



Vlaanderen
is materiaalbewust



**ANALYSE VAN DE MOGELIJKE
IMPACT VAN HET ONDERBRENGEN
VAN VLAAMSE
AFVALVERBRANDINGSINSTALLATIES
ONDER EU-ETS**

SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER

OVAM

OVAM.VLAANDEREN.BE



ANALYSE VAN DE
MOGELIJKE IMPACT VAN HET
ONDERBRENGEN VAN VLAAMSE
AFVALVERBRANDINGSINSTALLATIES
ONDER EU-ETS

FINAAL EINDRAPPORT
7.12.2023



DOCUMENTBESCHRIJVING

- 1 *Titel van publicatie:*
Analyse van de mogelijke impact van het onderbrengen van Vlaamse afvalverbrandingsinstallaties onder EU-ETS
- 2 *Verantwoordelijke Uitgever:*
OVAM
- 3 *Wettelijk Depot nummer: D/2023/5024/18*
- 4 *Trefwoorden:* afvalverbranding, EU-ETS, emissiehandelsstelsel
- 5 *Samenvatting:*
In voorliggende studie werd onderzocht wat de impact, mogelijkheden en beperkingen voor Vlaanderen zijn van het invoeren van EU-ETS voor verbrandingsinstallaties voor stedelijk afval in Europa, en hoe, en in welke mate, de invoering van EU-ETS al dan niet kan bijdragen aan de realisatie van de doelstellingen van het Vlaamse afval- en materialenbeleid en van het Vlaamse klimaatbeleid.
- 6 *Aantal bladzijden:* 102
- 7 *Aantal tabellen en figuren:* /
- 8 *Datum publicatie:*
december 2023
- 9 *Prijs*:* /
- 10 *Auteurs:*
Ive Vanderreydt (VITO)
Tom Dauwe (VITO)
& Wim Van Opstal (VITO)
Begeleidingsgroep:
Bart Thibau (OVAM)
Lieve De Greef (OVAM)
Jacob Mennes (OVAM)
Anka Van der Mersch (OVAM)
Tomas Velghe (VEKA)
Sander Medart (VEKA)
Bram De Botselier (VEKA)
Miet D'Heer (VMM)
- 11 *Contactpersonen:*
Jacob Mennes (jacob.mennes@ovam.be)
- 12 *Andere titels over dit onderwerp:* /

U hebt het recht deze brochure te downloaden, te printen en digitaal te verspreiden. U hebt niet het recht deze aan te passen of voor commerciële doeleinden te gebruiken.

De meeste OVAM-publicaties kunt u raadplegen en/of downloaden op de OVAM-website:

ovam.vlaanderen.be

* Prijswijzigingen voorbehouden.

INHOUD

Management samenvatting	7
Management summary	10
1 Inleiding.....	13
2 Overzicht van de huidige situatie.....	14
2.1 Doel van afvalverbranding in Vlaanderen	14
2.2 Afvalbeleid	15
2.2.1 Definities	15
2.2.2 Beleid en beleidsinstrumenten	19
2.3 Afvalverbranding in Vlaanderen	22
2.4 Broeikasgasemissies van de afvalsector in Vlaanderen	27
2.4.1 Emissies afvalsector en afvalverbranding	27
2.4.2 Monitoring, rapportering en verificatie	29
3 Het Europees emissiehandelssysteem.....	35
3.1 Korte historiek	35
3.2 Beschrijving van het huidige systeem	36
3.2.1 Scope	36
3.2.2 Het ETS emissieplafond	43
3.2.3 Monitoring, rapportering en verificatie	45
3.2.4 Handel in emissierechten	47
3.2.5 Inkomsten van ETS veilingen	50
3.3 Uitbreiding van het ETS met afvalverbrandingsinstallaties	52
3.3.1 Voorstel voor aanpassing ETS	52
3.3.2 Gevolgen voor monitoring en rapportering	53
3.4 Link met Effort sharing regulation	59
3.5 Relevante studies	60
4 Analyse van het onderbrengen van Vlaamse afvalverbrandingsinstallaties onder EU-ETS ..	66
4.1 Algemene principes EU-ETS in vergelijking met CE	67
4.2 De impact van EU-ETS doorheen de afvalwaardeketen	70
4.2.1 Impact op huishoudelijk restafval	71
4.2.2 Impact op bedrijfsafval	78
4.2.3 Impact op afvalintercommunales	81
4.2.4 Impact op private afvalverwerkers	84
4.2.5 Andere impacts	86
4.3 Level playing field	88
4.4 Integriteit van milieubescherming	89
4.5 Afstemming/overeenstemming met de Kaderrichtlijn Afval	90
4.6 Robuustheid en nauwkeurigheid met betrekking tot monitoring en berekening van emissies	91
4.7 Timing van de implementatie	91
5 Beleidsaanbevelingen	93

5.1	Europees niveau	93
5.2	Vlaams niveau	94
6	Conclusie	96
7	Bibliografie	99

MANAGEMENT SAMENVATTING

In voorliggende studie verkenden we de impact, mogelijkheden en beperkingen voor Vlaanderen van het invoeren van EU-ETS voor verbrandingsinstallaties voor stedelijk afval in Europa, en hoe, en in welke mate en onder welke voorwaarden, de invoering van EU-ETS al dan niet kan bijdragen aan de realisatie van de doelstellingen van het Vlaamse afval- en materialenbeleid en van het Vlaamse klimaatbeleid.

Daarvoor gaat dit rapport in eerste instantie in op de huidige situatie met betrekking tot afvalverbranding in Vlaanderen en op de werking van het Europees emissiehandelssysteem. Op basis van deze informatie wordt vervolgens geanalyseerd wat de impact voor Vlaanderen kan zijn bij de implementatie van EU-ETS zoals vooropgesteld door Europa. Afsluitend worden een aantal beleidsaanbevelingen geformuleerd voor zowel het Europese als het Vlaamse niveau, die anticiperen op de mogelijkheden en beperkingen van de implementatie van EU-ETS.

De impact van de invoering van EU-ETS (in gans Europa) voor verbrandingsinstallaties die stedelijk afval verbranden boven op de huidige situatie in Vlaanderen (anno 2021) wordt onderzocht. Bovendien wordt ook bekeken wat de impact zou zijn van een gewijzigde timing van de implementatie voor de Vlaamse installaties, namelijk respectievelijk einde 2030 of begin 2026.

Zowel met betrekking tot doelstellingen als wat betreft de aanpak verschillen EU-ETS en circulaire economie (CE) sterk van mekaar. Waar EU-ETS één duidelijk afgebakend Europees doel (fossiele BKG-reductie op Europees niveau) nastreeft op basis van één economisch beleidsinstrument (cap and trade), heeft CE meerdere, maar vaak minder concrete en/of kwantitatieve doelstellingen, waarvan sommige op Europees niveau, andere op regionaal of nationaal niveau, en wordt daarvoor een mix van (geïntegreerde) initiatieven ingezet.

Directe (fossiele) BKG-emissies van afvalverbranding kunnen verminderd worden door actie stroomopwaarts in de afvalverwerkingsketen of door de CO₂-emissies af te vangen (carbon capture); deze upstream maatregelen moeten dan vooral zorgen voor een vermindering van de (fossiele) koolstofinhoud van niet-recycleerbaar brandbaar afval. Daarbij zal de focus ook liggen op alle (fossiele + niet-fossiele) CO₂-emissies, eerder dan op enkel de fossiele CO₂-emissies.

Het invoeren van EU-ETS voor afvalverbranding van stedelijk afval zal op korte termijn vermoedelijk niet direct leiden tot een significante daling van de fossiele CO₂-emissies van afvalverbranding, maar zal wel stof tot nadenken creëren over de herkomst en de impact van fossiele CO₂-emissies van afvalverbranding, en de mogelijkheden om ze al dan niet te vermijden door meer in te zetten op recyclage en preventie.

Voor huishoudelijk afval schatten we het effect bij een EUA-prijs tussen 80 en 100 €/ton in op een vermindering van het afvalaanbod tussen 4 en 10 %, overeenkomend met een jaarlijkse directe CO₂-emissiereductie van 24 tot 62 kton. Voor het bedrijfsafval verwachten bij een EUA-prijs tussen 80 en 100 €/ton een vermindering van het afvalaanbod van 13 tot 16 % op korte termijn (< 1 jaar), overeenkomend met een vermindering van 85 tot 107 kton CO₂.

Op middellange termijn (1-3 jaar) lijkt EU-ETS mogelijks wel te kunnen zorgen voor een significante daling van de directe fossiele CO₂-emissies van afvalverbranding (170 tot 214 kton CO₂, overeenkomend met een vermindering van 26 tot 32 % van het afvalaanbod) en zal het tevens een incentive betekenen voor afvalverbranders om te investeren in CCS/CCU (zodra de kost voor CCS/CCU lager wordt dan de prijs voor de emissierechten).

Deze berekeningen zijn gebeurd op basis van de op dit moment beschikbare emissiegegevens. De Monitoring en Reporting Regulation legt specifieke vereisten vast inzake de monitoring, verificatie en rapportering van emissies onder het EU-ETS, die van toepassing zullen worden voor installaties voor het verbranden van stedelijk afval vanaf 1 januari 2024.

Puur financieel gezien zal de invoering van EU-ETS leiden tot een daling van de inkomsten uit milieuheffingen op Vlaams niveau (voor het MINA-fonds), proportioneel met de daling van het afvalaanbod. Daar staat een veel grotere stijging van veilinginkomsten voor EU-ETS tegenover. Beide inkomstenstromen worden gebruikt om duurzame innovaties en ondernemerschap te stimuleren. De inkomsten uit milieuheffingen stromen via het MINA-fonds volledig terug naar milieuprojecten in Vlaanderen (zonder verplichte link met afvalverbranding of circulaire economie). De veilinginkomsten uit EU ETS vloeien momenteel grotendeels, maar niet helemaal, terug naar de lidstaten voor het uitvoeren van klimaat-gerelateerde projecten.

Bij het onderbrengen van afvalverbranding onder EU ETS zou overwogen kunnen worden om een deel van de veilinginkomsten te besteden aan projecten die de samenwerking over de waardeketen op regionaal of nationaal niveau bevorderen en als finaal doel hebben om CO₂-emissies in de ganse afvalverwerkingsketen te verminderen, en op deze manier de verschillende benaderingen van circulaire economie (waardeketenaanpak/levenscyclusdenken) en van EU ETS (sectorale focus op directe impacts) samen te brengen.

De voortrekkersrol, de bewezen track-record en de ervaring met implementatie van beleidsinstrumenten met betrekking tot duurzame afvalverwerking van Vlaanderen maakt dat een vroegere invoering van de verplichting om emissierechten in te leveren in vergelijking met andere lidstaten niet onoverkomelijk zou zijn voor Vlaanderen, maar het verschil tussen koplopers en achterblijvers in Europa op vlak van afvalverwerking dreigt alleen maar groter te worden.

De invoering van EU-ETS noopt CE-voortrekkers om hun bestaande instrumentenmix die ingezet wordt om klimaat- en CE-doelstellingen te bereiken, te analyseren en gericht bij te sturen; voor de achterblijvers is er

mogelijk meer risico dat de invoering van EU-ETS tot meer perverse effecten leidt (zoals meer zwerfvuil en (sluik-)storten), zelfs met bijkomend flankerend beleid.

Het onderbrengen van afvalverbrandingsinstallaties voor stedelijk afval onder EU-ETS garandeert niet zonder meer dat er een level playing field gecreëerd wordt tussen alle installaties die afval verbranden. De concrete impact hangt af van de praktische modaliteiten vooral wat betreft de toewijzing van kosteloze emissierechten voor de respectieve installaties en bedrijven onder EU-ETS en voor eventueel mogelijke (directe en indirecte) investeringssteun voor technieken die zouden kunnen bijdragen aan de reductie van CO₂-emissies (zoals bijvoorbeeld voor CCU/CCS).

Anderzijds dient ook te worden opgemerkt dat er op dit moment eveneens geen level playing field is, gezien de installaties die op dit moment onder EU-ETS vallen, zowel emissierechten als de milieuheffing betalen.

MANAGEMENT SUMMARY

In the current study, we explored the impact, possibilities and limitations for Flanders of introducing EU ETS for municipal waste incinerators in Europe, and how, and to what extent and under which conditions, the introduction of EU ETS may or may not contribute to the realisation of the objectives of the Flemish waste and materials policy and of the Flemish climate policy.

To this end, this report first describes the current situation regarding waste incineration in Flanders and the functioning of the European Emission Trading System. Based on this information, the potential impact of the implementation of EU ETS as proposed by Europe for Flanders is analysed. Finally, a number of policy recommendations is formulated for both the European and Flemish level, anticipating the possibilities and limitations of the implementation of EU-ETS.

The impact of the introduction of the EU ETS (across Europe) for incineration facilities that incinerate municipal waste on top of the current situation in Flanders (anno 2021) is examined. In addition, the impact of a different timing of implementation for the Flemish plants, i.e. end 2030 or begin 2026 respectively, is also examined.

Both in terms of targets and approach, EU-ETS and circular economy (CE) differ significantly. Whereas EU-ETS pursues one clearly defined European goal (fossil GHG reduction at European level) based on a single economic policy instrument (cap and trade), CE has multiple, often less concrete and/or quantitative targets, some at European level, others at regional or national level, and uses a mix of (integrated) initiatives to that end.

Direct (fossil) GHG emissions from waste incineration can only be reduced by action upstream in the waste treatment chain or by capturing CO₂ emissions (carbon capture); these upstream measures mainly reduce the (fossil) carbon content of non-recyclable combustible waste. These measures focus on all (fossil + non-fossil) CO₂ emissions, rather than just fossil CO₂ emissions.

The introduction of EU ETS for municipal waste incineration is unlikely to lead directly to significant reductions in fossil CO₂ emissions from waste incineration in the short term, but it will create food for thought on the origin and impact of fossil CO₂ emissions from waste incineration, and the possibilities of avoiding them by increasing efforts on recycling and prevention.

For municipal waste, we estimate the impact, at an EUA of between €80 and €100/ton, to be a reduction in waste supply of between 4% and 10%, corresponding to an annual direct CO₂ emission reduction of 24 to 62 kton. For commercial waste, at a UEA between 80 and 100 €/t, we expect a short-term (< 1 year) reduction in waste supply of between 13 and 16 %, corresponding to a reduction of 85 to 107 kton of CO₂.

In the medium term (1-3 year), EU ETS does seem to have the potential to significantly reduce direct fossil CO₂ emissions from waste incineration (170 to 214 kton of CO₂, corresponding to a 26% to 32% reduction in waste supply) and will also provide an incentive for waste incinerators to invest in CCS/CCU (once the cost for CCS/CCU becomes lower than the price for the emission allowances).

These calculations were done based on currently available emission data. The Monitoring and Reporting Regulation sets out specific requirements on monitoring, verification and reporting of emissions under the EU ETS, which will become applicable for municipal waste incineration plants from 1 January 2024.

Purely in financial terms, the introduction of EU ETS will lead to a decrease in environmental tax revenues at the Flemish level (for the MINA fund), proportional to the decrease in waste supply. This is offset by a much larger increase in auction revenues for EU ETS. Both revenue streams are used to stimulate sustainable innovations and entrepreneurship. Revenues from environmental taxes flow fully back to environmental projects in Flanders (without mandatory link with waste incineration or circular economy) via the MINA fund. Auction revenues from EU ETS currently flow largely, but not entirely, back to the member states to implement climate-related projects.

When bringing waste incineration under the EU ETS could be considered allocating part of the auction revenues from waste incineration to projects that promote value-chain cooperation at regional or national level and have the ultimate goal of reducing CO₂ emissions throughout the waste treatment chain, thus bringing together the different approaches of circular economy (value-chain approach/life-cycle thinking) and of EU ETS (sectoral focus on direct impacts).

Flanders' pioneering role, proven track-record and experience in implementing policy instruments related to sustainable waste treatment make an early introduction of the obligation to surrender in emission allowances compared to other member states not insurmountable for Flanders, but the gap between frontrunners and laggards in Europe in terms of waste treatment only threatens to widen.

The introduction of EU ETS forces CE frontrunners to analyse and make targeted adjustments to their existing mix of instruments deployed to achieve climate and CE targets; for the laggards, there is a potentially greater risk that the introduction of EU ETS will lead to more perverse effects (such as more litter and dumping), even with additional flanking policies.

Bringing municipal waste incinerators under EU ETS does not guarantee necessarily the creation of a level playing field between all installations that incinerate waste. The actual impact depends on the practical modalities especially regarding the allocation of free allowances for the respective installations and companies under EU ETS and for possible (direct and indirect) investment support for techniques that could contribute to the reduction of CO₂ emissions (such as, for example, for CCU/CCS).

On the other hand, it should also be noted that there is currently no level playing field either, as installations currently covered by EU ETS pay both emission allowances and the environmental tax.

1 INLEIDING

Momenteel vallen de meeste installaties die afval verbranden in Europa niet onder het EU Emission Trading System (EU-ETS). De herziene ETS-richtlijn voorziet dat de Europese Commissie tegen einde juli 2026 een rapport voorlegt aan het Europees Parlement en de Europese Raad dat de haalbaarheid beoordeelt van het onderbrengen van verbrandingsinstallaties voor stedelijk afval onder EU-ETS vanaf 2028 (inclusief een beoordeling van de mogelijkheid voor een lidstaat voor een opt-out tot einde 2030).

Via voorliggende opdracht wil de OVAM zich voorbereiden op dit haalbaarheidsrapport en inzichten krijgen in wat de impact zou kunnen zijn voor Vlaanderen indien alle (Europese, en dus ook de Vlaamse) afvalverbrandingsinstallaties voor stedelijk afval onder EU-ETS worden ondergebracht. Het betreft hierbij telkens enkel installaties die een ingangsvermogen van 20 MWth overschrijden.

Doel van de opdracht:

De doelstelling van de opdracht is het analyseren van de mogelijke impacts van het onderbrengen van de Vlaamse afvalverbrandingsinstallaties die stedelijk afval verbranden onder EU-ETS, rekening houdend met de specifieke uitgangssituatie voor Vlaanderen en de geplogenheden conform EU-ETS voor andere sectoren.

We zoeken dus een antwoord op de vraag hoe, en in welke mate, de invoering van EU-ETS al dan niet kan bijdragen aan de realisatie van de doelstellingen van het Vlaamse afval- en materialenbeleid en van het Vlaamse klimaatbeleid.

Dit rapport geeft in eerste instantie een overzicht van de huidige situatie met betrekking tot afvalverbranding in Vlaanderen en gaat vervolgens dieper in op de werking van het Europees emissiehandelssysteem. Op basis van deze informatie wordt vervolgens geanalyseerd wat de impact voor Vlaanderen kan zijn bij de implementatie van EU-ETS zoals vooropgesteld door Europa. Afsluitend worden een aantal beleidsaanbevelingen geformuleerd voor zowel het Europese als het Vlaamse niveau, die anticiperen op de mogelijkheden en beperkingen van de implementatie van EU-ETS.

2 OVERZICHT VAN DE HUIDIGE SITUATIE

Het doel van het beschrijven en afbakenen van de Vlaamse verbrandingssector is om een goede startbasis te hebben en relevante elementen en informatie aan te reiken die kan helpen bij de analyse van de impact van het onderbrengen van Vlaamse verbrandingsinstallaties die stedelijk afval verbranden onder EU-ETS.

2.1 DOEL VAN AFVALVERBRANDING IN VLAANDEREN

Het primaire doel van het verbranden van afval in Vlaanderen is om het aanbod aan Vlaams niet-recycleerbaar, brandbaar afval op een veilige en milieu-verantwoorde manier te verwerken. Bij deze verbranding wordt de geproduceerde energie gerecupereerd en gevaloriseerd in lijn met de energienoden in Vlaanderen en in de omgeving van de afvalverbrandingsinstallaties, hetzij als stoom, warmte of elektriciteit.

De exploitant van een afvalverbrandingsinstallatie heeft zelf slechts een beperkte impact of keuze wat betreft de kwantiteit en kwaliteit van het te verwerken inputmateriaal. Het te verbranden afval is de resultante van de implementatie van circulaire economie strategieën zoals hergebruik en (inzameling voor) recyclage, waarbij enkel die fracties die niet recycleerbaar zijn, maar wel brandbaar zijn, voor verbranding worden aangeboden. De finaliteit van een circulaire economie is om de functionaliteit en waarde van producten, onderdelen en materialen zo lang mogelijk zo hoog mogelijk te houden, ten einde finaal ook minder afval te moeten verbranden.

De rol van afvalverbranding in de Vlaamse energievoorziening

De directe uitstoot van CO₂ bij verbranding van afval is eigen aan het verbrandingsproces waarbij koolstof- en waterstofverbindingen in het afval volledig worden geoxideerd met zuurstof uit omgevingslucht tot CO₂ en water. De enige manier om de directe jaarlijkse fossiele CO₂-uitstoot van een afvalverbrandingsinstallatie te verminderen is door ervoor te zorgen dat er minder fossiel afval in de installatie gaat.

Als een end-of-pipe oplossing kan de uitstoot van CO₂ van afvalverbranding wel afgevangen en gestockeerd of gevaloriseerd worden, via respectievelijk CCS- en CCU-technieken.

Door de valorisatie van de geproduceerde warmte tijdens het verbrandingsproces, hetzij via omzetting tot elektriciteit hetzij als inzet als processtoom of voor warmtenetwerken, kan de koolstofvoetafdruk van de verbranding van afval verminderd worden. Gedurende decennia is de energierecuperatie van de Vlaamse afvalverbrandingsinstallaties stelselmatig verbeterd en opgedreven. Ook naar de toekomst toe is de mate waarin en de wijze waarop de geproduceerde warmte gerecupereerd en gevaloriseerd kan worden een belangrijk criterium bij het benchmarken van de performantie van afvalverbrandingsinstallaties en van de afvalverbrandingssector.

2.2 AFVALBELEID

2.2.1 Definities

Ten einde beter te begrijpen welke installaties in Vlaanderen stedelijk afval verbranden, om zo de scope van de mogelijke uitbreiding van EU-ETS met afvalverbrandingsinstallaties duidelijker af te kunnen bakenen, gaan we in de volgende paragrafen dieper in op de definities van afvalcategorieën in Vlaanderen.

De belangrijkste termen en definities met betrekking tot afvalcategorieën die in Vlaamse afvalverbrandingsinstallaties terechtkomen, worden in het Materialenplan 2023-2030¹ beschreven en in onderstaande tabel samengevat.

Het onderscheid tussen de verschillende afvalcategorieën kan betrekking hebben op ofwel hun herkomst (vb. huishoudelijk afval/bedrijfsafval), hun samenstelling (vb. vergelijkbaar afval/gemengd afval/grofvuil) of de manier van ophalen (vb. selectief ingezameld).

De basis vormt de definitie van stedelijk afval zoals in de Kaderrichtlijn Afvalstoffen²:

‘gemengd afval en gescheiden ingezameld afval van huishoudens, met inbegrip van papier en karton, glas, metaal, plastic, bioafval, hout, textiel, verpakking, afgedankte elektrische en elektronische apparatuur, afgedankte batterijen en accu’s, en grofvuil, met inbegrip van matrassen en meubels;

en gemengd afval en gescheiden ingezameld afval uit andere bronnen indien dat afval in aard en samenstelling vergelijkbaar is met afval van huishoudens;

Stedelijk afval omvat niet afval van productie, landbouw, bosbouw, visserij, septische tanks en het riolerings- en zuiveringsstelsel, met inbegrip van zuiveringsslib, afgedankte voertuigen of bouw- en sloopafval.’

¹ <https://ovam.vlaanderen.be/lokaal-materialenplan-2023-2030>, geraadpleegd op 06/07/2023

² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0098-20180705>

Tabel 1: Overzicht van de definities van afvalcategorieën in Vlaanderen

Huishoudelijk afval	Selectieve ingezamelde fracties	(PMD, GFT/groen, papier&karton, glas, textiel, hout, metaal, batterijen, puin, ...)
	Huishoudelijk restafval	Niet-selectief ingezameld huisvuil en grofvuil
		Straat- en veegvuil + zwerfvuil
		Afval van sluikestorten
		Afval van straatvuilnisbakjes
Bedrijfsafval	Vergelijkbaar bedrijfsafval	Vergelijkbare aard, samenstelling én hoeveelheid als huishoudelijke afvalstoffen
	Gelijkaardig bedrijfsafval	Vergelijkbare aard en samenstelling, maar grotere hoeveelheid als huishoudelijke afvalstoffen
	Industrieel afval	Afvalstoffen uit de landbouw, industrieel productieafval (dat inzake aard en samenstelling niet vergelijkbaar is met huishoudelijk afval), bouw- en sloopafval
Stedelijk afval	Huishoudelijk afval	Selectieve ingezamelde fracties
		Huishoudelijk restafval
	Bedrijfsafval	Selectieve ingezamelde fracties
		Vergelijkbaar en gelijkaardig bedrijfsafval inclusief sorteeresidu's van selectief ingezamelde fracties van huishoudelijke herkomst
Uitgesloten	Industrieel afval	
Gemengd stedelijk afval	Huishoudelijk restafval	
	Pmd-afval en residu van pmd-afval	
	Vergelijkbaar en gelijkaardig bedrijfsafval	
	Restfracties na uitsortering van recycleerbare materialen uit bovenstaande stromen (huishoudelijk restafval, pmd-afval en residu van pmd-afval, vergelijkbaar en gelijkaardig bedrijfsafval)	
	Restfracties van het uitsorteren van recycleerbare materialen uit selectief ingezamelde stromen van huishoudens en bedrijven	

Bron: Lokaal Materialenplan 2023-2030 + Materialendecreet

De verankering van deze definities in de afval- en materialenwetgeving wordt in Tabel 2 samengevat.

Tabel 2: Overzicht van definities van afvalcategorieën in de Vlaamse afval- en materialenwetgeving

Term/begrip	Beschrijving	Bron
Huishoudelijke afvalstoffen	Afvalstoffen die ontstaan door de normale werking van een particuliere huishouding en afvalstoffen die daarmee gelijkgesteld worden bij een besluit van de Vlaamse Regering	Materialendecreet, Artikel 3, 17°
Huishoudelijk restafval	De fractie van huishoudelijke afvalstoffen die niet selectief wordt aangeboden of ingezameld, inclusief niet-selectief ingezameld afval van straatvuilnisbakjes in beheer van de gemeenten of intergemeentelijke samenwerkingsverbanden, alsook het straat- en veegvuil en het afval van het opruimen van sluikestorten	Vlarema, Artikel 1.2.1 §2 40/1°
Met huishoudelijke afvalstoffen vergelijkbare bedrijfsafvalstoffen	Bedrijfsafvalstoffen van vergelijkbare aard, samenstelling en hoeveelheid als huishoudelijke afvalstoffen, die ontstaan ten gevolge van activiteiten die van dezelfde aard zijn als activiteiten van de normale werking van een particuliere huishouding	Vlarema, Artikel 1.2.1 §2 54°
Bedrijfsafvalstoffen	Afvalstoffen die ontstaan ten gevolge van een industriële, ambachtelijke of wetenschappelijke activiteit, en de afvalstoffen die daarmee gelijkgesteld worden bij een besluit van de Vlaamse Regering	Materialendecreet, Artikel 3, 6°
Bedrijfsrestafval	De fractie van bedrijfsafvalstoffen die niet selectief wordt aangeboden of ingezameld	Vlarema, Artikel 1.2.1 §2 6/1°
Stedelijk afval	Gemengd afval en gescheiden ingezameld afval van huishoudens, met inbegrip van papier en karton, glas, metaal, plastic, bioafval, hout, textiel, verpakkingen, afgedankte elektrische en elektronische apparatuur, afgedankte batterijen en accu's, grofvuil, met inbegrip van matrassen en meubels, en gemengd afval en gescheiden ingezameld afval uit andere bronnen dan de voormelde bronnen als de aard en samenstelling van dat afval vergelijkbaar zijn met de aard en samenstelling van afval van huishoudens. Stedelijk afval omvat geen afval van productie, landbouw, bosbouw, visserij, septische tanks en het riolerings- en zuiveringsstelsel, met inbegrip van zuiveringsslib, afgedankte voertuigen of bouw- en sloopafval	Materialendecreet, Artikel 3, 25°/2
Gemengd stedelijk afval	Huishoudelijk afval, alsmede bedrijfs-, industrieel en institutioneel afval dat qua aard en samenstelling te vergelijken is met huishoudelijk afval, behoudens de in bijlage van beschikking 2000/532/EG onder 20 01 genoemde fracties die afzonderlijk aan de bron worden ingezameld, en de onder 20 02 van die bijlage genoemde andere afvalstoffen	Materialendecreet, Artikel 3, 11°
Grof vuil	Afvalstoffen die ontstaan door de normale werking van een particuliere huishouding, en de vergelijkbare afvalstoffen die door hun omvang, hun aard of hun gewicht niet in de recipiënt voor huisvuilophaling kunnen worden geborgen en die huis aan huis worden ingezameld, alsook de restfractie die overblijft voor verbranden of storten na aanbidding in het recyclagepark	Vlarema, Artikel 1.2.1 §2 34°
Pmd-afval	Afval van alle plastic verpakkingen, metalen verpakkingen en drankkartons bestemd voor gebruik door huishoudens of vergelijkbaar bedrijfsmatig gebruik, met uitzondering van afval afkomstig van klein gevaarlijk afval, en geëxpandeerd polystyreen verpakkingen voor non-food toepassingen	Vlarema, Artikel 1.2.1 §2 67°

Naast de termen die in het Materialendecreet of het VLAREMA zijn gedefinieerd, verwijst het uitvoeringsplan (Lokaal Materialenplan 2023-2030) ook naar een aantal termen die niet in het Materialendecreet of het VLAREMA zijn gedefinieerd. Deze worden hieronder verduidelijkt.

Term/begrip	Beschrijving
Huisvuil	Afalstoffen die ontstaan door de normale werking van een particuliere huishouding en de gelijkgestelde afvalstoffen die in de voorgeschreven recipiënten voor huisvuilinzameling kunnen worden geborgen, met uitzondering van de afvalstoffen die selectief ingezameld worden
Refuse derived fuel (RDF)	Afal dat voorbereid werd tot pellet of fluff en dat daarbij een wezenlijke verandering heeft ondergaan om vervolgens omwille van de calorische waarde als hoogwaardige brandstof toegepast te worden in afvalverbrandings- of afvalmeeverbrandingsinstallaties

2.2.2 Beleid en beleidsinstrumenten

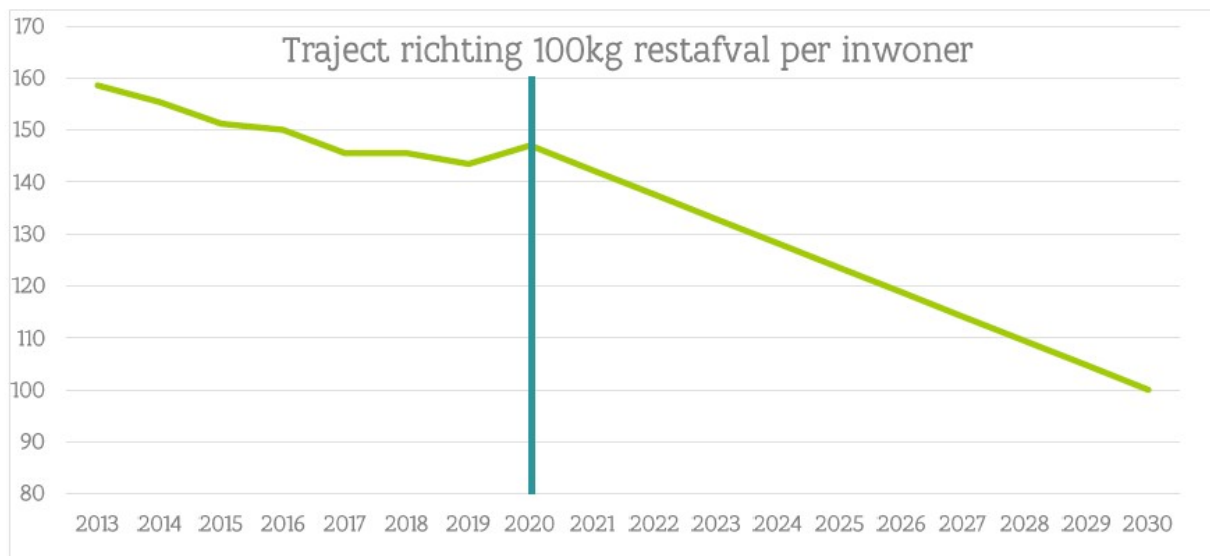
In 2021 werd er 940 kton huishoudelijk restafval, inclusief het vergelijkbaar bedrijfsrestafval (en exclusief het gelijkaardig bedrijfsafval) geproduceerd in Vlaanderen, overeenkomend met 140 kg/inwoner (Tabel 3). Voor het huishoudelijk restafval, inclusief het vergelijkbaar bedrijfsafval (en exclusief het gelijkaardig bedrijfsafval) dat via het huishoudelijk circuit wordt ingezameld, is een doelstelling van 100 kg per inwoner vooropgesteld tegen eind 2030 (zie Figuur 1). In parallel bedroeg het tonnage selectief ingezamelde fracties in Vlaanderen in 2021 2216 kton.

