

<b>Datum:</b>	6 juni 2023	<b>Zaaknummer:</b>	722489
<b>Van:</b>	het college van burgemeester en wethouders, portefeuillehouder Wethouder Koenraad		
<b>Aan:</b>	de raad van de gemeente Roosendaal		
<b>Steller:</b>	ing. B.P.L. Raeijmaekers		
<b>Kopie aan:</b>			
<b>Onderwerp:</b>	Herijking onderzoek nascheiding huishoudelijk afval		
<b>Bijlage:</b>	1: 230411 Notitie Bronscheiden vs nascheiden, Roosendaal (def) (original) 2: 210107 Onderzoek Van bronscheiden naar nascheiden, Roosendaal (def).pdf (original)		

### **Kennisnemen van**

De notitie Bronscheiden vs nascheiden, Roosendaal (Bijlage 1). Dit is een herijking van het onderzoek uit 2020 naar de mogelijkheden voor nascheiding in de gemeente Roosendaal (Bijlage 2), beide uitgevoerd door Urgert IMC. In opdracht van Saver N.V.

### **Inleiding**

Op 1 februari 2017 is het contract voor de verbranding van restafval ingegaan. Dit contract heeft een duur van 5 jaar, en kan met 2 maal 3 jaar worden verlengd. Indien wordt gekozen voor verlenging, dan moeten de deelnemende gemeenten minimaal 1,5 jaar voorafgaand hiervoor tekenen.

In mei 2020 is het contract voor de verwerking van restafval tussen Saver met afvalverwerker Suez verlengd van 31 januari 2022 tot en met 31 januari 2025. Deze verlenging is getekend door alle 9 deelnemende gemeenten die zijn aangesloten bij dit contract. In 2021 is Suez overgenomen door het bedrijf PreZero. Voor augustus 2023 moet worden besloten of er van de laatste mogelijkheid voor verlening gebruik wordt gemaakt.

### **Informatie/kernboodschap**

Uit de herijking van het onderzoek blijkt dat het nu niet interessant is om over te gaan naar nascheiding. Deze conclusie is getrokken op basis van de volgende bevindingen:

- Bij een keuze voor nascheiding stijgen de kosten voor de huishoudens gemiddeld met ongeveer €30 per jaar.
- Er wordt nu jaarlijks 4,5 kg meer plastic, blik en drinkpakken gescheiden per persoon ingeleverd dan met nascheiding haalbaar is.
- Nascheiding leidt tot minder zuivere grondstofstromen, welke moeilijker zijn te verkopen en hergebruiken.

Het voordeel van nascheiding is dat bewoners geen kunststof zakken meer los op straat aanbieden. Dit voorkomt dat zakken scheuren en er zwerfafval veroorzaakt wordt. Dit voordeel weegt echter niet op tegen de genoemde nadelen.

Binnen het huidige contract voor de verwerking van restafval is nascheiding reeds mogelijk. Er mag een zogenaamde “bewerkingsstap” worden uitgevoerd alvorens het resterende restafval voor verbranding wordt aangeboden aan PreZero. Het is dus toegestaan om al het restafval (of een deel ervan) door een andere partij te laten nascheiden, zolang het overblijvende restafval maar naar PreZero wordt gebracht. Als Roosendaal hiervan gebruik wil maken moet dat 1 jaar van tevoren worden aangegeven aan PreZero.

### **Consequenties**

Het contract voor de verwerking van restafval tussen Saver met afvalverwerker Prezero wordt verlengd van 31 januari 2025 tot en met 31 januari 2028.

Er is vroeg besloten over deze verlenging omdat er bij opzegging een nieuwe Europese aanbesteding moet worden gehouden. Deze neemt veel tijd in beslag. Bij een nieuwe aanbesteding was de verwachting dat de prijs voor restafval met 75% tot 100% zou stijgen. Deze verwachting wordt in de bijgevoegde notitie beschreven op pagina 11. Hierdoor zou het tarief van de afvalstoffenheffing fors stijgen.

De ontwikkelingen op het gebied van nascheiding worden nauwlettend gevolgd. Zodra nascheiding wel interessant lijkt te zijn wordt dit wederom onderzocht. Eventuele mogelijkheden hiervoor worden meegenomen in de nog voor te bereiden aanbesteding voor de verwerking van restafval vanaf 1 februari 2028.

### **Communicatie**

N.v.t.

### **Vervolg(procedure)**

N.v.t.

