



# Klimaat-effecten importheffing afval

Een toelichting van CE Delft op  
vragen van Attero



*Committed to the Environment*

# Klimaat-effecten importheffing afval

Een toelichting van CE Delft op vragen van Attero

Delft, CE Delft, april 2020

Publicatienummer: 20.200106.053

Afval / Import / Heffingen / Effecten / Klimaat / Analyse / Bedrijfsbeleid / Afvalverbranding

Deze notitie is opgesteld door: Geert Bergsma en Sander de Bruyn

## **CE Delft**

Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al 40 jaar werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.



# 1 Inleiding

De Nederlandse overheid heeft de belasting die geldt voor verbranding van afval in Nederland per 1 januari 2020 ook ingevoerd voor afval dat afkomstig is uit het buitenland. De overheid heeft midden 2019 CE Delft gevraagd het voornemen voor deze zogenaamde importheffing op afval te voorzien van commentaar op door de ministeries geschreven factsheets van een veelvoud van maatregelen, waaronder de invoering van de importheffing op afval. Het commentaar van CE Delft betrof onder meer de verwachte klimaateffecten van de importheffing. CE Delft heeft in de kantlijn commentaar gegeven op een beknopte omschrijving van deze maatregel en ingeschatte effecten.

Het commentaar van CE Delft en de berekeningen in dat commentaar zijn eind 2019 gedeeltelijk openbaar gemaakt door de ministeries na een WOB-verzoek vanuit de afvalsector. Afvalverwerker Attero heeft naar aanleiding hiervan CE Delft een aantal vragen voorgelegd. Deze vragen worden hierna door CE Delft beantwoord. Dit is gedaan in de vorm van een toelichting op de eerder uitgevoerde snelle check en in de vorm van een beperkte hoeveelheid aanvullende berekeningen als preciezer gekeken wordt.

Doorvoeren van deze preciseringen leidt tot de conclusie dat de netto CO<sub>2</sub>-reductie in Nederland door de importheffing ligt tussen de 0 en 0,2 Mton CO<sub>2</sub>, als we ervan uitgaan dat een lagere elektriciteitsproductie door AVI's door minder afval wordt opgevangen door andere elektriciteitsproductie in Nederland.

Zoals ook al eerder vermeld bestaat het risico dat deze maatregel vooral door extra stort in Engeland netto mondiaal negatief is voor het klimaat.

Om een compleet beeld te verkrijgen van alle mogelijke effecten van deze importheffing en een nauwkeuriger beeld van de CO<sub>2</sub>-eq.-effecten, is aanvullend onderzoek nodig.

Het deel van de factsheet inclusief het door CE Delft gegeven commentaar, is als Bijlage A toegevoegd in deze notitie.

## 2 Vragen naar aanleiding van analyses van CE Delft

### 1. Hoe heeft CE Delft de 0,2 Mton CO<sub>2</sub>-emissiebesparing in Nederland berekend?

*Vraag Attero: Duiding van de verwachte 0,2 Mton CO<sub>2</sub>-besparing in 2020 zoals aangegeven door CE Delft in de kantlijn van de factsheet.*

Reactie CE Delft: Eerst is een grove check gedaan op de inschatting van de ministeries dat het zou gaan om een bruto effect van circa 1 Mton CO<sub>2</sub>-emissie. De redenatie is dat door de maatregel binnen 1 of 2 jaar de import van afval waarschijnlijk zal stoppen. Het gaat hier om 25% van het afval dat in Nederlandse AVI's verstoekt wordt. Die Nederlandse AVI's stoten ongeveer 8 Mton CO<sub>2</sub> uit waarvan ongeveer 50% biogene emissies<sup>1</sup>. Resteert een fossiele emissie van 4 Mton. Als die verlaagt wordt met 25% dan gaat het daadwerkelijk om circa 1 Mton CO<sub>2</sub>. Bewust is hier het woord circa gebruikt. Het ging om een snelle check. Als nu preciezer gekeken wordt met het door RWS gerapporteerde aandeel biogene emissies van 57% voor buitenlands afval i.p.v. circa 50% dan zijn de fossiele en biogene CO<sub>2</sub>-emissies samen van buitenlands afval 25% van 8 Mton CO<sub>2</sub> = 2 Mton. Het fossiel deel CO<sub>2</sub> voor buitenlands afval is dan 43% maal 2 Mton CO<sub>2</sub> maal is

<sup>1</sup> RWS vermeldt voor buitenlands afval een biogene CO<sub>2</sub>-emissie factor van 57%.

circa 0,86 Mton CO<sub>2</sub> bruto in plaats van circa 1 Mton. Dit bruto effect gaat om de totale hoeveelheid importafval.