Tabel 3: Huishoudelijk restafvalproductie en selectieve inzameling bij huishoudens in Vlaanderen in 2021

		2021
	In ton	In kg/inw
Grofvuil	136.348	20,35
Huisvuil	757.688	113,11
Veegvuil	10.907	1,63
Afval van vuilnisbakjes, manueel veegvuil en afval van opruimen van sluikestorten	35.491	5,30
Totaal aanbod huishoudelijk restafval	940.434	140,39
Selectief ingezamelde fracties	2.215.820	330,77

Bron: OVAM rapport Data huishoudelijk afval 2013-2021, inclusief vergelijkbaar bedrijfsafval³

Figuur 1: Doelstelling 2030 huishoudelijk restafval (inclusief vergelijkbaar bedrijfsafval) per Vlaming



Bron: Lokaal Materialenplan 2023-2030

³ <https://ovam.vlaanderen.be/cijfers-huishoudelijk-afval-en-gelijkaardig-bedrijfsafval>

In Vlaanderen wordt een mix van meerdere en verschillende beleidsinstrumenten ingezet om deze doelstelling te kunnen realiseren, zoals:

- Een stortverbod voor brandbaar afval (cf Artikel 4.5.1.3° van Vlarema);
- Een milieuheffing voor het storten van brandbaar afval; (126,06 €/ton in 2023);
- Een milieuheffing voor het verbranden van huishoudelijk afval (15,64 €/ton in 2023) en bedrijfsafval (27,66 €/ton in 2023);
- Pay-as-you-throw PAYT: Over heel Vlaanderen wordt een PAYT-systeem toegepast waarbij het tarief voor inzameling en verwerking van afval proportioneel is met de hoeveelheid of het gewicht aan afval dat wordt aangeboden, en/of het aantal effectieve inzamelingen;
- Gedifferentieerde tariefsetting DIFTAR: het tarief voor inzameling en verwerking van GFT-afval is lager dan voor restafval; voor andere afvalstromen, voornamelijk deze onder Uitgebreide ProducentenVerantwoordelijkheid (UPV), is er geen of een laag tarief;
- Uitgebreide ProducentenVerantwoordelijkheid (UPV) voor onder andere kunststof verpakkingen, batterijen, matrassen, elektrische en elektronische apparatuur, autobanden;
- Selectieve inzameling: voor GFT-/groenafval, papier en karton, grofvuil, kunststof verpakkingen, harde kunststoffen, autobanden, elektrische en elektronische apparatuur, batterijen, klein gevaarlijk afval, vetten en oliën, metaal, piepschuim, ...

Voor gemengd stedelijk afval afkomstig van huishoudens en van bedrijven indien dit samen met afval van huishoudens is ingezameld, hanteert Vlaanderen het **zelfvoorzieningsprincipe** en kiest er dus voor om zelf de volledige verantwoordelijkheid te nemen voor de verwijdering van het afval, wat betekent dat de gewestgrenzen in principe gesloten blijven voor export voor verwijdering door verbranding (D10) en voor nuttige toepassing (R1) van dit afval.

Voor gemengd stedelijk afval afkomstig van bedrijven dat volledig apart van het huishoudelijk afval is ingezameld, wordt het **nabijheidsprincipe** vooropgezet. Dit betekent dat de export van dergelijke afvalstromen alleen wordt toegestaan op voorwaarde dat de meest nabije (meestal Vlaamse) afvalverbrandingscapaciteit maximaal wordt benut.

Beide principes worden expliciet beschreven in de Kaderrichtlijn Afvalstoffen (Artikel 16).

Milieuheffingen voor afvalstoffen

(Bron: OVAM)

In Vlaanderen moeten uitbaters van een stortplaats of verbrandingsinstallatie milieuheffingen betalen aan de Vlaamse overheid, proportioneel met de hoeveelheid afval die respectievelijk gestort of verbrand wordt. Deze heffingen stimuleren om minder afval te storten of te verbranden, en stuwen het afvalbeheer hogerop de afvalhiërarchie.

Waarom milieuheffingen?

De milieuheffing inzake afvalstoffen wordt sinds 1 januari 2012 wettelijk geregeld door 'het decreet van 23 december 2011 betreffende het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen', meer concreet in artikelen 44 en volgende. Het basisprincipe is dat de vervuiler betaalt. De afvalstoffenheffingen zijn deels financierend van aard (MINA-fonds), maar ook en vooral regulerend.

Het regulerend effect vloeit voort uit de differentiatie van de heffingstarieven in functie van de verwerkingswijze en de aard van de afvalstof. In Vlaanderen is men milieuheffing verschuldigd voor zowel het storten als het verbranden van afvalstoffen. Daarnaast is ook milieuheffing verschuldigd als Vlaamse afvalstoffen buiten het Vlaamse gewest worden gestort of verbrand.

Om de heffingen te berekenen melden de uitbaters van stortplaatsen en verbrandingsinstallaties per kwartaal aan de OVAM hoeveel afval ze verwerkt hebben. Op basis van onder meer deze cijfers gaat de overheid jaarlijks na hoeveel capaciteit er beschikbaar is bij de stortplaatsen en verbrandingsinstallaties. De gegevens worden gebruikt om een lange-termijnbeleid uit te werken voor het storten en verbranden van afvalstoffen.

De inkomsten van deze heffing gaan naar het MINA-fonds en worden dus omgezet in middelen om de natuur- en milieukwaliteit in Vlaanderen te verbeteren. Op die manier hebben de milieuheffingen niet alleen een directe impact (regulerend), maar ook een indirecte impact (financierend).

De evolutie van de milieuheffingen gedurende de laatste 5 jaar is samengevat in Tabel 4.

Tabel 4: Evolutie milieuheffingen voor storten en verbranden van afvalstoffen in Vlaanderen

Tarief (€/ton)	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Storten van brandbare afvalstoffen	104,01	106,90	107,32	107,87	113,95	126,06
Verbranden van huishoudelijke afvalstoffen	12,91	13,26	13,31	13,38	14,14	15,64
Verbranden van bedrijfsafval					25,00	27,66

Bron: <https://ovam.vlaanderen.be/milieuheffingen-voor-afvalstoffen>

2.3 AFVALVERBRANDING IN VLAANDEREN

Uit Tarieven en Capaciteiten 2021:

In Vlaanderen zijn er negen verbrandingsinstallaties voor huishoudelijke afvalstoffen, waarvan zeven intercommunaal uitgbate installaties (IVOO Oostende, IVBO Brugge, Mirom Roeselare, IMOG Harelbeke, IVM Eeklo, IVAGO Gent en ISVAG Antwerpen) en één private onderneming (nv Indaver te Beveren). Biostoom Beringen kreeg juridisch de structuur van een private onderneming, zij het met de intercommunale en de gemeenten als aandeelhouders. Naast huishoudelijk afval wordt in de meeste van deze installaties ook bedrijfsafval verwerkt (en in mindere mate ook slib en niet-risicohoudend medisch afval). (OVAM, 2022)

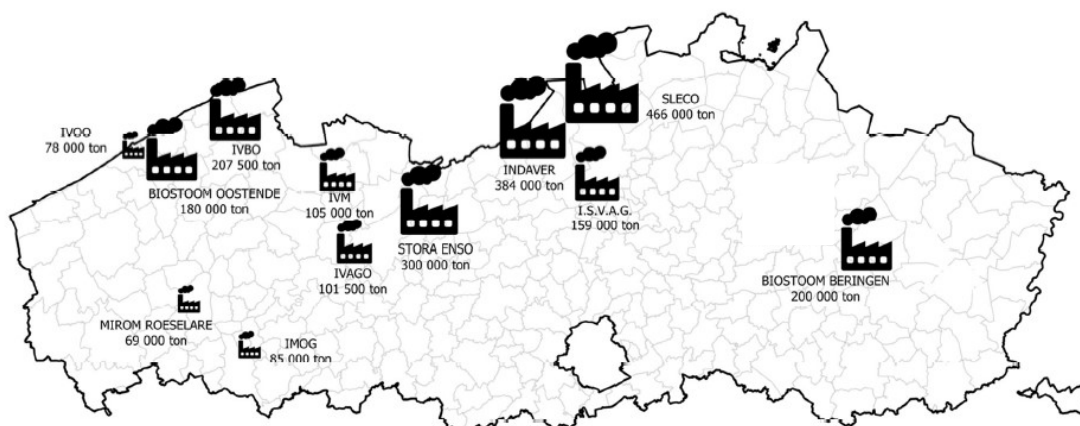
Sinds 2006 zijn er in Vlaanderen ook enkele bijkomende verbrandingsinstallaties gerealiseerd voor het verwerken van bedrijfsafvalstoffen. Deze installaties verbranden voornamelijk hoogcalorisch afval en slib. Strikt genomen verwerken deze installaties andere afvalstromen dan de huisvuilverbrandingsinstallaties. In relatie tot het afvalbeleid dat gericht is op het realiseren van een verbeterde verwerkingshiërarchie zijn deze installaties echter wel relevant. Het zijn de installaties van SLECO te Beveren, Biostoom Oostende en Stora Enso te Gent (WBO II). (OVAM, 2022)

Voor alle Vlaamse verbrandingsinstallaties, behalve Stora Enso, is het primaire doel om afval te verbranden, en is een maximale recuperatie van energie uit verbranding secundair.

Voor Stora Enso is de afvalverbranding geïntegreerd in hun energievoorziening en -huishouding, en is het primaire doel om kranten- en magazinepapier te produceren. De installaties van Stora Enso, inclusief de verbrandingsinstallatie, vallen reeds onder de scope van EU-ETS.

Figuur 2 geeft een overzicht van de bestaande verbrandingsinstallaties. (OVAM, 2022)

Figuur 2: Verbrandingsinstallaties voor huishoudelijke afvalstoffen en bedrijfsafvalstoffen in Vlaanderen en hun capaciteit (situatie 2021, bij 10 GJ/ton)



De aandelen van de verschillende afvalfracties in de totale aanvoer naar Vlaamse afvalverbrandingsinstallaties is opgenomen in onderstaande tabel, voor de 9 verbrandingsinstallaties voor de verwerking van huishoudelijke afvalstoffen en de 3 verbrandingsinstallaties voor bedrijfsafvalstoffen. (OVAM, 2022) Het betreft de effectieve aanvoer aan de Vlaamse verbrandingsinstallaties zoals geregistreerd bij de receptie aan deze installaties. Deze tabel verschilt van de productie van brandbaar afval in Vlaanderen omwille van eventuele voorbehandeling van het afval (zoals de mechanisch-biologische scheiding bij IOK/Ivarem), de export van Vlaams brandbaar naar verbrandingsinstallaties buiten Vlaanderen en de import van niet-Vlaams afval voor verbranding in Vlaanderen.

In deze tabel zijn ook de respectieve inkomsten uit de milieuheffingen opgenomen. Elke afvalstoffencategorie bevat in de praktijk meerdere heffingstarieven, omdat ze bijvoorbeeld deels onder nultarief vallen of een korting genieten voor de modal shift.

Tabel 5: Aanvoer van afval aan Vlaamse afvalverbrandingsinstallaties en overeenkomende milieuheffingen (in ton en Euro)

Aanvoer Vlaamse AVIs (= verbrand in Vlaanderen)	2021		2022	
	Ton	Euro	Ton	Euro
Gemengd stedelijk afval (GSA)				
Huisvuil, grofvuil, gemeentevuil	826 861	10 785 369	780 500	10 819 067
Hoogcalorisch bedrijfsafval, GSA	4 817	75 136	17	425
RDF-afval	-		308 573	7 278 286

Ander hoogcalorisch bedrijfsafval	642 974	8 611 178	345 116	8 383 978
Laagcalorisch bedrijfsafval, GSA	463 695	6 231 319	227 257	4 566 886
Ander laagcalorisch bedrijfsafval	41 240	551 797	248 909	6 169 946
Vast niet-risicohoudend medisch afval	15 712	210 225	15 820	249 601
Recyclageresidu's	872	11 667	15 487	23 543
Ander (niet-GSA) afval				
RWZI-slib	159 096	1 912 837	135 234	1 713 590
Ander niet-gevaarlijk slib	142 561	1 188 515	207 891	1 966 800
Houtafval	132 816	0	143 425	0
Andere afvalstoffen (oa dierlijk afval, residu GFT)	8 133	25 146	2 505	27 695
TOTAAL VERBRANDEN	2 438 777	29 603 189	2 430 734	41 199 817

Bron: Tarieven en capaciteiten voor storten en verbranden, Actualisatie tot 2021

Omdat de toepassing van EU-ETS gebeurt op het niveau van een installatie, en dus niet op niveau van een afvalstroom of -categorie, geeft Tabel 6: Overzicht van afvalcategorieën en -hoeveelheden verwerkt in Vlaamse afvalverbrandingsinstallaties in 2021 weer welke afvalstromen in de verschillende Vlaamse afvalverbrandingsinstallaties verwerkt werden in 2021, inclusief de respectieve hoeveelheden.

Tabel 6: Overzicht van afvalcategorieën en -hoeveelheden verwerkt in Vlaamse afvalverbrandingsinstallaties in 2021; de afvalcategorieën die onder stedelijk afval vallen zijn met lichtgroene achtergrond weergegeven^{4 5}

Naam exploitant	Afvaltype	Hoeveelheid (ton)
Biostoom Beringen nv	Ander laag calorisch bedrijfsafval	146
	Gemeentevuil	102
	Grofvuil	91
	Huisvuil	84.445
	Laag calorisch bedrijfsafval dat onder de definitie van GSA* valt	121.392
	Onbehandeld houtafval	650
	Vast niet-risicohoudend medisch afval	4.889
	Totaal	211.714
I.V.B.O. cv	Ander hoogcalorisch bedrijfsafval	2
	Ander hoogcalorisch bedrijfsafval	20
	Andere afvalstoffen	1.893
	Gemeentevuil	2.169
	Grofvuil	23.449
	Hoog calorisch huishoudelijk of bedrijfsafval dat onder de definitie van GSA* valt	799
	Huisvuil	87.073
	Laag calorisch bedrijfsafval dat onder de definitie van GSA* valt	57.392
	Vast niet-risicohoudend medisch afval	1.177
Totaal	173.975	

⁴ De afvaltypes 'Ander hoogcalorisch bedrijfsafval' en 'Ander laagcalorisch bedrijfsafval' betreffen voornamelijk gelijkaardig bedrijfsafval

⁵ De installatie van Stora Enso wordt niet opgenomen in deze tabel omdat zij reeds binnen de scope van EU-ETS valt

I.V.M.	Huisvuil vennoten	36.527
	Grofvuil deelnemende gemeenten	1.822
	Huisvuil IVM	5
	Huisvuil niet-vennoten	30.078
	Laag calorisch bedrijfsafval dat onder de definitie van GSA* valt	31.044
	Totaal	99.475
I.V.O.O.	Ander laag calorisch bedrijfsafval	29.066
	Huisvuil	32.696
	Vast niet-risicohoudend medisch afval	626
	Totaal	62.388
IMOG	Huisvuil	39.053
	Laag calorisch bedrijfsafval dat onder de definitie van GSA* valt	24.529
	Totaal	63.582
INDAVER nv	Ander dierlijk afval	2.242
	Ander hoogcalorisch bedrijfsafval	13.393
	Ander laag calorisch bedrijfsafval	215.331
	Ander slib	10.025
	Grofvuil	1.852
	Hoog calorisch huishoudelijk of bedrijfsafval dat onder de definitie van GSA* valt	616
	Huisvuil	187.912
	Laag calorisch bedrijfsafval dat onder de definitie van GSA* valt	11.302
	RWZI-slib	1.921
	Vast niet-risicohoudend medisch afval	3.340
	Totaal	447.935
ISVAG	Grofvuil	28.521
	Huisvuil	103.819
	Totaal	132.340
IVAGO	Ander hoogcalorisch bedrijfsafval	15.456
	Grofvuil	21.651
	Huisvuil	55.955
	Vast niet-risicohoudend medisch afval	3.851
	Totaal	96.912
MIROM ROESELARE	Gemeentevuil leden	231
	Grofvuil leden	3.031
	Hoog calorisch huishoudelijk of bedrijfsafval dat onder de definitie van GSA* valt	56
	Huisvuil leden	26.864
	Huisvuil niet-leden	31.836
	Laag calorisch bedrijfsafval dat onder de definitie van GSA* valt	5.054
	Vast niet-risicohoudend medisch afval	1.828
	Totaal	68.899
SLECO nv	Ander hoogcalorisch bedrijfsafval	339.098
	Ander laag calorisch bedrijfsafval	727
	Andere afvalstoffen	-2.136
	Andere afvalstoffen	120
	Grofvuil	27.682
	Hoog calorisch huishoudelijk of bedrijfsafval dat onder de definitie van GSA* valt	4.145
	Laag calorisch bedrijfsafval dat onder de definitie van GSA* valt	11.282
	Ander slib	132.535
	RWZI-slib	116.344
	Niet-verontreinigd behandeld houtafval	870
	Verontreinigd behandeld houtafval	1.298
	Totaal	631.845
BIOSTOOM OOSTENDE	Ander hoogcalorisch bedrijfsafval	171.598
	Niet-verontreinigd behandeld houtafval (zeefoverloop)	493
	Verontreinigd behandeld houtafval	1.190
	Totaal	173.281

Hieruit blijkt dat alle afvalverbrandingsinstallaties in Vlaanderen in hoofdzaak stedelijk afval verbranden, eventueel aangevuld met andere afvalstromen.

2.4 BROEIKASGASEMISSIES VAN DE AFVALSECTOR IN VLAANDEREN

2.4.1 Emissies afvalsector en afvalverbranding

Emissies van afvalverbranding in Vlaanderen vallen ofwel onder de Common Reporting Format (CRF) sector 5.C.1 (*Incineration of Waste*) ofwel onder CRF sector 1.A.1.a (*Public Electricity and Heat Production*). Indien de installatie uitgerust is met energierecuperatie vallen de emissies onder de sector 1.A.1.a; indien niet, dan vallen de emissies onder de sector 5.C.1. In Vlaanderen zijn alle installaties sinds 2005 uitgerust met energierecuperatie en worden er sindsdien geen Vlaamse emissies van verbranding gerapporteerd onder de sector 5.C.1 (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). CO₂-emissies afkomstig van biomassa worden hierbij niet in rekening gebracht.

De broeikasgasemissies van afvalverbranding met energierecuperatie vertonen een stijgende trend van 1995 tot 2008, onder andere doordat meer verbrandingsinstallaties met energierecuperatie werden uitgerust. Hierna stabiliseren de Vlaamse CO₂-emissies van de afvalverbrandingsinstallaties, met een gemiddelde jaarlijkse uitstoot van ongeveer 1200 kton CO₂-eq. In 2021 zijn de emissies wel met 8% toegenomen ten opzichte van 2020. De broeikasgasemissies van de afvalsector⁶ vertonen een duidelijk afname in de periode 1995-2021. Sinds 2015 zijn de broeikasgasemissies van afvalverbranding hoger dan die van de sector afval.

De broeikasgasemissies van afvalverbranding⁷ komen overeen met 1,7% van de totale emissies in Vlaanderen in 2021 (exclusief landgebruik). Indien de totale broeikasgasemissies van afvalverbranding in 2021 tot het EU-ETS zou worden gerekend, zou dit een toename van de Vlaamse EU-ETS emissies met 4,3% betekenen.

Het EU-ETS is het Europese beleidsinstrument om de broeikasgasemissies afkomstig van een specifieke groep installaties te reduceren. Het toepassingsgebied van de richtlijn is zodanig gekozen en vormgegeven dat de meeste belangrijke puntbronnen van broeikasgasemissies in Europa gevat zijn. De reductie wordt bereikt door het introduceren van een kost voor het uitstoten van 1 ton CO₂. Het is hierbij niet zo relevant tot welke sectoren of landen deze puntbronnen behoren. Een belangrijke premisse van het EU-ETS is immers dat het reduceren van broeikasgasemissies het meest kosten-efficiënt kan gebeuren als individuele installaties zelf beslissen wanneer en in welke mate zij emissies kunnen reduceren. De EU-ETS installaties maken deze beslissing op basis van de investeringskosten om de emissies te reduceren, huidige en verwachte CO₂-prijzen, huidige en verwachte energieprijzen, enz. Afhankelijk van die context zal het voor sommige installaties interessant zijn om te investeren in emissie-reducerende maatregelen en voor andere (nog) niet. Afhankelijk van het aantal kosteloos toegewezen aantal emissierechten, leiden dergelijke investeringen tot minuitgaven of meeropbrengsten van de installatie.

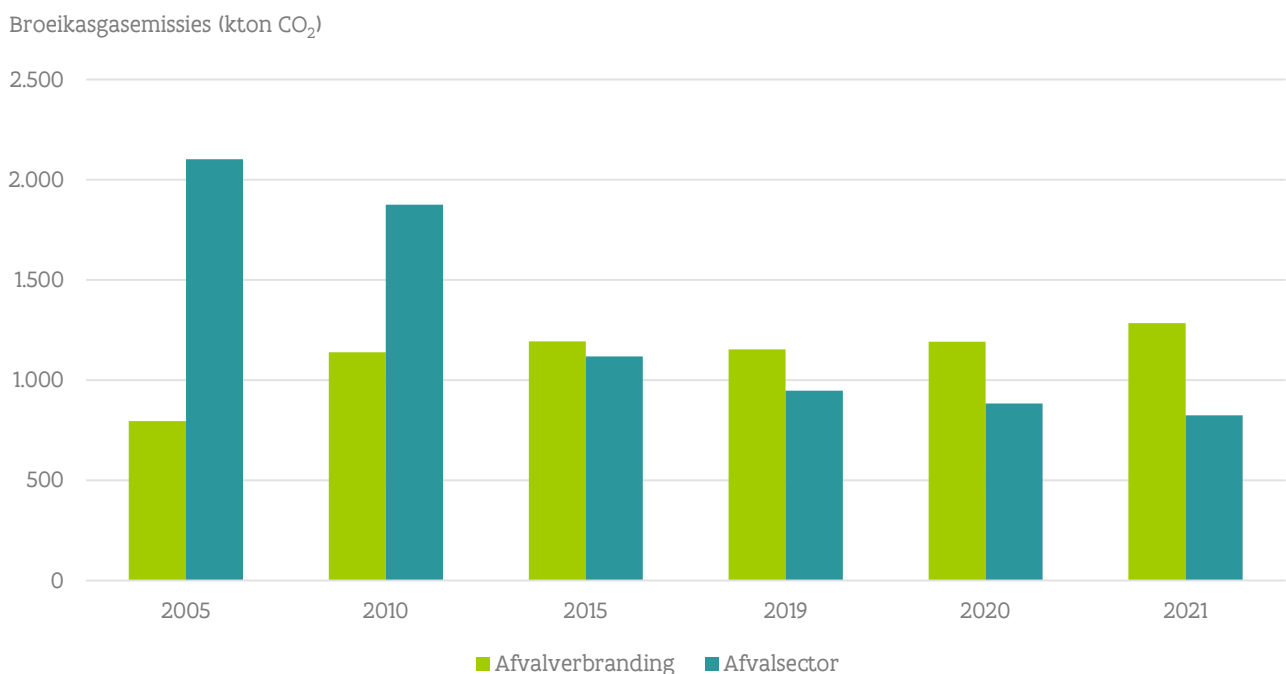
Omdat het voor een beleidsmaker veel moeilijker is om het kostenefficiënt reductiepotentieel voor alle individuele installaties te maken, en op basis daarvan andere gerichte maatregelen te nemen, leiden andere beleidsinstrumenten meestal tot een minder kosten-efficiënte oplossing. Bovendien kan de context snel

⁶ Afvalverbranding zonder energierecuperatie, compostering, afvalwaterbehandeling, storten van afval, ... maar niet afvalverbranding met energierecuperatie

⁷ Dit omvat alle installaties met uitzondering van Stora Enso omdat hier afvalverbranding geïntegreerd is in hun energievoorziening en -huishouding en Stora Enso al onder het EU-ETS valt

veranderen, bijvoorbeeld door nieuwe technologie die beschikbaar wordt of veranderende CO₂-prijzen. Individuele installaties kunnen hier sneller en gericht op inspelen. Aangezien verbrandingsinstallaties voor stedelijk afval in Europa (en ook in het Vlaams Gewest) een relatief omvangrijke fossiele CO₂-uitstoot kennen (ordegrootte 50.000 t CO₂/jaar en meer), en op dit moment behoren tot het beperkt aantal resterende installaties met dergelijk relatief omvangrijke fossiele CO₂-uitstoot die op dit moment nog niet onder het EU-ETS vallen, kan het om bovenstaande reden zinvol zijn om ook dergelijke installaties op te nemen in het EU-ETS, ook al is de sector waartoe ze behoren klein en zijn er mogelijks op relatief korte termijn weinig technologische of rendabele opties om de emissies te reduceren

Figuur 3: Broeikasgasemissies van de sector afvalverbranding in Vlaanderen.



Nota: emissies opgesplitst in afvalverbranding met energierecuperatie (behorende tot de CRF sector 1.A.1.a) en totale emissies van de afvalsector (CRF sector 5, zonder afvalverbranding met energierecuperatie).

Bron: VMM, 2023

2.4.2 Monitoring, rapportering en verificatie

De emissie van broeikasgassen door afvalverbranding wordt berekend door 3 parameters te vermenigvuldigen:

1. activiteitsgegevens (tonnage afval x een calorische waarde (PJ/ton afval));
2. een totale (biogeen + fossiel) CO₂-emissiefactor (tCO₂/PJ);
3. en een biomassafractie.

Het product van deze 3 factoren levert dan de fossiele CO₂-uitstoot van de hoeveelheid afval die verbrand werd.

De Monitoring en Reporting Regulation legt specifieke vereisten vast inzake de monitoring, verificatie en rapportering van emissies onder het EU-ETS, die van toepassing zullen worden voor installaties voor het verbranden van stedelijk afval vanaf 1 januari 2024.

– Activiteitsgegevens

De hoeveelheid energie (PJ) die als ‘activity data’ gebruikt worden voor de inschatting van deze emissies is afkomstig van de Vlaamse Energiebalans. Binnen de elektriciteitsproductie is afvalverbranding een speciale tak. De verbrandingsinstallaties van huisvuil en bedrijfsafval hebben als hoofdactiviteit immers afvalverwerking en niet de productie van elektriciteit en/of warmte. Het brandstofverbruik (energie-inhouden van het afval) voor deze installaties wordt bekomen uit de IMJV’s, de groenestroomcertificaten die werden uitgereikt, de jaarverslagen van de afvalverbrandingsinstallaties, de OVAM-enquête “Tarieven en capaciteiten”, de sorteeranalyses van de huisvuilzak en de verbrandingswaarden van de verschillende fracties. Het afval van huisvuilverbrandingsinstallaties met energierecuperatie wordt in de energiebalans gealloceerd onder de transformatie sector – input van de centrales.

– CO₂-emissiefactor

CO₂-emissies werden in het verleden afzonderlijk berekend voor huishoudelijk en bedrijfsafval (NIR, 2022). Het koolstofgehalte is moeilijker te bepalen in industrieel afval. Hiervoor werden cijfers overgenomen van de studie door Debruyne en Van Rensbergen (1994)⁸ voor de gehele tijdsreeks. Voor een aantal jaren lagen de emissiefactoren voor CO₂, berekend door de Vito, vrij constant rond 111 kt/PJ. Deze emissiefactor ligt in lijn met deze vermeld in de IPCC 2006 Richtlijnen (tabel 2.2 van de Richtlijnen stelt een CO₂-emissiefactor voor tussen 73,3 en 121 kt/PJ en een default AVS van 91,7 kt/PJ) en wordt aangehouden vanaf 2006. Een studie die dit jaar zal opstarten heeft o.m. de bedoeling om deze emissies accurater in beeld te brengen.

– Biomassafractie

41,075% van de totale afvalfractie (uitgedrukt in PJ) werd als hernieuwbaar beschouwd in de gegevensjaren tot en met 2008. Dat percentage werd bepaald aan de hand van 16 sorteeranalyses van de huisvuilzak en de verbrandingswaarden van de verschillende fracties. Voor één installatie werd de hernieuwbare fractie op 31,22% vastgelegd. Met ingang van 1 juli 2009 werd de hernieuwbare fractie voor huishoudelijk en gelijkgesteld

⁸ Debruyne, W., Van Rensbergen, J., 1994. Greenhouse gas emissions from municipal and industrial wastes. ENE.RA9410

afval vastgelegd op 47,78% voor alle installaties (besluit van de Vlaamse Regering van 5 juni 2009) op basis van de sorteeraanlyse van de huisvuilzak die werd uitgevoerd in 2006⁹.

Voor bedrijfsafval werd aangenomen dat de fractie biogeen afval hetzelfde is als voor huishoudelijk afval. De resterende fractie is enkel niet-biogeen, zonder inerte fractie.

Aangezien installaties voor afvalverbranding in principe niet meer in aanmerking komen voor certificatensteun, is de vastgelegde hernieuwbare fractie zonder voorwerp geworden.

Binnen EU-ETS zijn er specifieke (Europese) regels voor het bepalen van de fossiele broeikasgasemissies.

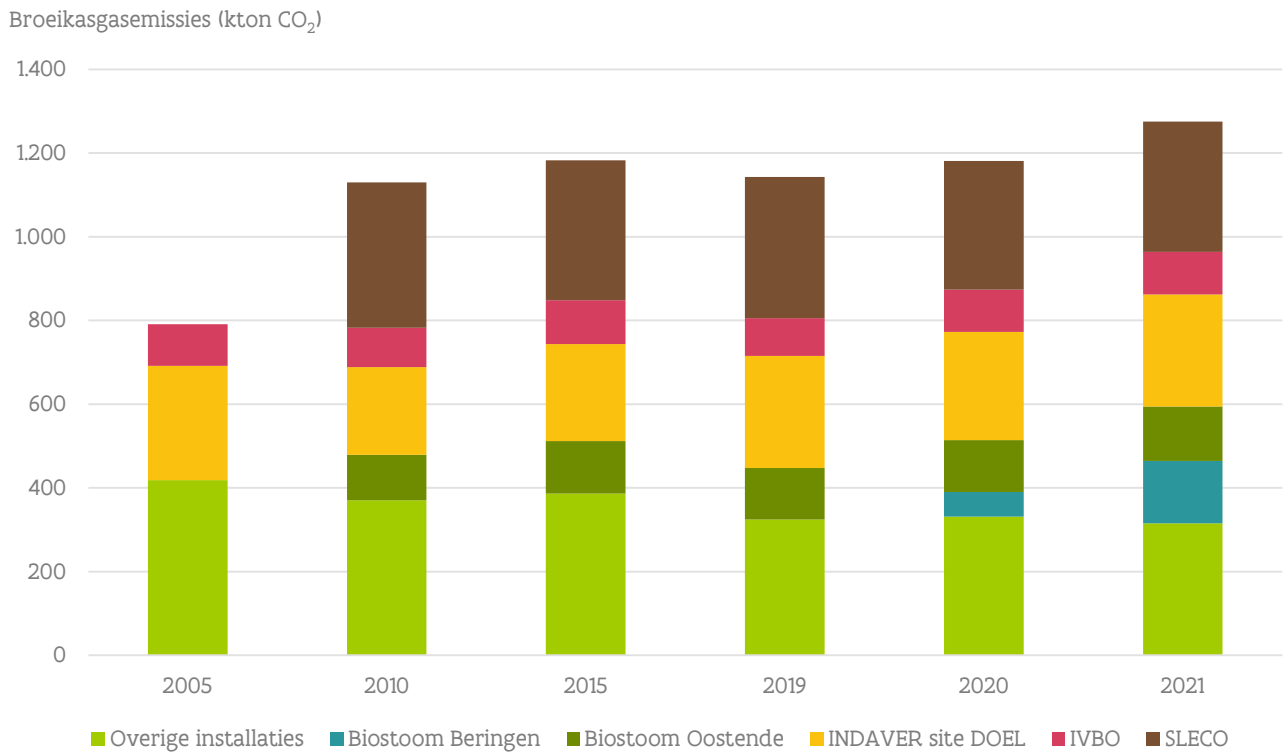
– Emissie van broeikasgassen

Het overzicht van de emissies van de afvalverbrandingsinstallaties in Vlaanderen toont dat de CO₂-emissies relatief stabiel zijn (

⁹ [Energiebalans Vlaanderen 1990-2017](#)

Figuur 4), zowel de totale emissies als de emissies per installatie. De grootste bronnen voor niet-biogene CO₂-emissies zijn SLECO, Indaver, Biostoom Beringen en Biostoom Oostende in 2021 (Figuur 5). Hoewel er ook methaan en lachgas emissies vrijkomen bij afvalverbranding zijn deze emissies zeer klein in vergelijking met de CO₂-emissies; slechts 0,9% van de totale broeikasgasemissies zijn methaan en lachgas, de overige 99,1% is CO₂. De 2021 cijfers zijn wel onder voorbehoud en moeten nog aangepast worden aan de laatste cijfers uit de Vlaamse energiebalans.

