



Milieuprijzen afval

Voor gebruik in de Milieubarometer



Committed to the Environment

Milieuprijzen afval

Voor gebruik in de Milieubarometer

Deze notitie is opgesteld door: Geert Warringa, Thomas Huigen, Sander de Bruyn

Delft, CE Delft, 20 december 2017

Publicatienummer: 17.7N57.182

Afval / Bedrijfsbeleid / Meten / Beleidsinstrumenten / Milieu / Prijsstelling

Opdrachtgever: Stichting Stimular

Alle openbare publicaties van CE Delft zijn verkrijgbaar via www.ce.nl

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Sander de Bruyn (CE Delft)

© copyright, CE Delft, Delft

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 ruim 35 jaar werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.



1 Inleiding

De Milieubarometer is een online tool van Stichting Stimular waarmee de milieuprestatie van een bedrijf of instelling in één oogopslag zichtbaar wordt. De Milieubarometer is een landelijk instrument en wordt door bedrijven uit alle bedrijfstakken gebruikt: industrie, zakelijke dienstverlening, zorgsector en overheden.

De Milieubarometer geeft de impact weer voor verschillende milieuthema's (afval, klimaat, luchtverontreiniging, etc.). Om deze effecten in één indicator uit te drukken, worden deze in de tool gewogen met milieuprijzen die door CE Delft zijn ontwikkeld. CE Delft heeft in 2002 en 2010 milieuprijzen voor verschillende thema's gepubliceerd.

Net als alle andere prijzen in de economie zijn ook milieuprijzen aan verandering onderhevig. In 2017 hebben we daarom in opdracht van het ministerie van I&M een update gemaakt van de milieuprijzen voor meer dan 2.000 stoffen (CE Delft, 2017a). Deze worden opgenomen in de meest recente versie van de Milieubarometer.

Specifiek voor recycling van bedrijfsafval is echter nog geen nieuwe milieuprijs ontwikkeld, net als in 2010. De Milieubarometer maakt daarom nog gebruik van een oude waarde die uiteindelijk is gebaseerd op de schaduwrijzen voor afval die CE Delft in 2002 heeft berekend. Stichting Stimular heeft CE Delft gevraagd om op basis van de nieuwste inzichten een milieuprijs te ontwikkelen voor de recycling van finaal afval van bedrijven. Voorliggende notitie geeft de resultaten weer.

2 Doel

Het ontwikkelen van een milieuprijs voor de recycling van finaal bedrijfsafval, zowel voor totaal finaal afval, als een specifieke prijs voor toxisch afval.

3 Methodologische aanpak

Het Handboek Milieuprijzen (CE Delft, 2017a) beveelt aan dat schadekosten worden gebruikt als grondslag bij de waardering van milieu-impacts. Schadekosten geven de materiële en immateriële schade weer die de milieu-impacts veroorzaken bij de getroffen. Ze zijn gelijk aan de betalingsbereidheid van de getroffen om milieuschade te voorkomen.