Tweede check is gedaan op het punt dat AVI's met minder afval ook minder elektriciteit en warmte zouden produceren met ook minder CO<sub>2</sub>-voordeel hierdoor. Daarvoor is allereerst deze openbare bron gebruikt [www.ce.nl/publicaties/2128/methodiek-duurzaam-aanbesteden-afval](http://www.ce.nl/publicaties/2128/methodiek-duurzaam-aanbesteden-afval). Hierin is berekend, op basis van het biogeen aandeel van Nederlands afval, dat de bruto emissie van een AVI 0,57 kg CO<sub>2</sub> per kg afval is (figuur 1)<sup>2</sup>. Daarnaast is het zo dat voor een gemiddelde AVI er een voordeel is van ongeveer 0,37 kg CO<sub>2</sub> per kg afval door energieproductie en metaalterugwinning. Deze elektriciteit- en warmteproductie vervangt productie van warmte uit aardgas en elektriciteit uit een mix van bronnen. De metaalterugwinning voorkomt het opnieuw moeten winnen van ijzererts en het produceren van staal. Als we weer wat preciezer kijken zal de 0,075 kg CO<sub>2</sub>-winst per kg afval door metaalterugwinning uit het buitenlandse afval voor een deel in het buitenland neerslaan. Het kan ook tot minder metaalproductie in het buitenland leiden. De staal- en aluminiummarkt zijn immers zeer internationaal en ook metaalschroot wordt internationaal verhandeld. Van dit klimaatvoordeel van 0,075 kg CO<sub>2</sub> per kg afval door extra metaal-recycling is het dus onzeker of deze in Nederland terecht komt.

In de eerste berekening in de kantlijn van de factsheet van het effect van de energieproductie van AVI's is echter gerekend met de gemiddelde elektriciteitsmix en dat is voor deze case niet representatief. Het gaat immers om meer of minder afval verstoken in Nederland en is dus een marginale kwestie, zeker op de korte termijn (zie ook vraag 2). Daarom is het voordeel van elektriciteitsproductie in deze check van de berekening door CE Delft gecorrigeerd met de marginale waarde. Daarbij is berekend dat een emissie van 0,649 kg CO<sub>2</sub>/kWh e.i.p.v. 0,413 kg CO<sub>2</sub>/kWh (bron: grijze elektriciteitsmix CO<sub>2</sub>emissiefactoren.nl 2019<sup>3</sup>) bij een gemiddelde elektrische rendement van 15% en een stookwaarde van afval van 10 GJ/ton leidt tot een extra voordeel van ongeveer 0,1 kg CO<sub>2</sub> per kg afval ( $(0,649 - 0,413) \times 10 \text{ GJ/ton} \times 15\% \text{ rendement} / 3,6$ <sup>4</sup>). De eerder berekende netto 0,2 kg CO<sub>2</sub> per kg afval op basis van de gemiddelde elektriciteitsmix moet hiermee verlaagd worden en levert dan dus een netto CO<sub>2</sub>-emissies van circa 0,1 kg CO<sub>2</sub>/kg afval op de korte termijn. Deze waarde hoorde bij een bruto emissie van 0,57 kg CO<sub>2</sub>/kg afval.

De eerste check is echter gedaan op de totale hoeveelheid importafval. Om zonder de totale hoeveelheid afval precies te weten, de berekening voor het totaal en de berekening per kg afval te laten matchen is de hoeveelheid afval berekend door 1 Mton CO<sub>2</sub> voor al het afval te delen door 0,57 kg CO<sub>2</sub>-emissie per kg afval (1 Mton/0,57 kg is 1,75 Mton importafval. Dit laatste komt overeen met de hoeveelheid die RWS rapporteert voor 2018 namelijk 1,745 Mton.

<sup>2</sup> Dit rapport zal waarschijnlijk dit jaar worden geüpdatet met de nieuwste cijfers voor het biogeen aandeel en energierendementen van de AVI's. Dit zal waarschijnlijk tot een bijstelling naar beneden leiden maar deze update is nog niet uitgevoerd vandaar dat hier nog van dit getal is uitgegaan.

<sup>3</sup> Sinds 24-1-2020 hanteert CO<sub>2</sub>emissiefactoren.nl aangepaste factoren met een waarde van 0,556 voor de grijze elektriciteitsmix. In het versiebeheer (<https://www.co2emissiefactoren.nl/wp-content/uploads/2020/01/-Versiebeheer-CO2-emissiefactoren-dd-28-1-2020.pdf>) is te zien dat tussen 28-12-2017 en 24-1-2020 een CO<sub>2</sub> factor van de marginale mix (grijze stroom) aanbevolen werd van 0,649 CO<sub>2</sub>/kWh e en een gemiddelde mix van 0,413.