### **Bijlagen**

1. Notitie 'Bronscheiden vs. nascheiden' ontwikkelingen 2019 - 2022 Roosendaal (2023)
2. Rapport 'Van bronscheiden naar nascheiden' (2020)

### **Afsluiting en ondertekening**

Wij vertrouwen erop U hiermede voldoende te hebben geïnformeerd.

Hoogachtend,

Burgemeester en wethouders van Roosendaal,  
De plv. (loco) secretaris,

De burgemeester,



# **Bronscheiden vs. nascheiden van verpakkingsafval**

**Notitie over de ontwikkelingen in de periode 2019-2022  
voor de gemeente Roosendaal**

W. Urgert MSc.  
maart 2023

definitief

# Inhoud

Inhoud.....	2
Samenvatting en conclusie.....	3
1. Inleiding.....	5
1.1 Aanleiding van deze notitie.....	5
1.2 Strekking van deze notitie.....	6
1.3 Leeswijzer.....	6
2. Resultaten met restafval en PBD.....	7
2.1 2019 versus 2022.....	7
2.2 Recente resultaten in Haarlemmermeer (stedelijkheidsklasse 2).....	8
2.3 Hybride scheidingsmodel.....	9
3. Financiën.....	11
3.1 Opbrengsten van uitgesorteerde kunststoffen.....	11
3.2 Vergoedingen voor bronscheiden en nascheiden.....	11
3.3 Verwerkingskosten restafval.....	11
3.4 Effecten op de begroting van Saver (2019 versus 2022).....	12
4. Circulariteit.....	13
4.1 Statiegeld op kleine PET-flesjes en drinkblikjes.....	13
4.2 Nascheidingstechnieken.....	14
4.3 Nascheidingsrendement.....	14
4.4 Kwaliteit van sorteren en nascheiden.....	14
4.5 Ontwikkelingen met nascheiding (privaat en publiek).....	15
5. Milieudruk.....	16
Bronnenlijst.....	17

## Samenvatting en conclusie

Saver heeft naar aanleiding van een onderzoek uit 2020 genaamd “Onderzoek naar de verschillen tussen bronscheiden en nascheiden van Plastic verpakkingen, Blik en Drankenkartons in de gemeente Roosendaal” een verkenning uitgevoerd. De verkenning behandelt de vraag of als er met de kennis van nu opnieuw naar de vraagstelling van toen wordt gekeken, er nieuwe inzichten zouden ontstaan. Deze notitie beantwoordt deze vraag. Daarbij is net als in 2020 gekeken naar deze onderwerpen: resultaten, financiën, en circulariteit.

Vastgesteld is dat in 2022 circa 6,6 kg meer PMD per inwoner is brongescheiden dan in 2019. De hoeveelheid restafval is in deze periode gedaald van 143 kg naar 112 kg per inwoner, waarmee de Vang-doelstelling best goed in beeld komt. Het is twijfelachtig of deze betere resultaten worden gehaald als fijn restafval en PMD bij elkaar worden gevoegd.

Of het hybride model zoals nu wordt beproefd in Schiedam voor de gemeente Roosendaal een verdergaande verbetering op de resultaten zal geven kan op basis van de huidige verkenning niet worden gesteld. Er grijpen diverse logistieke, juridische en economische aspecten aan. Bovendien missen daarvoor nog feitelijk gerealiseerde cijfers.

De relatief kleine wijzigingen in de gerealiseerde inzamelresultaten en de schaarse openbare cijfers over bronscheiding en nascheiding geven de inschatting dat op het vlak van milieudruk anno 2022 er weinig verandering te verwachten is ten opzichte van 2019. Ditzelfde geldt voor relatief kleine wijzigingen in de gerealiseerde inzamelresultaten en de vergoedingenstructuur. De verwachting is dat een abrupte overgang van bronscheiden naar nascheiden ook anno 2022 leidt tot een stijging van de afvalstoffenheffing.

Beleidswijzigingen vergen naarmate zij ingrijpender zijn voor de inwoners meer voorbereidingstijd en ze worden lastiger om te implementeren. Ingrijpend betekent bijvoorbeeld dat inzamelfrequenties veranderen, dat men de afvalstoffen anders

moet gaan aanbieden of dat afval aanbieden duurder wordt. Een beleidswijziging wordt doorgaans niet gemakkelijk teruggedraaid omdat dit als inconsistent wordt beschouwd. Een denkbare kostenverhoging zit op het vlak van het verbranden van restafval. Het huidige gunstige verbrandingscontract loopt nog grofweg vijf jaar door. Dit is op zich een goed richtpunt voor het ontwikkelen van een visie en beleidstheorie op de afvalinzameling in de gemeente.