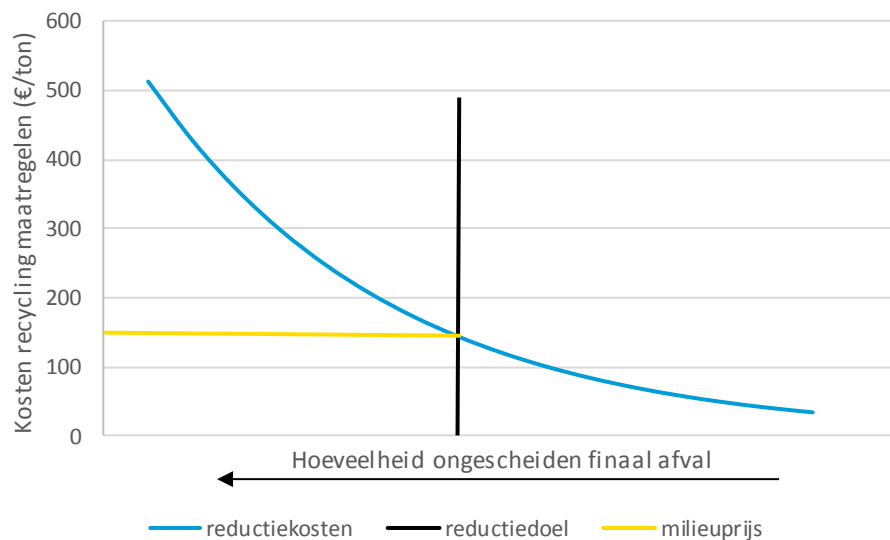
Alleen als er geen schadekostenmethoden voorhanden zijn, of de schadekostenmethoden te onzeker zijn, beveelt het Handboek Milieuprijzen het gebruik van herstelkosten of preventiekosten aan. Herstelkosten zijn hierbij de kosten die moeten worden gebruikt om de schade van de emissie te herstellen. Preventiekosten zijn de kosten die moeten worden gemaakt om de emissie te voorkomen.

Voor afval is het moeilijk om met specifieke schadekosten te komen. Voor een dergelijke benadering zouden er voor diverse vormen van afvalstromen een LCA moeten worden uitgevoerd waarbij de milieu-impacts die ontstaan bij het verwerken van het afval volgens diverse routes (recycling, verbranden of storten) worden bepaald op midpoint-niveau en deze effecten vervolgens worden gemonetariseerd middels milieuprijzen op midpoint-niveau. Daarbij zijn er veel onzekerheden over de hoeveelheid afvalstromen die zouden moeten worden gekwantificeerd (omdat de effecten van het recyclen of verbranden van verschillende soorten afval sterk uiteenlopen) en over de toerekening van de specifieke afvalstroom aan de milieubelasting van het verbranden of storten van afval. Daarnaast worden met deze methode ook niet alle relevante effecten meegenomen omdat het Handboek

Milieuprijzen geen aanknopingspunten biedt voor de uitputting van grondstoffen.¹ Juist dit thema is een belangrijk thema in, bijvoorbeeld, circulaire economie.

Mede daarom vormen schadekosten geen eenduidige route voor het bepalen van de milieuprijs voor afval. Daarom maken we in deze notitie een analyse van de preventiekosten van het Nederlandse afvalbeleid. De preventiekostenmethode is een methode die de milieuprijs baseert op basis van de uitgespaarde kosten van recyclingmaatregelen die elders in de maatschappij genomen hadden moeten worden om de overheidsdoelstelling te realiseren. Dit is schematisch weergegeven in Figuur 1.

Figuur 1 - Preventiekosten van afvalreductie



Figuur 1 laat de kosten zien van recyclingmaatregelen (blauwe lijn). Deze nemen toe naarmate meer recycling plaatsvindt en de hoeveelheid restafval afneemt (van rechts naar links in blauwe curve). Immers, bij een efficiënt milieubeleid zullen eerst de goedkope maatregelen worden getroffen (laaghangend fruit, rechts in de curve van figuur), en vervolgens de duurdere meer links in de grafiek. Naarmate de doelstelling strenger wordt, nemen de kosten om de doelstelling te realiseren dan ook toe (zowel absoluut als per ton). Bij de preventiekostenmethode wordt de milieuprijs dus bepaald door de marginale kosten van de maatregel die noodzakelijk is om het doel te realiseren. Dit is immers de maatregel die aan de marge wordt uitgespaard als een bedrijf 1 ton meer aan recycling doet. De ambitie van de doelstelling reflecteert daarmee het belang dat de overheid hecht aan het milieuprobleem. Als men ervan uitgaat dat de overheid hun beleid volledig baseert op de preferentie van de burgers, dan zijn de kosten van die doelstelling tevens gelijk aan de betalingsbereidheid voor het voorkomen van schade, oftewel de schadekosten. In de praktijk is dat meestal niet zo. De overheid baseert beleid niet alleen op de preferentie van burgers, ook van bedrijven (concurrentiepositie), internationale actoren en eigen voorkeuren. De schadekosten kunnen daarom hoger of lager zijn dan de preventiekosten.