<sup>4</sup> (CO<sub>2</sub>-emissie in kg per kWh marginale mix - CO<sub>2</sub>-emissie kg per kWh gemiddelde mix) x stookwaarde afval in MJ/kg x elektrische rendement / 3.6 is correctie factor van kWh e naar MJ).



Het netto effect totaal wordt daarmee  $0,1 \text{ kg CO}_2 \text{ per kg afval netto} \times 1,75 \text{ Mton afval} =$  netto  $0,175 \text{ Mton CO}_2$ . Dit is afgerond naar  $0,2 \text{ Mton CO}_2$ . Voor heel Nederland en alle AVI's gaat het dus bruto om circa  $1 \text{ Mton CO}_2$ -emissiereductie maar door het effect van het wegvallen van de energieproductie en metaalrecycling gaat hier circa  $0,8 \text{ Mton}$  vanaf. Netto blijft er zo ongeveer  $0,2 \text{ Mton}$  reductie in Nederland over.

#### *Precisering 1: Biogeen aandeel en locatie metaalrecycling*

Als de twee punten die hierboven genoemd zijn als mogelijke verdere precisering hier aan toegevoegd worden dan leidt een preciezer benadering van het biogeen deel tot circa  $0,14 \text{ Mton}$  bruto lagere fossiele emissies en is het van de  $0,13 \text{ Mton}$  emissiereductie door metaalterugwinning onzeker of deze in Nederland plaatsvindt (per  $\text{kg afval } 0,075 \text{ kg CO}_2$  is dus  $0,075 \times 1,75 \text{ Mton} = 0,13 \text{ Mton}$ ). Als deze precisering nu wordt toegevoegd dan komt de analyse uit op  $0,175 - 0,14 = 0,035 \text{ Mton}$  als metaalproductie in Nederland vermindert en  $0,175 - 0,14 + 0,13 = 0,165 \text{ Mton}$  als metaalproductievermindering in buitenland zou plaatsvinden. Dit zou dan een range geven van circa  $0$  tot  $0,2 \text{ Mton CO}_2$ -reductie. Dit is in lijn met de rapportage door het kabinet in de factsheet van maximaal  $0,2 \text{ Mton}$ .

#### *Precisering 2: Elektriciteitsmarkt import/export*

In deze analyse is nog niet meegenomen dat het ook zo kan zijn dat een deel van de vervangende elektriciteit niet in Nederland wordt geproduceerd maar in Duitsland. Als dat gebeurt dan wordt de netto klimaatreductie in Nederland groter, maar mondiaal maakt dat weinig verschil. (Minder emissie door elektriciteitsvervanging in Nederland maar wel een extra emissie in Duitsland.) Voor de volledigheid moet daarbij vermeld worden dat door een andere marginale elektriciteitsmix in het buitenland het mondiale effect toch kan verschillen.

Ook moet bedacht worden dat dit de waarde op de korte termijn geeft. Op de langere termijn kan het verschil tussen gemiddeld en marginaal park anders worden en kunnen er andere technologieën worden ingezet om de terugvallende elektriciteits- en warmteproductie op te vangen.

Naast deze  $0,2 \text{ Mton}$  als inschatting voor het effect in Nederland hebben we aangegeven dat het mondiale effect door stort in Engeland negatief zou kunnen zijn (citaat: "Mondiaal is er echter het risico dat deze maatregel door effecten in Engeland netto negatief is".)

## **2. Hoe onzeker of zeker is de $0,2 \text{ Mton CO}_2$ -emissiereductie zoals berekend.**

*Vraag Attero: Een toelichting op hoe CE Delft deze  $0,2 \text{ Mton}$  berekend heeft en hoe zeker of onzeker deze berekening is, alsmede de overeenkomst dan wel het verschil van deze berekening met de grondslagen van de berekening die RWS heeft uitgevoerd.*

Reactie CE Delft: De berekening van het netto effect van de niet-biogene emissies van afvalverbranding in Nederland is vrij onzeker. Het gaat namelijk om een verschilberekening van twee ongeveer even grote getallen met onzekerheid. De bruto emissie van niet-biogene  $\text{CO}_2$ -emissie van afval is afhankelijk van het aandeel biogeen materiaal in het afval. Dit biogeen aandeel verschilt echter per afvalstroom en per seizoen en ook is er een verschil tussen afval uit verschillende regio's. Ook het biogeen deel in importafval kan verschillen en variëren. De bruto emissiereductie door minder afvalimport voor verbranding wordt derhalve door de ministeries ook ingeschat als ca.  $1 \text{ Mton CO}_2$  en niet precies  $1,0$ . Het gaat echter om de netto emissies. Dit zijn de bruto emissies min het emissievoordeel dat ontstaat door productie van elektriciteit en warmte uit afval. Dit emissievoordeel schatten wij op basis van de marginale elektriciteitsmix in op ca.  $0,8 \text{ Mton}$ . Dit getal is echter afhankelijk van het energierendement van de AVI's die minder afval gaan verstoken.