Figuur 4: CO₂-emissies van afvalverbrandingsinstallaties in 2005-2021 (kton CO₂)



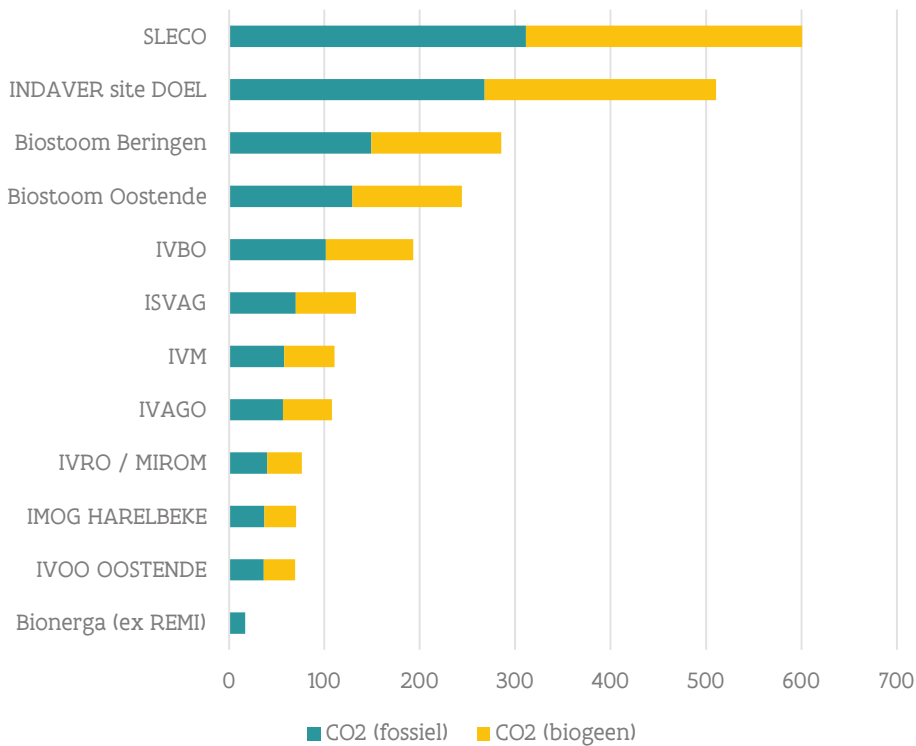
Nota: Stora Enso is niet mee opgenomen in de sector afvalverbrandingsinstallaties door VMM en is al een EU ETS installatie.

Bron: VMM (2023)

Tabel 7: Fossiele (2005-2021) en biogene (2021) CO₂-emissies van afvalverbrandingsinstallaties (kton CO₂)

	Fossiel						Biogeen
	2005	2010	2015	2019	2020	2021	2021
Bionerga	65	69	56	58	40	17	0
Biostoom Beringen	0	0	0	0	59	149	136
Biostoom Oostende	0	109	125	123	123	129	115
IMOG HARELBEKE	43	40	38	38	40	37	34
INDAVER site DOEL	274	210	232	268	258	268	242
ISVAG	91	89	82	80	72	70	51
IVAGO	0	42	58	58	59	57	51
IVBO	99	94	105	90	101	102	92
IVM	70	58	58	19	44	58	52
IVOO OOSTENDE	47	38	38	33	33	36	33
IVRO / MIROM	40	17	39	38	43	40	36
SLECO	0	348	334	337	307	311	289
IVMO	36	0	0	0	0	0	0
Dalkia/Veolia	25	17	17	0	0	0	0
Totaal	791	1130	1183	1143	1181	1275	1144

Figuur 5: Fossiele en biogene CO₂-emissies van afvalverbranding in 2021 (kton CO₂).



Nota: Voor Bionerga was dit het laatste jaar dat ze operationeel waren. Cijfers 2021 onder voorbehoud.

Bron: VMM (2023)

De emissiefactor die door Vlaanderen gebruikt wordt voor afvalverbranding is niet de default IPCC emissiefactor, maar werd in het verleden bepaald op basis van het type afval (zie hoger). De emissiefactor in 2021 in de broeikasgasemissie inventaris is 111 kt CO₂ per PJ. Voor de andere broeikasgassen wordt een emissiefactor van 0,02 kg CH₄ en 1,49 kg N₂O per TJ. Van de totale afvalfractie (uitgedrukt in PJ) wordt 41,075% als hernieuwbaar beschouwd in de gegevensjaren tot en met 2008. Dat percentage werd bepaald aan de hand van sorteeranlyses van de huisvuilzak en de verbrandingswaarden van de verschillende fracties. Vanaf 1 juli 2009 werd de hernieuwbare fractie voor huishoudelijk en gelijkgesteld afval vastgelegd op 47,78% voor alle installaties op basis van een nieuwe sorteeranlyse van de huisvuilzak die werd uitgevoerd in 2006.

3 HET EUROPEES EMISSIEHANDELSSTEEEM

3.1 KORTE HISTORIEK

Het EU ETS is een Europees beleidsinstrument om de totale Europese emissies van broeikasgassen te verminderen. Het ETS is een markt of *cap-and-trade* systeem. Een *cap-and-trade* systeem bestaat uit een aantal elementen:

- Een globaal emissieplafond (de *cap*) dat wordt opgelegd aan alle installaties (over alle sectoren heen) die onder het systeem vallen.
- Dit emissieplafond wordt opgedeeld in verhandelbare emissierechten, in het geval van het ETS het recht om 1 ton CO₂-eq. uit te stoten. Het totaal aantal emissierechten komt overeen met het emissieplafond.
- De emissierechten worden verdeeld over de installaties. Deze emissierechten kunnen kosteloos verdeeld worden en/of via veiling worden verkocht.
- De emissierechten zijn verhandelbaar, elke houder heeft de mogelijkheid om rechten te verkopen of uit te wisselen.
- Alle installaties die onder het *cap-and-trade* systeem vallen moeten emissierechten inleveren die overeenstemmen met hun uitstoot.

Het ETS ging in 2005 van start. Het ETS is opgedeeld in verschillende handelsperiodes die samenvallen met belangrijke beleidsperiodes:

- **2005-2007:** de eerste handelsperiode wordt vooral gezien als een proefperiode. De nationale overheden hebben nog een zekere mate van vrijheid in het toewijzen van kosteloze emissierechten (toewijzingsregels zijn nog niet voldoende geharmoniseerd tussen lidstaten) en het vastleggen van een nationaal emissieplafond. Emissierechten worden bijna exclusief kosteloos aan EU ETS installaties verleend. Het toonde aan dat het EU ETS inderdaad de potentie heeft om een belangrijk beleidsinstrument te zijn in de reductie van broeikasgasemissies, maar ook dat er een aantal belangrijke ontwerpfouten zijn, vooral wat betreft de verdeling van kosteloze emissierechten onder de EU ETS installaties.
- **2008-2012:** de tweede handelsperiode komt overeen met de eerste periode onder het Kyoto-protocol. De regels over de installaties die onder het EU ETS vallen en over de verdeling van kosteloze emissierechten worden verduidelijkt. De start van de tweede handelsperiode valt echter samen met de kredietcrisis 2007-2008 en de daaropvolgende economische crisis. Door de verminderde activiteit en de bijbehorende broeikasgasemissies worden er opnieuw te veel kosteloze emissierechten verleend wat een negatief effect heeft op de prijs van emissierechten en de goede werking van het EU ETS voor een langere periode.
- **2013-2020:** de derde handelsperiode komt overeen met de periode van het energie- en klimaatpakket en het EU ETS moet ervoor zorgen dat de EU de 2020 doelstellingen kan behalen. Dit zorgde ook voor een aantal belangrijke wijzigingen aan het EU ETS. Zo worden de activiteiten en broeikasgassen die

onder het systeem vallen uitgebreid. Het EU ETS evolueert ook meer en meer naar een Europees beleidsinstrument. Zo wordt er voor het eerst een Europees emissieplafond ingesteld. De regels voor het toewijzen van kosteloze emissierechten werden geharmoniseerd. Het aandeel kosteloze emissierechten nam af en meer en meer emissierechten werden op de markt geplaatst via veiling. Maatregelen worden genomen om het aanbod aan en de vraag naar emissierechten beter op elkaar af te stemmen. In de eerste plaats door de verkoop van rechten uit te stellen en later door de oprichting van een markt stabiliteitsmechanisme (zie 3.2.2.2.).

- **2021-2030:** de vierde handelsperiode komt overeen met de meest recente periode in het Europese klimaat- en energiebeleid. Het oorspronkelijke doel was om de emissies met -40% te doen afnemen in 2030 (en het huidige bestaande Europese energie en klimaatbeleid is nog grotendeels afgestemd op het behalen van die doelstelling). In de Green Deal werd deze doelstelling echter aangescherpt tot -55%, waardoor onder andere het EU ETS beleid aangepast moet worden om het consistent te maken met die scherpere doelstelling. Het ambitieniveau voor de EU ETS nam toe van een -43% naar -62% emissiereductie onder de nieuwe fit-for-55 doelstelling.

Het EU ETS omvat in 2021 ongeveer 38% van de totale Europese broeikasgasemissies¹⁰ en 10.000 individuele installaties. De belangrijkste groep zijn de stationaire installaties. Dit zijn installaties voor het opwekken van elektriciteit en/of warmte, produceren van staal, etc. In de rest van het rapport focussen we op deze installaties en de EU ETS regels die voor hen gelden.

Daarnaast valt ook een deel van de broeikasgasemissies van de luchtvaart onder het EU ETS. Omdat dit niet van belang is voor dit rapport gaan we hier niet dieper op in.

3.2 BESCHRIJVING VAN HET HUIDIGE SYSTEEM

3.2.1 Scope

3.2.1.1 Toepassingsgebied

De sectoren die onder het EU ETS vallen hebben sinds de start in 2005 een aantal veranderingen ondergaan, waarbij meer activiteiten en broeikasgassen onder het EU ETS werden ondergebracht in verschillende fases. De activiteiten worden vastgelegd in Bijlage I van de EU ETS richtlijn (zie Tabel 8 voor het huidige toepassingsgebied en Tabel 9 voor het toepassingsgebied onder de herziene EU ETS richtlijn).

Waar drempelwaarden worden opgelegd hebben die altijd betrekking op de productiecapaciteit of op het vermogen. Wanneer in dezelfde installatie verscheidene, onder dezelfde categorie vallende activiteiten worden uitgevoerd, worden de vermogens van de activiteiten bij elkaar opgeteld.

¹⁰ <https://climate-energy.eea.europa.eu/topics/climate-change-mitigation/european-trading-system-emissions/data>

Voor het berekenen van het totale nominaal thermisch ingangsvermogen van een installatie wordt het nominaal thermisch ingangsvermogen van alle technische eenheden die deel uitmaken van de installatie en waarin brandstoffen worden verbrand¹¹ bij elkaar opgeteld. Bij deze berekening worden eenheden met een nominaal thermisch ingangsvermogen van minder dan 3 MW, eenheden die uitsluitend biomassa gebruiken en eenheden waarin alleen bij het opstarten of uitschakelen fossiele brandstoffen worden gebruikt, buiten beschouwing gelaten. De laatste twee regels worden geschrapt vanaf 1 januari 2026. Vanaf 1 januari 2026 worden installaties uitgesloten van het EU ETS als deze minstens 95% biomassa gebruiken, en als de biomassa voldoet aan de criteria zoals bepaald conform art. 14 van de ETS-Richtlijn.

Indien blijkt dat de capaciteitsdrempel van een van de in deze bijlage vermelde activiteiten in een installatie wordt overschreden, worden alle eenheden waarin brandstoffen worden verbrand, met uitzondering van eenheden voor de verbranding van voornamelijk gevaarlijke afvalstoffen of stedelijk afval, opgenomen in de vergunning voor broeikasgasemissie.

De lijst met categorieën en activiteiten die onder het EU ETS vallen wordt uitgebreid met de nieuwe richtlijn. Een belangrijke aanpassing zal de uitbreiding met maritiem transport en verbranding van stedelijk afval zijn. Vanaf 1 januari 2024 worden installaties voor het verbranden van stedelijk afval van meer dan 20 MW opgenomen in Bijlage I om monitoring, rapportering en verificatie van CO₂-emissies mogelijk te maken.

De Vlaamse afvalverbrandingsinstallaties vallen op dit moment (september 2023) niet onder het ETS. Volgens de ETS regelgeving 2003/87/EC, voorafgaand aan de wijziging als gevolg van het Fit for 55-pakket, waren installaties voor het verbranden van gevaarlijke afvalstoffen of stedelijk afval nog niet opgenomen in het EU ETS¹². Dit is ook zo opgenomen in de huidige indelingslijst van Titel II van het VLAREM.

Als blijkt dat een Y-rubriek van toepassing is, behoren alle eenheden waarin brandstoffen worden verbrand, met uitzondering van eenheden voor de verbranding van voornamelijk gevaarlijke afvalstoffen of stedelijk afval, tot de BKG-installatie. Onder verbranden wordt het oxideren van brandstoffen¹³, ongeacht de wijze waarop de warmte, de elektrische of de mechanische energie die tijdens dat proces vrijkomt wordt gebruikt, en andere rechtstreeks daarmee verband houdende activiteiten, met inbegrip van rookgasreiniging, verstaan.

Tabel 8: Categorieën en activiteiten die momenteel (september 2023) onder het EU ETS vallen

Activiteit	Broeikasgas
Verbranden van brandstof in installaties met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 20 MW (met uitzondering van installaties voor het verbranden van gevaarlijke afvalstoffen of huishoudelijk afval).	CO ₂
Raffineren van aardoliën	CO ₂
Productie van cokes	CO ₂
Roosten of sinteren, met inbegrip van pelletiseren, van ertsen (met inbegrip van zwavelhoudend erts)	CO ₂

¹¹ Deze eenheden kunnen onder andere alle soorten stookketels, branders, turbines, verwarmingstoestellen, ovens, verbranders, gloeiovens, draaiovens, droogovens, drogers, motoren, brandstofcellen, chemische looping-verbrandingseenheden, fakkels en thermische of katalytische naverbranders omvatten.

¹² https://climate.ec.europa.eu/system/files/2016-11/guidance_interpretation_en.pdf

¹³ alsmede andere thermische behandelingsprocessen zoals pyrolyse, vergassing of plasmaprocessen voor zover de stoffen die bij de behandeling ontstaan, vervolgens worden verbrand

Activiteit	Broeikasgas
Productie van ruwijzer of staal (primaire of secundaire smelting) inclusief continugieten, met een capaciteit van meer dan 2,5 t per uur	CO ₂
Productie of bewerking van ferrometalen (inclusief ferrolegeringen) waarbij verbrandingseenheden met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 20 MW worden gebruikt. Bewerking omvat, onder andere, walsen, herverhitters, gloeiovens, smederijen, gieterijen, coating en beitsen.	CO ₂
Productie van primair aluminium.	CO ₂ en PFC
Productie van secundair aluminium waarbij verbrandingseenheden met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 20 MW worden gebruikt.	CO ₂
Productie of bewerking van non-ferrometalen, met inbegrip van de productie van legeringen, raffinage, gieterijen enz., waarbij verbrandingseenheden met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen (met inbegrip van brandstoffen die als reductoren worden ingezet) van meer dan 20 MW worden gebruikt.	CO ₂
Productie van cementklinkers in draaiovens met een productiecapaciteit van meer dan 500 t per dag of in andere ovens met een productiecapaciteit van meer dan 50 t per dag	CO ₂
Productie van kalk of het calcineren van dolomiet of magnesiet in draaiovens of in andere ovens met een productiecapaciteit van meer dan 50 t per dag.	CO ₂
Fabricage van glas, met inbegrip van de fabricage van glasvezels, met een smeltcapaciteit van meer dan 20 t per dag.	CO ₂
Fabricage van keramische producten door middel van verhitting, met name dakpannen, bakstenen, vuurvaste stenen, tegels, aardewerk of porselein, met een productiecapaciteit van meer dan 75 t per dag.	CO ₂
Fabricage van isolatiemateriaal uit minerale wol met gebruikmaking van glas, steen of slakken met een smeltcapaciteit van meer dan 20 t per dag.	CO ₂
Drogen of calcineren van gips of het produceren van gipsplaten en andere gipsproducten, waarbij verbrandingseenheden met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 20 MW worden gebruikt.	CO ₂
Productie van pulp uit hout of andere vezel-houdende materialen	CO ₂
Productie van papier of karton met een productiecapaciteit van meer dan 20 t per dag	CO ₂
Productie van roet waarbij organische stoffen zoals olie, teer en kraak- en destillatierisiduen worden verkoold, waarbij verbrandingseenheden met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 20 MW worden gebruikt.	CO ₂
Productie van salpeterzuur	CO ₂ en N ₂ O
Productie van adipinezuur	CO ₂ en N ₂ O
Productie van glyoxal en glyoxylzuur	CO ₂ en N ₂ O
Productie van ammoniak	CO ₂
Productie van organische bulkchemicaliën door kraken, reforming, gedeeltelijke of volledige oxidatie of vergelijkbare processen, met een productiecapaciteit van meer dan 100 t per dag.	CO ₂
Productie van waterstof (H ₂) en synthesegas door reforming of gedeeltelijke oxidatie met een productiecapaciteit van meer dan 25 t per dag.	CO ₂
Productie van natriumcarbonaat (Na ₂ CO ₃) en natriumbicarbonaat (NaHCO ₃).	CO ₂
Afvangen van broeikasgassen van installaties die onder deze richtlijn vallen met het oog op vervoer en geologische opslag op een opslaglocatie waarvoor krachtens Richtlijn 2009/31/EG een vergunning is verleend.	CO ₂
Vervoer van broeikasgassen via pijpleidingen met het oog op geologische opslag op een opslaglocatie waarvoor krachtens Richtlijn 2009/31/EG een vergunning is verleend.	CO ₂
Geologische opslag van broeikasgassen op een opslaglocatie waarvoor krachtens Richtlijn 2009/31/EG een vergunning is verleend.	CO ₂
Luchtvaartsector (niet verder gespecificeerd hier)	CO ₂

Tabel 9: Categorieën en activiteiten die onder de nieuwe scope van het EU ETS zullen vallen

Activiteit	Broeikasgas
De verbranding van brandstof in installaties met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 20 MW (met uitzondering van installaties voor het verbranden van gevaarlijke afvalstoffen of huishoudelijk afval).	CO ₂
Met ingang van 1 januari 2024: de verbranding van brandstoffen in installaties voor de verbranding van stedelijk afval met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 20 MW, voor de toepassing van de artikelen 14 en 15. Verbranden van brandstof in installaties met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 20 MW (met uitzondering van installaties voor het verbranden van gevaarlijke afvalstoffen of huishoudelijk afval).	
Raffinage van olie waarbij verbrandingseenheden met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 20 MW worden gebruikt.	CO ₂
Productie van cokes.	CO ₂
Roosten of sinteren, met inbegrip van pelletiseren, van ertsen (met inbegrip van zwavelhoudend erts).	CO ₂
Productie van ijzer of staal (primaire of secundaire smelting) inclusief continugieten, met een capaciteit van meer dan 2,5 ton per uur.	CO ₂
Productie of bewerking van ferrometalen (inclusief ferrolegeringen) waarbij verbrandingseenheden met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 20 MW worden gebruikt. Bewerking omvat, onder andere, walsen, herverhitters, gloeiovens, smederijen, gieterijen, coating en beitsen.	CO ₂
Productie van primair aluminium of aluminiumoxide.	CO ₂ en PFC
Productie van secundair aluminium waarbij verbrandingseenheden met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 20 MW worden gebruikt.	CO ₂
Productie of bewerking van non-ferrometalen, met inbegrip van de productie van legeringen, raffinage, gieterijen enz., waarbij verbrandingseenheden met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen (met inbegrip van brandstoffen die als reductoren worden ingezet) van meer dan 20 MW worden gebruikt.	CO ₂
Productie van cementklinkers in draaiovens met een productiecapaciteit van meer dan 500 t per dag of in andere ovens met een productiecapaciteit van meer dan 50 t per dag	CO ₂
Productie van kalk of het calcineren van dolomiet of magnesiet in draaiovens of in andere ovens met een productiecapaciteit van meer dan 50 t per dag.	CO ₂
Fabricage van glas, met inbegrip van de fabricage van glasvezels, met een smeltcapaciteit van meer dan 20 t per dag.	CO ₂
Fabricage van keramische producten door middel van verhitting, met name dakpannen, bakstenen, vuurvaste stenen, tegels, aardewerk of porselein, met een productiecapaciteit van meer dan 75 t per dag.	CO ₂
Fabricage van isolatiemateriaal uit minerale wol met gebruikmaking van glas, steen of slakken met een smeltcapaciteit van meer dan 20 t per dag.	CO ₂
Drogen of calcineren van gips of het produceren van gipsplaten en andere gipsproducten, met een productiecapaciteit van gecalcineerd gips of droog secundair gips van meer dan 20 ton per dag.	CO ₂
Productie van pulp uit hout of andere vezel-houdende materialen	CO ₂
Productie van papier of karton met een productiecapaciteit van meer dan 20 t per dag	CO ₂
Productie van roet waarbij organische stoffen zoals olie, teer, kraak- en destillatieresiduen worden verkoold, met een productiecapaciteit van meer dan 50 ton per dag.	CO ₂
Productie van salpeterzuur	CO ₂ en N ₂ O
Productie van adipinezuur	CO ₂ en N ₂ O
Productie van glyoxal en glyoxylzuur	CO ₂ en N ₂ O
Productie van ammoniak	CO ₂
Productie van organische bulkchemicaliën door kraken, reforming, gedeeltelijke of volledige oxidatie of vergelijkbare processen, met een productiecapaciteit van meer dan 100 t per dag.	CO ₂

Activiteit	Broeikasgas
Productie van waterstof (H ₂) en synthesesgas met een productiecapaciteit van meer dan 5 ton per dag.	CO ₂
Productie van natriumcarbonaat (Na ₂ CO ₃) en natriumbicarbonaat (NaHCO ₃).	CO ₂
Afvangen van broeikasgassen van installaties die onder deze richtlijn vallen met het oog op vervoer en geologische opslag op een opslaglocatie waarvoor krachtens Richtlijn 2009/31/EG een vergunning is verleend.	CO ₂
Vervoer van broeikasgassen voor geologische opslag in een opslaglocatie waarvoor krachtens Richtlijn 2009/31/EG een vergunning is verleend, met uitzondering van de emissies die onder een andere activiteit uit hoofde van deze richtlijn vallen	CO ₂
Geologische opslag van broeikasgassen op een opslaglocatie waarvoor krachtens Richtlijn 2009/31/EG een vergunning is verleend.	CO ₂
Luchtvaartsector (niet verder gespecificeerd hier)	CO ₂
Maritiem vervoer (niet verder gespecificeerd hier)	CO ₂ Vanaf 1 januari 2026, CH ₄ en N ₂ O

Opt-in of opt-out van activiteiten

Lidstaten hebben de mogelijkheid om aanpassingen te maken aan het toepassingsgebied. Lidstaten kunnen er bijvoorbeeld voor kiezen om de EU ETS richtlijn toe te passen op bepaalde activiteiten en/of broeikasgassen die niet in Bijlage I zijn opgenomen. Hierbij moeten de lidstaten er wel op toezien dat die bijkomende installaties voldoen aan alle criteria, bijvoorbeeld met betrekking tot de monitoring, rapportering en verificatie van de emissies. De Europese Commissie moet dergelijke opt-in goedkeuren, waarna aanvullende emissierechten worden verleend. De opt-in gaat dus gepaard met een aantal stappen: 1) de lidstaat doet de aanvraag, 2) de Europese Commissie verleent de goedkeuring, 3) de Europese Commissie voorziet eventueel bijkomende emissierechten, 4) de Europese Commissie geeft de mogelijkheid aan andere lidstaten om deze activiteit en/of broeikasgassen op te nemen, 5) de Europese Commissie legt bepalingen op voor de monitoring en rapportering van de emissies zodat deze voldoende nauwkeurig kunnen gebeuren¹⁴. Nederland heeft gebruik gemaakt van de opt-in mogelijkheid om in de periode 2008-2012 N₂O-emissies bij de productie van salpeterzuur onder het EU ETS te brengen. Denemarken en Zweden hebben deze optie gebruikt om sinds 2013 afvalverbrandingsinstallaties toe te voegen tot het EU ETS.

Daarnaast hebben lidstaten ook de mogelijkheid om te kiezen voor een opt-out van installaties die minder dan 25 kton CO₂-eq. uitstoten (ten minste 3 jaar na elkaar) en die een nominaal thermisch ingangsvermogen hebben van minder dan 35 MW. Ziekenhuizen kunnen ook worden uitgesloten. In dit geval moeten lidstaten deze installaties aanmelden bij de Europese Commissie. De emissies van installaties moeten wel blijvend worden opgevolgd om erop toe te zien dat de installatie in geen enkel kalenderjaar meer dan 25 kton CO₂-eq. uitstoot. De lidstaten moeten er ook op toezien dat er maatregelen voor de installaties gelden waardoor ze voor een gelijkwaardige bijdrage tot emissiereductie zullen zorgen. Indien dit niet meer het geval is zullen ze weer in het

¹⁴ <https://www.transportenvironment.org/wp-content/uploads/2021/07/2014%2010%2020%20Legal%20Analysis%20-%20Transport%20in%20ETS.pdf>

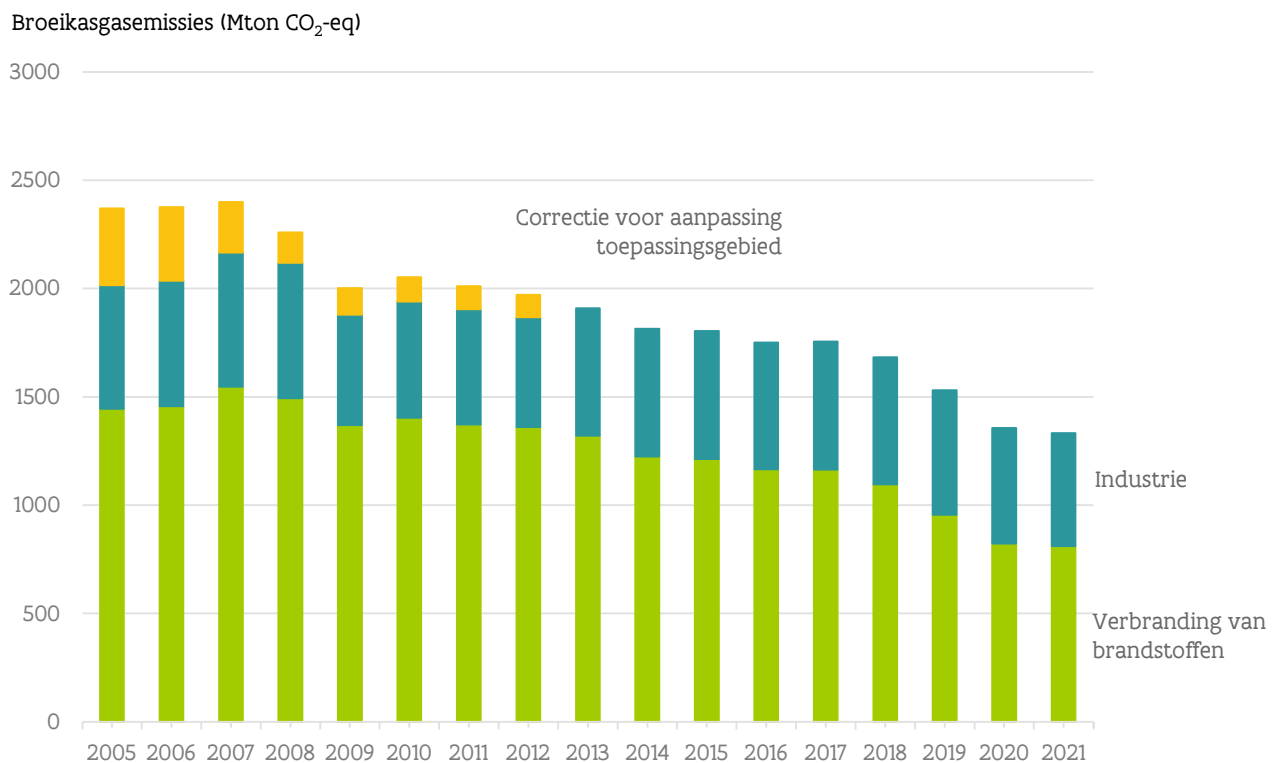
EU ETS worden opgenomen. Vanaf het moment van de opt-out krijgen de installaties geen kosteloze emissierechten meer.

3.2.1.2 EU

De broeikasgasemissies van stationaire installaties in de EU-ETS zijn gedaald van 1530 Mton CO₂-eq. in 2019 tot 1356 Mton CO₂-eq. in 2020, een vermindering met 11,4% (Figuur 6). Dit is de grootste emissiedaling sinds de ETS in 2005 in werking is getreden en het gevolg van onder meer de COVID maatregelen. Ze is alleen vergelijkbaar met de daling die in 2009 op het hoogtepunt van de financiële crisis werd vastgesteld. In 2021 bedroegen de stationaire ETS emissies 1332 Mton CO₂-eq., 1,8% minder dan 2020.

Deze emissiedaling komt boven op de opmerkelijke dalingen die zich tussen 2018 en 2019 hebben voorgedaan. In dat jaar daalden de ETS-emissies met 9%, dankzij de vervanging van steenkool door koolstofarmere brandstoffen, gekoppeld aan lage gasprijzen en het toegenomen aandeel van hernieuwbare energiebronnen. Het EU ETS, samen met ander Europees beleid om bijvoorbeeld hernieuwbare energie en energie efficiëntie in de industrie te promoten, is bijzonder effectief geweest in het reduceren van broeikasgasemissies. In 2021 zijn de emissies al met 44% afgenomen in vergelijking met 2005. Dit is veel sneller dan in de non-ETS sectoren.

Figuur 6: Europese broeikasgasemissies van stationaire ETS installaties in 2005-2020 (Mton CO₂-eq).



Nota: De emissies in de eerste en tweede handelsperiode werden aangepast zodat het toepassingsgebied overeenkomt met die van de derde handelsperiode.

Verbranding van brandstoffen omvat elektriciteitscentrales en andere verbrandingsinstallaties, industrie omvat raffinaderijen, ijzer en staalproductie, cementproductie en andere industriële activiteiten.

Bron: Europees Milieuagentschap, 2023

3.2.1.3 Vlaanderen

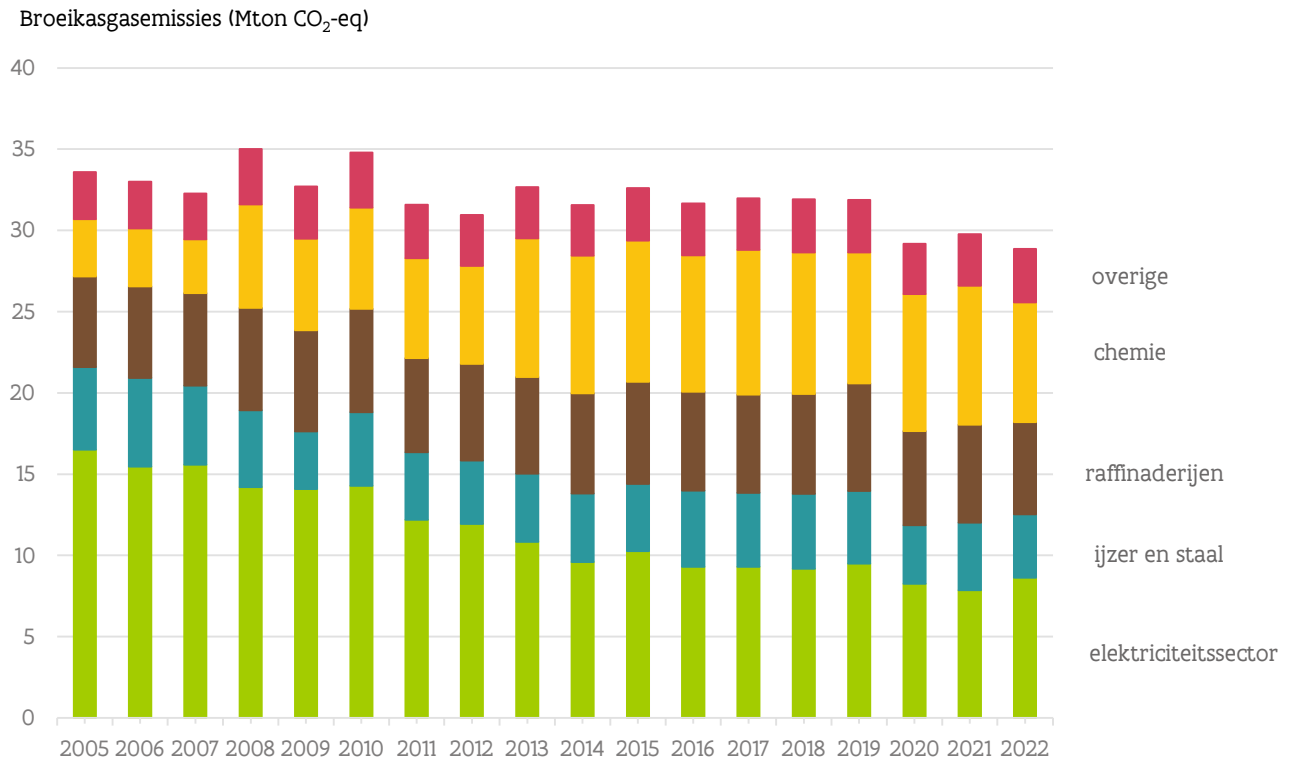
De gegevens voor Vlaamse ETS-installaties zijn beschikbaar via het Europese transactie log (EUTL) of de website van VEKA¹⁵. In 2022 bedroegen de ETS emissies in Vlaanderen 28,9 Mton CO₂-eq, wat 3% lager was dan in 2021. Deze emissies zijn afkomstig van 194 verschillende installaties. Er zijn echter grote verschillen tussen deze installaties.