¹ Naast milieu-impacts zijn er ook externe effecten verbonden aan afval door de uitputting van grondstoffen, bijvoorbeeld door rent-seeking behaviour van mijnbouwbedrijven. Het Handboek Milieuprijzen probeert voor diverse vormen van externe effecten samenhangend met grondstofuitputting een kwantificering te bepalen, maar slaagt niet om een overkoepelend cijfer voor grondstofuitputting te presenteren. In het Handboek wordt daarom nader onderzoek aanbevolen.

Om de schadekosten te vergelijken met de preventiekosten, zouden de milieuschade en uitputting van grondstoffen in euro's uitgedrukt moeten worden. We hebben eerder aangegeven dat het binnen de scope van deze studie niet mogelijk is om de schadekosten van bedrijfsafval te bepalen. Wel laat een eerdere MKBA-recycling van CE Delft zien (CE Delft, 2014) dat voor veel materialen de financiële meerkosten van recycling beperkt (of lager) zijn ten opzichte van de kosten van reguliere inzameling. Voor veel materialen (zoals papier, glas, textiel) vormt de preventiekostenbenadering daarom waarschijnlijk een onderschatting van de schadekosten. Er zijn echter ook materialen waarbij de meerkosten van recycling echter relatief hoog zijn, zoals kunststoffen en drankenkartons. Voor deze materialen zijn de preventiekosten mogelijk groter dan de schadekosten.

4 Overheidsbeleid rondom afval toegepast op milieuprijzen afval

De preventiekostenbenadering vereist dat er een beleidsdoelstelling is. Het afvalbeleid is echter een lappendeken van beleidsvelden. Zo is er beleid vormgegeven rondom²:

- het Rijksbrede programma circulaire economie uit 2016;
- het Landelijk Afvalbeheersplan en de diverse onderdelen die daaruit voortvloeien;
- de afvalbelasting die het kabinet in 2014 in heeft gevoerd.

Rijksbrede programma circulaire economie

Volgens het Rijksbrede programma circulaire economie dat in 2016 verscheen, zou het gebruik van grondstoffen in 2050 geen schadelijke effecten moeten hebben op het milieu. Om deze visie te halen zou Nederland in 2050 een 100% circulaire economie moeten hebben. Dit zou o.a. gerealiseerd kunnen worden door grondstoffen efficiënt in te zetten en door recycling en hergebruik.

Een tussenstap om het doel in 2050 te realiseren is om, samen met maatschappelijke partners in 2030 een tussen doelstelling te realiseren van 50% minder gebruik van primaire grondstoffen (mineraal, fossiel en metalen). Dit zal door middel van drie strategische doelen behaald worden: grondstoffen in ketens hoogwaardig benutten; nieuwe grondstoffen duurzaam produceren of uit hernieuwbare of algemeen beschikbare bronnen halen; en nieuwe productiemethodes bedenken om milieuvriendelijke ketens te ontwerpen.

Een probleem dat zich voordoet bij de bepaling van de milieuprijs van het programma circulaire economie is dat er geen concrete kwantificeerbare doelstellingen van kracht zijn die betrekking hebben op het bedrijfsafval. Er zijn echter wel doelstellingen voor de recycling van huishoudelijk afval. Omdat het in de Kantoren-, Winkel- en Diensten- (KWD)³ sector om dezelfde materialen gaat als huishoudelijk afval (plastic, glas, papier, GFT, drankenkartons), geven deze doelen wel een indicatie van het belang dat de overheid hecht aan de milieu- en materiaalwinstrecycling van KWD-afval. Of recycling in de KWD-sector of in de huishoudelijke sector gebeurt, maakt voor het milieu en de uitsparing van grondstoffen namelijk niet uit. Daarom zou men de extra recyclingdoelstellingen van huishoudelijk afval van toepassing kunnen verklaren op het bedrijfsafval.