Dit zou kunnen afwijken van het energierendement van de gemiddelde AVI in Nederland. Bijna alle AVI's verstoken importafval maar niet in gelijke mate. Een afname van import zal dus niet voor elke AVI hetzelfde procentuele effect hebben. Ook is dit getal gevoelig voor onzekerheid in de marginale elektriciteitsmix. Deze verandert immers regelmatig (zie voetnoot 1). Tot slot is het ook denkbaar dat een deel van de vervangende elektriciteit in Duitsland wordt geproduceerd. Dan zou deze 0,8 Mton in Nederland wat lager zijn, want een deel van de emissies vindt dan in Duitsland plaats.

In de review op de factsheet is berekend dat als er vooral AVI's met een laag rendement minder afval gaan stoken het voordeel dan 0,26 Mton kan zijn.

Toen niet berekend, maar aanvullend is het ook mogelijk in te schatten wat het effect is als alleen AVI's met een hoog rendement minder afval gaan stoken. In de bron 'Methodiek duurzaam aanbesteden afval, figuur 1' is ook te zien dat als het afval bij AVI's weggehaald wordt bij AVI's met een relatief hoog rendement in de Nederlandse markt, dat dan het netto effect berekend met het gemiddelde elektriciteitspark ongeveer 0,1 kg/kg afval bedraagt. Als hier ook de correctie op toegepast wordt voor het marginale effect in de elektriciteitsmarkt i.p.v. het gemiddelde elektriciteitspark van 0,1 kg CO<sub>2</sub> per kg afval, dan wordt het effect in Nederland ongeveer 0. Hier moet wel bij gezegd worden dat hier geen verschuiving van elektriciteitsproductie naar Duitsland in meegenomen is.

Omdat zowel het aandeel biogeen in afval vrij onzeker is, als het energetisch rendement van de AVI's die minder afval gaan stoken, als ook de precieze effecten in de elektriciteitssector, is de inschatting van 0,2 Mton CO<sub>2</sub> een onzeker getal.

#### **Verschillen en RWS-berekeningen en CE Delft-check**

De berekening zoals gedaan door RWS zijn tijdens de review midden 2019 niet aan CE Delft voorgelegd. Ook waren analyses van afwijkingen van importafval en Nederlands afval voor CE Delft niet beschikbaar. De uiteindelijke berekening die vergelijkbaar is als die van CE Delft, komt voor de berekening met de marginale centrale op 0,153 Mton CO<sub>2</sub>-reductie met de gemiddelde AVI. Deze waarde ligt zeer dicht bij de door CE Delft berekende 0,175 Mton. Die we hier preciseren naar 0 à 0,2 Mton. RWS laat helaas geen variatie zien voor de verschillen in energierendement tussen AVI's. De berekeningen van CE Delft laten aanvullend zien dat het uiteindelijke resultaat ook hier gevoelig voor is.

Als we kijken naar de kentallen gebruikt door RWS en CE Delft dan valt het volgende op:

- stookwaarde afval RWS: 12,04 MJ/kg en CE Delft rekent met 10,0 MJ/kg;
- marginale elektriciteitsproductie CO<sub>2</sub>-factor RWS 2018: 0,59 kg CO<sub>2</sub>/KWhe, CE Delft rekent na correctie met 0,649;
- fossiele CO<sub>2</sub>-emissie factor per ton afval RWS: 0,527 en CE Delft berekent 0,57 door ander aangenomen biogeen aandeel CO<sub>2</sub>-emissies afval;
- RWS berekent geen voordeel door extra metaalterugwinning. CE Delft berekent totaal 0,13 Mton CO<sub>2</sub>-voordeel door extra metaalterugwinning, maar nuanceert dat met buitenlanddiscussie.

Kentallen die de RWS-berekening lager maken dan die van CE Delft:

1. RWS rapporteert een 20% hogere stookwaarde voor het importafval dan CE Delft voor de emissie uit de schoorsteen, maar lijkt voor de vermeden emissies bij de elektriciteitsproductie een vergelijkbare stookwaarde als CE Delft te hanteren (op basis van Nederlands afval).
2. RWS rekent met 8% minder biogene emissies per kg afval dan CE Delft.

Kentallen die de RWS-berekening hoger maken dan die van CE Delft:

1. RWS rekent met 8% minder voordeel op het elektriciteitsdeel door een andere marginale elektriciteitsmix.
2. RWS rekent het klimaatvoordeel van extra metaalterugwinning niet mee (rekent dit toe aan buitenland).