# 1. Inleiding

Saver heeft in het laatste kwartaal van 2020 voor elk van haar toen deelnemende gemeenten een verkenning uitgevoerd naar de gevolgen van een abrupte overgang van het bronscheiden van *Plastic verpakkingen, Blik en Drankenkartons* (PBD) naar het nascheiden ervan. De eindrapportage is in december 2020 aan uw gemeente aangeboden onder de naam *“Onderzoek naar de verschillen tussen bronscheiden en nascheiden van Plastic verpakkingen, Blik en Drankenkartons in de gemeente Roosendaal”*.

De samengevatte uitkomst uit dit rapport was dat een abrupte overgang van bronscheiden naar nascheiden op dat moment zou leiden tot minder hergebruik van kunststoffen en een vrijwel gelijkblijvende uitstoot van CO<sub>2</sub>. De kosten voor de afvalstoffenheffing zouden stijgen met circa € 30 per huishouden per jaar.

De inzameling, sortering en hergebruik van kunststoffen is een turbulent dossier waarin ontwikkelingen elkaar snel opvolgen. In de afgelopen jaren is de sorteercapaciteit voor zowel bron- als nascheiding toegenomen., Verondersteld wordt dat verbeteringen zijn doorgevoerd op installaties om het rendement te vergroten, hoewel gesteld moet worden dit niet makkelijk te meten is en het ook niet duidelijk is of dit daadwerkelijk wordt aangegrepen.

## 1.1 Aanleiding van deze notitie

Saver verzorgt de integrale afvalinzameling binnen uw gemeente en is daarmee verantwoordelijk voor de inzameling van het PBD. Saver volgt de ontwikkelingen in het kunststofdossier op de voet. Zij heeft daartoe contact met diverse stakeholders zoals ketenorganisaties, productenvertegenwoordigers en verwerkers. Ook neemt zij deel aan de publiekrechtelijke organisatie Regie Kunststoffen Nederland (RKN) die voor meer dan honderd Nederlandse gemeenten de inzameling en sortering van het PBD faciliteert.

## 1.2 Strekking van deze notitie

Saver heeft dezelfde auteur van voornoemde notitie gevraagd om voor de vier toen deelnemende gemeente een toegankelijke notitie te schrijven waarin – voor zover mogelijk en relevant – wordt gespiegeld aan de situatie die eind 2020 is geconstateerd en vastgelegd. Hierbij worden deze inhoudelijke punten van toen – resultaten, financiën, circulariteit en milieudruk aan de orde gesteld.

## 1.3 Leeswijzer

Met deze notitie wordt getracht op een toegankelijke wijze beeld te geven van de huidige stand van zaken binnen het PBD dossier en wat dit voor uw gemeente betekent. Daarbij wordt gespiegeld aan het eerder genoemde onderzoek uit 2020. Er is gekozen om niet de voorgaande rekenexercitie te herhalen maar om in te gaan op verschillen en overeenkomsten daarop in de huidige tijd.

De termen 'Bronscheiden van PBD' en 'Nascheiden van PBD' worden ten gunste van de leesbaarheid in deze notitie verkort tot 'bronscheiden' en 'nascheiden'. In den lande worden de begrippen laagbouw en hoogbouw gebruikt voor respectievelijk woningen met een tuin en voor gestapelde woningen. Deze begrippen worden ook hier gebruikt. De lezer moet in het achterhoofd houden dat met hoogbouw niet altijd hoge flats worden bedoeld. Woningen in de binnenstad of duplexwoningen vallen ook onder deze definitie. Het verschil zit feitelijk tussen het wel of niet kunnen stallen van een inzamelmiddel (zak/minicontainer) op eigen perceel.

Met kopjes zijn de verschillende onderwerpen benoemd. De kopjes worden weergegeven in een inhoudsopgave. Als de lezer deze notitie als pdf leest, dan kan op de inhoudsopgave worden geklikt en dan wordt direct de tekst onder het aangeklikte kopje getoond.

Als er percentages worden genoemd dan gaat het om gewichtsprocenten, tenzij anders benoemd. Bij deze notitie is enkel gebruik gemaakt van openbare bronnen. Een overzicht hiervan is opgenomen in de bronnenlijst. De conclusie is overgenomen in de samenvatting, aan het begin van deze notitie.