In 2021, waren de vijf grootste ETS broeikasgas-uitstoters (Arcelor Mittal, Esso, BASF, Knippegroen en Total) verantwoordelijk voor 56% van alle ETS emissies. De 150 kleinste ETS broeikasgas-uitstoters, 77% van alle Vlaamse ETS installaties, waren verantwoordelijk voor amper 10% van de Vlaamse ETS emissies. Die hadden een jaarlijkse emissie van minder dan 66 kton CO₂-eq. in 2021. Dit wil zeggen dat de resterende 40 installaties goed waren voor 34% van alle ETS emissies. Die middelgrote ETS installaties hadden in 2021 een jaarlijkse emissie van 66 tot 815 kton CO₂-eq.

Als we alle afvalverbrandingsinstallaties beschouwen van hoofdstuk 2.4.2. en enkel kijken naar de veronderstelde fossiele CO₂ emissies, zouden in 2021 zes afvalverbrandingsinstallaties (Bionerga, IMOG, IVAGO, IVM, IVOO en MIROM) tot de grote groep van kleine ETS installaties behoren en zes installaties zouden tot de groep behoren van middelgrote broeikasgas-uitstoters (ISVAG, IVBO, Biostoom Oostende, Biostoom Beringen, Indaver en SLECO).

¹⁵ <https://www.vlaanderen.be/veka/energie-en-klimaatbeleid-in-cijfers/eu-ets-vaste-installaties-in-vlaanderen-cijferoverzicht>

Figuur 7: Vlaamse broeikasgasemissies van stationaire ETS installaties in 2005-2020 (Mton CO₂-eq).



Nota: De emissies werden niet aangepast om te corrigeren voor veranderingen in het toepassingsgebied. Het EU ETS toepassingsgebied veranderde tussen handelsperiodes, wat de toename in emissies in sommige jaren (bv. 2008 en 2013) zou kunnen verklaren
Bron: VEKA, 2023

3.2.2 Het ETS emissieplafond

3.2.2.1 Het emissieplafond en het lineair reductie pad

Het totale emissieplafond wordt vastgelegd op Europees niveau. In 2021 is het totale EU-emissieplafond 1571,6 miljoen rechten (1 recht komt overeen met 1 ton CO₂-eq). Dit aantal neemt jaarlijks af met een lineaire reductiefactor van 2,2%, waardoor het emissieplafond jaarlijks met 43 miljoen rechten afneemt. Het plafond zou op die manier op 1184,6 miljoen rechten uitkomen in 2030, 43% lager dan in 2005.

Voor de periode 2021-2030 wordt het emissieplafond voorlopig nog als volgt verdeeld:

- 57% van de rechten worden geveild.
 - Het grootste deel wordt geveild door de lidstaten.

- 2% wordt geveild ten gunste van het Moderniseringsfonds, om armere lidstaten te ondersteunen bij de modernisering van hun energiesysteem. Vanaf 2024 zal een bijkomende 2,5 % worden geveild voor het Moderniseringsfonds.
- Emissierechten worden geveild ten gunste van het Innovatiefonds, om innovatieve demonstratieprojecten in de energie- en industriesector te ondersteunen. Onder het nieuwe voorstel worden hiervoor ongeveer 530 miljoen emissierechten voorzien.
- Iets meer dan 40% van de rechten wordt kosteloos toegewezen.
- Er is een buffer van 3% die kan worden gebruikt voor bijkomende kosteloze toewijzingen. Indien deze buffer niet nodig is, worden deze rechten verdeeld onder het Moderniseringsfonds, het Innovatiefonds, en veiling door lidstaten.

De Europese 55% emissiereductiedoelstelling in 2030 wil eveneens zeggen dat het emissieplafond van het EU ETS verder omlaag moet. De vooropgestelde nieuwe doelstelling in de aangepast EU ETS richtlijn gaat uit van een totale reductie met 62% in 2030 in vergelijking met 2005. Dit wil zeggen dat ook de lineaire reductiefactor zal moeten toenemen; vanaf 2024 zal die reductiefactor -4,3% zijn met een verscherping vanaf 2028 tot -4.4%.

3.2.2.2 De marktstabiliteitsreserve (MSR)

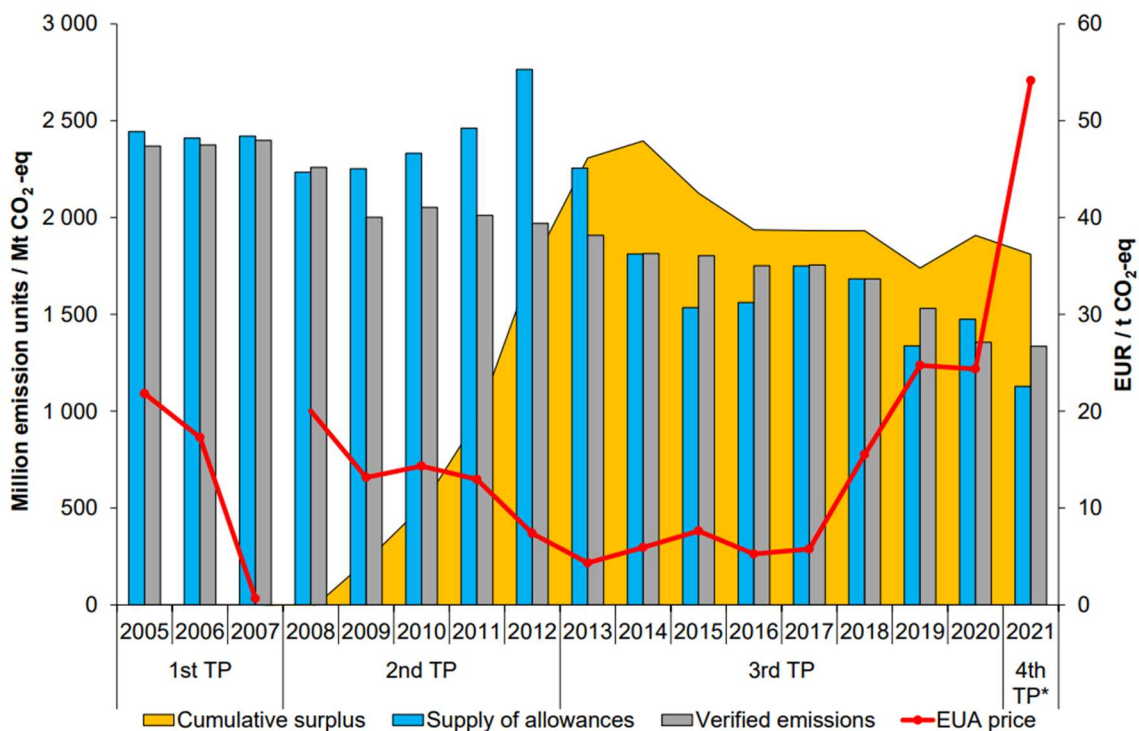
Sinds 2009 is er een overschot aan emissierechten opgebouwd in het EU ETS. Het overschot aan rechten is grotendeels te wijten aan de financiële en economische crisis en het gebruik van internationale emissierechten. Het overschot bedroeg ongeveer 2 miljard emissierechten aan het begin van fase 3 en steeg verder tot meer dan 2,1 miljard in 2013. Dit heeft geleid tot lagere prijzen voor de emissierechten en de werking van het EU ETS negatief beïnvloed. Om dit aan te pakken werden een aantal korte- en lange-termijnmaatregelen genomen.

Als een kortetermijnmaatregel heeft de Commissie de veiling van 900 miljoen emissierechten bij de start van fase 3 (2014-2016) uitgesteld tot 2019-2020. Als gevolg van deze maatregel, begon het opgebouwde overschot aan emissierechten af te nemen (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Het toont aan dat vraag en aanbod beter op elkaar waren afgestemd bij de start van fase 3. De impact op de prijs van EU ETS emissierechten bleef echter beperkt.

Deze *back-loading* van de veilingvolumes vermindert het totale aantal te veilen emissierechten echter niet maar zorgde alleen voor een aanpassing van de verdeling van veilingen. Als lange-termijnoplossing werd daarom een **marktstabiliteitsreserve** in 2019 opgestart. Deze reserve heeft als doel om het huidige overschot aan emissierechten op te lossen en om het systeem te beschermen tegen externe schokken, zoals veranderingen in de economische activiteit. De manier waarop dit gerealiseerd wordt is door het aanbod van emissierechten die geveild worden aan te passen aan de vraag. De 900 miljoen emissierechten die werden uitgesteld tussen 2014-2016, werden niet op de markt geplaatst in 2019-2020 zoals voorzien maar overgedragen naar deze marktstabiliteitsreserve. Niet-toegewezen emissierechten worden ook overgedragen naar de reserve. De reserve werkt volledig volgens vooraf bepaalde regels om transparantie en voorspelbaarheid te garanderen.

Elk jaar publiceert de Europese Commissie voor 15 mei het totale aantal emissierechten dat in omloop is. Op basis van dit criterium wordt bepaald of en hoeveel emissierechten in de reserve worden geplaatst bij een mogelijk overschot. Indien uit dit criterium blijkt dat er een tekort is aan emissierechten kunnen emissierechten uit de reserve worden vrijgegeven en op de markt worden geplaatst.

Figuur 8: Emissies, emissierechten, surplus en prijzen in het EU ETS, 2005-2021.



Bron: Nissen et al. (2022)

3.2.3 Monitoring, rapportering en verificatie

De emissies van ETS installaties worden jaarlijks onderworpen aan een monitoring, rapportering en verificatie procedure. De EU-wetgeving verplicht alle industriële installaties om een goedgekeurd monitoringsplan te hebben voor het monitoren en rapporteren van hun jaarlijkse emissies.

3.2.3.1 EU regels

Europese industriële installaties (en vliegtuigexploitanten) die onder het EU ETS vallen moeten beschikken over een goedgekeurd monitoringplan voor de monitoring en rapportering van de jaarlijkse emissies. Dit plan moet ook deel uitmaken van de exploitatievergunning voor industriële installaties.

Elk jaar moeten de exploitanten een geverifieerd emissiejaarrapport indienen. De gegevens voor een bepaald jaar moeten uiterlijk op 31 maart van het volgende jaar door een erkende verificateur worden geverifieerd. Exploitanten moeten daarnaast uiterlijk op 30 april van dat jaar een aantal emissierechten inleveren.

De regels met betrekking tot de nalevingscyclus staan in twee verordeningen:

- de verordening inzake bewaking en rapportage (MRR)¹⁶
- de accreditatie- en verificatieverordening (AVR)¹⁷.

De monitoring en rapportering moet aan een aantal kwaliteitscriteria voldoen:

- Volledigheid: de emissies moeten berekend worden rekening houdend met alle proces- en verbrandingsemissies uit alle emissiebronnen en bronstromen die onder het EU ETS vallen.
- Consistentie en vergelijkbaarheid: exploitanten moeten dezelfde methoden gebruiken van het ene moment naar het andere. Wijzigingen moeten goedgekeurd worden door de bevoegde instantie. De exploitant moet er wel naar streven om de monitoring te verbeteren.
- Transparantie: exploitanten moeten monitoring-gegevens, met inbegrip van aannamen, verwijzingen, activiteitsvariabelen, emissiefactoren, oxidatiefactoren en conversiefactoren op transparante wijze verzamelen, registreren, samenvoegen, analyseren en documenteren, zodat de verificateur en de bevoegde autoriteit de berekeningen kunnen herhalen.
- Nauwkeurigheid: de bepaling van de emissies moeten zo nauwkeurig mogelijk zijn en geen systematische of opzettelijke onnauwkeurigheden bevatten.

Exploitanten moeten verbeteringen aan hun monitoringmethode die een grotere nauwkeurigheid opleveren, afwegen tegen de extra kosten. De monitoring en rapportering van emissies moet erop gericht zijn om zo nauwkeurig mogelijk te zijn, tenzij dit technisch onhaalbaar of onredelijke duur is.

3.2.3.2 Vlaanderen

De bewaking van broeikasgasemissies wordt uitgevoerd volgens een monitoringplan dat het Verificatiebureau Benchmarking Vlaanderen heeft geverifieerd en het Vlaams Energie- en Klimaatagentschap heeft goedgekeurd. De exploitant van een broeikasgasinstallatie (BKG-installatie) moet in het bezit zijn van dat geverifieerde en goedgekeurde monitoringplan.

Alle exploitanten van BKG-installaties moeten elk jaar een geverifieerd emissiejaarrapport indienen, met daarin de totale broeikasgasemissies van het voorgaande jaar. Daarnaast moeten exploitanten die kosteloos emissierechten worden toegewezen ook elk jaar een geverifieerd rapport over de activiteitsniveaus (*Activity Level Changes*) indienen. Beide rapporten moeten ten laatste 14 maart worden ingediend.

¹⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012R0601&from=EL>

¹⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R2067&from=EN>

3.2.4 Handel in emissierechten

3.2.4.1 Kosteloze toewijzing van emissierechten

Bij de start van het EU ETS werden emissierechten grotendeels kosteloos verleend aan de exploitanten van een ETS installatie. Hoewel de Europese Commissie een steeds groter aandeel van de emissierechten op de markt plaatst via veilingen, blijven een deel van de stationaire installaties recht hebben op kosteloze emissierechten. Hierbij wordt ook een onderscheid gemaakt tussen sectoren die risico lopen op *carbon leakage* (zie sectie 2.2.2). Bedrijven in sectoren die actief zijn op een internationale markt ondervinden mogelijk een competitief nadeel van het EU ETS ten opzichte van bedrijven buiten de EU die niet moeten voldoen aan strikte klimaatwetgeving. Om de delocatie van activiteit of bedrijven te vermijden, krijgen deze bedrijven meer kosteloze emissierechten.

De verdeling van de kosteloze emissierechten is sinds 2013 gebaseerd op benchmarks die de meest efficiënte en performante installaties bevoordelen. Op dit moment zijn er 54 verschillende benchmarks. Deze benchmarks worden gebaseerd op de gemiddelde uitstoot van de 10% meest performante installaties in de EU en EEA-EFTA landen. Het gaat om 52 product benchmarks, die verder geen onderscheid maken tussen de gebruikte technologie, brandstof, grootte of locatie. De meest efficiënte EU ETS installaties krijgen dus in principe voldoende emissierechten om al hun emissies af te dekken. Minder efficiënte installaties krijgen een onvoldoende aantal kosteloze emissierechten en moeten dus ofwel investeren om hun emissies te reduceren ofwel emissierechten kopen op een veiling of van een andere ETS installatie. In de 4^{de} handelsperiode krijgen echter enkel de sectoren die het hoogste risico lopen op *carbon-leakage* 100% van de emissierechten zoals vastgelegd aan de hand van de benchmark kosteloos. Voor sectoren die minder risico lopen en dus minder blootgesteld zijn aan competitie van buiten de EU is dit slechts 30%. Na 2026 neemt dit percentage verder af tot 0% in 2030. Stadsverwarming (district heating) en efficiënte WKK komen ook in aanmerking voor 30% kosteloze toewijzing van emissierechten, en dit zelfs na 2026. Elektriciteitsproductie krijgt geen kosteloze emissierechten.

Daarnaast zijn er ook twee niet-product benchmarks gebaseerd op warmte en brandstoffen. Voor afvalverbranding wordt mogelijk de warmte benchmark relevant, indien beslist wordt tot kosteloze toewijzing van emissierechten. De benchmark waarde voor warmte in 2021-2025 bedraagt 47,3 tCO₂-eq per TJ¹⁸. Voor de periode 2026-2030 zullen nieuwe benchmarkwaarden worden bepaald.

In het geval warmte wordt geëxporteerd van een ETS installatie naar een andere installatie, gelden specifieke regels. Indien de andere installatie niet tot het ETS behoort (bv. in het geval van stadsverwarming) krijgt de producent van de warmte eventuele kosteloze emissierechten. Indien de afnemer toch vatbaar is voor carbon leakage, ook al behoort hij niet tot het ETS, kan een hoger aandeel kosteloze emissierechten worden verkregen door de warmteproducent. Indien de warmte wordt geëxporteerd naar een ETS installatie, krijgt de afnemer van de warmte eventuele kosteloze emissierechten (afhankelijk van het risico dat de afnemer loopt op *carbon leakage*).

¹⁸ https://climate.ec.europa.eu/system/files/2021-10/policy_ets_allowances_bm_curve_factsheets_en.pdf

De kosteloze toewijzing van emissierechten is ook afhankelijk van de activiteit van een bepaalde installatie. In het verleden werd het aantal emissierechten bepaald bij de start van de handelsperiode en werd dit niet meer aangepast, ook al kon de activiteit toe- of afnemen. In de vierde handelsperiode moeten ETS installaties daarom ook een jaarlijks activiteitsrapport (*Activity Level Changes* rapport) indienen. Dit geverifieerde rapport over de activiteitsniveaus moet jaarlijks ingediend worden op 14 maart, dus samen met de indiening van het emissiejaarrapport. Indien de activiteit in de voorgaande twee jaren meer dan 15% afwijkt van het activiteitsniveau dat gebruikt werd voor het bepalen van het aantal gratis emissierechten, wordt het aantal gratis emissierechten aangepast.

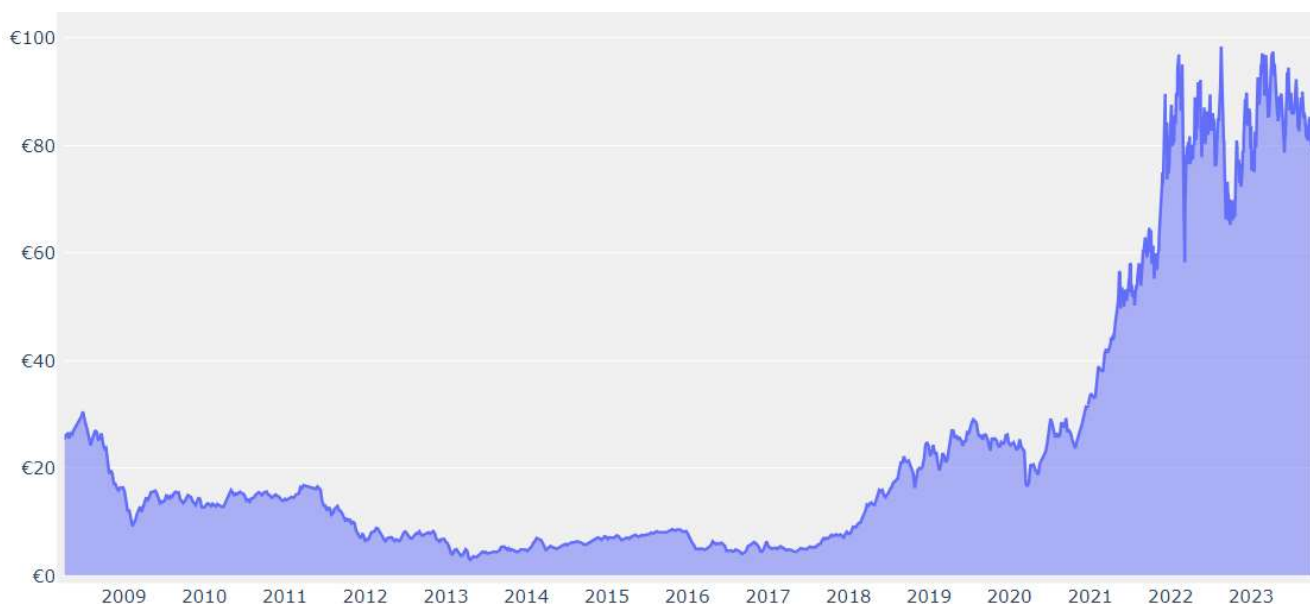
3.2.4.2 Veilen van emissierechten

Alle emissierechten die niet kosteloos worden toegewezen, worden publiek geveild op de markt. De veiling wordt georganiseerd door de lidstaten (uitgezonderd de rechten van het Innovatiefonds en van het Moderniseringsfonds), die ze in de praktijk uitbesteden aan veilingplatformen. De hoeveelheid en timing is op EU-niveau vastgelegd in een veilingkalender. De opbrengst van de veiling wordt op basis van een verdeelsleutel verdeeld onder de lidstaten, die worden aanbevolen om minstens de helft van deze opbrengsten te gebruiken voor klimaatmaatregelen.

De veiling van emissierechten gebeurt via zogenaamde veilingplatformen. Momenteel worden de meeste veilingen georganiseerd door de European Energy Exchange (EEX). De volumes en timing van de veiling worden bepaald op basis van een veilingkalender, die per Europees besluit is vastgelegd. De resultaten van elke veiling worden publiek gemaakt door de veilingplatformen¹⁹.

¹⁹ <https://www.vlaanderen.be/veka/beleid/energie-en-klimaatbeleid-voor-ondernemingen/eu-emissiehandelssysteem-eu-ets/beleidskader-ets-voor-vaste-installaties>

Figuur 9: CO₂-prijzen in het EU ETS, 2005-2023.



Source: Sandbag, <https://sandbag.be/index.php/carbon-price-viewer/> (6/3/2023)

In België neemt de registeradministrateur (zie ook sectie 3.2.4.3) de rol van aanbesteder op zich voor het veilen van de emissierechten die niet kosteloos worden toegewezen.

3.2.4.3 Het register

Om het beheer van de broeikasgasemissies, het beheer van de emissierechten en de handel hierin mogelijk te maken, heb je een boekhoudkundig systeem nodig. Dit wordt georganiseerd op nationaal niveau, waarbij elke Europese lidstaat een nationaal register voor broeikasgassen²⁰ heeft. Dat register is een gestandaardiseerd en beveiligd gegevensbestand dat een aantal belangrijke functies vervult:

- **Een boekhouding bijhouden, rapporteren en controle toelaten.** Voor de bevoegde overheden is het register een controle-instrument om erop toe te zien dat de ETS installaties hun doelstellingen nakomen. De cijfers betreffende de broeikasgassen van elke installatie worden verstrekt door erkende verificateurs en opgenomen in het nationaal register, waarna de bevoegde overheden de cijfers valideren.

²⁰ <https://klimaat.be/klimaatbeleid/belgisch/nationaal/nationaal-register> en https://www.climateregistry.be/media/docs/legal/KB-AR_20170721_REG.pdf

- **Exploitanten emissierechten toewijzen.** Elk jaar krijgen sommige exploitanten van een installatie onder het EU ETS een bepaalde hoeveelheid kosteloos emissierechten toegewezen op hun rekening in het register.
- **Emissierechten inleveren.** Elk jaar moeten de exploitanten het aantal emissierechten inleveren dat overeenkomt met hun uitstoot van het jaar daarvoor.
- **Transacties van emissierechten mogelijk maken.** Een installatie kan emissierechten verkopen aan een andere installatie. Het register staat voor iedereen open en biedt rekeninghouders de mogelijkheid om transacties naar andere rekeningen uit te voeren.

Omdat er maar één registerhouder kan zijn per lidstaat wordt deze rol opgenomen door de Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu de Dienst Klimaatverandering. Omdat de gewesten verantwoordelijk zijn voor de monitoring, rapportering en verificatie proces van ETS broeikasgasemissies, werd hierover een specifiek samenwerkingsakkoord afgesloten tussen de federale staat en de drie gewesten²¹.

3.2.5 Inkomsten van ETS veilingen

3.2.5.1 EU-wetgeving

De emissierechten die geveild worden, worden verdeeld over de verschillende lidstaten, die kunnen beslissen wanneer ze rechten op de markt willen plaatsen. Dat doen ze op een Europees veilingportaal.

De veiling van emissierechten levert de lidstaten aanzienlijke inkomsten op die zij kunnen besteden aan klimaatmaatregelen, energietransformatie en technologische innovatie. Een hogere koolstofprijs vertaalt zich in hogere inkomsten. Een deel van de emissierechten in fase 4 wordt geveild voor de voorziening van het innovatie- en moderniseringsfonds. Op die manier draagt EU ETS dus niet alleen bij aan de directe reductie van CO₂-emissies bij de installaties in de scope, maar ook op een indirecte manier via het beschikbaar stellen van subsidiebudgetten voor bijkomende klimaatmaatregelen, energietransformatie en technologische innovatie in de lidstaten en via het innovatie- en moderniseringsfonds.

In de 18 maanden sinds 2020 (januari 2021 - juni 2022) bedroegen de totale veilinginkomsten 51,7 miljard euro. Alleen al in 2021 leverden de veilingen meer dan 31 miljard euro aan inkomsten op. Dit betekent dat de inkomsten sinds 2020 bijna zijn verdubbeld. Van de inkomsten in 2021 ging 25 miljard euro rechtstreeks naar de lidstaten.

De ETS-richtlijn bepaalt dat de lidstaten ten minste 50% van de veilingopbrengsten (en alle inkomsten uit de luchtvaart) of het equivalent daarvan in financiële waarde moeten gebruiken voor klimaat- en energie gerelateerde doeleinden. Jaarlijks moeten de lidstaten verslag uitbrengen over de bedragen en het gebruik van de gegenereerde inkomsten²². Gemiddeld gaven de lidstaten aan in 2021 76% van de veilinginkomsten te

²¹ https://www.climateregistry.be/media/docs/legal/SWA-AdC_20170120.pdf

²² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022DC0516&from=EN>

hebben besteed aan klimaat- en energie-gerelateerde projecten (19,4 miljard euro). De meeste inkomsten werden besteed aan projecten op het gebied van hernieuwbare energie (30%) en vervoer (20%)²³.

Daarnaast hebben de lidstaten energie-efficiëntie, binnenlandse en internationale projecten en onderzoek en ontwikkeling gefinancierd. Met ongeveer 25% werden andere emissiebeperkende maatregelen gefinancierd. Hieronder vallen maatregelen die de lidstaten uitvoeren om de gevolgen van de energiecrisis op te vangen, zoals belastingvoordelen en sociale steun.

Tabel 9 geeft een overzicht van de veilinginkomsten uit EU ETS voor België van de laatste 10 jaar. Hieruit blijkt dat de laatste 5 jaren ongeveer 2/3 van de inkomsten besteed werden aan klimaat- en energie-gerelateerde projecten.

Tabel 9: Overzicht EU ETS veilinginkomsten België²⁴

Member State	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Belgium								
Revenues from auctioning	115.0	97.1	141.6	107.9	144.3	381.5	356.8	356.1
Reported as spent on climate etc.	0.0	0.0	0.0	37.5	133.1	213.7	357.8	162.6
% spent on climate and energy	N/A	N/A	N/A	35%	92%	56%	99%	46%
Between 2013-2015 auctioning revenues were not spent pending a legal decision. The auctioning revenues from 2013 to 2015 have been earmarked and were partly committed and disbursed over the following years. In addition, the general budget is used to finance many climate and energy projects (data not included here).								

De historische verdeling van veilinginkomsten geeft geen garanties over de (mogelijke) toekomstige verdeling. De modaliteiten voor de herverdeling kunnen onderdeel zijn van de manier waarop de uitbreiding van de scope van EU ETS geïmplementeerd wordt.

3.2.5.2 Fondsen voor ETS bedrijven

Een deel van de veilinginkomsten van emissierechten wordt gebruikt voor het financieren van twee grote fondsen: het modernisering-fonds en het innovatie-fonds. Het moderniseringsfonds is specifiek gericht tot de tien Europese lidstaten met de laagste gemiddelde inkomens (Bulgarije, Kroatië, Tsjechië, Estland, Hongarije, Letland, Litouwen, Polen, Roemenië en Slovaakse). Het fonds is bedoeld voor de financiering van projecten om de economie te moderniseren. Het moderniserings-fonds wordt gefinancierd via de verkoop van emissierechten. Voor de periode 2020-2030 zouden hiervoor ongeveer 640 miljoen emissierechten gebruikt worden, maar met de nieuwe EU ETS wetgeving komen daar 110 miljoen emissierechten²⁵ bij.

²³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022DC0516&from=EN>

²⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021SC0298&from=EN>

²⁵ https://climate.ec.europa.eu/system/files/2023-11/com_2023_653_glossy_en_0.pdf

Het innovatiefonds daarentegen heeft als doel om demonstratieprojecten te subsidiëren om nieuwe technologische oplossingen naar de markt te brengen die Europa moeten helpen om voor 2050 klimaatneutraal te worden. Dit omvat:

- innovatieve koolstofarme technologieën, processen en producten, en milieuveilige afvang en gebruik van CO₂ (CCU) in industriële sectoren die zijn opgenomen in bijlage I van de EU ETS-richtlijn;
- milieuveilige afvang en opslag van CO₂ (CCS);
- innovatieve technologieën voor hernieuwbare energie en energieopslag²⁶.

Ook het innovatiefonds wordt gefinancierd via de verkoop van emissierechten. Voor de periode 2020-2030 werden hiervoor 450 miljoen emissierechten voorzien, maar met de nieuwe EU ETS wetgeving neemt dit toe tot 530 miljoen ETS emissierechten.

3.3 UITBREIDING VAN HET ETS MET AFVALVERBRANDINGSINSTALLATIES

3.3.1 Voorstel voor aanpassing ETS

Momenteel is het Europese klimaat- en energiebeleid nog in transitie. In de klimaatwet is opgenomen dat de EU minstens -55% netto reductie moet behalen in 2030 om de EU in lijn te brengen met de lange termijn doelstelling van netto klimaatneutraliteit ten laatste in 2050.

De herziening van het EU ETS werd wel al gepubliceerd in het Europese Publicatieblad en is in voege. De nieuwe aanpassingen bevatten ook bepalingen met betrekking tot de uitbreiding van het EU ETS met afvalverbranding²⁷:

*“By 31 July 2026, the Commission shall present a report to the European Parliament and to the Council in which it shall **assess the feasibility of including municipal waste incineration installations in the EU ETS**, including with a view to their **inclusion from 2028** and with an assessment of the potential need for a **possibility for a Member State to opt out until 31 December 2030**. In that regard, the Commission shall take into account the importance of all sectors contributing to emission reductions and the potential diverting towards disposal of waste by landfilling in the Union and waste exports to third countries. The Commission shall in addition take into account relevant criteria such as the effects on the internal market, potential distortions of competition, environmental integrity, alignment with the objectives of the Waste Framework Directive and robustness and accuracy with respect to the monitoring and calculation of emissions. The Commission shall, where appropriate and without prejudice to the provisions laid down in Article 4 of Directive 2008/98/EC, present a legislative proposal accompanying the report to apply the provisions of this Chapter to greenhouse gas emissions permits and the allocation and issue of additional allowances in respect of municipal waste incineration installations and to prevent potential diverting. In the report referred to in the first subparagraph, the Commission shall also*

²⁶ <https://www.vlaio.be/nl/subsidies-financiering/subsidi databank/eu-innovatiefonds>

²⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023L0959>

assess the possibility of including in the EU ETS other waste management processes, in particular landfills which create methane and nitrous oxide emissions in the Union. The Commission may, where appropriate, also accompany that report with a legislative proposal to include such other waste management processes in the EU ETS.”

De (mogelijke) volledige opname van afvalverbranding in het EU ETS is dus nog onzeker en afhankelijk van de studie voorzien in 2026. De nodige details ontbreken hierdoor nog. Openstaande vragen zijn onder meer:

- Zal het ETS beperkt blijven tot stedelijk afvalverbranding?
- Zal het ETS beperkt blijven tot enkel CO₂-emissies?
- Wanneer zullen afvalverbrandingsinstallaties moeten toetreden tot het EU ETS?
- Hebben de lidstaten nood aan een opt-out tot 2030?
- In hoeverre komen afvalverbrandingsinstallaties in aanmerking voor kosteloze emissierechten?

3.3.2 Gevolgen voor monitoring en rapportering

De verplichtingen omtrent monitoring, rapportering en verificatie zijn verduidelijkt in 3.2.3.

In Vlaanderen werd bij de start van de implementatie van het EU ETS gekozen om de broeikasgasvergunning te integreren in de omgevingsvergunning. Elke broeikasgas-installatie die een activiteit uitvoert die onder het toepassingsgebied van het EU ETS valt, dient over een zogenaamde Y rubriek te beschikken in de omgevingsvergunning. Dit zijn de rubrieken met de vermelding van de letter Y in de indelingslijst opgenomen in Bijlage I bij Titel II van het VLAREM. Elke Y rubriek komt overeen met een activiteit vermeld in Annex I van richtlijn 2003/87/EG.

De uitbreiding van het ETS naar afvalverbrandingsinstallaties wil zeggen dat deze installaties enkel een omgevingsvergunning kunnen krijgen indien de vergunningverlenende overheid ervan overtuigd is dat de exploitant in staat is de emissies van de broeikasgasemissies te bewaken en erover te rapporteren. Dat betekent dat de exploitant in het bezit moet zijn van een monitoringplan, geverifieerd door het verificatiebureau en goedgekeurd door het Vlaams Energie- en Klimaatagentschap²⁸.

Het huidige systeem voor het bepalen van de broeikasgasemissies van afvalverbranding is mogelijk niet afdoende voor de monitoring, rapportering en verificatie van emissies onder ETS. Omdat de emissiebron relatief klein is, had deze sector niet de hoogste prioriteit voor het verbeteren en optimaliseren van de jaarlijkse broeikasgasemissies. Bovendien liggen de momenteel gebruikte emissiefactoren voor de inschattingen van de emissies in lijn met de IPCC-richtlijnen. Een interne enquête door de VMM op vrijwillige basis in het verleden bij de afvalverbrandingssector toonde aan dat de emissies van een aantal installaties onder de 100 kton CO₂ per jaar (rapporteringsdrempel Integrale Milieujaarsverslagen IMJV) valt. Daarnaast was er heel wat discussie over

²⁸ Besluit van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepaling inzake milieuhygiëne (VLAREM II) – Hoofdstuk 4.10 Emissies van broeikasgassen (<https://codex.vlaanderen.be/Zoeken/Document.aspx?DID=1003794¶m=inhoud&AID=1016463>)

de IMJV-plicht bij deze installaties (drempelwaarde al dan niet in combinatie Vlareem-indelingsrubrieken). Pas vanaf 2015 rapporteren enkele afvalverbrandingsinstallaties hun CO₂-emissies in de IMJVs. Deze metingen gebeuren via FTIR, meetnorm/protocol volgens VLAREM (Ivago, IMOG, IVM) of infrarood absorptie EN 15058 (ISVAG). De VMM zal binnenkort een studie lanceren om de huidige bepaling van de emissies van de afvalsector (incl. afvalverbrandingssector) te evalueren en ev. optimaliseren.