Het hogere biogeen aandeel in de inschatting van RWS maakt dat de berekening van RWS lager uitkomt dan die van CE Delft, maar tegelijkertijd hanteert RWS een minder gunstige marginale elektriciteitsmixfactor en rekent RWS impliciet de winst van extra metaalrecycling helemaal aan het buitenland toe. Deze combinatie van verschillen maakt dat de totaalberekening toch dicht bij elkaar uitkomt.

Voor een echt precieze berekening is een uitgebreider onderzoek met meer transparantie en een uitgebreide gevoeligheidsanalyse nodig.

### **3. Hoe sluit de berekening van 0,2 Mton CO<sub>2</sub> aan op het rapport ‘Methodiek duurzaam aanbesteden afval’**

*Vraag Attero: Een toelichting op de berekende uitstoot van fossiele broeikasgassen per ton in Nederland verbrand importafval mede in het licht van door CE Delft te maken aanpassingen op dit punt in het rapport ‘Methodiek duurzaam aanbesteden afval’.*

Reactie CE Delft: De analyse van het effect van minder afvalverbranding in Nederland zal resulteren in minder elektriciteits- en warmteproductie uit AVI's in Nederland. De elektriciteitssector en de warmteproductiesector moeten dan extra produceren. Daarom is deze analyse gedaan met de marginale fossiele mix (0,649 kg CO<sub>2</sub>/kWh zoals gepubliceerd op CO<sub>2</sub>emissiefactoren.nl in 2019) en is 0,8 Mton CO<sub>2</sub>-emissievoordeel door elektriciteit- en warmteproductie berekend.

In de review is ook de ‘Methodiek duurzaam aanbesteden afval’ genoemd waarin gerekend wordt met een gemiddelde energiemix van 0,413 kg CO<sub>2</sub>/kWh zoals tussen 2017 en eind 2019 werd gehanteerd op CO<sub>2</sub>emissiefactoren.nl<sup>5</sup>. Dan zou er een voordeel zijn van 0,65 Mton CO<sub>2</sub> door energieproductie uit AVI's. Deze berekening is echter verder in de review terzijde geschoven omdat voor het wel of niet importeren een marginale berekening beter is.

De ‘Methodiek duurzaam aanbesteden afval’ is gemaakt voor het duurzaam inkopen van afvalverwerking door Nederlandse overheden op de Nederlandse afvalmarkt. Daarbij gaat het om verschuivingen van afvalstromen van de ene afvalverwerker naar de andere afvalverwerker in Nederland. Voor dergelijke verschuivingen in een markt waarbij de totale markt niet groeit of krimpt ligt het rekenen met een gemiddelde energiemix meer voor de hand. In alle duurzaam inkoop-berekeningen waarbij het gaat om verschuivingen tussen leveranciers in een stabiele markt is een dergelijke attributionele aanpak op dit moment gebruikelijk (zie ook vraag 4). Daarom is in die methodiek gerekend met een gemiddelde mix.

---

<sup>5</sup> Deze bron is gebruikt omdat deze ondersteunt wordt door de verschillende ministeries betrokken bij deze discussie.

#### 4. Wanneer dient er gerekend te worden met de marginale elektriciteitsmix en wanneer met de gemiddelde elektriciteitsmix?

*Vraag Attero: Een toelichting op het punt dat CE Delft ook in haar berekening gebruik maakt van een marginale centrale en niet van het gemiddelde elektriciteitspark inclusief verwijzing naar de werkwijze in Harmelink et al. (<https://english.rvo.nl/sites/default/files/2014/08/Notitie-Energie-CO2-effecten-elektriciteit-Sept-2012.pdf>). Niet te verwarren met het rapport 'Methodiek duurzaam aanbesteden afval' waarin op grond van hetzelfde CBS-rapport gekozen is voor een gemiddeld e-park.*

Reactie CE Delft: Zoals hierboven is aangegeven heeft CE Delft er ook in de review van de factsheet van de ministeries voor gekozen om te rekenen met de marginale elektriciteitsmix. Dit omdat de totale productie van elektriciteit op de Nederlandse markt door minder verbranding van AVI's echt substantieel verandert.

In de 'Methodiek duurzaam aanbesteden afval', gemaakt voor inkoopafwegingen en verschuivingen binnen de afvalmarkt in Nederland, is gekozen voor het gemiddelde elektriciteitspark. Hier is vooral sprake van verschuivingen tussen aanbieders en veel minder van een absolute toe- of afname.