## 2. Resultaten met restafval en PBD

### 2.1 2019 versus 2022

Het aantal ton PBD en het aantal ton restafval uit 2022 zijn vergeleken met de aantallen uit 2019. Ook het aantal huishoudens uit deze twee jaren is vergeleken. Dit geeft de uitkomst in de onderstaande tabel.

Tabel 1. Overzicht van de totale tonnen PBD en fijn restafval (2019 en 2022).

Roosendaal	Eenheid	2019	2022	Vershil
Huishoudens	aantal	34.300	35.114	+2,4%
PBD via bronscheiding	ton	1.712	2.205	+28,8%
Totaal fijn restafval	ton	12.742	10.914	-14,4%

Deze aantallen uitgedrukt per inwoner wordt in tabel 2 weergegeven. Voorts is ter vergelijking in tabel 2 de Vangdoelstelling voor huishoudelijk afval gegeven.<sup>1</sup>

Tabel 2. Ingezameld PBD en fijn restafval uitgedrukt in kg per inwoner (2019 en 2022). Ter vergelijking is de landelijke Vangdoelstelling opgenomen.

Roosendaal	Eenheid	2019	2022	Vang-HHA
PBD via bronscheiding	kg/inwoner	22,2	28,6	
Totaal fijn restafval	kg/inwoner	143,2	112,8	100,0

Hoewel het aantal huishoudens in deze periode is gegroeid met ruim 2%, is de totale hoeveelheid restafval afgenomen met ruim 14% en is de totale hoeveelheid brongescheiden PBD gestegen met bijna 29%. Roosendaal presteert hiermee beter dan het gemiddelde van de eigen stedelijkheidsklasse (22 kg PBD per inwoner).

De Vangdoelstelling voor huishoudelijk afval (VANG-HHA) gaat over het maximum aantal kilogram per huishouden per jaar. Deze doelstelling is bepaald op 100 kg per inwoner in 2020. Die doelstelling is in dat jaar en daarna nog niet gehaald. In veelal

---

<sup>1</sup> De Vangdoelstelling doelstelling omvat zowel fijn restafval en grof restafval en heeft geen onderverdeling tussen deze twee soorten. Feitelijk is de Vang-doelstelling voor fijn restafval dus nog lager.

kleinere, landelijke gemeenten met een langdurige diftargeschiedenis, wordt wel minder dan 100 kg per inwoner ingezameld. Over heel Nederland is te zien dat inspanningen om beter afval te scheiden leiden tot een daling van de hoeveelheid restafval per inwoner.

De landelijke praktijk wijst uit dat inzameling van PBD bij laagbouwwoningen met minicontainers of met zakken hogere bronscheidingsresultaten opleveren dan met wijkcontainers. Gekeken naar de zuiverheid van het PBD lijkt de methode met PBD-zakken aan huis de minste verontreiniging te geven, gevolgd door PBD wijkcontainers en daarna de PBD-minicontainer. Hierbij moet worden gesteld dat de resultaten binnen elkaars foutmarge kunnen bevinden en dat de resultaten door externe factoren kunnen zijn beïnvloed zoals omgekeerd inzamelen en diftar.

Een recent voorbeeld van resultaten in een vergelijkbare gemeente met Stedelijkheidsklasse 2 – de gemeente Haarlemmermeer – wordt hieronder uitgeschreven.

## **2.2 Recente resultaten in Haarlemmermeer (stedelijkheidsklasse 2)**

Haarlemmermeer heeft een vergelijkbare bebouwde omgeving als Roosendaal en valt ook onder stedelijkheidsklasse 2. Haarlemmermeer heeft in 2017 samen met bewonerswerkgroepen een drietal proeven doorlopen voor haar visie op afvalinzameling in de toekomst. Op deze wijze is bijgedragen aan bewustwording en draagvlakvergroting voor het te ontwikkelen afvalbeleid.

De uitkomst samengevat: in 2018 zijn aan laagbouwwoningen minicontainers verstrekt voor Restafval, GFE en PBD. Een vierde minicontainer is voor tuinafval, dit is een vorm die nog niet vaak wordt toegepast maar vermoedelijk in samenspraak met de verwerker bedacht. Als in den lande een vierde minicontainer wordt verstrekt dan is deze meestal voor OPK. Voor de hoogbouw zijn milieuparkjes ontwikkeld.