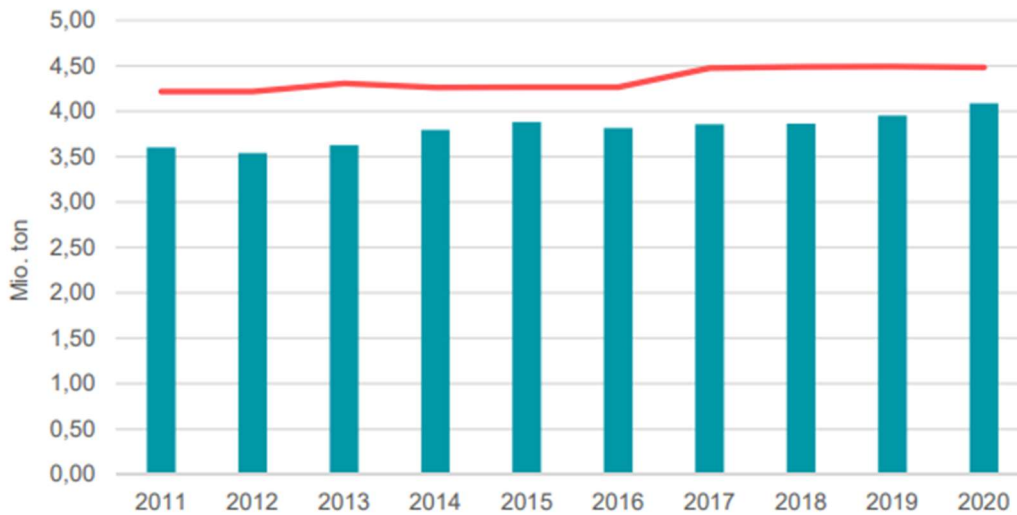
Een aantal buurlanden geven inzicht in de mogelijke impact op de monitoring van emissies in verbrandingsinstallaties. In Denemarken en Zweden werden afvalverbrandingsinstallaties al in EU ETS opgenomen. In **Denemarken** is dit het geval sinds 2013. Op dit moment vallen 19 afvalverbrandingsinstallaties onder het EU ETS. Dit komt overeen met 1264 kton CO₂-emissies in 2021 (vergelijkbaar met Vlaanderen). Wat betreft de monitoring moeten de installaties die meer dan 50 kton CO₂ uitstoten per jaar gebruik maken van een CEMS²⁹ (continuous emission monitoring system). Installaties die minder dan 50 kton CO₂ uitstoten mogen hun emissies berekenen aan de hand van een emissiefactor. De emissiefactor wordt bepaald met de stookwaarde, biomassafractie en de emissiefactor voor (fossiel) afval. De emissiefactor is 101,7 kton/PJ. Die emissiefactor wordt jaarlijks berekend, maar enkel aangepast indien de verandering significant is. Om de biomassafractie te berekenen wordt gebruik gemaakt van de norm BIOMA EN ISO 18466 en C14 EN ISO 13833. De biomassafractie is 58,21 %. Bij aanvang had het DEA (Deens Energieagentschap) een aantal problemen met het correct monitoren van de emissies van afvalverbrandingsinstallaties. Dit had betrekking op het correct bepalen van de hoeveelheid biogeen koolstof in de verschillende afvalstromen³⁰. De twee methodologieën die toegelaten werden om de hoeveelheid biogeen koolstof te bepalen (de C-14 en massa balans aanpak), leidden tot verschillende resultaten. De CO₂-emissies in Deense afvalverbrandingsinstallaties bedroeg in 2018, 2019 en 2020 respectievelijk 1422, 1461 en 1516 kton³¹.

²⁹ https://climate.ec.europa.eu/system/files/2021-10/policy_ets_monitoring_gd7_cems_en.pdf

³⁰ https://climate.ec.europa.eu/system/files/2016-11/report_4th_ets_mrav_compliance_annex_2_en.pdf

³¹ https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Affald/beate_2020_-_rapport_forbraending.pdf

Figuur 10: Afvalhoeveelheden (blauw) en maximale vergunde capaciteit (rood) van Deens afvalverbrandingsinstallaties (2011-2020).



Bron: https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Affald/beate_2020_-_rapport_forbraending.pdf

In **Zweden** behoren 40 afvalverbrandingsinstallaties tot het EU ETS, goed voor 2800 kton CO₂-emissies. Twee installaties zonder energierecuperatie zijn vrijgesteld. De regels wat betreft monitoring zijn zeer gelijkaardig aan Denemarken. Installaties met emissies van meer dan 50 kton CO₂ per jaar moeten CEMS gebruiken, de andere installaties mogen hun emissies berekenen. De activiteitsvariabelen voor het berekenen van de emissies worden gebaseerd op de resultaten van de installaties die CEMS gebruiken.

In **Nederland** vallen de emissies van afvalverbrandingsinstallaties (huishoudelijk, gemengde bedrijfsafvalstoffen of gemengd sorteeresidu) onder de Nederlandse CO₂-heffing³². Hiervoor moeten installaties jaarlijks CO₂-emissiecijfers monitoren en registreren. De eisen die gesteld worden aan het vaststellen, registreren en rapporteren van de uitstoot zijn in de regeling gelijkgesteld aan de eisen die ook gelden voor verbrandingsinstallaties onder het EU ETS. Voor de verbranding van afval is in de regeling wel een vereenvoudigde monitoringsmethode opgenomen, die afwijkt van de vereisten onder de ETS wetgeving. AVI's moeten een door de Nederlandse Emissieautoriteit goedgekeurd monitoringsplan hebben. Voor de emissiefactoren en biomassafractie worden standaardwaarden gebruikt voor categorieën van afvalstromen. Deze worden vastgesteld door Rijkswaterstaat en gepubliceerd voor alle jaren na 2014 door de Nederlandse Emissieautoriteit. Elke installatie hoeft dus niet zelf de samenstelling van het afval te bepalen en het is ook niet nodig om directe CO₂-metingen in de rookgassen uit te voeren.

In **Duitsland** vallen afvalverbrandingsinstallaties vanaf 1 januari 2023 onder het nationale emissiehandelssysteem. Pas vanaf 2024 hebben ze echter de verplichting om emissiecertificaten te melden en in te leveren. Dit wil zeggen dat op 31 juli 2025 exploitanten van afvalverbrandingsinstallaties voor het eerst een emissierapport over de emissies in 2024 moeten indienen.

³² <https://www.emissieautoriteit.nl/onderwerpen/afvalverbrandingsinstallaties>

De exploitanten moeten jaarlijks ook een emissierapport opstellen en indienen waarmee zij rapporteren over de op de markt gebrachte brandstoffen en de daaruit voortvloeiende emissies van het voorgaande jaar. Dit moeten exploitanten van afvalverbrandingsinstallaties uiterlijk op 31 juli 2025 voor het eerst doen voor de emissies in 2024.

Als basis voor het emissierapport stellen de bedrijven een monitoringplan op die de monitoringmethoden specificeert aan de hand van documentatie. De Duitse autoriteit voor de handel in emissierechten (DEHSt) is verantwoordelijk voor het opstellen van de eisen waaraan afvalverbrandingsinstallaties moeten voldoen. De DEHSt schrijft voor dat bestaande normen met een vergelijkbaar toepassingsgebied analoog moeten worden toegepast op bepaalde stoffen (bv. afvalstoffen) waarvoor geen specifieke normen beschikbaar zijn.

De emissies van een op de markt gebrachte brandstof worden over het algemeen berekend door de hoeveelheid brandstof te vermenigvuldigen met de omrekeningsfactor, de calorische waarde en de emissiefactor gerelateerd aan de calorische waarde van deze brandstof. In het geval van brandstoffen gebruikt in afvalverbrandingsinstallaties is er keuzevrijheid met betrekking tot de bepalingmethoden, waarbij gekozen kan worden tussen berekening en directe continue emissiemeting in het rookgaskanaal. In dat laatste geval moeten de hoeveelheden van de afzonderlijke in de afvalverbrandingsinstallatie gebruikte afvalcategorieën parallel worden gemonitord. Deze hoeveelheden worden niet gebruikt voor de berekening van de emissies, maar dienen om de resultaten van de continue metingen te valideren.

Voor afvalverbrandingsinstallaties waarvoor een berekeningsmethode door vermenigvuldiging van de brandstofhoeveelheid en rekenfactoren wordt gebruikt is er keuzevrijheid met betrekking tot de bepaling van de rekenfactoren. De exploitant van de afvalverbrandingsinstallatie heeft de keuze tussen het gebruik van standaardwaarden en een individuele methode. Voor de in een afvalverbrandingsinstallatie gebruikte brandstoffen is een combinatie van standaardwaarden en een individuele methode mogelijk. Voor de individuele methoden bestaan de volgende opties:

- Vaste waarden: In het kader van het monitoringsplan worden vaste waarden voor de calorische waarde, de emissiefactor en het biomassa-gehalte van een brandstof voorgesteld aan de overheid. Deze vloeien voort uit de gemiddelde waarden van historische analyses voor de brandstof. Wat de brandstof betreft kan er gedifferentieerd worden per afvalcategorie. De exploitant dient aan te tonen dat deze waarden ook representatief zijn voor toekomstige partijen van dezelfde brandstof- en afvalcategorie. Dit bewijs moet worden gedocumenteerd door middel van een jaarlijkse controleanalyse en worden ingediend bij het emissierapport. De controleanalyse moet binnen het onzekerheidsinterval van de gekozen waarde vallen.
- Waarden uit bemonstering en analyse: Berekeningsfactoren op basis van individuele bemonstering en analyse die volgens erkende procedures werden bekomen. Dit betekent dat de bemonstering en analyse van de brandstof moet worden uitgevoerd volgens een voor het toepassingsgebied geschikte ISO-, EN- of DIN-norm. Als er geen toepasselijke gepubliceerde normen zijn voor het toepassingsgebied, kunnen andere wetenschappelijk bewezen methoden en procedures worden gebruikt. De wetgeving legt de frequentie op waarmee deze analyses dienen te gebeuren.

- Literatuurwaarden en gepubliceerde forfaitaire waarden: in dit geval worden literatuurwaarden en gepubliceerde forfaitaire waarden voorgesteld. Voorwaarde hiervoor is echter dat een geldige gegevensbasis wordt ingediend samen met het monitoringplan.

De hoeveelheid afval die in een afvalverbrandingsinstallatie wordt verbrand, wordt bepaald op basis van geleverde afvalhoeveelheden aan de installatie in een kalenderjaar, rekening houdend met voorraadwijziging bij de installatie. De betreffende hoeveelheid afval moet worden bepaald en gerapporteerd, uitgesplitst per afvalcategorie. Twee methoden kunnen hiervoor worden gebruikt:

- Metingen d.m.v. meettoestellen die onderworpen zijn aan de Duitse meet- en kalibratiewet en de voorschriften van de Duitse meet- en kalibratieverordening.
- Andere methoden kunnen ook worden goedgekeurd. Voorwaarde is dat de exploitant de geschiktheid van de methode aantoont aan de bevoegde overheid. Veranderingen in de voorraad kunnen bijvoorbeeld worden bepaald met behulp van schattingsmethoden. De schattingsmethode wordt beschreven in het monitoringplan. Bij inschatting op basis van het bruikbare bunkervolume dient de methode voor het bepalen van het stortgewicht in het monitoringsplan gespecificeerd te worden. Ook correcties voor massaverliezen in de afvalbunker kunnen deel uitmaken van de inschatting (door opdrogen). Om de gebruikte hoeveelheid te berekenen, moet de berekening gebaseerd zijn op de leveringsconditie. De eindvoorraad van een kalenderjaar van de inrichting moet overeenkomen met de voorraad aan het begin van het volgende jaar van de inrichting (zie *Leitfaden zum Anwendungsbereich sowie zur Überwachung und Berichterstattung von CO₂-Emissionen Nationales Emissionshandelssystem 2023 bis 2030*³³).

Het **Verenigd Koninkrijk** maakt geen onderdeel meer uit van de EU en installaties in het VK vallen ook niet meer onder het EU ETS. Het VK heeft wel beslist om een nationaal emissiehandelssysteem in te voeren, het UK ETS. Dat vertoont nog grote gelijkenissen met het EU ETS. Zo onderzoekt het VK of ze afvalverbranding met en zonder energierecuperatie onder het UK ETS moeten onderbrengen en heeft hierover een consultatie bij verschillende stakeholders opgezet. Een belangrijk aspect bij hun afweging zijn de regels rond monitoring, rapportering en verificatie³⁴.

De aanpak van monitoring, rapportering en verificatie is belangrijk omdat deze een invloed heeft op de omvang en de kosten van de implementatie van het ETS door een exploitant. Voor het gemengde afval dat in afvalverbrandingsinstallaties met energierecuperatie wordt behandeld wordt aangenomen dat het voor 50% uit biogene materialen en 50% uit fossiele materialen bestaat. Het uitgangspunt in het onderzoek is dat de UK ETS alleen de verbranding van fossiele materialen zou omvatten (biogene materialen zouden worden uitgesloten). Dit zou betekenen dat UK ETS-toewijzingen alleen moeten worden verworven en ingeleverd voor fossiele materialen die bij afvalverbrandingsinstallaties zijn verbrand.

³³ https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/nehs/nehs-leitfaden-monitoring-2023-2030.pdf?__blob=publicationFile&v=3

³⁴ https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1067125/developing-the-uk-ets-english.pdf

Het onderzoek stelt twee opties voor die kunnen worden gebruikt om de monitoring-, rapportering- en verificatieverplichtingen voor elke installatie te bepalen, namelijk:

- Een individuele benadering, waarbij individuele exploitanten de verhouding tussen fossiele en biogene CO₂-emissies bepalen via bijvoorbeeld radiokoolstofmethoden of een balansmethode. Dit is een recente methode die gebruik maakt van de chemische samenstelling van de biogene en niet-biogene fractie van het afval en routine metingen³⁵;
- Een emissiefactor benadering waarbij gebruik wordt gemaakt van een schatting van de samenstelling van het afval. Dit kan worden vastgesteld op nationaal, regionaal of zelfs installatie niveau. In dat laatste geval op basis van internationale normen voor het verzamelen, behandelen en analyseren van stalen. Emissies van verbranding van fossiel materiaal (die nodig zouden zijn om de UK ETS-verplichting van een exploitant te bepalen) zouden dan worden berekend door het aantal tonnen verwerkt afval te vermenigvuldigen met deze emissiefactor.

De emissiefactor benadering is eenvoudiger en dus gemakkelijker en goedkoper om te implementeren volgens het onderzoek maar is minder nauwkeurig omdat het niet afdoende rekening houdt met de heterogeniteit van het afval.

De consultatie is afgerond en de overheid heeft hierop haar antwoorden geformuleerd³⁶. Daarin wordt de startdatum 2028 bevestigd waarop afvalverbrandingsinstallaties tot UK ETS moeten toetreden. De periode tot 2028 wordt voldoende geacht om zich voor te bereiden. De cap van het UK ETS zal hierbij verhoogd worden. Alle afvalverbrandingsinstallaties zullen tot het UK ETS moeten toetreden, ook installaties die gevaarlijk en medisch afval verbranden. Kleine installaties die minder dan 2,5 kton CO₂-eq. per jaar uitstoten worden wel uitgesloten van deelname.

De twee belangrijkste bezorgdheden die uit de consultatie kwamen waren de additionele kosten en mogelijke negatieve milieu-effecten, met name carbon leakage en de toename van het storten van afval. De additionele kosten van het ETS zullen worden doorgerekend naar de klanten wat vooral voor lokale overheden mogelijk een belangrijke bijkomende kost is. Het spreiden van deze kosten over meerdere partijen, bijvoorbeeld via Extended Producer Responsibility (EPR), moet een prikkel geven aan alle actoren die een impact kunnen hebben op de emissies van verbrandingsinstallaties om actie te ondernemen.

Het risico op carbon leakage wordt erkend en zal ook verder onderzocht worden. Flankerend beleid (bv. een export verbod op plastic afval) en de uitbreiding van EU ETS met afvalverbranding zou het risico op carbon leakage moeten beperken. Een mogelijke uitbreiding met andere afvalmanagement praktijken, zoals stortplaatsen, is niet voorzien in 2028 maar blijft een mogelijkheid in de toekomst om een level playing field te garanderen. Hieronder worden ook geavanceerde afvalmanagement technologieën beschouwd zoals advanced thermal treatment, advanced conversion technology en waste-to-fuel installaties.

³⁵ Fellner J., Cencic O., Rechberger H., A new method to determine the ratio of electricity production from fossil and biogenic sources in waste-to-energy plants. Environ. Sci. Technol. 2007, 41 pp. 2579-2586, DOI: 10.1021/es0617587

³⁶ https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1166812/uk-emissions-trading-scheme-consultation-government-response.pdf

3.4 LINK MET EFFORT SHARING REGULATION

Het Europese klimaatbeleid splitst de broeikasgasemissies in drie grote groepen: de emissies die onder de ETS wetgeving vallen, de emissies die onder de *effort sharing regulation*³⁷ (ESR) vallen en de emissies die onder de LULUCF³⁸ wetgeving vallen. De ESR emissies betreffen dus de niet-ETS en niet-LULUCF emissies, en omvatten voornamelijk de emissies van de gebouwde omgeving, transport, afval, landbouw en een klein deel van de emissies van industriële processen. Op dit moment vallen de emissies van afvalverbranding onder de ESR wetgeving in Vlaanderen en in de meeste EU landen. De ESR legt de EU-27 lidstaten bindende doelstellingen op om hun emissies te doen afnemen. Deze doelstellingen worden vastgelegd in jaarlijkse emissieplafonds. Het ESR werkt vergelijkbaar als het ETS op landenniveau. Elk jaar krijgen de lidstaten emissierechten die overeenstemmen met het emissieplafond en op het einde van elk jaar moeten de lidstaten emissierechten inleveren die overeenkomen met hun ESR emissies.

De doelstelling voor België neemt toe van -35% naar -47% in 2030 om tegemoet te komen aan de nieuwe EU doelstellingen. Deze doelstelling wordt berekend ten opzichte van 2005 en houdt rekening met de economische context (op basis van BBP per capita waarbij de rijkste EU landen een ambitieuzere doelstelling krijgen dan de armere EU landen), maar houdt ook rekening met mitigatie potentieel door sommige landen meer opties voor flexibiliteit te geven.

De jaarlijkse emissieplafonds worden bepaald als volgt:

- Voor de periode 2021-2022: Het startpunt wordt bepaald door de gemiddelde emissies in 2016-2018. Hierna wordt een lineair traject gevolgd naar de doelstelling van de 2018/842 verordening (-35%) van dit gemiddelde op 5/12^{de} van de periode tussen 2019 en 2020 (of 2020 indien het traject dan ambitieuzer is).
- Voor de periode 2023-2025 worden de emissieplafonds bepaald startend van het emissieplafond in 2022 waarna een lineair traject naar het emissieplafond in 2030 wordt gevolgd.
- Voor de periode 2026-2030 mogen de emissies niet hoger liggen dan de grenswaarde bepaald door een lineair traject, beginnend met de gemiddelde broeikasgasemissies in 2021, 2022 en 2023 en eindigend in 2030. Het lineair traject van een lidstaat begint op negen twaalfde van de afstand van 2023 tot 2024.

³⁷ VERORDENING (EU) 2018/842 VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 30 mei 2018 betreffende bindende jaarlijkse broeikasgasemissiereducties door de lidstaten van 2021 tot en met 2030 teneinde bij te dragen aan klimaatmaatregelen om aan de toezeggingen uit hoofde van de Overeenkomst van Parijs te voldoen, en tot wijziging van Verordening (EU) nr. 525/2013 en het recent gepubliceerde amendement VERORDENING (EU) 2023/857 VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 19 april 2023 tot wijziging van Verordening (EU) 2018/842 betreffende bindende jaarlijkse broeikasgasemissiereducties door de lidstaten van 2021 tot en met 2030 teneinde bij te dragen aan klimaatmaatregelen om aan de toezeggingen uit hoofde van de Overeenkomst van Parijs te voldoen, en van Verordening (EU) 2018/1999

³⁸ LULUCF is *land use, land use change and forestry*

De wetgeving laat een aantal flexibiliteitsmechanismen toe, zoals het verhandelen van emissierechten tussen landen en het inzetten van een deel van de ETS emissierechten bestemd voor de veiling voor ESR emissierechten. Dit laatste is beperkt en mag enkel door 9 lidstaten worden gebruikt, waaronder België³⁹.

Het is nog onduidelijk of een aanpassing aan de scope van het EU ETS een impact zal hebben op de verdeling van ESR emissierechten. Tot nu toe werden aanpassingen aan de scope van het EU ETS ingevoerd bij de start van de handelsperiode die ook samenviel met de start van de ESR (of de voorganger hiervan) in 2013 en in 2021. Bij een opt-in specificeert de EU ETS wetgeving wel wat de implicaties zijn voor de allocatie van EU ETS emissierechten maar niet wat de implicaties zijn voor de ESR.

Om de integriteit van het beleid en de klimaatdoelstellingen te behouden zijn er twee opties:

- Bijkomende emissierechten worden voorzien voor afvalverbranding onder het EU ETS en bijgevolg moet er een even grote reductie zijn aan emissierechten voor lidstaten voor ESR emissies. Hierbij moeten de ESR emissies in het referentiejaar 2005 en de emissies in de jaren die gebruikt worden voor het bepalen van de start van het lineair traject opnieuw bepaald worden zonder afvalverbranding.
- Er worden geen bijkomende emissierechten voorzien onder het EU ETS, ook niet uit het MSR (marktstabiliteitsreserve). In dit geval zal het eenvoudiger worden om de ESR doelstelling te behalen omdat een deel van de reducties behaald zal worden door de verschuiving van de emissies van de niet-ETS sector naar het EU ETS. In het EU ETS zal de vraag naar emissierechten toenemen.

De EU-ETS of ESR hebben hierover geen specifieke bepalingen. Voor *new entrants* (installaties die nog geen omgevingsvergunning hadden bij de start van de EU ETS handelsperiode en die een activiteit hebben die tot Annex I behoort) worden tot 200 miljoen emissierechten voorzien in de vierde handelsperiode die uit het MSR komen en emissierechten die op het einde van de derde handelsperiode niet toegekend werden. In totaal zijn er 331 miljoen emissierechten beschikbaar in de vierde handelsperiode. Dit heeft enkel betrekking op eventuele kosteloze emissierechten die aan nieuwe installaties toegekend worden.

3.5 RELEVANTE STUDIES

De gedachte om afvalverbranding onder te brengen onder EU-ETS is op zich niet nieuw. Reeds in 2013 publiceerde Maarten Dubois in Waste Management een artikel over de creatie van een gelijk speelveld voor afvalverbranding op Europees niveau (Dubois, 2013). Hij beschouwde daarbij de integratie van afvalverbranding

³⁹ België mag tot 2% van de emissies in 2005 hiervoor gebruiken.

in EU-ETS als een manier om het risico op belastingconcurrentie tussen regio's te verminderen. Daarnaast bepleitte hij de invoering van een gedifferentieerde verbrandingsheffing op basis van NO_x emissies en een heffing voor het storten van verbrandingsassen.

In dezelfde periode publiceerden onderzoekers aan de universiteit van Graz een artikel over verdeelsleutels voor het verdelen van de monetaire impact van EU-ETS op de (Oostenrijkse) afvalsector (Braschel et al., 2013). Een jaar later publiceerden deze onderzoekers een artikel over de potentiële impact van het opname van afvalbeheer in het EU-ETS (Braschel et al., 2014). Met behulp van expertinterviews en een survey onderzochten ze percepties en verwachtingen van actoren en stakeholders doorheen de afvalwaardeketen. Daarbij bevroegen ze ook eventuele ongewenste neveneffecten zoals afwenteling en carbon leakage. Uit hun resultaten bleek een algemene verwachting dat de kosten afgewenteld zullen worden op de producenten van afval. De meningen met betrekking tot carbon leakage liepen echter sterk uit elkaar.

Ook in Noord-Europa werd halfweg vorig decennium onderzocht wat de impact van een uitbreiding van EU-ETS naar diverse sectoren zou betekenen (Bragadóttir et al., 2016). Bij de afvalsector wezen de auteurs op de haalbaarheid van monitoring, rapportering en validering als een belangrijke barrière om mee te ressorteren onder EU-ETS. Ze wijzen op de complexiteit van het monitoren en valideren van deze afvalstromen als een van de belangrijkste redenen waarom afvalverbranding niet eerder opgenomen werd in EU-ETS. Daarnaast verwijzen de auteurs naar de situatie in Nieuw-Zeeland, waar de impact op prijzen van het opnemen van afvalbeheer onder EU-ETS beperkt bleek te zijn. Tot slot verwijzen de auteurs naar het belang van andere (ecologische) criteria dan klimaatbeleid alleen bij het regelgevend kader rond afvalbeheer. Dit maakt het afschaffen van huidige regels en heffingen moeilijk wanneer de afvalverbrandingssector onder EU-ETS zou vallen.

Een Tsjechische studie uit 2019 naar het onderbrengen van afvalbeheer onder EU-ETS onderzoekt de impact hiervan op broeikasemissies (Nevrlý et al., 2019). Zij belichten vooral ook het belang van EU-ETS om het competitieve speelveld voor schone technologieën aan te wakkeren.

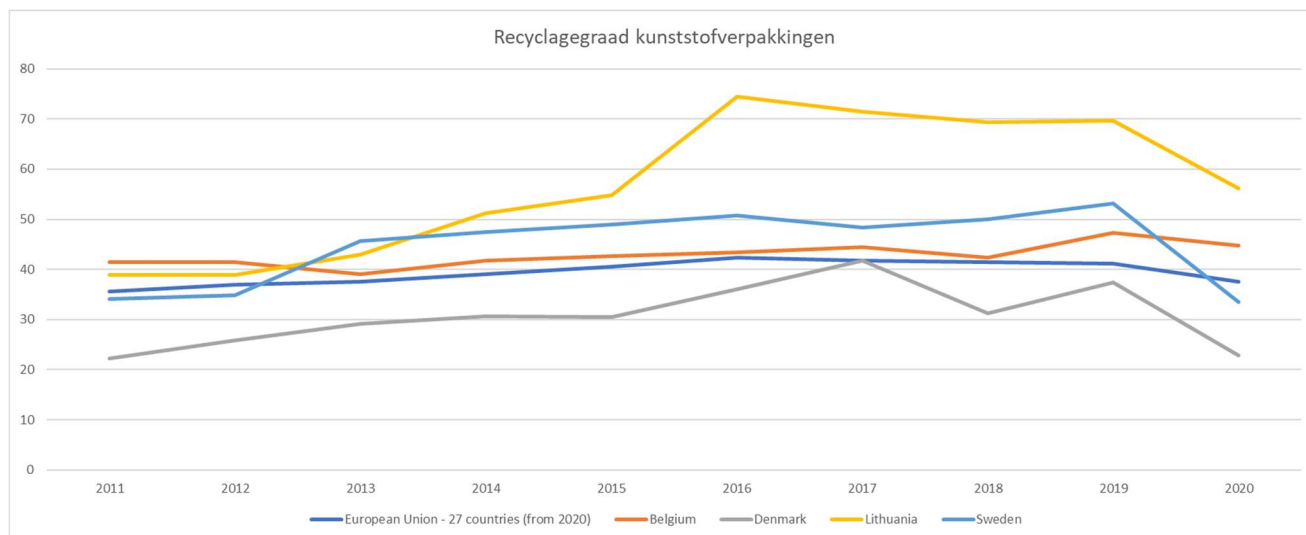
In een bredere studie van CE Delft en Zero Waste Europe wordt de impact van de opname van afvalverbranding in EU-ETS ook voor Vlaanderen berekend (Warringa, 2021). De details uit hun berekeningen bespreken we in het volgende hoofdstuk. Zij voorspellen de grootste impact vanuit het bedrijfsafval, aangezien bedrijven beter kunnen reageren op prijsverhogingen dan gezinnen. Daarnaast berekenen zij ook tewerkstellingseffecten, die buiten de scope van deze studie vallen.

Daarnaast zijn er nog andere studies op het kruispunt tussen afvalbeheer en het ETS systeem waarbij een andere focus gelegd werd. Een voorbeeld hiervan is een studie naar de impact van terugkeerlogistiek bij recyclage en daarbij horend de optimale locatie van recyclagebedrijven in mondiale waardeketens (Bing et al., 2015). In

Nederland werden kosten en baten van de recyclage van plastics versus de verbranding ervan onderzocht en hanteerde men EU-ETS als vergelijkingsbasis. Rekening houdend met de kosten voor het verzamelen, scheiden, sorteren en recycleren van plastics kwamen de auteurs op een kost die equivalent is aan een CO₂ taks van 178 euro per ton CO₂ eq. (Gradus et al., 2017). Een Duitse studie over de bedrijfseconomische leefbaarheid van chemische recyclage, tot slot, belicht het belang van EU-ETS om de hoge systeemkost van chemische recyclage te kunnen dekken (Voss et al., 2022).

In Europa hebben 3 lidstaten ervoor gekozen om hun afvalverbrandingsinstallaties reeds onder EU-ETS onder te brengen, met name Zweden (sinds 2013), Denemarken (sinds 2013) en Litouwen. In Tabel 10 en Figuur , Figuur en

Figuur wordt samengevat hoe voor deze landen de laatste 10 jaar de recyclagegraad van kunststofverpakkingen,



de hoeveelheid te verbranden afval en de hoeveelheid te verwerken afval evolueerden, en hoe dit zich verhoudt ten opzichte van het gemiddelde voor heel Europa enerzijds en Vlaanderen anderzijds.

Hieruit blijkt dat de invoering van EU-ETS in Zweden, Denemarken en Litouwen niet direct tot een significant betere performantie geleid heeft voor de betreffende afvalindicatoren in vergelijking met Vlaanderen of de EU27. Meer zelfs, in tegenstelling tot Zweden, Denemarken, Litouwen en EU-27, is de hoeveelheid te verbranden huishoudelijk restafval in Vlaanderen de laatste jaren wel gedaald.

Tabel 10: Overzicht van de evolutie van afvalverwerking in Zweden, Denemarken, Litouwen, Vlaanderen en Europa

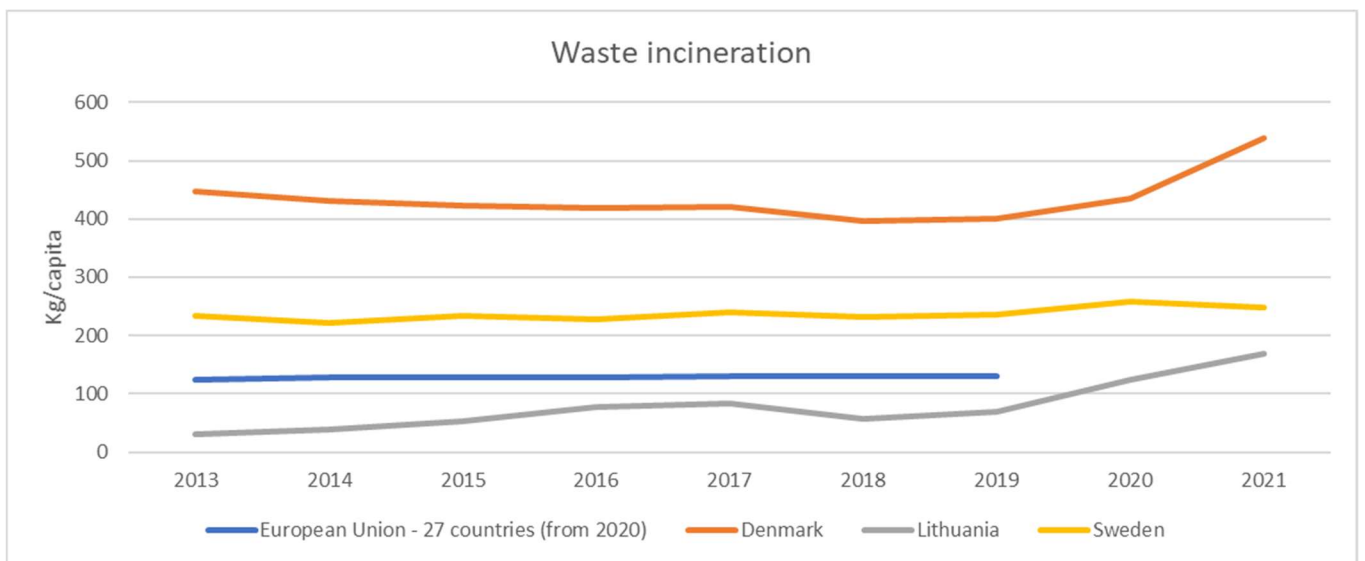
	Vlaanderen	EU27	Zweden	Denemarken	Litouwen
Plastic packaging recycling rate (2011-2019)					
%	(41,4 - 47,4)*	35,6 - 41,4	34,1 - 53,2	22,3 - 37,4	38,9 - 69,6
kg/capita	11,84 - 14,46	10,31 - 14,03	7,65 - 12,72	7,53 - 14,89	7,75 - 20,76
Incineration (2013-2021)					
kg/capita	159 - 140	125 - 131 (2019)	233 - 249	447 - 539	31 - 169
Waste treatment (2013-2021)					
kg/capita	522 - 471	466 - 524	455 - 418	813 - 809	421 - 460

*: cijfers voor België

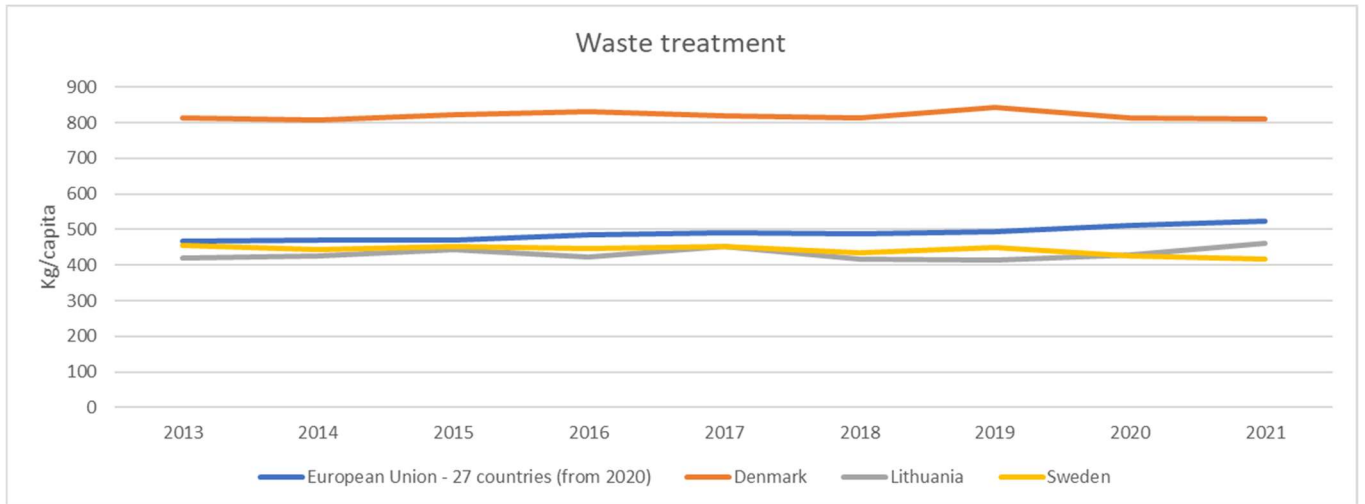
Bron: Eurostat

Figuur 11: Evolutie recyclagegraad kunststofverpakkingen

Figuur 12: Evolutie hoeveelheid verbrand afval



Figuur 13: Evolutie verwerkt afval



4 ANALYSE VAN HET ONDERBRENGEN VAN VLAAMSE AFVALVERBRANDINGSINSTALLATIES ONDER EU-ETS

Startpunt

Op basis van de informatie in de voorgaande hoofdstukken wordt geanalyseerd wat de impact voor Vlaanderen zou zijn van het onderbrengen van afvalverbrandingsinstallaties voor stedelijk afval onder EU-ETS.