Bovenstaande keuzes sluiten aan op het hierboven genoemde rapport van Agentschap NL (nu RVO), PBL, ECN en CBS waarin wordt aangegeven dat voor veranderingen in de elektriciteitsproductie met hernieuwbare bronnen of teruglevering marginale methoden gebruikt dienen te worden. Deze sluit aan bij onze analyse van de importheffing en bij één van de berekeningen van RWS. Bij het duurzaam inkopen-rapport gaat het veel meer om het toewijzen van CO<sub>2</sub>-emissies en niet om veranderingen in de elektriciteitsproductie en is een gemiddelde methode toepasbaar.

#### 5. Wat zijn de te verwachten en mogelijke effecten buiten Nederland op de emissies van broeikasgassen?

*Vraag Attero: Een toelichting op de te verwachten en de mogelijke effecten buiten Nederland met name voor de effecten op uitstoot van broeikasgassen door de importheffing op Europees niveau in 2020 en 2021.*

In 2012 hebben wij in een complete LCA-studie onderzocht wat het netto milieueffect was van het verstoken van Engels afval in de AVI van Twence in Twente. Als Twence dit afval niet zou verbranden dan zou het in Engeland zijn gestort. Wij hebben daarom in 2012 verbranding met energieopwekking bij Twence inclusief transport vergeleken met stort in Engeland. Uit die analyse kwam duidelijk naar voren dat verbranden bij Twence beter voor het milieu was dan stort in Engeland. Belangrijke factor hierbij was dat storten van afval leidt tot het ontstaan van methaan en dit is een sterker broeikasgas dan CO<sub>2</sub>. Wij hebben in 2012 naar alle relevante emissies gekeken en deze gepresenteerd met de ReCiPe milieuidicator. Daarbij is de internationaal geaccepteerde LCA-regel meegenomen dat bekende negatieve effecten in het buitenland meegewogen worden. Deze studie kunt u vinden via [www.ce.nl/publicaties/1219/verbranden-in-nederland-of-storten-in-groot-brittannie](http://www.ce.nl/publicaties/1219/verbranden-in-nederland-of-storten-in-groot-brittannie) PWC heeft in het rapport 'Importheffing buitenlands afval en uitstoot van broeikasgassen' (september 2019) <http://www.tweedekamer.nl/kamerstukken> op pagina 26 de resultaten van onze studie precies overgenomen.

Omdat in het Verenigd Koninkrijk nog een behoorlijk deel van het huishoudelijk afval gestort wordt is het logisch dat op korte termijn in 2020 en 2021 eventuele vermindering van export naar Nederland opgevangen zal worden door stort in het VK. Ontwikkelen van extra afvalverbrandingscapaciteit of het extra sorteren van afval voor recycling vergt



aanzienlijke ontwikkelingstijden en zal waarschijnlijk niet in 2020 of 2021 gerealiseerd kunnen worden. Deze te verwachten extra stort in het VK in 2020/2021 zal met name extra methaanemissies veroorzaken waardoor het emissievoordeel in Nederland ook leidt tot een mondiale toename van de CO<sub>2</sub>-emissie als gevolg van de importheffing op de korte termijn. In het VK wordt gerapporteerd dat dit ook daar de verwachting is. Zo heeft Essex County Council recent besloten om 200.000 ton afval te storten vanwege de importheffing.<sup>6</sup>

Wat de gevolgen zullen zijn op langere termijn (na 2025) in het VK is veel lastiger te voorspellen. Zonder dat wij daar onderzoek naar hebben gedaan zijn wij voorzichtig om daar uitspraken over te doen. Denkbaar is dat deze extra druk op het afvalstelsel in het VK leidt tot een versnelling van de bouw van afvalverbrandingscentrales in het VK en het versnellen van toename van recycling van afval in het VK. Aan de andere kant kost het plannen en bouwen van nieuwe verbrandingscapaciteit of het verhogen van recyclingpercentages vele jaren en is de hoeveelheid afval die gestort wordt in het VK nog aanzienlijk dus meest waarschijnlijk lijkt dat ook op middellange termijn minder verwerking in Nederland zal blijven leiden tot extra stort in het VK en dus een hogere CO<sub>2</sub>-emissie in de Engelse afvalsector. Hoe dit doorwerkt in de totale klimaatemissies in het VK is echter onzeker. Want een toename van emissie in de Engelse afvalsector zal het voor het VK lastiger maken om haar klimaatdoelen te behalen zoals vastgelegd in het akkoord van Parijs en zoals ook in het VK is vastgelegd in een klimaatwet. In het kader van dit algemene klimaatbeleid zou de overheid in het VK kunnen besluiten om daarom extra klimaatmaatregelen te nemen in andere domeinen dan het afvaldomein. Deze mogelijke indirecte effecten in de toekomst zijn echter onzeker.