Haarlemmermeer heeft de gescheiden inzameling van PBD zien stijgen van 16 kg in 2018 naar 28 kilo in 2022 en Haarlemmermeer ziet nog ruimte voor verdergaande

optimalisering. De hoeveelheid restafval is in deze periode gedaald van 200 naar 141 kilo.

De resultaten uit dit voorbeeld komen sterk overeen met die van Roosendaal.

### 2.3 Hybride scheidingsmodel

In de ketenovereenkomst verpakkingen 2020-2029 is vastgelegd dat gemeenten per 'inzamelwijk' kunnen kiezen voor een bron- of nascheidingsvergoeding. Dit geeft gemeenten de mogelijkheid om te besluiten om in een hoogbouwwijk geen bronscheiding toe te passen en in een laagbouwwijk wel. Dit betekent dat gemeenten voor beide vormen van vergoeding in aanmerking kunnen komen, mits er van tevoren duidelijkheid is over welke routes PBD-arm en welke routes PBD-rijk afval bevatten. Dit is omdat Nedvang strikt wil voorkomen dat PBD-arm restafval gemengd wordt met PBD-rijk restafval, omdat dit zou kunnen leiden tot het uitkeren van dubbele vergoedingen.

Het hybride scheidingsmodel wordt kansrijk geacht voor sterk stedelijke gemeenten omdat het de voordelen van huis-aan-huis inzameling van PBD-zakken/minicontainers in de laagbouw heeft, én de voordelen van nascheiding in wijken waar bronscheiding om logistieke, ruimtelijke, sociale of andere redenen lastig is.

Het hybride scheidingsmodel wordt beproefd in de gemeente Schiedam (stedelijkheidsklasse 1). In de laagbouw wordt ingezameld met PBD-minicontainers. Dit brongescheiden PBD wordt gesorteerd en Schiedam ontvangt hiervoor een inzamelvergoeding. In de hoogbouw gaat het PBD bij het restafval en deze mix wordt nagescheiden door Omrin. Voor dit deel ontvangt Schiedam een nascheidingsvergoeding. De onderhandeling over de definitieve uitvoering en de vergoedingenstructuur in de gemeente Schiedam is nog gaande. Op dit moment staan in de hoogbouwwijken nog PBD-verzamelcontainers voor PBD die zullen moeten worden omgebouwd voor een andere doelfractie.

Schiedam zamelt ongeveer 33 kg per inwoner aan PBD in, wat ongeveer 4 tot 5 kg meer is dan Roosendaal haalt. De hoeveelheid fijn restafval per inwoner is in Schiedam fors hoger: met ongeveer 260 kg ruim het dubbele van Roosendaal.

Omdat dit hybride model nog maar kort verloopt is er nog weinig data voorhanden om een meerjarig vergelijk met de voorgaande situatie te maken.

## 3. Financiën

### 3.1 Opbrengsten van uitgesorteerde kunststoffen

Met ingang van 2019 zijn gemeenten niet meer verantwoordelijk voor het vermarkten (verkopen) van de uitgesorteerde verpakkingen. Dit was in het rapport van 2020 al belicht. Nedvang heeft deze rol teruggepakt en heeft daarmee de risico's die met vermarkten gepaard gaan weggenomen. Het maakt geen verschil of een gemeente kiest voor bronscheiding, nascheiding of het hybride model. Zodra het verpakkingsmateriaal of restafval aan de verwerker is aangeboden en daar geaccepteerd, dan eindigt de verantwoordelijkheid voor de gemeente. Een nadeel is echter dat de regie over wat er vervolgens met het PBD gebeurt uit handen is gegeven en dat dit niet altijd in lijn is met wensen of beleid van gemeenten.

### 3.2 Vergoedingen voor bronscheiden en nascheiden

Vanuit het afvalfonds wordt een vergoeding gegeven voor het inzamelen van elke ton brongescheiden PBD. In 2022 is dat € 218 per ton. In 2021 was dit € 245 per ton. Het tarief wordt gradueel verlaagd omdat de verwachting van Nedvang is dat de inzameling efficiënter verloopt en daardoor goedkoper wordt.

Voor nascheiden werd in 2020 € 8,90 per ton PBD-houdend restafval betaald. Een actueel bedrag is op dit moment nog niet bekend, maar in de wandelgangen wordt gerekend met € 10 per ton. Onder het kopje 'Hybride scheidingsmodel' wordt ingegaan op een situatie waarbij bron- en nascheiding worden gecombineerd binnen eenzelfde gemeente.