² Deze lijst is niet compleet, maar diverse subonderdelen van het afvalbeleid kunnen wel onder de eerste twee beleidsinitiatieven worden geschaard. Recyclingdoelstellingen van huishoudelijk afval zijn, bijvoorbeeld, een onderdeel van het beleid rondom circulaire economie.

³ De KWD-sector is een onderdeel van de MKB (bedrijven met minder dan 250 werknemers), een zeer diverse groep dat o.a. bedrijven in de bouw, industrie, horeca en kantoor, winkel en zorg bevat. Van alle bedrijven in Nederland is 99,8% een MKB, oftewel 1,5 miljoen bedrijven, waarvan 1 miljoen maar één werkzame persoon tellen (CBS ; Panteia, 2015). Een groot deel van deze MKB-bedrijven vallen onder de noemer Kantoor-, Winkel- en Dienstensector (KWD), die ongeveer 67% van alle MKB-bedrijven bevat. De volgende negen sectoren behoren tot de KWD-sector: overheid, onderwijs, vrije tijd, vervoer, detailhandel, horeca, handel, zakelijke dienstverlening en zorg.



Landelijke afvalbeheerplan 2017-2029

Industrieel afval van productieprocessen dient gerecycled te worden, maar niet wanneer dit afval betreft 'waarvoor recycling in Nederland, gezien de aard of samenstelling, technisch niet mogelijk of waarvoor de recyclingroute in Nederland zo duur is dat de kosten voor afgifte door de producent/ontdoener meer zouden bedragen dan € 205/ton' (Ministerie I&M, 2017). Indien dit duurder is wordt het afval óf verbrand óf het wordt gestort op een geschikte plaats (dit wordt bepaald door het Besluit stortplaatsen en stortverboden afvalstoffen).

Op basis van deze afkapgrens zou analoog aan de schaduwprijs die in 2002 is opgesteld een nieuwe schaduwprijs bepaald kunnen worden. De eerdere schaduwprijs is namelijk afgeleid van de minimumnorm voor nuttige toepassing, zijnde 150% van het storttarief. Omdat het storttarief in 2011 is afgeschaft, is daarmee ook die minimumnorm vervallen. In plaats daarvan is de nieuwe minimumnorm ingesteld (€ 205/t afval). Deze is dus niet meer gekoppeld aan het storttarief maar komt wel overeen met de redenering voor de schaduwprijs in 2002: uitgaan van de afkapgrens voor nuttige toepassing van de afvalstromen.

Belasting op afvalstoffen

Vanaf 1 januari 2015 geldt een afvalstoffenbelasting voor storten en verbranden van restafval. Vanaf 1 januari 2017 is de belasting op afvalstoffen € 13,11 per ton afval. Dit tarief geldt voor bedrijven die afval storten of verbranden. Een bedrijf betaalt geen afvalstoffenbelasting als zij afval recycelen.

Aangezien dit minder is dan de recyclingsafkapprijs uit het Landelijk Afvalbeheersplan, kan de belasting op afvalstoffen niet als marginale milieuprijs gelden.

5 Berekening milieuprijs via additionele inzet recycling

Zoals vermeld in Paragraaf 3 laat de eerdere MKBA van CE Delft (2014) zien dat voor veel afvalstromen de kosten van gescheiden inzameling en verwerking van afval lager zijn dan de kosten voor inzameling en verwerking van ongescheiden afval. Dit zou betekenen dat de preventiekosten voor deze stromen vanuit maatschappelijk perspectief negatief zijn. In de preventiekostenmethodiek wordt echter niet gekeken naar de gemiddelde kosten, maar naar de marginale kosten: de kosten van de duurste maatregel om de recyclingdoelstelling te realiseren. Op basis van CE Delft (2014) valt af te leiden dat recycling van kunststoffen de duurste maatregel is om de recyclingdoelstelling te realiseren.