## **6. Wat zijn andere te verwachten positieve en negatieve gevolgen van een importheffing op afval?**

*Vraag Attero: Welke andere gevolgen (negatief dan wel positief) zijn te verwachten bij de invoering van een importheffing? (een kwalitatieve beschouwing)*

Reactie CE Delft: Een importheffing zal verschillende effecten kunnen hebben op de afvalmarkt. Te denken valt aan:

- Daling van de dividenden voor lokale overheden die aandeelhouders zijn van afvalbedrijven (geldt o.a. voor aandeelhouders AEB, Twence en HVC) door minder inkomsten uit afvalverwerking.
- Daling van werkgelegenheid in de Nederlandse afvalsector en sectoren die daar aan verbonden zijn (bijvoorbeeld transport van afval).
- Minder metaalrecycling in Europa.
- Een lagere hoeveelheid duurzame energie uit AVI's in Nederland inclusief een hogere kans dat de Nederlandse doelen op dit gebied niet gehaald worden waarvoor Nederland beboet kan worden door de EC of waarvoor Nederland in het buitenland compensatie moet inkopen.
- Een verlaging van het tarief van afvalverwerking in Nederland wegens toename van concurrentie is een nadeel voor recyclingbedrijven die hierdoor wellicht minder zullen recyclen. Dit is echter tevens een voordeel voor bedrijven en overheden die afvaldiensten inkopen.
- Een beperkte vermindering van de emissies van stikstof en vermindering van de productie van bodemas door afvalverbranding in Nederland.

<sup>6</sup> <https://www.letsrecycle.com/news/latest-news/essex-to-landfill-rdf-in-wake-of-dutch-tax/>



Deze lijst van mogelijke effecten is echter niet uitputtend. Om een compleet beeld te verkrijgen van alle mogelijke effecten van deze importheffing en een nauwkeuriger beeld van de CO<sub>2</sub>-eq.-effecten is aanvullend onderzoek nodig.



## A Eerder gepubliceerde review CE Delft

### Mate van CO<sub>2</sub>-reductie

Het bruto-effect van deze maatregel is naar verwachting ca. 1 Mton reductie, hierbij is alleen de CO<sub>2</sub>-reductie van het niet-biogene deel meegenomen. De werkelijke reductie in 2020 is echter beperkt (0,2 Mton in 2020). Dit komt doordat de huidige opwekking van warmte en stoom door AVI's op korte termijn alleen kan worden vervangen door fossiele installaties. Het is noodzakelijk om steeds meer alternatieve bronnen voor stoom en warmte op het bestaande netwerk aan te sluiten, zodat de huidige afhankelijkheid van AVI's de transitie naar een circulaire en klimaatneutrale economie niet in de weg staat.

Het onder het ETS brengen van AVI's leidt tot een geschat kostennadeel van ongeveer 14 Euro per ton geïmporteerd afval. Onduidelijk is welke effecten dit zal hebben op de import van afval. Als de helft van het geïmporteerde afval zou afnemen dan zou dat leiden tot een reductie van 0,1Mt in 2020. Daarbij moet wel worden aangemerkt dat de verhoging van de verbrandingsbelasting per 1 Januari 2019 tot effect kan hebben dat er meer wordt gerecycled op de binnenlandse markt waardoor het aandeel geïmporteerd afval kan toenemen. Het onder ETS brengen van de AVI's kunnen deze ongewenste neveneffecten van de verhoging van de verbrandingsbelasting teniet doen.

Brandbaar afval mag in Nederland in beginsel niet worden gestort. Echter, indien brandbaar afval twee keer wordt geweigerd door een AVI, mag een omgevingsdienst ontheffing van dit stortverbod verlenen. Een ruwe inschatting is dat dit structureel om ca. 400 Kton afval/jaar gaat. Als deze stroom nu wel verbrand wordt is dat afvaltechnisch wenselijk, maar zorgt voor een lagere netto CO<sub>2</sub>-winst omdat een deel van het buitenlandse afval zal worden vervangen door Nederlandse stromen die nu worden gestort. Het storten van brandbaar afval levert op langere termijn echter ook emissies van broeikasgassen op. Verder ligt er op dit moment ca. 600 Kton brandbaar afval in AVI's opgeslagen. Met het wegvallen van het verbranden van buitenlands afval zal deze reserve versneld worden aangesproken voor verbranding. Daarom zal het netto-effect het eerste jaar beperkt zijn.