### 3.3 Verwerkingskosten restafval

Roosendaal neemt voor de verwerking van het restafval samen met de andere Saver-gemeenten deel in het contract dat Saver NV heeft met Suez, locatie Roosendaal (nu: PreZero). Het restafval wordt hier direct naar toe gebracht. Het contract kan worden uitgenut tot en met 31 januari 2028. De markttarieven bij heraanbesteding worden nog hetzelfde ingeschat als in 2020: grofweg € 40 per ton hoger dan het tarief van PreZero.

In de rapportage van 2020 is vastgelegd dat Suez geen plannen heeft om nascheiding op deze locatie te ontwikkelen. Ontwikkelingen met nascheiding worden voorts beschreven onder het zogenaamde kopje verderop in deze notitie.

### **3.4 Effecten op de begroting van Saver (2019 versus 2022)**

De gemeente heeft in 2022 ten opzichte van 2019 ca 500 ton PBD meer gescheiden ingezameld. De inzamelkosten die Saver hiervoor maakte bedroegen in 2022 € 93.374 hoger. Hiertegenover stond echter een hogere inzamelvergoeding uit het verpakkingsfonds van ca € 109.000 (gerekend met € 218 per ton) waarmee de netto kosten min of meer gelijk zijn gebleven. De 500 ton PBD die aan het restafval is onttrokken heeft een verlaging op de verbranding van het restafval opgeleverd van circa € 42.000.

In het rapport van 2020 is vastgelegd dat een abrupte overgang van bronscheiden naar nascheiden zou leiden tot een stijging van de afvalbegroting van Roosendaal ten bedrage van ongeveer 1,1 miljoen euro per jaar. Of grofweg € 30 per huishouden. Dit bedrag was de optelling van wegvallende en geïntroduceerde kosten. Tussentijdse ontwikkelingen hebben niet geleid tot een noemenswaardige verandering hierin. Gesteld wordt dat ook op dit moment het nog financieel onaantrekkelijk is om tot nascheiden over te gaan.

## 4. Circulariteit

### 4.1 Statiegeld op kleine PET-flesjes en drinkblikjes

Met ingang van 1 juli 2021 vallen kleine petflessen onder het statiegeldsysteem. Per 1 april 2023 geldt dit ook voor drinkblikjes. Dit bevordert het circulair hergebruik van deze flessen en blikjes echter de impact op het totaal aan PBD is relatief klein. De beleidsmaatregel is om minder zwerfvuil te hebben en niet zozeer uit duurzaamheid. De Afvalspiegel becijfert dat ongeveer 2,5% van het brongescheiden PBD bestaat uit kleine petflessen en 5% uit blik. Omdat blik ook in een verbrandingsoven bijna volledig wordt teruggewonnen is de discussie over het bronscheiden van blik bij Nedvang nog actueel. CE Delft geeft aan dat een statiegeldsysteem leidt tot de grootst reductie van uitstoot aan CO<sub>2</sub>, in vergelijking met verbranden of hergebruik na afvalinzameling.

Wageningen University & Research (WUR) rapporteert dat van drankenkartons in 2022 tussen 24% en 36% is gerecycled en dat dit onder andere het gevolg is van het (destijds nog) ontbreken van een recycledoelstelling en van een gebrek aan interesse bij marktpartijen vanwege de hoge vervuilingsgraad ervan. Het ministerie van I&W wil via een regeling wel doelstellingen opleggen van 37% in 2024 naar 55% in 2030 en verder. In reactie op het statiegeld op kleine petflessen kiezen sommige producten soms voor het vervuilen van petfles door drankenkartons. Desondanks lijkt er een structurele daling te zitten in de hoeveelheid op de markt gebrachte drankenkartons: 70 kton in 2013 naar 55 kton in 2020.

Voor plastic verpakkingen zijn de Europese en Nederlandse doelstellingen voor recyclingresultaten respectievelijk 22,5% en 52%. Afvalfonds verpakkingen rapporteert dat van alle plastic verpakkingen die op de markt zijn gekomen in 2020 (554 kton) in totaal 66% (358 kton) is hergebruikt. Het is niet duidelijk welke definitie daarbij wordt gehanteerd. Mondelinge navraag bij ketenpartijen lijkt uit te wijzen dat het feitelijk hergebruik in de orde grootte van 35% is en dat bronscheiden daarbij beter scoort dan nascheiden door de hogere kwaliteit.