Er zijn verschillende bronnen voor de kosten voor de gescheiden inzameling, sortering en verwerking van kunststoffen. Voor de kosten van gescheiden inzameling en recycling maken we gebruik van de twee benchmarks van de Nederlandse Vereniging van Reinigingsdiensten (2012, 2016). Deze instantie heeft op basis van een grootschalig onderzoek bij een groot aantal gemeenten in Nederland de gemiddelde kosten voor gescheiden inzameling en verwerking van huishoudelijke materiaalstromen in kaart gebracht voor 2012 en 2014. Het gaat om de netto kosten, omdat er immers ook materiaalstromen zijn die geld opleveren. De kosten van gescheiden inzameling, sortering en verwerking minus de materiaalopbrengsten geven de netto kosten van recycling weer.

Er is veel onzekerheid over de daadwerkelijke kosten van het recyclen van plastic afval. De Benchmark van de NVRD (NVRD, 2016) voor 2014 raamt de totale inzamel- en verwerkingskosten (inclusief op en overslag) op € 391 per ton (€ 2016).⁴ Dit bedrag is echter lager dan de vergoedingen die gemeenten ontvangen voor de kosten van gescheiden inzameling. Deze bedroeg € 817 per ton in 2015 en daalt geleidelijk naar € 656 per ton in 2019. Alhoewel het gaat om een vergoeding, geven deze bedragen

⁴ De waarde is € 386 per ton in 2014. Omgerekend naar 2016 euro's is dit € 391 per ton.



mogelijk wel een indicatie van de kosten van kunststofinzameling en worden als zodanig ook gebruikt in de wetenschappelijke literatuur. Gradus, et al. (2016) hanteren bijvoorbeeld een bedrag van € 670 als de kosten van verzameling en verwerking van plastic afval.⁵

Er is dus een relatief grote bandbreedte in de kosten voor de gescheiden inzameling en verwerking van kunststoffen. Om de preventiekosten te bepalen, dienen de kosten voor inzameling en verwerking van restafval nog te worden afgetrokken van de kosten van gescheiden inzameling. De kosten van reguliere inzameling en verwerking worden immers uitgespaard. De kosten van reguliere inzameling en verwerking zijn € 166 per ton volgens de Benchmark van de NVRD (2016).⁶

De netto preventiekosten van het recyclen van plastic afval liggen dus tussen de € 225 ton (op basis van gegevens in de benchmark van de NVRD) en (afgerond) € 500 per ton op basis van Gradus et al. (2016).⁷

Ook voor Klein Chemisch Afval of Klein Gevaarlijk Afval kan een milieuprijs worden afgeleid.⁸ Volgens de NVRD Benchmark bedragen de kosten van gescheiden inzameling en verwerking van Klein Chemisch Afval € 1.946 per ton. Als we de uitgespaarde kosten van € 166 per ton restafval hierop in mindering brengen, bedraagt de milieuprijs € 1.780 per ton. De meerkosten voor de gescheiden inzameling en verwerking van klein chemisch afval zijn daarmee veel hoger dan kunststof. Dat is logisch omdat het hierbij gaat om toxisch restafval dat met grotere zorg moet worden ingezameld en verwerkt.