Het uitgangspunt hierbij is de huidige situatie, anno 2021. De analyse betreft de impact op de huidige situatie in Vlaanderen (anno 2021) van de invoering van EU-ETS (in gans Europa) voor verbrandingsinstallaties die stedelijk afval verbranden. In concreto zou dit betekenen dat alle afvalverbrandingsinstallaties voor huishoudelijk afval en voor bedrijfsafval onder EU-ETS zouden komen vanaf 2028.

Daarbovenop wordt ook bekeken wat de impact zou zijn van een gewijzigde timing van de implementatie, namelijk respectievelijk einde 2030 voor Vlaamse installaties en begin 2026 voor Vlaamse installaties (waarbij de implementatie in de EU telkens vanaf begin 2028 ingaat).

Analyse

Er wordt een kwalitatieve analyse uitgevoerd van de sterktes en zwaktes van het onderbrengen van Vlaamse afvalverbrandingsinstallaties onder EU-ETS vanuit het perspectief van de Vlaamse beleidsmaker. De analyse gaat dan ook dieper in op hoe en in welke mate de invoering van EU-ETS al dan niet kan bijdragen aan de realisatie van de doelstellingen van het Vlaamse afval- en materialenbeleid én van het Vlaamse klimaatbeleid.

Hierbij worden volgende aspecten besproken:

- Algemene principes EU-ETS in relatie tot circulaire economie (CE);
- De impact van EU-ETS doorheen de afvalwaardeketen:
 - Impact op huishoudelijk restafval;
 - Impact op bedrijfsafval;
 - Impact op afvalintercommunales;
 - Impact op private afvalverwerkers;
 - Andere impacts;
- Creatie van een level playing field;
- Integriteit van de milieubescherming;
- Afstemming/overeenstemming met de Kaderrichtlijn Afval;
- Robuustheid en nauwkeurigheid met betrekking tot monitoring en berekening van emissies.

De analyse simuleert dus de impact die de implementatie van EU-ETS voor de verbranding van stedelijk afval zou hebben op de huidige situatie (anno 2021), zonder wijzigingen in het huidige beleid met betrekking tot de milieuheffingen of selectieve inzameling van bepaalde afvalfracties.

4.1 ALGEMENE PRINCIPES EU-ETS IN VERGELIJKING MET CE

Zowel de implementatie van EU-ETS als het beleid inzake circulaire economie moet helpen om bepaalde doelstellingen met betrekking tot respectievelijk klimaatimpacts enerzijds en globale milieu-impacts en grondstoffenvoorziening anderzijds te kunnen bereiken. EU-ETS en CE vullen elkaar dus aan, en zijn geen directe alternatieven. Het gemeenschappelijke doel van EU-ETS en CE is om de klimaatimpacts van de productie en consumptie in onze maatschappij gericht te reduceren. De complementariteit van EU-ETS en CE zowel wat betreft doel, scope als aanpak, wordt samengevat in Tabel 11.

Tabel 11: Vergelijking van achterliggende principes van EU-ETS en CE met betrekking tot doel, scope en aanpak

Doel	
EU-ETS	<ul style="list-style-type: none"> • Uitstoot van broeikasgassen op Europees niveau op een kosteneffectieve manier verminderen • Vooropgesteld doel: in 2030 62% minder dan in 2005
CE	<ul style="list-style-type: none"> • Efficiënt en effectief gebruik van grondstoffen, om ecologische, sociale én economische (meer)waarde te creëren of te behouden; meer doen met minder materialen en producten; functionaliteit en waarde van materialen en producten zo lang mogelijk zo hoog mogelijk houden • Moving targets voor verschillende waardeketens (zowel gerelateerd aan producten, materialen en afval) • Bijdragen aan klimaatdoelstellingen, maar ook aan andere doelstellingen (andere milieu-impacts, grondstoffenafhankelijkheid, biodiversiteit, tewerkstelling, ...)
Scope	
EU-ETS	<ul style="list-style-type: none"> • Focus op directe emissies • Installaties in specifieke sectoren (in vele gevallen met hoge BKG-emissies in de EU) • Focus op fossiele BKG
CE	<ul style="list-style-type: none"> • Focus op directe + indirecte milieu-impacts • Waardeketens met hoge ecologische, sociale en/of economische impact op EU • Focus op alle BKG (fossiel + niet-fossiel)
Aanpak	
EU-ETS	<ul style="list-style-type: none"> • Emissierechten-beurs voor installaties
CE	<ul style="list-style-type: none"> • Samenwerking tussen bedrijven, consumenten en beleidsmakers via een mix van (beleids-)instrumenten stimuleren, over de waardeketen heen; • Hiërarchie in CE-strategieën (rethink/refuse/reduce/reuse/repair/recycle/remove) • Geïntegreerde oplossingen inclusief upstream- en downstream-effecten; vermijden van lasten-verschuiven (life-cycle thinking)

EU-ETS is in eerste instantie bedoeld om productieprocessen te stimuleren om na te denken over en actie te ondernemen omtrent mogelijke maatregelen om de emissies van broeikasgassen tijdens hun productie te reduceren; het betreft dan ook dedicated installaties voor de productie van bepaalde grondstoffen of (tussen-)producten, waarbij de focus ligt op de output van de installatie, en die via een sectorale benchmark (op product-/output-niveau) emissierechten toegewezen krijgen.

Anderzijds zet EU-ETS ook een prijs op de emissie van broeikasgassen en laat via de emissierechtenbeurs bepalen hoe de reductie van broeikasgasemissies op Europees niveau op een kostenefficiënte manier kan gebeuren. Als de prijs voor de emissierechten hoger is (of wordt) dan de kosten om zelf broeikasgasemissies te reduceren, zal een bedrijf ergens in Europa vermoedelijk opteren om zelf zijn broeikasgassen te gaan reduceren. In het andere geval kan een bedrijf kiezen om emissierechten aan te kopen, en daardoor andere bedrijven te ondersteunen waarvoor het wel kostenefficiënt is om hun broeikasgasemissies te reduceren, en in te leveren. Deze emissierechtenhandel gebeurt over sectoren heen. De scope van EU-ETS betreft dus alle betrokken sectoren, op Europees niveau. EU-ETS heeft dus niet bedoeling om broeikasgasemissies in een specifieke sector of regio te reduceren.

De rol van een afvalverbrandingsinstallatie is om niet-recycleerbaar, brandbaar afval zo volledig mogelijk te verbranden op een veilige en milieu-verantwoorde manier. In tegenstelling tot de procesindustrie wordt bij afvalverbrandingsinstallaties de capaciteit gerelateerd aan de input (hoeveel afval kan er verwerkt), en niet aan de output (hoeveel product kan er geproduceerd worden). Een afvalverbrandingsinstallatie verleent dan ook eerder een service aan de maatschappij dan dat ze een commercieel, vermarktbaar product produceert.

Afhankelijk van installatie tot installatie, gaan de inputstromen van een verbrandingsinstallatie ook breder dan stedelijk afval (vb houtafval, slib, ...), waarbij een deel van de input van fossiele dan wel niet-fossiele oorsprong is, en dat onderscheid niet altijd makkelijk te maken of te meten is. Het doel van de afvalhiërarchie (zoals in de Kaderrichtlijn Afval) is om te evolueren van storten over verbranden naar recyclen. Afvalverbrandingsinstallaties hebben daardoor niet echt inspraak in de toevoerhoeveelheden, in de zin dat ze niet echt een 'brandstof'-keuze hebben.

In de beoordeling van de performantie van een afvalverbrandingsinstallatie is veilige verbranding met minimale milieu-impact primair. In tweede instantie wordt ook gekeken hoe zoveel mogelijk energie gerecupereerd en gevaloriseerd kan worden in de vorm van warmte, stoom en/of elektriciteit. Door het omdraaien van deze prioriteiten (en dus een afvalverbrandingsinstallatie als energieproducent te beschouwen) wordt een lock-in gecreëerd, en wordt ingegaan tegen de doelstellingen van de circulaire economie om afval meer selectief in te zamelen en te recyclen, en daardoor de nood aan verbrandingscapaciteit te verminderen.

Afvalbeleid in EU

Met betrekking tot het Europees afvalbeleid zijn er al heel wat doelstellingen op Europees niveau om lidstaten te pushen om te evolueren op de afvalhiërarchie, waarbij de focus telkens ligt op totale hoeveelheden afval en hun verwerking (mass-based targets). Zo zijn er doelstellingen voor zowel het storten van afval, als voor het recycleren van huishoudelijk afval en van verpakkingsafval. Waar Vlaanderen/België reeds decennia een voortrekkersrol opneemt met betrekking tot duurzaam afvalbeheer (en de doelstellingen voor 2025 en 2035 wel lijkt te halen), zijn er heel wat Europese lidstaten 'at risk' om hun doelstellingen voor 2025 voor huishoudelijk afval en verpakkingen te halen. Een aantal lidstaten gaat zelfs nog alle zeilen moeten bijzetten om de 10% stortdoelstelling⁴⁰ van 2035 te halen.

De bijdrage aan het reduceren van klimaatimpact vanuit afvalbeheerperspectief focust op het verminderen van de uitstoot van zowel fossiele als niet-fossiele koolstof door het recycleren van kunststoffen, inclusief biokunststoffen. Enkel voor die toepassingen waarbij de biodegradeerbaarheid van biodegradeerbare kunststoffen duidelijke milieu-voordelen biedt ten opzichte van het gebruik van fossiele kunststoffen als alternatief, mag geopteerd worden voor het gebruik van biodegradeerbare kunststoffen. In alle andere gevallen wordt aanbevolen om, zowel biodegradeerbare als fossiele, kunststoffen zoveel als mogelijk te voorkomen, te hergebruiken en te recycleren.

Waar de emissierechten bij EU-ETS betrekking hebben op fossiele CO₂-emissies (in CO₂-equivalent), de output dus, van een (afvalverbrandings)installatie, slaat de verbrandingsheffing op de input (in massa-hoeveelheden). Vanuit het perspectief van een exploitant van een verbrandingsinstallatie lijkt het emissierechtensysteem equivalent met een verbrandingsheffing; het betreft immers in beide gevallen een verhoging van de kosten die de exploitant zal/moet doorrekenen aan zijn klant(en).

Vanuit het perspectief van de beleidsmakers zijn emissierechten en verbrandingsheffingen wel verschillend, aangezien zij een verschillend doel dienen: waar emissierechten beogen om de emissies van fossiele broeikasgassen te reduceren, worden verbrandingsheffingen in eerste instantie ingezet om een incentive te creëren om meer afval te recycleren (en dus minder te moeten verbranden), ongeacht de aard van het afval (fossiel, biogeen).

⁴⁰ De lidstaten treffen de nodige maatregelen om ervoor te zorgen dat de hoeveelheid gestort stedelijk afval tegen 2035 tot 10 % of minder van de totale geproduceerde hoeveelheid stedelijk afval (in gewicht) wordt verminderd (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0850>)

Besluit:

- EU-ETS heeft één duidelijk afgebakend Europees doel (fossiele BKG-reductie op Europees niveau), op basis van één economisch beleidsinstrument (end-of-pipe);
- CE heeft meerdere, deels zwevende doelstellingen, waarvan sommige op Europees niveau, andere op regionaal of nationaal niveau, en zet daarvoor een mix van (geïntegreerde) initiatieven in;
- Directe (fossiele) BKG-emissies van afvalverbranding kunnen enkel verminderd worden door acties stroomopwaarts in de afvalverwerkingsketen (waardoor het aanbod voor verbranding vermindert) of door de emissies af te vangen (carbon capture); deze upstream maatregelen moeten dan vooral zorgen voor een vermindering van de (fossiele) koolstofinhoud van niet-recycleerbaar brandbaar afval via een gebalanceerde mix van instrumenten, rekening houdend met meerdere CE-doelstellingen;
- De voortrekkersrol, de bewezen track-record en de ervaring met implementatie van beleidsinstrumenten met betrekking tot duurzame afvalverwerking van Vlaanderen maakt dat de implementatie van EU-ETS niet onoverkomelijk zou zijn voor Vlaanderen, maar het verschil tussen koplopers en achterblijvers in Europa op vlak van afvalverwerking dreigt alleen maar groter te worden;
- De invoering van EU-ETS noopt CE-voortrekkers om hun bestaande instrumentenmix die ingezet wordt om klimaat- en CE-doelstellingen te bereiken, te analyseren en gericht bij te sturen; voor de achterblijvers is er een mogelijk meer risico dat de invoering van EU-ETS tot meer perverse effecten leidt (zoals meer zwerfvuil en (sluik-)storten), zelfs met bijkomend flankerend beleid.

4.2 DE IMPACT VAN EU-ETS DOORHEEN DE AFVALWAARDEKETEN

De productie van afval is geen doel op zich, maar het gevolg van consumptie- en productiebeslissingen van gezinnen en bedrijven en van sterk ingebakken gewoonten omtrent het omgaan met producten en materialen doorheen hun levenscyclus. In dit luik bespreken we de impact van de implementatie van EU-ETS doorheen de afvalwaardeketen. Daarbij staan we telkens stil bij beslissingsparameters van de betrokken actoren en belichten we de belangrijkste gevolgen en afwegingen bij de implementatie van EU-ETS. We hernemen in dit luik, waar relevant, ook deels de argumentatie per actor die ook uitgewerkt werd in een recente in opdracht van de OVAM uitgevoerde studie rond de impact van een verhoging van de verbrandingsheffing (Vanderreydt & Van Opstal, 2021).

Verder analyseren we telkens drie verschillende scenario's van afwenteling van de bijkomende financiële impact van emissierechten aan de afvalproducent (een volledige doorrekening (100% afwenteling) en een afwenteling van respectievelijk 75% en 50%). Uiteraard is het ook mogelijk dat bepaalde lokale besturen de stijging van de verwerkingskost helemaal niet doorrekenen aan de gezinnen. In dat geval wordt deze stijging gedragen door de

algemene middelen van steden en gemeenten, waardoor we ook geen gedragseffect bij de gezinnen kunnen verwachten. Gemiddeld genomen, gaan we echter uit van een minstens gedeeltelijke doorrekening.

Daarnaast gaan we in de berekeningen er ook van uit dat deze rechten volledig geveild worden en dat er geen kosteloze toekenning van emissierechten is. Naargelang er toch sprake zou zijn van een kosteloze toekenning, zal het voorspelde gedragseffect lager uitvallen. De berekende scenario's tonen op dat vlak dus een maximale impact.

We maken ook een inschatting van de bijkomende (theoretische) opbrengsten voor EU-ETS. Deze opbrengsten kunnen echter niet zomaar als een bijkomende netto-opbrengst voor de Vlaamse begroting gezien kan worden, gelet op bijhorende implementatie- en administratiekosten en de versleuteling van opbrengsten tussen de regio's.

4.2.1 Impact op huishoudelijk restafval

4.2.1.1 Keuzegedrag van gezinnen

Beslissingen van gezinnen om afval te voorkomen of al dan niet te sorteren zijn afhankelijk van tal van economische, psychologische en sociale parameters die bovendien met elkaar interageren. Om gezinnen ertoe aan te zetten meer te sorteren, dienen we in te zetten op het verlagen van de marginale kosten van sorteren en/of het verhogen van de marginale kosten van niet-sorteren (Vanderreydt & Van Opstal, 2021). Het verhogen van de kost van afvalverbranding door het introduceren van EU-ETS kan daarbij een relevante piste vormen binnen een ruimere mix van mogelijke beleidsinstrumenten, zoals de verbrandingsheffing op huishoudelijk afval, het aanbieden van voldoende sorteermogelijkheden en bewustwordingscampagnes.

Een belangrijke vraag hierbij is hoe prijsgevoelig gezinnen reageren bij de productie van huishoudelijk restafval. Het meetinstrument bij uitstek hierbij is de (eigen) prijselasticiteit van de vraag naar inzameling en verwerking van huishoudelijk afval. Dat meet immers de procentuele wijziging in de hoeveelheid afval bij een wijziging van de prijs ervan met 1%. Doorheen de afgelopen decennia hebben tal van studies deze prijselasticiteit trachten te berekenen. Sommige studies gebruiken daarbij surveygegevens op het niveau van huishoudens (Fullerton & Kinnaman, 1996; Linderhof et al., 2001). Andere werken met gegevens op gemeentelijk niveau (Bueno & Valente, 2019; Gellynck & Verhelst, 2007). De eerste studies werkten vooral met cross-sectie gegevens (Fullerton & Kinnaman, 1996; Gellynck & Verhelst, 2007; Wertz, 1976), waarbij restafvalproductie vergeleken werd in gebieden met verschillende tariefstructuren. In latere studies wordt gebruik gemaakt van panel data, waarbij cross-sectie gegevens opgevolgd worden over meerdere jaren (Bueno & Valente, 2019; Gautier & Salem, 2023; Salem & Gautier, 2020).

De globale vaststelling doorheen tal van studies is dat de vraag naar inzameling en verwerking van restafval sterk prijsinelastisch is. Dat betekent dat een prijswijziging slechts zorgt voor een geringe gedragsverandering. Dit wordt bevestigd in meta-analyses van tientallen studies (Bel & Gradus, 2016; Kinnaman, 2006).

De prijselasticiteit van de vraag naar inzameling en verwerking van huishoudelijk afval verschilt van land tot land. Dit heeft zowel te maken met culturele verschillen als met de organisatie en tarifiering van afvalinzameling, maar vooral ook met geografische factoren die een sterke invloed hebben op verplaatsingskosten (in tijd en geld) (Kipperberg, 2007). Voor Vlaanderen werd op basis van gemeentelijke data een prijselasticiteit voor restafval gevonden van -0,139, wat betekent dat de hoeveelheid ingezameld afval daalt met 0,139% bij een prijsstijging van 1% (Gellynck & Verhelst, 2007). In een recentere studie met gemeentelijke data uit het Waals Gewest komt men tot een gelijkaardige schatting van -0,148 (Gautier & Salem, 2023; Salem & Gautier, 2020).

Deze prijselasticiteit is echter ook afhankelijk van de manier waarop afval ingezameld wordt. Zo is de prijsgevoeligheid gevoelig groter wanneer er sprake is van gewichtsgebaseerde tarieven (Bueno & Valente, 2019; Huang et al., 2011). Voor het Waals Gewest bijvoorbeeld zorgt een gewichtsgebaseerde heffing voor een stijging van de prijselasticiteit van -0,148 naar -0,565 voor gemeenten zonder gescheiden ophaling van organisch biologisch afval en voor een stijging van -0,485 naar -1,549 voor gemeenten met een gescheiden groenophaling (Gautier & Salem, 2023; Salem & Gautier, 2020). Gewichtsgebaseerde tarieven maken gezinnen bewuster van de prijs van een bijkomende kg afval en doen sterker inzetten op alternatieven, zoals sorteren en afval vermijden. We merken ook op dat de prijselasticiteit hoger ligt in gemeenten zonder aparte inzameling van organisch-biologisch afval. Ook dit is consistent met de internationale literatuur. Gezinnen in gemeenten zonder gescheiden GFT-ophaling hebben immers meer uitwijkmogelijkheden wanneer de prijs van het restafval stijgt. Ze kunnen hun factuur voor het restafval verlagen door sterker in te zetten op alternatieven, zoals thuiscompostering of het wegbrengen van groenafval naar het containerpark. Gezinnen in gemeenten mét een gescheiden GFT-ophaling daarentegen hebben bij een verhoging van de prijs van restafval minder fracties over om op te reageren. De prijselasticiteit van de vraag naar afvalinzameling is dus sterk afhankelijk van de manier waarop gemeenten en intercommunales de inzameling ervan organiseren (Gellynck et al., 2011).

We merken op dat schattingen van de prijselasticiteit meestal hoger liggen bij studies met gemeentelijke data dan bij studies met surveydata op het niveau van de huishoudens. Elasticiteiten op langere termijn blijken ook hoger te liggen dan elasticiteiten op korte termijn. Dit betekent dat gezinnen zich relatief traag aanpassen en slechts langzamerhand nieuwe sorteergewoonten aanmeten (Bel & Gradus, 2016; Linderhof et al., 2001; Salem & Gautier, 2020).

We noteren ook enkele aandachtspunten bij het gebruik van prijselasticiteiten (Kinnaman, 2006; Valente, 2021; van den Bergh, 2008):

- De prijselasticiteit van de vraag is niet constant langsheen de vraagcurve. Dit zorgt ervoor dat gedragsreacties op prijswijzigingen niet-lineair en onzeker verlopen. Zo blijkt de prijselasticiteit te stijgen naarmate prijzen hoger liggen. Bij lagere prijzen zou meer ingezet worden op het vermijden van afval. Hogere prijzen leiden tot een grotere toename van sorteergedrag;
- Sommige studies maken gebruik van data op gezinsniveau voor en na de implementatie van een nieuwe maatregel. Dit resulteert in de schatting van een boogelasticiteit. Andere studies hanteren gemeentelijke data en schatten puntelasticiteiten op basis van gemiddelde prijzen en hoeveelheden.
- De prijselasticiteit van de vraag is mee afhankelijk van diverse factoren, zoals veranderende voorkeuren, wijzigende consumptiemogelijkheden, wijzigende sorteermogelijkheden en wijzigende prijzen van substituten;
- Er is vaak sprake van een zekere padafhankelijkheid die maakt dat de effecten van een prijsstijging niet geneutraliseerd kunnen worden door een daaropvolgende prijsdaling en vice versa;
- Gemeten prijselasticiteiten hebben niet altijd alleen betrekking op de vraag, maar ook op de interactie tussen vraag en aanbod.

We mogen ook niet vergeten dat er voor het sorteren van afval een technisch maximum geldt: de hoeveelheden restafval kunnen maar tot op zekere hoogte beter gesorteerd worden binnen de bestaande mogelijkheden van selectieve inzameling.

4.2.1.2 Indicatieve berekening van de impact

Om een indicatieve berekening te maken van de impact van de invoering van EU ETS op de hoeveelheid afval die voortkomt van gezinnen, de kostprijs per inwoner en de CO₂-uitstoot, zijn we gestart met schattingen van de prijselasticiteit van de vraag naar inzameling en verwerking van restafval uit de studies die we hierboven bespraken. Daaruit bleek dat deze elasticiteiten sterk afhankelijk zijn van de wijze van ophaling, met in het bijzonder aandacht voor het wel of niet geïmplementeerd hebben van een gewichtsdifter en het wel of niet hebben van een GFT-ophaling. De CE Delft studie over de impact van EU ETS op afvalverbranding maakt abstractie van dit onderscheid en gaat uit van een gemiddelde (lage) eigen prijselasticiteit van -0.2 (Warringa, 2021). We maken daarom gebruik van de meest recente schattingen van de ULg (van -0,15 tot -1,5%) (Gautier & Salem, 2023; Salem & Gautier, 2020), die in lijn liggen met eerdere studies voor Vlaanderen (Gellynck et al., 2011; Gellynck & Verhelst, 2007) en internationale studies (Bel & Gradus, 2016) (zie Tabel 12).

Tabel 12: Gehanteerde elasticiteiten voor de berekening van de impact van de invoering van EU ETS op de hoeveelheid afval (gezinnen).

Organisatie afvalophaling		Eigen prijselasticiteit van de vraag
GFT	Gewichtsdiftar	
nee	nee	-0,485
nee	ja	-1,549
ja	nee	-0,148
ja	ja	-0,565

Bronnen: Vanderreydt & Van Opstal (2021), Gautier & Salem (2023)

Op basis van gegevens van OVAM hebben we vervolgens een opdeling gemaakt van het aantal gemeenten volgens het al dan niet hebben van een gewichtsdiftar en het al dan niet hebben van een GFT-ophaling. We maken het onderscheid tussen deze gemeenten omdat uit de literatuur blijkt dat de prijsgevoeligheid verschillend is naargelang deze ophaalsystemen. Daarnaast is de procentuele impact van een prijswijziging ook groter in gemeenten waar inwoners momenteel een lagere prijs betalen.

Het referentiejaar voor deze gegevens is hierbij steeds 2019. De volumes restafval per gemeente en de verschillende prijzen per kg. restafval werden eveneens aangeleverd door OVAM in het kader van een recente studie rond de verhoging van de verbrandingsheffing, waarin meer details over de berekeningsmethode gerapporteerd staan (Vanderreydt & Van Opstal, 2021).

In

Tabel 13 rapporteren we de impact van de invoering van EU-ETS bij verschillende emissierechtenprijzen (European Union Allowance, EUA) in een scenario waarbij deze rechten volledig geveild worden en niet kosteloos toegekend worden. Naarmate dit laatste wel gebeurt, zullen de verwachte gedragseffecten logischerwijze kleiner zijn. We hanteren bij deze berekeningen enerzijds prijzen die de jongste jaren genoteerd werden op de EU-ETS veiling (80 à 100 euro per ton CO₂ eq.), en tonen ook het effect bij een sterke prijsstijging tot respectievelijk 150 en 200 euro per ton CO₂ eq. We rapporteren ook telkens drie verschillende scenario's van afwenteling van de financiële impact door de intercommunales aan de gezinnen: een volledige doorrekening (100% afwenteling) en een afwenteling van respectievelijk 75% en 50%. Zoals eerder besproken, is het immers mogelijk dat bepaalde steden en gemeenten beslissen om deze verhoging niet door te rekenen aan de burger. De gedragsveranderingen, en dus bijhorende wijzigingen in hoeveelheden afval, zullen dan ook kleiner zijn naarmate er sprake is van minder afwenteling.

We geven in deze tabel ook een inschatting van het restafval/inwoner (in kg) en de totale impact voor Vlaanderen (in kton afval). Deze impact werd geschat door eerst de procentuele wijziging te berekenen die EU-

ETS heeft op de kostprijs van restafval en vervolgens de bijhorende prijselasticiteit van de vraag erop toe te passen. De verwachte gedragsreactie bij het gebruik van een prijselasticiteit wordt daarbij als volgt berekend:

$$\% \text{ wijziging hoeveelheid} = \% \text{ wijziging prijs} \times \text{prijselasticiteit}$$

Deze impact werd berekend voor vier soorten gemeenten, naargelang ze al dan niet over een gewichtsdiftar en al dan niet over een aparte GFT-ophaling beschikken, rekening houdend met de bijhorende prijselasticiteiten (zie Tabel 12), volumes en gemiddelde prijzen, en vervolgens geaggregeerd voor gans Vlaanderen. Belangrijk om te vermelden is dat we bij deze berekeningen ervan uitgaan dat alle andere parameters constant blijven (cf. de *ceteris paribus* hypothese). Deze berekeningen gaan dus bijvoorbeeld uit van een onveranderde Vlaamse verbrandingsheffing, een onveranderde capaciteit voor afvalverbranding, een ongewijzigde bevolkingsgrootte, enz.

In Tabel 13 tonen we eerst de verwachte hoeveelheid restafval per inwoner (in kg). We berekenen ook de totale impact in kton door de procentuele wijziging in hoeveelheden te vermenigvuldigen met de hoeveelheden in het basisjaar. Deze procentuele wijziging werd berekend volgens bovenstaande formule, zoals hierboven beschreven. De resterende hoeveelheid restafval (in kton) werd berekend door de huidige hoeveelheid restafval (in kton) te salderen met de ingeschatte wijziging (in kton).

Daarnaast geven we een theoretische inschatting van de jaarlijkse kostprijs per inwoner door de verwachte CO₂ uitstoot van de resterende hoeveelheid afval te vermenigvuldigen met de EUA en te delen door het aantal inwoners. Voor de omrekening van de impact wordt gerekend met een gemiddelde omrekenfactor van 0,58 ton fossiele CO₂/ton afval. Deze omrekenfactor wordt bekomen op basis van een emissiefactor van 111 kton CO₂/PJ, een (gemiddelde) stookwaarde van 10 GJ/ton voor afval en een hernieuwbare fractie van 47,78%. Bij een gedragsverandering richting een kleinere fossiele fractie in het restafval, zal dit bedrag dus lager liggen en vice versa. We spreken hier ook over een theoretische inschatting van deze kostprijs en wijzen op het belang van de achterliggende assumpties over het niet toekennen van kosteloze rechten en de mate van afwenteling op de gezinnen.

We berekenen ook het effect van de berekende gedragsverandering op de inkomsten van de Vlaamse verbrandingsheffing (uitgedrukt in miljoen euro), rekening houdend met de Vlaamse verbrandingsheffing van 15,64 euro/ton. Tot slot tonen we, bij wijze van indicatie van haar grootteorde, ook de theoretisch verwachte opbrengsten van deze maatregel (abstractie makend van andere financiële effecten, zoals de lagere opbrengst van de verbrandingsheffing). Daarbij vermenigvuldigen we de verwachte resterende CO₂-uitstoot met de EUA, volgens de eerder besproken omrekenfactor. We merken daarbij op dat deze opbrengsten niet zomaar als een bijkomende netto-opbrengst voor de Vlaamse begroting gezien kunnen worden, aangezien dit geld niet één op

één terugvloeit richting de Vlaamse begroting, maar ook gelet op bijhorende implementatie- en administratiekosten.

Met een emissiefactor van 111 kton CO₂/PJ, een stookwaarde van 10 GJ/ton voor afval en een hernieuwbare fractie van 47,78%, bedraagt de omrekeningsfactor tussen de afvalinput en de fossiele CO₂-output 0,58 (ton fossiele CO₂/ton afval).