## 4.2 Nascheidingstechnieken

Mechanische nascheiding is tot heden nog steeds de enige nascheidingstechniek die op grote schaal wordt toegepast. Bij mechanische nascheiding wordt het verpakkingsmateriaal uit de restafvalmix geblazen of gezeefd alvorens de restafvalmix in de verbrandingsoven verdwijnt. Andere technieken zijn natte nascheiding en chemische nascheiding. VNO-NCW heeft voor Chemische recycling een ambitieuze Roadmap Chemische Recycling kunststoffen 2030 ontwikkeld, maar initiatieven op dit vlak in Nederland zijn niet gevonden. In de Roadmap staat dat de ontwikkeltijd voor een fabriek met chemische recycling gemakkelijk tien jaar kan beslaan.

## 4.3 Nascheidingsrendement

In de rapportage uit 2020 zijn cijfers van de nascheidingsinstallatie van Omrin opgenomen uit 2018. Inmiddels zijn cijfers over 2021 bekend. Omrin rapporteert 16 kg per inwoner aan plastic verpakkingen en 2,6 kg aan drankenkartons. In 2018 betrof dit gezamenlijk 14 kg. Dit lijkt uit te wijzen dat in het proces en mogelijk in de keten er verbeteringen met nascheiding mogelijk zijn. Van AVR, Twence en Attero zijn geen actuele openbare gegevens gevonden. Duidelijk is dat Roosendaal met haar bronscheiding van PBD aanzienlijk beter scoort dan de nascheidingsinstallatie van Omrin.

In de rapportage van 2020 is vastgelegd dat de olieprijs op dat moment relatief laag was met ~ \$45,- per vat. De olieprijs heeft vanaf dan boven dit niveau gezeten, met een incidentele piek naar ~ \$115,- per vat. Het is niet bekend of de hogere olieprijs tot een substantieel hogere vraag naar gebruikte kunststoffen voor verpakkingen heeft geleid.

## 4.4 Kwaliteit van sorteren en nascheiden

De output van de sortering en van de nascheiding blijft een black box. Er is weinig informatie te vinden die duiden hoeveel PMD er feitelijk na sortering of nascheiding echt wordt gebruikt. Vastgesteld is wel dat de nadelen van beide systemen nog altijd gestand doen en dat deze de mogelijkheid van hergebruik kunnen hinderen. De zuiverheid van brongescheiden kunststoffen is overwegend beter en de verdere verwerking ervan is in de keten daardoor makkelijker en waardevoller.



#### 4.5 Ontwikkelingen met nascheiding (privaat en publiek)

Ten opzichte van de beschouwing in 2020 zijn twee private ondernemingen gevonden die (mogelijk) nascheiding willen gaan ontwikkelen: EEW Energy in Delfzijl (Groningen) en Attero te Moerdijk. Een publiekrechtelijk initiatief voor nascheiding in de regio Noord-Brabant wordt onderzocht door CV Midwaste UA in samenwerking met HVC. Op dit moment is er geen zekerheid wanneer deze initiatieven worden gerealiseerd.

## 5. Milieudruk

In de rapportage uit 2020 is gekeken naar de uitstoot van CO<sub>2</sub>. Met de uitgangpunten van toen was de uitkomst dat met nascheiden minder plastic verpakkingsmateriaal en drinkenkartons uit het restafval gehaald zouden worden en dat dit overall zou leiden tot een vergelijkbare uitstoot van CO<sub>2</sub>. Die conclusie is voorzichtig gebracht omdat er nogal wat aannames zijn gedaan.

Deze berekeningen zijn niet opnieuw gemaakt. De verschillen in de inzamelresultaten 2019 en 2022 zijn noemenswaardig maar in absolute zin ook niet heel groot. Het CE in Delft heeft in 2021 verwerkingsroutes van onder andere PMD in kaart gebracht en zij hebben in hun analyse de effecten van bron- en nascheiden niet apart verbijzonderd.

Er is beperkt nieuwe openbare informatie gevonden op grond waarvan een verbetering van het feitelijk hergebruik van PBD kan worden gestaafd. De informatie die is gevonden geeft bovendien eveneens kleine verschillen weer. Tot slot is er het gegeven dat het PBD niet in de keten kan worden gevolgd, het is niet openbaar zichtbaar hoeveel PBD er na bronscheiden of nascheiden daadwerkelijk wordt gerecycled. Niet gerecycled plastic wordt – net als fijn restafval – alsnog verbrand.