Tabel 1 - Berekening milieukosten

Kostenpost	Bedrag (euro per ton)
Kosten inzameling en verwerking kunststof (euro per ton)	391 tot 670
Kosten inzameling restafval	166
Milieukosten kunststof	225 tot 500
Kosten inzameling en verwerking KCA	1.946
Kosten inzameling restafval	166
Milieukosten KCA	1.780

6 Conclusie

In deze rapportage hebben we milieuprijzen doorgerekend voor KWD-afval, klein chemisch afval en voor finaal industrieel afval. Op basis van de preventiekosten voor kunststof, kunnen we een milieuprijs van € 225 tot 500 per ton afleiden voor KWD-afval (gebaseerd op kunststof) en € 1.780 per ton voor klein chemisch afval. Voor finaal industrieel afval kan een milieuprijs van € 205 per ton worden afgeleid als preventiekosten. Deze prijs is in lijn met de onder bandbreedte van prijs die op basis van de recycling van kunststof in het huishoudelijk afval kon worden afgeleid.

⁵ Daarnaast worden er op dit moment een aantal onderzoeken uitgevoerd naar kosten van plastic afvalscheiding omdat dit politiek en maatschappelijk in de belangstelling staat. Hoewel deze onderzoeken nog niet openbaar zijn, en ook niet geciteerd mogen worden, komen de resultaten van deze studies overeen met de range die tussen de studie uit de NVRD en de studie van Gradus et al. liggen.

⁶ De waarde is € 164 per ton in 2014. Omgerekend naar 2016 euro's gaat het om € 166 per ton.

⁷ € 656 per ton minus € 166 per ton

⁸ Klein Chemisch afval is afval dat op de Nederlandse stoffenlijst voorkomt, klein Gevaarlijk Afval is afval dat op de Europese stoffenlijst voorkomt. Deze afvalcategorieën zijn grotendeels hetzelfde en omvatten toxische stoffen die niet verspreid mogen worden in het milieu.



In Tabel 2 zijn deze kosten in een onder- midden en boven variant geplaatst. Wij adviseren Stichting Stimular om bij de toepassing van milieuprijzen in de milieubarometer de middenvariant te kiezen. Deze zijn een weerspiegeling van de marginale kosten die in de maatschappij worden gemaakt om materialen te recyclen en milieuschade en uitputting van grondstoffen te voorkomen. De range geeft een indicatie van de onzekerheid van de resultaten.

Tabel 2 - Milieuprijzen finaal afval

	Onder	Midden	Boven
Industrieel finaal afval	205	225	500
Toxisch finaal afval		1.780	

7 Referenties

CBS; Panteia, 2015. *De staat van het mkb 2015*, Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS).

CBS, Statline, 2017. *Dienstenprijzen; commerciële dienstverlening en transport, index 2010 = 100*, Den Haag: CBS.

CE Delft, 2002. *Update schaduwrijzen, financiële waardering van milieu-emissies op basis van Nederlandse overheidsdoelen*, Delft: CE Delft.

CE Delft, 2014. *MKBA Recycling : Resultaten opgesplitst per materiaalstroom*, Delft: CE Delft.

CE Delft, 2017a. *Handboek Milieuprijzen 2017 : Methodische onderbouwing van kengetallen gebruikt voor waardering van emissies en milieu-impacts*, Delft: CE Delft.

CE Delft, 2017b. *Blik : bron-of nascheiden? Afwegingskader voor gemeenten*, Delft: CE Delft.

Gradus, R., van Koppen, R., Dijkgraaf, E. & Nillesen, P., 2016. *A cost-effectiveness analysis for incineration or recycling of Dutch household plastics*, Rotterdam: Tinbergen Institute.

Ministerie I&M, 2017. *Landelijk afvalbeheerplan 2017-2019*, Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M).

NVRD, 2012. *Benchmark Afvalinzameling van het peiljaar 2012*, Arnhem: Koninklijke Vereniging voor Afval- en Reinigingsmanagement (NVRD).

NVRD, 2016. *Benchmark Huishoudelijk Afval Peiljaar 2014*, Arnhem: NVRD.

Stimular, 2016. *Kansen voor minder restafval bij negen KWD sectoren*, Rotterdam: Stichting Stimular.