Tabel 13: Indicatieve berekening van de impact van EU-ETS op het huishoudelijke restafval (cijfers 2019) zonder kosteloze toekenning van rechten, bij verschillende EUA prijzen (in Euro) en mate van afwenteling op de gezinnen⁴¹

	0 euro	80 euro	100 euro	150 euro	200 euro
100% afwenteling op gezinnen					
Restafval / inwoner (kg)	143	131	128	120	112
Totale impact (kton afval)	0	-82	-103	-154	-206
(+ directe CO ₂ -emissies* (kton CO ₂))	(0)	(-48)	(-60)	(-89)	(-119)
Totale impact (% wijziging kton afval)	0	-8,7%	-10,8%	-16,2%	-21,6%
Resterende hoeveelheid restafval (kton)	951	869	848	797	745
Kostprijs per inwoner (in € per jaar)	0	6,7	8,3	12,5	16,6
Δ opbrengst verbrandingsheffing (mln €)	0	-1,3	-1,6	-2,4	-3,2
Opbrengst EU-ETS (mln €)*	0	40,3	49,2	69,3	86,5
75% afwenteling op gezinnen					
Restafval / inwoner (kg)	143	134	132	126	120
Totale impact (kton afval)	0	-62	-77	-116	-154
(+ directe CO ₂ -emissies* (kton CO ₂))	(0)	(-36)	(-45)	(-67)	(-89)
Totale impact (% wijziging kton afval)	0	-6,5%	-8,5%	-12,2%	-16,2%
Resterende hoeveelheid restafval (kton)	951	889	874	835	797
Kostprijs per inwoner (in € per jaar)	0	5,0	6,2	9,4	12,5
Δ opbrengst verbrandingsheffing (mln €)	0	-1,0	-1,2	-1,8	-2,4
Opbrengst EU-ETS (mln €)*	0	41,3	50,7	72,7	92,4
50% afwenteling op gezinnen					
Restafval / inwoner (kg)	143	137	136	132	128
Totale impact (kton afval)	0	-41	-51	-77	-103
(+ directe CO ₂ -emissies* (kton CO ₂))	(0)	(-24)	(-30)	(-45)	(-60)
Totale impact (% wijziging kton afval)	0	-4,3%	-5,4%	-8,1%	-10,8%
Resterende hoeveelheid restafval (kton)	951	910	900	874	848
Kostprijs per inwoner (in € per jaar)	0	3,3	4,2	6,2	8,3
Δ opbrengst verbrandingsheffing (mln €)	0	-0,6	-0,8	-1,2	-1,6
Opbrengst EU-ETS (mln €)*	0	42,2	52,2	76,0	98,4

Bron: OVAM, FOD Economie, berekeningen VITO

⁴¹ Zonder kosteloze toewijzing van rechten

*: omrekeningsfactor 0,58 ton CO₂/ton afval⁴²

Een blik op de resultaten in

Tabel 13 leert ons dat bij deze parameters het gedragseffect bij de huishoudens van EU-ETS zich situeert tussen de -41 en -206 kton afval per jaar. Zonder flankerende maatregelen kunnen we stellen dat de implementatie van EU-ETS op zich geen voldoende voorwaarde in zich draagt om de doelstelling van 100 kg restafval per inwoner te bereiken tegen 2030. Vertaald naar een gezin met 2 volwassenen en 2 kinderen hoeft dat ook niet te verbazen: zij zien, afhankelijk van het scenario, hun factuur op jaarbasis immers maar verhogen met 13 tot 66 euro. In de gehele berekening van een afvalfactuur, zal deze verhoging slechts een beperkt sturend effect hebben wanneer niet tegelijkertijd zou ingezet worden op bijkomende flankerende maatregelen. Deze resultaten zijn consistent met eerdere studies omtrent de impact van een verbrandingsheffing (Dubois, 2013; Nilsson et al., 2005; Sahlin et al., 2007; Vanderreydt & Van Opstal, 2021) en liggen in lijn met de studie van CE Delft over de implementatie van EU-ETS voor afvalverbranding (Warringa, 2021).

Een belangrijk verschil met een verbrandingsheffing is het feit dat binnen EU-ETS de afvalfactuur stijgt naarmate er fossiele fracties in het restafval aanwezig zijn. De huidige organisatie en tarifiering van afvalinzameling maakt het echter onmogelijk om accuraat te meten welke hoeveelheden individuele huishoudens daarvan produceren en aanbieden. Aangezien gezinnen niet betalen voor fossiele fracties in hun restafval, maar voor de totale volumes restafval die ze meegeven, kunnen ze ook niet accuraat reageren. Dat verkleint het draagvlak bij de gezinnen voor deze maatregel en laat onderling vrijbuitersgedrag toe.

Uiteraard neemt dit niet weg dat een hogere afvalfactuur in het algemeen blijvend zal aanzetten om in grotere mate bestaande sorteermogelijkheden te benutten, zoals de uitgebreide PMD zak en het vermijden van GFT in de restafvalzak, of om afval in het algemeen te vermijden. Toch is een EU-ETS dat zich louter toelegt op fossiele fracties hiertoe een minder accuraat beleidsinstrument dan een verbrandingsheffing. Uit onze berekeningen blijkt overigens dat de huidige verbrandingsheffing van 15,64 euro/ton overeenkomt met een EU-ETS tarief van 26,97 euro per ton CO₂ eq. Dit kan ook eenvoudig berekend worden door het bedrag van de verbrandingsheffing te delen door de omrekeningsfactor van 0,58 ton CO₂/ton afval.

We mogen echter niet uit het oog verliezen dat beide beleidsinstrumenten primair een ander doel dienen: een verbrandingsheffing tracht het externe effect van de verbranding op zich te internaliseren en sturend te werken op de hoeveelheid restafval. EU-ETS daarentegen dient vanuit een veel ruimer perspectief geëvalueerd te worden: het tracht de externe effecten van CO₂-uitstoot op een veel breder toepassingsgebied te internaliseren

⁴² Met een emissiefactor van 111 kton CO₂/PJ, een stookwaarde van 10 GJ/ton voor afval en een hernieuwbare fractie van 47,78%, bedraagt de omrekeningsfactor tussen de afvalinput en de fossiele CO₂-output 0,58 (ton fossiele CO₂/ton afval).

door met de opbrengsten vervolgens deze CO₂-uitstoot te neutraliseren in (eventueel andere) toepassingen waar dit het meest (kosten)efficiënt kan.

4.2.2 Impact op bedrijfsafval

4.2.2.1 Keuzegedrag van bedrijven

Ook bij bedrijven speelt de afweging tussen het vermijden van afval, het sorteren ervan of het niet gesorteerd meegeven van fracties met het restafval. Hoewel ook bij bedrijven sprake is van gewoontevorming en routinematig gedrag, net zoals ook psychologische factoren en sociale normen een invloed uitoefenen op de beslissingen van bedrijven, kunnen we in vergelijking met gezinnen uitgaan van een sterker belang van economische drijfveren. Daarbij spelen ook niet-monetaire economische prikkels mee, maar de opportunitetskosten van verloren tijd, beperkte stockageruimte, aanpassingen van routines en zelfs van een beter bedrijfsimago bij klanten en medewerkers laten zich bij bedrijven beter uitdrukken in geld dan bij gezinnen (Vanderreydt & Van Opstal, 2021).

Bij productiebeslissingen van bedrijven nemen de marginale kost van sorteren of van het substitueren van fossiele fracties toe naarmate een groter aandeel reeds gesorteerd of vervangen is en we dichterbij het technologisch maximum komen. De invoering van EU-ETS zorgt voor een verhoging van de marginale kost voor restafval en resulteert in een prikkel om meer te sorteren of materialen van fossiele oorsprong (zoals plastics) te vervangen door andere materialen.

Beslissingen van bedrijven om te investeren in nieuwe productiemethoden of uitgebreide sorteermogelijkheden verlopen niet lineair maar trapsgewijs. De installatie van een nieuwe productielijn, het aanpassen van een productieproces of het installeren van een nieuwe sorteermethode vergt immers een investering die pas gemaakt wordt wanneer het rendement ervan voldoende loont. Een aandachtspunt hierbij is de inertie die hierbij kan optreden. Zo zullen dit soort investeringen niet onmiddellijk plaatsgrijpen bij het bereiken van het theoretische omslagpunt. Ze vergen immers de nodige afstemming, voorbereiding, overleg, onderhandelingen, implementatie en opleiding.

Belangrijk hierbij is een stabiel en rechtszeker investeringskader waarbij bedrijven weten wat ze de komende tijd mogen verwachten op het vlak van afvalbeleid. Op dat vlak brengt EU-ETS een sterkere volatiliteit dan een verbrandingsheffing. Hoewel het tarief van de verbrandingsheffing voor bedrijven de afgelopen jaren een verdubbeling kende, blijft dit een parameter die onder de controle van Vlaamse beleidsmakers valt. Dit in tegenstelling tot een marktwerking voor EU-ETS die omwille van onverwachte systemschokken (bv. Covid, de oorlog in Oekraïne, enz.) voor veel grotere prijsschommelingen kan zorgen.

De wetenschappelijke literatuur omtrent de impact van tariefwijzigingen op bedrijfsafval is helaas een pak beperkter dan deze op huishoudelijk afval. Empirische resultaten in een Japanse studie tonen een significant maar zeer beperkt effect van wijzigende afvalheffingen voor bedrijven. Deze heffingen beslaan immers, net zoals in de meeste Europese landen, maar een fractie van de totale kostprijs voor het inzamelen en verwerken van het afval (Sasao, 2014). Tariefwijzigingen voor bedrijfsafval kaderen in een institutioneel en wetgevend kader, wat de overdraagbaarheid van onderzoeksresultaten uit andere landen flink beperkt. Daarnaast hebben tariefwijzigingen ook een sterk verschillende impact op diverse soorten afvalfracties en is de marginale kost om deze fracties te vermijden dan wel te sorteren sterk afhankelijk van het productieproces. Bedrijven zijn op dat vlak veel minder homogeen dan gezinnen.

Het ontbreken van uitgebreide wetenschappelijke literatuur over gedragsreacties van bedrijven bij heffingen en de beperkte overdraagbaarheid van resultaten uit andere landen en regio's maakt het inschatten van de impact van de verhoging van de verbrandingsheffing veel moeilijker en minder betrouwbaar dan voor huishoudens.

4.2.2.2 Indicatieve berekening van de impact

In hun studie naar het effect van de invoering van EU-ETS bij afvalverbranding gaan Warringa et. al (2021) uit van een prijselasticiteit van -0,4 voor bedrijfsafval. Ze baseren zich daarbij op een gemiddelde van kruiselingsse prijselasticiteiten bij stortingsheffingen (Bartelings et al., 2005). Met dat cijfer gaan ze ook uit van een sterkere prijsgevoeligheid van bedrijven dan van gezinnen, wat op zich niet onlogisch is: bedrijven kunnen door middel van investeringen sterker inspelen op alternatieven om afvalstromen beter te sorteren, te vervangen of te vermijden (door eventueel zelfs hun productie te verplaatsen naar landen met minder strenge regels). Daar waar capaciteitsbeperkingen, omschakelkosten, vergunningen en technologische beperkingen op de korte termijn een belangrijke rol kunnen spelen, kunnen we zeker op de langere termijn uitgaan van een sterkere prijsgevoeligheid.

De omschakeling naar meer sortering van kunststoffen uit bedrijfsafval na inzameling vormt voor de bedrijven slechts een beperkte uitdaging. Zodra er een positieve business case en een langetermijnperspectief voor is, kan deze omschakeling vrij snel gemaakt worden. Daarom hanteren we binnen deze context periodes van respectievelijk minder dan 1 jaar na aankondiging voor korte termijn en 1 tot 3 jaar voor middellange termijn.

Gelet echter op de lage inschatting van de prijselasticiteit voor gezinnen in Warringa et al. (2021), in het bijzonder voor gezinnen in gemeenten met een gescheiden groenophaling en gemeenten met gewichtsgebaseerde heffingen, komen wij in onze berekeningen uit op kleinere verschillen op de korte termijn. Op middellange termijn (1 tot 3 jaar na aankondiging) gaan we ook bij bedrijven uit van een sterkere prijselasticiteit, zoals ook weergegeven in Tabel 14. Voor een maximale vergelijkbaarheid, gaan we net als in de CE Delft studie uit van een inzamel- en verbrandingskost van 145 euro/ton. De berekeningen in Tabel 14 vinden

plaats volgens dezelfde methode als deze van Tabel 13. Bij de berekening van de impact op de opbrengst van de Vlaamse verbrandingsheffing gaan we uit van het huidige tarief van 27,66 euro/ton. De huidige Vlaamse verbrandingsheffing komt overigens overeen met een EU-ETS tarief van 47,69 euro per ton CO₂ eq., opnieuw rekening houdend met de omrekeningsfactor van 0,58 ton CO₂/ton afval.

Tabel 14: Indicatieve berekening van de maximale impact van EU-ETS op het bedrijfsafval (cijfers 2019) (zonder kosteloze toewijzing van rechten en 100% afwenteling), bij verschillende EUA prijzen (in euro/ton CO₂ eq) en elasticiteiten.

	0 euro	80 euro	100 euro	150 euro	200 euro
Prijselasticiteit -0,4 (korte termijn, minder dan 1 jaar na aankondiging)					
Totale impact (kton afval)	0	-147	-184	-276	-368
(+ directe CO ₂ -emissies* (kton CO ₂))	(0)	(-85)	(-107)	(-160)	(-213)
Totale impact (% wijziging kton afval)	0	-13%	-16%	-24%	-32%
Resterende hoeveelheid afval (kton)	1150	1003	966	874	782
Δ opbrengst verbrandingsheffing (mln €)	0	-4,1	-5,1	-7,6	-10,2
Opbrengst EU-ETS (mln €)*	0	46,5	56,0	76,0	90,7
Prijselasticiteit -0,8 (middellange termijn, 1-3 jaar na aankondiging)					
Totale impact (kton afval)	0	-294	-368	-552	-736
(+ directe CO ₂ -emissies* (kton CO ₂))	(0)	(-170)	(-214)	(-320)	(-426)
Totale impact (% wijziging kton afval)	0	-26%	-32%	-48%	-64%
Resterende hoeveelheid afval (kton)	1150	856	782	598	414
Δ opbrengst verbrandingsheffing (mln €)	0	-8,1	-10,2	-15,3	-20,4
Opbrengst EU-ETS (mln €)*	0	39,7	45,4	52,0	48,0

Bron: OVAM, berekeningen VITO, Warringa et al. (2021)

*: omrekeningsfactor 0,58 ton CO₂/ton afval

De resultaten in Tabel 14 tonen voor een brede set parameters een vermindering van het bedrijfsafval met 13% op de korte termijn tot een vermindering tot zelfs 64% op de middellange termijn bij hoge EU-ETS prijzen. Zoals reeds eerder aangegeven is voor bedrijfsafval echter veel minder specifieke informatie beschikbaar in de literatuur die toelaat om de impact van de verhoging van verbrandingsheffing even nauwgezet in te kunnen schatten als voor huishoudelijk afval. De nodige omzichtigheid moet dan ook aan de dag gelegd worden bij de interpretatie en het gebruik van de cijfers voor bedrijfsrestafval.

In een recent onderzoek naar het effect van de verbrandingsheffing op plasticfracties in het bedrijfsafval in Vlaanderen werd voor een panel van 252 Vlaamse bedrijven de impact onderzocht van wijzigingen in deze heffing in de periode 2005-2016 (De Weerd et al., 2020). Zij vinden een significante vermindering van bedrijfsafval (plastics) als gevolg van stijgende verbrandingsheffingen. Merkwaardig genoeg vinden ze geen gelijkaardig effect wanneer de marktprijs voor de inzameling en verwerking van het afval wijzigt. Bedrijven zijn kennelijk minder gevoelig voor wijzigingen in marktprijzen dan voor (gelijkaardige) verhogingen van belastingen.

Een belangrijke vraag blijft hier dan ook of wijzigingen in EU-ETS prijzen door bedrijven als wijzigingen in de marktprijs gepercipieerd gaan worden dan wel als wijzigingen in beleidsmatig opgelegde verbrandingsheffingen.

4.2.3 Impact op afvalintercommunales

Afvalintercommunales kunnen voor hun vennoten (steden en gemeenten) diverse diensten en opdrachten uitvoeren op het vlak van afvalbeheer, zoals⁴³:

- Het voorkomen van afval en hergebruik stimuleren bij de bevolking;
- Het organiseren van inzameling van afvalstoffen huis-aan-huis en via de containerparken;
- Het verzekeren van de afzet van het ingezamelde afval en het vervoer ervan;
- De verwerking van het afval.

Intercommunales vormen een eigen juridische entiteit en dragen de bedrijfseconomische verantwoordelijkheid voor hun operaties. Afvalintercommunales met een eigen verwerkingsinstallatie zullen daarom ook vanuit economische overwegingen, ongeacht het type verwerkingsinstallatie, trachten de beschikbare capaciteit van de installatie maximaal te benutten. In het andere geval zouden ze immers alsnog de vaste kosten (CAPEX en OPEX) voor de verwerking moeten blijven bekostigen zonder dat hier inkomsten tegenover staan.

Installaties die hun afschrijvingstermijn van typisch 15 tot 20 jaar overschrijden, moeten in principe geen investeringskost (CAPEX) meer afbetalen. Daar tegenover staat dat deze installaties wel nog structurele uitgaven hebben om de installatie operationeel te houden, en indien nodig te vernieuwen en aan te passen om te kunnen blijven voldoen aan de relevante wetgeving. Deze uitgaven zullen typisch wel beperkter zijn dan de weggevallen investeringskost.

Vanuit economisch perspectief wil een exploitant van een afvalverwerkingsinstallatie zijn beschikbare capaciteit maximaal benutten. Het voordeel van het exploiteren van dergelijke installatie bestaat eruit dat je enerzijds gegarandeerd bent van afzetmogelijkheden naar de eigen installatie en anderzijds dat je economisch voordeel kan doen zodra de installatie volledig is afgeschreven. De beslissing om te investeren in dergelijke installaties houdt evenwel risico's in, zeker zodra de beschikbare capaciteit groter wordt dan het aanbod.

De inkomsten van een afvalverwerkingsinstallatie komen in het geval van een verbrandingsinstallatie uit de opgewekte elektriciteit of warmte/stoom en uit het aan de afvalinzamelaar aangerekende tarief, of *gate fee*, per aangeleverde ton. Voor afvalintercommunales met een eigen verbrandingsinstallatie is dat laatste meestal een vestzak-broekzak operatie. Boven dit bedrag komt de verbrandingsheffing die in meerdere of mindere mate doorgerekend wordt aan de gezinnen en bedrijven.

⁴³ <https://interafval.be/afvalbeleid>

Bij de invoering van EU-ETS zullen de afvalintercommunales ook dit bedrag in mindere of meerdere mate doorrekenen aan gezinnen en bedrijven. De mate waarin dit gebeurt is deels een politieke beslissing van de achterliggende gemeentebesturen die ten dele bestuurlijk via de algemene vergadering en raad van bestuur aan het roer staan. Vanuit economisch perspectief hebben deze afvalintercommunales echter als quasi-monopolie een sterke prikkel om deze verhoging volledig door te rekenen aan gezinnen en bedrijven.

De bereidheid van intercommunales om afvalstromen naar beneden te krijgen ten voordele van selectieve inzameling is deels afhankelijk van de mate waarin ze al dan niet een eigen verwerkingsinstallatie hebben. Zo zal de prikkel tot selectieve inzameling voor intercommunales met een eigen installatie deels afhangen van de mogelijkheid en flexibiliteit die ze hebben of krijgen om andere stromen aan te trekken om de beschikbare verwerkingscapaciteit maximaal te benutten.

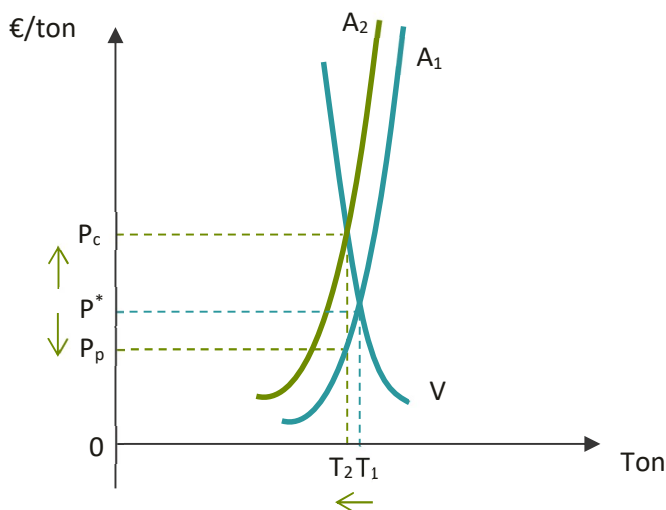
Afvalintercommunales die geen eigen verwerkingsinstallatie hebben, moeten een beroep doen op exploitanten van bestaande installaties en een contract met hen afsluiten om de verwerking van het opgehaalde afval te kunnen garanderen. Deze intercommunales kunnen bij de beschikbare spelers op de markt een prijsvoorstel opvragen en kiezen voor het meest voordelige aanbod. Zij lopen in principe weinig financieel risico, zo lang er voldoende spelers op de verwerkingsmarkt zijn.

Ongeacht de situatie van de afvalintercommunale is het omwille van praktische redenen en kwaliteitsvereisten niet wenselijk om te mikken op een inzameling van 100% van het technisch potentieel voor selectieve inzameling. De marginale kosten van de inspanning om een bepaalde fractie selectief in te zamelen zullen immers zeer sterk stijgen naarmate we dichterbij het maximale technische potentieel komen. Bovendien wordt dan ook de kans op extra contaminatie en kwaliteitsverlies veel groter. Omgekeerd is er ook nood aan een minimale hoeveelheid selectief ingezameld afval om de minimale nominale capaciteit te bereiken die nodig is om op een bedrijfseconomisch verantwoorde manier afval te verwerken. Zo spreekt het voor zich dat installaties voor mechanische of chemische recyclage van kunststoffen of het vergisten of composteren van organisch-biologisch afval niet op elke straathoek gebouwd kunnen worden.

Dit alles betekent dat het niet evident is om snel substantiële fracties meer of minder selectief ingezamelde stromen te verwerken. Bestaande installaties die tegen hun capaciteitsgrenzen botsen worden immers geconfronteerd met sterk stijgende marginale kosten en sterk dalende marginale opbrengsten. Een nieuwe installatie bouwen voor relatief kleine tonnages is evenmin evident, gelet op het bestaan van een minimale nominale capaciteit en sterke schaalvoordelen.

Een afvalintercommunale die geconfronteerd wordt met de implementatie van EU-ETS, ziet haar kostenstructuur stijgen⁴⁴. Hierdoor stijgen de marginale kosten en daalt, *ceteris paribus*, het aanbod. We geven dit weer in Figuur 14 waar we een daling van het aanbod weergeven van A_1 naar A_2 . Bij de bespreking van huishoudelijk en bedrijfsafval hebben we al toegelicht hoe de vraag, vooral op de korte termijn, prijsinelastisch is. Ook voor het aanbod stellen we vast dat dit sterk prijsinelastisch is: bijkomende capaciteit kan niet snel worden voorzien en bestaande capaciteit dient vanuit bedrijfseconomisch oogpunt zo efficiënt mogelijk benut te worden.

Figuur 14: De korte termijn impact van EU-ETS op een afvalintercommunale

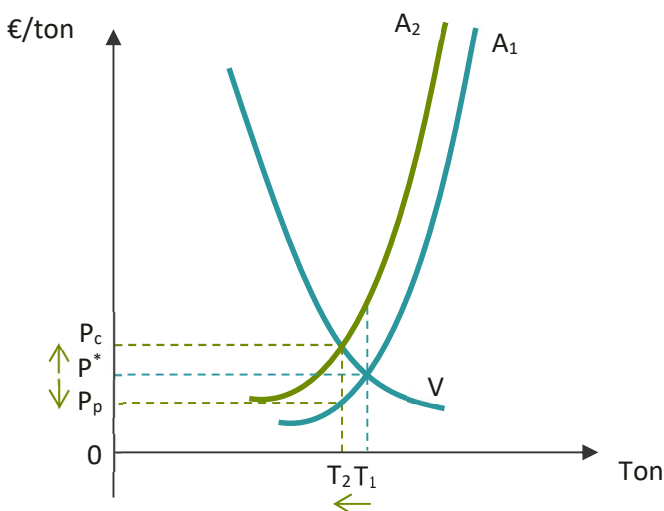


Het resultaat is dat op korte termijn de impact van EU-ETS op de aangeleverde tonnages relatief klein is. EU-ETS drijft ook een wig tussen de producentenprijs (P_p) die de intercommunale ontvangt en de (hogere) consumentenprijs (P_c) die de aanbieders van afval dienen te betalen. In vergelijking met de oorspronkelijke prijs P^* zien we ook hier grafisch hoe een deel van EU-ETS (met hoogte $P_c - P_p$) gedragen wordt door de intercommunale en een ander deel doorgerekend wordt naar de consument. Dit werd bijvoorbeeld ook empirisch vastgesteld in Zweden (Sahlin et al., 2007). In hun studie naar de impact van EU-ETS op de afvalsector, concludeerde Oostenrijkse onderzoekers eerder dat dit effect voornamelijk afgewenteld zal worden op de consument (en dus de producent van afval) (Braschel et al., 2014).

⁴⁴ In deze analyse gaan we uit van een volledige veiling van de emissierechten - zonder kosteloze toekenning van emissierechten. Ook in een gemengd model, met een gedeeltelijk kosteloze toewijzing van emissierechten, wordt een afvalintercommunale geconfronteerd met toegenomen marginale kosten.

Op middellange termijn is de prijselasticiteit van de vraag iets groter. De mate waarin afvalintercommunales sterk kunnen reageren op prijswijzigingen hangt af van het flankerende beleid en de implementatiecondities van EU-ETS. Figuur geeft een grafische weergave van de impact van EU-ETS op de middellange termijn en toont een grotere impact op volumes.

Figuur 15: De middellange termijn impact van EU-ETS op een afvalintercommunale



4.2.4 Impact op private afvalverwerkers

Het inzamelen van gelijkaardig bedrijfsafval gebeurt niet door intercommunales, maar door spelers in de private markt. Daar waar gezinnen geen keuzevrijheid hebben en voor de inzameling van hun restafval afhankelijk zijn van de afvalintercommunale van hun woonplaats, hebben bedrijven wel de keuze in de vrije markt. Deze vrije markt kent echter, omwille van de sterke schaalvoordelen die hierin optreden, een sterke marktconcentratie. Zo leert een opzoeking van bedrijven met een commerciële rechtsvorm in de Belfirst databank ons dat de twee grootste spelers samen meer dan 50% van de markt in handen hebben. De tien grootste ondernemingen staan in voor meer dan 80% van de markt. Zoals gezegd is deze marktconcentratie een logisch bedrijfseconomisch gevolg van de enorme schaalvoordelen die spelen bij de verwerking van diverse afvalfracties en de grote minimale nominale capaciteit van diverse verwerkingsopties.

Dit neemt niet weg dat hierdoor twee potentiële marktvalingen optreden:

- Marktconcentratie, wat niet alleen voor marktmacht zorgt, maar ook voor een aanbod dat relatief prijsinelastisch is. Dit speelt nog sterker in het geval van afvalintercommunales, al gaat het hier over

commerciële bedrijven waarvan verwacht kan worden dat ze sterker rekening houden met winstmotieven dan intercommunales (waar naast bedrijfseconomische aspecten ook politieke motieven spelen).

- Asymmetrische informatie: offertes van private inzamelaars en verwerkers vergelijken is niet eenvoudig en complex. Waar sprake is van meerdere afvalfracties en meerdere ophaalmogelijkheden, bestaat een offerte snel uit meerdere bladzijden die tussen leveranciers niet altijd eenvoudig te vergelijken zijn. Ook dit is een logisch gevolg van de achterliggende reële complexiteit. Voor een bedrijf telt uiteindelijk vaak de totaalprijs en het serviceniveau, maar elementen zoals de invoering van EU-ETS, of prijswijzigingen omwille van marktschommelingen ter zake, zullen zonder flankerende implementatiecondities moeilijk te traceren zijn in deze offertes.

De private inzamelaars van afval zullen, binnen de mogelijkheden van wat de regelgeving toestaat, op zoek gaan naar verwerkings- of verbrandingsmogelijkheden op basis van hun marginale kosten. Ook zij zullen kiezen voor het alternatief met de laagste marginale kosten (De Weerd et al., 2020; Sahlin et al., 2007). En ook hier gelden aspecten van minimale nominale capaciteit en een technisch maximum. Omwille van hun vaak geografisch brede werking hebben private bedrijven weliswaar het voordeel om sneller in te kunnen zetten op het aantrekken van afvalstromen vanuit gans Vlaanderen, waardoor sneller ingezet kan worden op bijkomende verwerkingscapaciteit.

Bij de invoering van EU-ETS spelen zowel langs vraagzijde als langs aanbodzijde versterkende en beperkte effecten, wat het belang van flankerende maatregelen onderstreept. Langs vraagzijde hebben we eerder toegelicht hoe bij bedrijven monetaire prikkels sneller de bovenhand nemen dan bij gezinnen. Hierdoor kunnen we, ceteris paribus, een sterkere prijselasticiteit verwachten. Toch zorgt asymmetrische informatie ervoor dat bedrijven niet altijd goed kunnen vaststellen wat de impact is van deze verhoogde heffing. Bestekken en facturatie bestaan daarvoor uit te veel verschillende componenten en de totale bijkomende kostprijs van een verhoogde heffing blijft al bij al procentueel beperkt. Daarnaast hebben inzamelaars geen sterke prikkel om hun klanten aan te moedigen hun afvalstromen te verminderen. Prikkel om klanten al dan niet aan te moedigen hun afval beter te sorteren zijn op haar beurt afhankelijk van de werking van de aanbodzijde.

Langs aanbodzijde is de prijselasticiteit enerzijds beperkt omwille van de rigiditeit die gepaard gaat met bestaande verwerkingscapaciteiten. Zware kapitaalkosten en trage investeringsmogelijkheden zorgen, net zoals bij de intercommunales, voor beperkte gedragsveranderingen op de korte termijn. Het feit dat er enige concurrentie is, maakt het aanbod enigszins prijselastischer dan bij de intercommunales, maar vooral het feit dat private spelers vrijer volumes kunnen bundelen van over gans Vlaanderen, maakt dat ze sneller kunnen inzetten op bijkomende verwerkingscapaciteit.

Waar en wanneer deze bijkomende verwerkingscapaciteit in werking treedt, hebben zij uiteraard een sterkere prikkel om hun klanten aan te moedigen om sterker selectief in te zamelen. Op deze manier vertaalt de invoering van EU-ETS zich hetzij in een gedeeltelijke afwenteling op de klant, hetzij in bijkomende investeringen in verwerkingscapaciteit voor selectief opgehaalde fracties of nasortering van gemengde fracties. De mate waarin deze investeringen gebeuren, hangen samen met de flexibiliteit om deze capaciteit te bouwen en de schaalvoordelen die ermee gepaard kunnen gaan.

4.2.5 Andere impacts

De invoering van EU-ETS kan sturend werken om de hoeveelheid restafval te verminderen en meer in te zetten op preventie en een sterkere selectieve inzameling van huishoudelijk en bedrijfsafval. Het is een Pigouvianse heffing die een negatief extern effect tracht weg te werken en, mits juist toegepast, welvaartsverhogend werkt. Beter sorteren en meer recyclen vermijdt afvalverbranding met haar bijhorende CO₂-uitstoot en recyclaten kunnen een hoogwaardig en milieuvriendelijk substituuat vormen voor nieuwe materialen. De mate waarin we sorteren en recyclen heeft echter ook een sociaal optimum (Kinnaman, 2014). Dit sociaal optimum minimaliseert de kosten van inzameling, de kosten van het sorteren en stockeren van afval en de externe kosten van alternatieve verwerkingscapaciteiten (storten, verbranden, recyclen, enz.). Hierbij dient ook rekening gehouden te worden met de administratieve kost om dit hele proces aan te sturen, op te volgen en te handhaven (Fullerton & Kinnaman, 1996). Daarnaast houdt het ook rekening met de externe baten van het inzetten van recyclaten in productieprocessen.

Heffingen, waaronder de werking van EU-ETS, kunnen ook onbedoelde en zelfs ongewenste effecten met zich meebrengen. Daarnaast kunnen bestaande marktfaalingen deze ongewenste effecten zelfs versterken. De markt voor de productie, inzameling en verwerking van afval voldoet immers niet bepaald aan alle kenmerken van volkomen concurrentie:

- Er is marktmacht bij inzamelaars en verwerkers. In combinatie met een inelastische vraag kan dit zorgen voor een hold-up probleem (cf. de klant kan geen andere wenselijke richting meer uit);
- Bepaalde marktevenwichten kunnen niet bereikt worden omwille van het geografisch afgebakende werkingsgebied van intercommunales (wat leidt tot een suboptimaal investeringsniveau);
- Intransparantie bij facturatie zorgt voor asymmetrische informatie tussen afvalinzamelaars en hun klanten;
- Producenten van afval, in het bijzonder gezinnen, volgen niet bepaald een standaard rationeel keuzemodel waarbij ze bewust kosten en baten afwegen, maar zijn sterk afhankelijk van gewoontevorming en sociale normen;
- Engagements van de overheid rond de capaciteit van installaties kan zorgen voor een lock-in probleem;

We staan daarom even stil bij mogelijke andere impacts van de invoering van EU-ETS. Het meest gekende perverse effect is wellicht het ontwijken van een verhoogde afvalfactuur door middel van sluikstorten of sluikstoken. De impact van verhoogde tarieven en heffingen op huishoudelijk afval op sluikstorten werd meermaals onderzocht. De meeste Europese studies vinden een statistisch significante maar al bij al zeer beperkte impact (Buccioli et al., 2015; Bueno & Valente, 2019). In ontwikkelingslanden daarentegen blijft sluikstorten een groot probleem en doorkruist het de effectiviteit van afvalheffingen (van den Bergh, 2008; Yang et al., 2019).

Enkele factoren die een impact hebben op de mate waarin sluikstorten voorkomt zijn (lokale) sociale normen (Bel & Gradus, 2016) en de bevolkingsdichtheid (met hogere risico's in dunbevolkte en zeer dicht bevolkte gebieden) (Salem & Gautier, 2020). Sommige studies benadrukken het belang van (opvallende) monitoring op risicoplaatsen (Choe & Fraser, 1999). Recentere gaan ook dieper in op het belang van sociale normen, de gedragseconomie (nudging), sancties en technologische ontwikkelingen (D'Amato et al., 2018; Liu et al., 2017; OVAM, 2020a; Santos et al., 2019; van den Bergh, 2008). Ook hier speelt het flankerend beleid, zoals eenvoud en duidelijkheid in het organiseren en tarifieren van ophaalsystemen, een belangrijke rol.