Met het wegvallen van import valt ook de bijdrage van dit afval aan de energieproductie door AVI's weg. In 2017 hebben alle AVI's samen 3.688 GWh aan elektriciteit geproduceerd en 22,3 PJ aan warmte extern geleverd. Rekening houdend met het feit dat zowel de energieproductie als het aandeel buitenlands afval niet over alle AVI's gelijk is verdeeld zal - met het wegvallen van buitenlands afval - ongeveer 20% van de geproduceerde elektriciteit (737 Gwh) en ongeveer 29% van de geleverde warmte (6,4 PJ) op een alternatieve wijze moeten worden opgewekt. De CO<sub>2</sub>-emissie die hiermee gepaard gaat hangt af van de wijze waarop dit gebeurt. Het is mogelijk dat een deel van de warmte en stroom die AVI's nu produceren met buitenlands afval en die bijv. wordt ingezet voor stadsverwarming, moet worden gecompenseerd door alternatieve (fossiele) wijzen van warmte- en elektriciteitsopwekking, waardoor de CO<sub>2</sub>-reductie (voor een groot deel) teniet wordt gedaan.

Wanneer het buitenlandse afval niet in Nederland wordt verbrand zal een deel worden gerecycled, een deel zal worden verbrand in andere landen en mogelijk ook een deel zal worden gestort in het VK. Het recyclen in Nederland is op dit moment nog duurder dan verbranden in het buitenland. Investerings in innovatie en in (chemische) recyclingcapaciteit (schaalvoordelen) kunnen recycling in Nederland aantrekkelijker maken. De inschatting is dat er slechts beperkte verbrandingscapaciteit in de ons omringende landen beschikbaar is en dat de installaties in het buitenland veelal minder efficiënt zijn (m.u.v. sommige installaties in Scandinavische landen). Storten geeft ook stortgasemissies (methaan en CO<sub>2</sub>). Het methaan wordt in het VK en veel andere landen voor een beperkt deel afgevangen en als energiebron gebruikt. Hiertegenover staat dat deze maatregelen op termijn een stimulans kan zijn voor recycling van afval in het buitenland.

**Met opmerkingen [CE Delft1]:** Volgens ons is het 0,2Mt. Redenering is 8 Mton CO<sub>2</sub> emissie waarvan 4 Mton niet biogeen. Verder 25% hiervan is 1 Mton CO<sub>2</sub> reductie.

In dit onderzoek <https://www.ce.nl/publicaties/2128/methodiek-duurzaam-aanbesteden-afval> hebben we recent op basis van recente data gekeken naar AVI klimaatemissies en energieopbrengsten. Zie figuur 1 op pagina 8. Per ton Afval geeft een gemiddelde AVI ongeveer 0,570 gram niet biogene CO<sub>2</sub> en netto een emissies van 0,2 kg na aftrek van het energievoordeel (elektriciteit en warmte) en het voordeel van metaalwinning. Een bruto emissie voordeel van 100% leidt dan tot een netto voordeel na aftrek van energieopbrengst van 0,2/0,57=35%. De reductie in gemiddelde AVI's met 1 Mton bruto is dan naar onze schatting 0,35 Mton CO<sub>2</sub>.

In deze berekening is echter gerekend met een gemiddelde CO<sub>2</sub> waarde van de energiemix van 0,413kg CO<sub>2</sub>/kWh. Hierop Als met een marginale fossiele mix (CO<sub>2</sub> emissiefactoren) van 0,649 kg CO<sub>2</sub>/kWh gerekend wordt dan wordt het energievoordeel 100 gram CO<sub>2</sub> per ton afval gunstiger ((0,649-0,413)x 10Gg/ton x 0,15% rend /3,6). Dan levert 1 Mton bruto netto 0,1/0,57 ongeveer 0,2 Mton CO<sub>2</sub> reductie)

Als het lukt om vooral AVI's met een laag rendement minder afval te laten verstoken dan is het voordeel wel iets groter. Dat is dan circa (220-70)/570=26%. Dan kom je uit op 0,26 Mton.

Conclusie: Rekening houdend met vervanging van de fossiele energiemix is het voordeel ongeveer 0,2 Mton.

**Met opmerkingen [CE Delft2]:** Dit is al berekend in die 0,2Mt.

**Met opmerkingen [CE Delft3]:** Mondiaal is er echter risico dat deze maatregel door effecten in Engeland netto echter negatief is. Als het afval uit Engeland niet geëxporteerd wordt maar gestort dan leidt dat tot methaanvorming op de stort en tot juist een netto toename van emissies mondiaal (methaan werkt sterk door in het broeikaseffect). CE Delft heeft in 2012 al uitgerekend dat het Europees gezien gunstig voor het milieu is als afval niet in Engeland gestort wordt maar verbrand. (zie <https://www.ce.nl/publicaties/1219/verbranden-in-nederland-of-storten-in-groot-britannie>). Als derde optie is het nog mogelijk dat andere landen het Engelse afval overnemen. Dan heeft het netto ook heel weinig effect. Totaal effect mondiaal is dus negatief tot nul. Effect voor Nederland 0,2 Mton.