Ook de illegale export van afvalstromen is een gekend neveneffect van een strengere regelgeving en hogere heffingen op afval in Europese landen in vergelijking met lage arbeidskosten en een zwakke milieuwetgeving in de meeste Afrikaanse en Aziatische landen. De containerisering van internationale transporten faciliteert deze stromen, waarbij het afval vaak verborgen blijft achter legale producten. Bovendien doen georganiseerde bendes aan 'port hopping': een praktijk waarbij sterk gecontroleerde havens en wegen vermeden worden (Olley, 2021). Hoewel er studies bestaan die de illegale export van kunststofafval van bv. het Verenigd Koninkrijk, Duitsland en Italië naar Maleisië documenteren, is het inschatten van volumes en de evolutie ervan heel moeilijk (Hsu et al., 2021; Khan, 2020). Verwacht kan echter worden dat toenemende heffingen, *ceteris paribus*, ook de prikkel versterken om afval illegaal te exporteren.

Naast illegale export stelt zich ook het probleem van illegaal storten van afval. Hoewel dit fenomeen vooral gekend is in ontwikkelingslanden, tonen meerdere studies ook de problematiek in Europese landen aan (Du et al., 2021; Šedová, 2016; Slučíaková, 2021). Vaak gaat het over sloopafval van bouwwerkzaamheden (beton, isolatie, tegels, ...), maar ook huishoudelijk afval zoals plastics, glas en textiel vindt men vaak terug op illegale stortplaatsen. Ook hier ontbreken echter goede databronnen die het effect van heffingen kunnen kwantificeren. In een recent Slovaaks onderzoek naar de impact van de invoering van nieuwe heffingen werd slechts een beperkte impact op illegaal storten waargenomen (Slučíaková, 2021). Een ander Slovaaks onderzoek (Šedová, 2016) vond een sterk positief verband tussen de gemiddelde hoeveelheid afval in een regio en de mate waarin illegaal storten plaatsvindt. Meer specifiek werd een positief verband gevonden tussen het gemiddelde inkomen

in een regio en de mate van illegaal storten. In armere gebieden was er minder sprake van illegaal storten. Daarnaast vond het onderzoek ook een positief verband tussen de kosten van legale afvalinzameling en -verwerking en de mate van illegaal storten.

Tot slot wijzen we ook op het herverdelende effect van de invoering van EU-ETS. De inkomenselasticiteit van afval is immers positief: rijke gezinnen produceren meer afval dan armere gezinnen. Afval is echter een normaal goed en geen luxegoed: de hoeveelheid afval stijgt minder dan proportioneel met het gezinsinkomen (Gellynck et al., 2011). Bovendien hebben rijkere gezinnen meer mogelijkheden om te sorteren en hun aankoopgedrag te wijzigen (Valenzuela-Levi, 2019). Naar verwachting zal de invoering van EU-ETS dan ook armere gezinnen meer dan proportioneel treffen dan rijkere gezinnen. Om hier een sluitend antwoord op te geven is verder onderzoek noodzakelijk.

4.3 LEVEL PLAYING FIELD

Een level playing field is een rechtvaardigheidsprincipe dat zich richt op het scheppen van een omgeving waarin verschillende economische spelers dezelfde regels gelden waardoor zij een concurrerend aanbod kunnen doen op basis van dezelfde uitgangspunten.

Met betrekking tot afvalverbranding betekent dit dat alle bedrijven in de EU die afval willen verbranden en de vrijkomende energie recupereren en valoriseren dit onder dezelfde voorwaarden (rechten en plichten) kunnen doen.

Huidige situatie

Momenteel betalen Vlaamse afvalverbrandingsinstallaties een verbrandingsheffing proportioneel met de hoeveelheid afval die ze verbranden.

Bedrijven die momenteel reeds onder EU-ETS vallen, zowel binnen als buiten Vlaanderen, die voor (een deel van) hun energievoorziening Vlaams stedelijk afval verbranden, betalen eveneens de verbrandingsheffing, maar zijn bovendien ook verplicht om emissierechten voor te leggen voor de emissie van fossiele broeikasgassen bij de verbranding van het stedelijk afval. Deze bedrijven kunnen (deels) kosteloze emissierechten krijgen voor zo ver de sector waartoe zij behoren al dan niet gevoelig is voor carbon leakage.

Situatie 'verbranding van stedelijk afval onder EU-ETS'

Als verbrandingsinstallaties voor stedelijk afval volledig onder EU-ETS zouden komen, worden zij ook emissierechten-plichtig. De mate waarin deze installaties voldoende kosteloze emissierechten kunnen krijgen wordt laag ingeschat aangezien de verbrandingssector niet gevoelig is aan carbon leakage.

Voor de andere installaties, die al onder EU-ETS vielen, die stedelijk afval willen verbranden om energie op te wekken, blijft de mogelijkheid bestaan dat deze bedrijven (al dan niet tijdelijk) kosteloze emissierechten zouden

kunnen krijgen als zij tot een sector behoren die gevoelig is voor carbon leakage. De mate waarin hangt af van installatie tot installatie, en is tevens op dit moment slechts gegarandeerd tot 2030, aangezien de huidige Europees geharmoniseerde toewijzingsregels slechts tot 2030 vastliggen.

Verder houdt een gelijk speelveld ook in dat alle bedrijven onder dezelfde voorwaarden zouden vallen voor eventueel mogelijke (directe en indirecte) investeringssteun voor technieken die zouden kunnen bijdragen aan de reductie van CO₂-emissies (zoals bijvoorbeeld voor CCU/CCS), moest dit zich voordoen.

Conclusie:

Het onderbrengen van afvalverbrandingsinstallaties voor stedelijk afval onder EU-ETS garandeert niet zonder meer dat er een level playing field gecreëerd wordt tussen alle installaties die afval verbranden. De concrete impact hangt af van de praktische modaliteiten vooral wat betreft de toewijzing van kosteloze emissierechten voor de respectieve installaties en bedrijven onder EU-ETS en de voorwaarden voor eventueel mogelijke (directe en indirecte) investeringssteun voor technieken die zouden kunnen bijdragen aan de reductie van CO₂-emissies (zoals bijvoorbeeld voor CCU/CCS).

Anderzijds dient ook te worden opgemerkt dat er op dit moment eveneens geen level playing field is, gezien de installaties die op dit moment reeds onder EU-ETS vallen, zowel emissierechten als de afvalheffing betalen.

4.4 INTEGRITEIT VAN MILIEUBESCHERMING

Naast (fossiele) BKG-emissies kunnen er bij de verbranding van afval nog heel wat andere directe emissies ontstaan zoals zwaveldioxide, stikstofoxide, fijn stof, dioxines, ...

Ook op het vlak van de reductie van directe emissies bij afvalverbranding heeft Vlaanderen een pioniersrol vervuld binnen Europa. De Vlaamse verbrandingsinstallaties zijn dan ook allemaal uitgerust met een performante rookgasreiniging. De emissieniveaus voor verbrandingsinstallaties van stedelijk afval zijn voornamelijk op Europees niveau gereguleerd via vaste emissiegrenswaarden en/of emissieniveaus gerelateerd aan best beschikbare technieken (BBT) (BBT-associated emission level, BAT-AEL).

De enige manier voor afvalverbrandingsinstallaties om hun uitstoot van (fossiele) BKG te reduceren is om minder afval te verbranden. Wel kan de koolstofvoetafdruk van de afvalverbrandingsinstallatie verminderd worden voor maximale energierecuperatie en hoogwaardige valorisatie. In Vlaanderen wordt uitgebreid gekeken welke rol afvalverbrandingsinstallaties kunnen vervullen met betrekking tot de warmte- en energievraag die er is in Vlaanderen. Bovendien wordt hierbij reeds rekening gehouden met de mogelijke afbouw van de capaciteit in functie van een dalend afvalaanbod in de toekomst om de creatie van lock-ins te vermijden.

De toekomst zal nog moeten uitwijzen of, en in welke mate, de (fossiele) BKG-emissies van afvalverbranding afgevangen en gestockeerd kunnen worden (carbon capture and storage, CCS), of zelfs gevaloriseerd kunnen

worden (carbon capture and utilisation, CCU). Dit zou voor afvalverbrandingsinstallaties een mogelijkheid zijn om hun BKG-emissies niet direct te emitteren in de omgeving. De mogelijkheid tot CCS/CCU zal sterk afhangen van de resultaten van lopende (en nog uit te voeren) onderzoeksprojecten omtrent het afvangen en valoriseren van CO₂. Ook de mogelijkheid om aan te sluiten aan een eventuele CO₂-backbone zal hierbij van belang zijn. De ligging van (de nog te plaatsen) eventuele backbone zal echter eerder bepaald worden door de aanwezigheid van BKG-intensieve sectoren en bedrijven.

Het onderbrengen van de afvalverbrandingsinstallaties voor stedelijk afval onder EU-ETS kan een katalysator zijn voor deze installaties om CCS/CCU projecten verder te ontwikkelen en om aan te sluiten op de backbone, indien dit mogelijk zou zijn, zodra op langere termijn de kosten van de emissierechten zwaarder gaan beginnen wegen dan de kosten om over te gaan tot CCU/CCS

4.5 AFSTEMMING/OVEREENSTEMMING MET DE KADERRICHTLIJN AFVAL

De Kaderrichtlijn Afval voorziet in zowel het zelfvoorzieningsprincipe als het nabijheidsprincipe. De implementatie van deze principes werd overgelaten aan de lidstaten/regio's.

In Vlaanderen heeft het zelfvoorzieningsprincipe geleid tot een samenwerking tussen steden en gemeenten via de oprichting van afvalintercommunales verantwoordelijk voor de ophaling en/of verwerking van het huishoudelijk afval.

Het zelfvoorzieningsprincipe moedigt lidstaten en regio's aan om zelf de verantwoordelijkheid te nemen voor de verwerking van het eigen afval en biedt momenteel een weerstand om afval aan dumpingprijzen te verwerken in regio's met overcapaciteit.

Als het onderbrengen van afvalverbranding onder EU-ETS zou leiden tot een scherpere, Europese competitie voor het beschikbare afval, kan er een meer open markt voor invoer en uitvoer van brandbaar afval ontstaan. Moest dit zich voordoen, wordt het handhaven op regionaal/nationaal niveau van een strakke capaciteitsplanning (zodat er geen aanzuigeffect is van recyclebaar afval) een zeer grote uitdaging.

In welke mate het zelfvoorzienings- en nabijheidsprincipe compatibel zijn met de implementatie van EU-ETS voor afvalverbranding is onduidelijk. Vervalt het zelfvoorzieningsprincipe bij invoering van EU-ETS voor afvalverbranding? Of blijft het op regionaal niveau van kracht?

Ook of (en hoe) de implementatie van de definities van afvalcategorieën (zoals municipal (solid) waste) uit de Kaderrichtlijn Afval geharmoniseerd is over de Europese lidstaten heen is onduidelijk, maar wel een belangrijk aspect om oneerlijke concurrentie tussen regio's te voorkomen. Met andere woorden, een zekere harmonisatie

op Europees niveau (bv. door een update van de guidance inzake Bijlage I van de ETS-Richtlijn) is noodzakelijk om te vermijden dat een installatie die in een bepaalde regio of lidstaat wel onder EU-ETS zou vallen, in een andere regio of lidstaat niet onder EU-ETS kan vallen.

4.6 ROBUUSTHEID EN NAUWKEURIGHEID MET BETREKKING TOT MONITORING EN BEREKENING VAN EMISSIES

Er loopt momenteel een initiatief gecoördineerd vanuit de EU om vanaf 2024 de CO₂-uitstoot van afvalverbrandingsinstallaties beter en eenduidig te monitoren. Dit initiatief zal leiden tot een guidance op EU-niveau die door alle verbrandingsinstallaties, al dan niet onder EU-ETS, kan/moet toegepast worden om de CO₂-uitstoot van verbrandingsinstallaties op een consistente manier te monitoren of te berekenen. Deze guidance zal bovendien ook richtlijnen bevatten voor het onderscheid tussen fossiele en niet-fossiele CO₂-emissies.

De afvalverbrandingssector is reeds onderhevig aan vergaande verplichtingen voor het continu monitoren van emissies. De bijkomende monitoring van CO₂ (als concentratie (%)) lijkt dus zeker niet onoverkomelijk voor de sector, hoewel de meetonzekerheid op de debietsmeting van de rookgassen wel een uitdaging kan vormen om accurate cijfers voor de totale uitstoot (massa per tijdseenheid) te berekenen.

4.7 TIMING VAN DE IMPLEMENTATIE

Ten opzichte van een implementatie op Europees niveau vanaf begin 2028, zou Vlaanderen kunnen overwegen om Vlaamse verbrandingsinstallaties dan wel vroeger (begin 2026) dan wel later (einde 2030) onder EU-ETS onder te brengen. Uit onze indicatieve en voorzichtige berekeningen komt vroeger of later starten uit op 109 à 333 kton vermeden CO₂ eq. per jaar, afhankelijk van de geldende EUA prijzen en de mate van afwenteling op bedrijven en gezinnen⁴⁵.

Als first-mover de standaard proberen te zetten in een wijzigend competitief speelveld gaat altijd gepaard met sterke omschakelkosten, maar biedt wel de mogelijkheid om een standaard te zetten, waar de andere lidstaten en regio's moeilijk onder kunnen gaan. Dit geldt tenminste wanneer je als regio voldoende impact en draagvlak hebt binnen de Europese besluitvorming. Sowieso zullen er altijd wel partijen zijn met andere standpunten en belangen die de standaard niet zullen willen volgen.

⁴⁵ Deze volumes werden bekomen door de omrekeningsfactor 0,58 ton CO₂/ton afval toe te passen op de minimale en maximale scenario-uitkomsten op korte termijn voor gezinnen en bedrijven, zoals weergegeven in tabellen 13 en 14.

Vroeger instappen zal bedrijfseconomisch duurder uitkomen. Dit niet alleen omwille van de vroeger stijgende verhoging van de verbrandingskosten, maar ook omwille van transactiekosten (zoek- en informatiekosten, onderhandelingskosten, monitoring en opvolgingskosten) die hoger liggen naarmate een regio als eerste stappen zet om EU-ETS te implementeren binnen een nieuw toepassingsgebied. Onze complexe bestuurlijke indeling maakt deze transactiekosten er niet geringer op. Volgen of later instappen is dan ook meestal makkelijker als voorop proberen te lopen. Bij het vroeger instappen moet men zich er ook van bewust zijn dat de EU in de loop van 2026 alsnog kan beslissen om stedelijk afvalverbranding buiten EU-ETS te houden.

Anderzijds dient opgemerkt te worden dat verschillende lidstaten reeds ervaring hebben met het onderbrengen van afvalverbranding onder het EU ETS of onder een nationale CO₂-heffing. Ook in Vlaanderen vallen bepaalde installaties voor afvalverbranding reeds onder het toepassingsgebied van het EU ETS. Op basis van deze ervaringen en geleerde lessen kan de first-mover kost beperkt worden.

Een andere relevante afweging is echter van politiek economische aard: wil Vlaanderen investeren om als voortrekker van EU-ETS de standaard te zetten binnen Europa? Aangezien Vlaanderen al decennia een voorloper is op vlak van duurzaam afvalbeheer en van duurzame afvalverbranding, lijkt het niet aantrekkelijk om omtrent EU-ETS als achterblijver gezien te worden (reputatiekost). Bovendien kan een duidelijke bijdrage van de afvalverbrandingssector aan het behalen van emissiereductiedoelstellingen ook het draagvlak voor algemeen klimaatbeleid versterken.

5 BELEIDSAANBEVELINGEN

Op basis van de analyse in het vorige hoofdstuk worden eveneens een aantal beleidsaanbevelingen meegegeven, enerzijds voor het Europese niveau en anderzijds voor het Vlaamse niveau, die de implementatie van EU-ETS voor afvalverbranding kunnen faciliteren.

5.1 EUROPEES NIVEAU

Zowel het klimaatbeleid als de circulaire economie hebben er alle belang bij dat hun respectieve doelstellingen op Europees niveau maximaal zijn geïntegreerd en op elkaar afgestemd. Het klimaat- en CE-beleid kunnen mekaar gericht versterken door in te zetten op die plaatsen waar een duidelijke synergie is; dit vereist een integratie en afstemming van de sectorale aanpak van EU-ETS met de waardeketen-aanpak van de circulaire economie, inclusief een focus op de ganse afval- en materialensector (dus niet enkel focus op afvalverbranding) en met inbegrip van het onderscheid tussen fossiele en niet-fossiele BKG, waar gepast.

Een strenge handhaving van bestaande regelgeving en wetgeving gerelateerd aan afval- en materialenbeheer is uitermate belangrijk. De naleving van bestaande regelgeving en de haalbaarheid van bestaande doelstellingen (zoals geldende stort- en recyclagedoelstellingen) zijn een cruciale randvoorwaarde voor het succes van het invoeren van nieuwe, bijkomende maatregelen; indien de basis waarop een nieuwe maatregel (zoals de invoering van EU-ETS) verder bouwt, niet stabiel blijkt, zal ook het voorziene effect minder zijn of is de kans op onvoorziene en onwenselijke neveneffecten groter; dit slaat bijvoorbeeld ook op het verzekeren van de harmonisatie van de implementatie van definities uit de Kaderrichtlijn Afval (zoals o.a. de definitie van 'stedelijk afval').

Aangezien circulaire economie eerder vanuit waardeketenaanpak of levenscyclusdenken (dus inclusief indirecte impacts stroomop- of stroomafwaarts in de waardeketen) naar activiteiten kijkt, eerder dan vanuit een sectorale focus op directe impacts, valt het te overwegen om de veilinginkomsten uit EU ETS van afvalverbranding specifiek te besteden aan projecten die de samenwerking over de waardeketen op regionaal of nationaal niveau bevorderen en als finaal doel hebben om CO₂-emissies in de ganse keten te verminderen.

De creatie van een level playing field wordt best gegarandeerd op Europees niveau door ervoor te zorgen dat alle bedrijven die stedelijk afval verbranden, ongeacht onder welke (ETS-)sector ze vallen, dezelfde rechten en

plichten hebben. Er dient ook naar gestreefd worden dat deze installaties met betrekking tot de toewijzing van kosteloze emissierechten op dezelfde manier worden behandeld.⁴⁶

De mogelijkheid tot compatibiliteit van het zelfvoorzienings- en nabijheidsprincipe (zoals in de Kaderrichtlijn Afval) met EU-ETS wordt best op Europees niveau verduidelijkt. Als er door EU-ETS een scherpere, Europese competitie komt voor afvalverbranding, is het immers een open vraag hoe dit te combineren valt met een strakke capaciteitsplanning.

De monitoring (en verificatie) van BKG-emissies van afvalverbrandingsinstallaties, inclusief het onderscheid fossiel/niet-fossiel, wordt best in een éénduidige Europese guidance vastgelegd aangezien het aantal in te leveren emissierechten wordt bepaald op basis van de monitoring van de BKG-emissies; het is daarom cruciaal dat deze monitoring bij alle bedrijven en installaties op een gelijkaardige manier gebeurt en geen concurrentievervalsing toelaat.

5.2 VLAAMS NIVEAU

Ook op Vlaams niveau is het aangewezen om de implementatie van EU-ETS te integreren met en af te stemmen op de bestaande beleidsinstrumenten.

Deze bestaande beleidsinstrumenten voor afvalverbranding (verbrandingsheffing, UPV voor kunststoffen, ...) zullen deels al mee zorgen voor een reductie van BKG-emissies van afvalverbranding door het stimuleren van recyclage, maar dienen ook andere afvalgerelateerde doelstellingen (zoals bijvoorbeeld de hoeveelheid te verbranden afval).

Bij het onderbrengen van afvalverbranding onder EU-ETS lijkt het aangewezen om de relatie tussen de bestaande beleidsinstrumenten en aan welke beleidsdoelstelling ze bijdragen, terug scherp te stellen en overlap te vermijden; de UPV voor kunststoffen zorgt er niet alleen voor dat er meer kunststoffen selectief worden ingezameld en gerecycleerd, maar ook dat er minder kunststoffen in het restafval terechtkomen en daardoor dat er minder fossiele broeikasgassen worden geëmitteerd bij de verbranding van het afval.

De enige mogelijkheid voor afvalverbranders om broeikasgasuitstoot te vermijden, is om de gassen af te vangen en op te slaan (of te gebruiken); aangezien heel wat van de plannen omtrent CCS/CCU nog in de kinderschoenen

⁴⁶ Dit bestaat eigenlijk al voor warmte: indien een verbrandingsinstallatie voor stedelijk afval warmte zou leveren aan een andere ETS installatie, zal deze andere ETS-installatie de EUA's worden toegewezen (cross boundary heat flows). In geval elektriciteit wordt opgewekt, worden geen EUAs toegewezen (net zoals andere dergelijke installaties).

staan, is het nu het aangewezen moment om als beleidsmaker het regelgevend kader voor het transport van CO₂ per pijpleiding vorm te geven, en daarbij te anticiperen op de mogelijkheid (en voorwaarden) voor afvalverbrandingsinstallaties om aan te sluiten op een eventuele (internationale) CCS-backbone.

Tenslotte zien we een rol weggelegd voor regionale beleidsmakers om de Europese werkgroep rond BKG-monitoring voor afvalverwerkingsinstallaties op te volgen en de belangrijkste bevindingen terug te koppelen aan de Vlaamse sector.

6 CONCLUSIE

In voorliggende studie onderzochten we de impact, mogelijkheden en beperkingen voor Vlaanderen van het invoeren van EU-ETS voor afvalverbrandingsinstallaties in Europa, met als doel om de CO₂-emissies in Europa te verminderen.

De analyse leert dat het invoeren van EU-ETS slechts een beperkt effect zal hebben op de directe fossiele CO₂-emissies van afvalverbrandingsinstallaties via een shift van te verbranden restafval naar recyclage van kunststofafval, en dan voornamelijk voor bedrijfsafval. Directe (fossiele) BKG-emissies van afvalverbranding kunnen enkel verminderd worden door actie stroomopwaarts in de afvalverwerkingsketen of door de emissies af te vangen (carbon capture); deze upstream maatregelen moeten dan vooral zorgen voor een vermindering van de (fossiele) koolstofinhoud van niet-recycleerbaar brandbaar afval via een gebalanceerde mix van instrumenten, rekening houdend met meerdere CE-doelstellingen. Bovendien zal de focus dan ook eerder liggen op alle (fossiele + niet-fossiele) CO₂-emissies, eerder dan op enkel de fossiele CO₂-emissies.

Het invoeren van EU-ETS voor afvalverbranding van stedelijk afval zal op korte termijn vermoedelijk niet direct leiden tot een significante daling van de fossiele CO₂-emissies van afvalverbranding, maar zal wel stof tot nadenken creëren over de herkomst en de impact van fossiele CO₂-emissies van afvalverbranding, en de mogelijkheden om ze al dan niet te vermijden door meer in te zetten op recyclage en preventie.

Voor huishoudelijk afval schatten we het effect bij een EUA tussen 80 en 100 €/ton in op een vermindering van het afvalaanbod tussen 4 en 10 %, overeenkomend met een jaarlijkse directe CO₂-emissiereductie van 24 tot 62 kton. Voor het bedrijfsafval verwachten bij een UEA tussen 80 en 100 €/ton een vermindering van het afvalaanbod van 13 tot 16 % op korte termijn (< 1 jaar), overeenkomend met een vermindering van 85 tot 107 kton CO₂.

Op middellange termijn (1-3 jaar) lijkt EU-ETS mogelijks wel te kunnen zorgen voor een significante daling van de directe fossiele CO₂-emissies van afvalverbranding (170 tot 214 kton CO₂, overeenkomend met een vermindering van 26 tot 32 % van het afvalaanbod) en zal het tevens een incentive betekenen voor afvalverbranders om te investeren in CCS/CCU (zodra de kost voor CCS/CCU lager wordt dan de prijs voor de emissierechten).

Puur financieel gezien zal de invoering van EU-ETS leiden tot een daling van de inkomsten uit milieuheffingen op Vlaams niveau (voor het MINA-fonds), proportioneel met de daling van het afvalaanbod. Daar staat een veel grotere stijging van veilinginkomsten voor EU-ETS tegenover. Beide inkomstenstromen worden gebruikt om duurzame innovaties en ondernemerschap te stimuleren. De inkomsten uit milieuheffingen stromen via het MINA-fonds volledig terug naar projecten in Vlaanderen. De veilinginkomsten uit EU ETS vloeien momenteel grotendeels, maar niet helemaal, terug naar de lidstaten voor het uitvoeren van klimaat-gerelateerde projecten.

Bij het onderbrengen van afvalverbranding onder EU ETS zou de EU kunnen overwegen om de veilinginkomsten van afvalverbranding te besteden aan projecten die de samenwerking over de waardeketen op regionaal of nationaal niveau bevorderen en als finaal doel hebben om CO₂-emissies in de ganse afvalverwerkingsketen te verminderen, en op deze manier de verschillende benaderingen van circulaire economie (waardeketenaanpak/levenscyclus-denken) en van EU ETS (sectorale focus op directe impacts) samen te brengen.

Het onderbrengen van afvalverbrandingsinstallaties voor stedelijk afval onder EU-ETS garandeert niet zonder meer dat er een level playing field gecreëerd wordt tussen alle installaties die afval verbranden. Anderzijds dient ook te worden opgemerkt dat er op dit moment eveneens geen level playing field is, gezien de installaties die op dit moment reeds onder EU-ETS vallen, zowel emissierechten als de afvalheffing betalen. De concrete impact hangt af van de praktische modaliteiten vooral wat betreft de toewijzing van kosteloze emissierechten voor de respectieve installaties en bedrijven onder EU-ETS en voor eventueel mogelijke (directe en indirecte) investeringssteun voor technieken die zouden kunnen bijdragen aan de reductie van CO₂-emissies (zoals bijvoorbeeld voor CCU/CCS).

7 BIBLIOGRAFIE

- Bartelings, H., van Beukering, P., Kuik, O., Linderhof, V., Oosterhuis, F., Brander, L., & Wagtendonk, A. (2005). *Effectiveness of landfill taxation*. Institute for Environmental Studies (IVM) Free University.
- Bel, G., & Gradus, R. (2016). Effects of unit-based pricing on household waste collection demand: A meta-regression analysis. *Resource and Energy Economics*, 44, 169–182.
<https://doi.org/10.1016/j.reseneeco.2016.03.003>
- Bing, X., Bloemhof-Ruwaard, J., Chaabane, A., & van der Vorst, J. (2015). Global reverse supply chain redesign for household plastic waste under the emission trading scheme. *Journal of Cleaner Production*, 103, 28–39. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.02.019>
- Bragadóttir, H., Magnusson, R., Seppänen, S., Sundén, D., & Yliheljo, E. (2016). *Sectoral expansion of the EU ETS: - A Nordic perspective on barriers and solutions to include new sectors in the EU ETS with special focus on road transport*. Nordic Council of Ministers.
- Braschel, N., Posch, A., & Pierer, M. (2014). Understanding the side effects of emission trading: Implications for waste management. *Waste Management & Research*, 32(1), 34–39.
<https://doi.org/10.1177/0734242X13513828>
- Braschel, N., Posch, A., & Pusterhofer, V. (2013). Allocation of Emission Allowances within the European Union Emissions Trading Scheme to the Waste Sector. *Low Carbon Economy*, 4, 137–145.
- Bueno, M., & Valente, M. (2019). The effects of pricing waste generation: A synthetic control approach. *Journal of Environmental Economics and Management*, 96(C), 274–285.
- Du, L., Xu, H., & Zuo, J. (2021). Status quo of illegal dumping research: Way forward. *Journal of Environmental Management*, 290, 112601. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112601>

- Dubois, M. (2013). Towards a coherent European approach for taxation of combustible waste. *Waste Management*, 33(8), 1776–1783. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2013.03.015>
- Fullerton, D., & Kinnaman, T. C. (1996). Household Responses to Pricing Garbage by the Bag. *American Economic Review*, 86(4), 971–984.
- Gautier, A., & Salem, I. (2023). The impact of prices and pricing units on residual and organic waste: Evidence from Wallonia, Belgium. *Waste Management*, 155, 99–106. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2022.10.027>
- Gellynck, X., Jacobsen, R., & Verhelst, P. (2011). Identifying the key factors in increasing recycling and reducing residual household waste: A case study of the Flemish region of Belgium. *Journal of Environmental Management*, 92(10), Article 10. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2011.06.006>
- Gellynck, X., & Verhelst, P. (2007). Assessing instruments for mixed household solid waste collection services in the Flemish region of Belgium. *Resources, Conservation and Recycling*, 49(4), 372–387. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2006.05.003>
- Gradus, R. H. J. M., Nillesen, P. H. L., Dijkgraaf, E., & van Koppen, R. J. (2017). A Cost-effectiveness Analysis for Incineration or Recycling of Dutch Household Plastic Waste. *Ecological Economics*, 135, 22–28. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.12.021>
- Hsu, W.-T., Domenech, T., & McDowall, W. (2021). How circular are plastics in the EU?: MFA of plastics in the EU and pathways to circularity. *Cleaner Environmental Systems*, 2, 100004. <https://doi.org/10.1016/j.cesys.2020.100004>
- Huang, J.-C., Halstead, J. M., & Saunders, S. B. (2011). Managing Municipal Solid Waste with Unit-Based Pricing: Policy Effects and Responsiveness to Pricing. *Land Economics*, 87(4), 645–660. <https://doi.org/10.3368/le.87.4.645>

- Khan, S. A. (2020). *Clearly Hazardous, Obscurely Regulated: Lessons from the Basel Convention on Waste Trade*. 114, 200–205. <https://doi.org/10.1017/aju.2020.38>
- Kinnaman, T. C. (2006). Policy Watch: Examining the Justification for Residential Recycling. *Journal of Economic Perspectives*, 20(4), 219–232. <https://doi.org/10.1257/jep.20.4.219>
- Kipperberg, G. (2007). A Comparison of Household Recycling Behaviors in Norway and the United States. *Environmental & Resource Economics*, 36(2), 215–235.
- Linderhof, V., Kooreman, P., Allers, M., & Wiersma, D. (2001). Weight-based pricing in the collection of household waste: The Oostzaan case. *Resource and Energy Economics*, 23(4), 359–371. [https://doi.org/10.1016/S0928-7655\(01\)00044-6](https://doi.org/10.1016/S0928-7655(01)00044-6)
- Nevrlý, V., Šomplák, R., Putna, O., & Pavlas, M. (2019). Location of mixed municipal waste treatment facilities: Cost of reducing greenhouse gas emissions. *Journal of Cleaner Production*, 239, 118003. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118003>
- Nilsson, M., Björklund, A., Finnveden, G., & Johansson, J. (2005). Testing a SEA methodology for the energy sector: A waste incineration tax proposal. *Environmental Impact Assessment Review*, 25(1), 1–32. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2004.04.003>
- Olley, K. (2021). Illegal waste shipment: An overview. *Field Actions Science Reports. The Journal of Field Actions, Special Issue 23*, Article Special Issue 23.
- OVAM. (2022). *Tarieven en capaciteiten voor storten en verbranden—Actualisatie tot 2021*.
- Sahlin, J., Ekvall, T., Bisailon, M., & Sundberg, J. (2007). Introduction of a waste incineration tax: Effects on the Swedish waste flows. *Resources, Conservation and Recycling*, 51(4), 827–846. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2007.01.002>
- Salem, I., & Gautier, A. (2020). *The effect of prices and pricing systems on the quantities of residential waste: Evidence from Wallonia, Belgium*.

- Sasao, T. (2014). Does industrial waste taxation contribute to reduction of landfilled waste? Dynamic panel analysis considering industrial waste category in Japan. *Waste Management*, 34(11), 2239–2250. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2014.07.014>
- Šedová, B. (2016). On causes of illegal waste dumping in Slovakia. *Journal of Environmental Planning and Management*, 59(7), 1277–1303. <https://doi.org/10.1080/09640568.2015.1072505>
- Slučiačková, S. (2021). Effects of the unit-based pricing of waste in Slovakia: Spatial panel data models and matching approach. *Environmental Challenges*, 2, 100022. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2021.100022>
- Valente, M. (2021). Heterogeneous effects of waste pricing policies. *arXiv:2010.01105 [Econ, q-Fin]*. <http://arxiv.org/abs/2010.01105>
- van den Bergh, J. C. J. M. (2008). Environmental regulation of households: An empirical review of economic and psychological factors. *Ecological Economics*, 66(4), 559–574. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.04.007>
- Vanderreydt, I., & Van Opstal, W. (2021). *Impact van de verhoging van de verbrandingsheffing*. OVAM.
- Voss, R., Lee, R. P., & Fröhling, M. (2022). A consequential approach to life cycle sustainability assessment with an agent-based model to determine the potential contribution of chemical recycling to UN Sustainable Development Goals. *Journal of Industrial Ecology*, n/a(n/a), 1–20. <https://doi.org/10.1111/jiec.13303>
- Warringa, G. (2021). *Waste Incineration under the EU ETS. An assessment of climate benefits*. CE Delft & Zero Waste Europe. <https://klimaatweb.nl/wp-content/uploads/po-assets/596930.pdf>
- Wertz, K. L. (1976). Economic factors influencing households' production of refuse. *Journal of Environmental Economics and Management*, 2(4), 263–272. [https://doi.org/10.1016/S0095-0696\(76\)80004-6](https://doi.org/10.1016/S0095-0696(76)80004-6)