## Bronnenlijst

- Ketenovereenkomst verpakkingen 2020-2029 (website VNG geraadpleegd voor het laatst maart 2023).
- Van bronscheiden naar nascheiden, Onderzoek naar de verschillen tussen bronscheiden en nascheiden van Plastic verpakkingen, Blik en Drankenkartons in de gemeente Roosendaal (W. Urgert, 2020).
- Roadmap Chemische Recycling kunststoffen 2030 (Rebel Group i.o.v. VNO-NCW, 2020).
- NV Irado, interview met de heer Van Steenes, manager Beleid & Advies (maart 2023).
- Midwaste, interview met de heer De Jong, directeur Strategie en innovatie (maart 2023).
- Klimaatimpact van afvalverwerkroutes in Nederland. CO<sub>2</sub>-kentallen voor recyclen en verbranden voor 13 afvalstromen (CE Delft, 20.190400.163, maart 2021).
- Flyer recyclingresultaten 2020 (Afvalfonds Verpakkingen, ongedateerd).
- Samenstelling ingezameld kunststof/PBD verpakkingen – het effect van inzamelsystemen.
- Recycling van Nederlandse drankenkartons (Wageningen Food & Biobased Research, april 2022).
- Klimaatimpact van afvalverwerkroutes in Nederland (CE Delft, maart 2021)
- Omrin Digitaal Jaarverslag (online, <https://www.omrindigitaaljaarverslag.nl/2021/cijfers>, geraadpleegd voor het laats in maart 2023).

# **Van bronscheiden naar nascheiden**

**Onderzoek naar de verschillen tussen bronscheiden en nascheiden van Plastic verpakkingen, Blik en Drankenkartons in de gemeente Roosendaal**

W. Urgert MSc.

Januari 2021

Definitieve versie.

## Samenvatting

Verpakkingsafval bestaat uit Plastic verpakkingen, Blik en Drinkenkartons (afgekort: PBD). De gemeente Roosendaal heeft een bronscheidingsstelsel voor PBD. Dit wil zeggen dat veel inspanning wordt gepleegd op het onttrekken van zo veel mogelijk PBD uit het restafval.

In dit onderzoek is gekeken of het nascheiden van verpakkingsafval voor Roosendaal een behulpzame methode is om de hoeveelheid restafval per inwoner te verlagen.

De onderzoeksvraag luidt: ***Is nascheiding van verpakkingsafval voor de gemeente Roosendaal een beter stelsel, gelet op staand beleid, circulariteit, kosten, milieudruk en serviceniveau?***

Roosendaal kan met nascheiding iets hogere resultaten halen dan met bronscheiding. Nascheidingsinstallaties hebben een plafond voor wat betreft hun sorteerrendement, met bronscheiding kunnen hogere scheidingsresultaten worden gehaald omdat daarmee de potentie uit de sorteeranalyses verder kan worden benut. Met bronscheiding kunnen VANG-doelstellingen beter worden benaderd. Via Saver heeft Roosendaal momenteel gunstige verwerkingstarieven in een contract dat nog ruim zeven jaar lang kan worden uitgenut. Deze verwerker ligt op steenworp afstand van het werkgebied van Saver. Het contracteren van een andere verwerker leidt tot hogere kosten voor overslag en transport. Gerekend met de huidige kostenstructuur zijn ook hogere verwerkingskosten te verwachten. De bijdrage vanuit Nedvang die Roosendaal ontvangt voor bronscheiden is aanzienlijk hoger dan de bijdrage voor nascheiding. Nascheiden geeft ongeveer evenveel CO<sub>2</sub>-uitstoot. De maatregel leidt waarschijnlijk tot een eenmalige afschrijving op containers.

De uitkomsten van deze verkenning is dat ***nascheiden***:

- 1) leidt tot een jaarlijkse kostenstijging van € 1.031.512,- tot € 1.089.970,-, wat overeenkomt met een bedrag van € 29,50 tot 31,80 per huishouden;
- 2) zorgt dat 2 kg per inwoner meer aan verpakkingen voor hergebruik worden afgezet, namelijk 24 kg per inwoner tegen de huidige 22 kg per inwoner<sup>1</sup>;
- 3) kan leiden tot minder zuivere monostromen en dat de markt aangeeft dat deze dan moeilijker af te zetten zijn;
- 4) de potentie van de nu in het restafval aanwezige 30 kg PBD per inwoner onbenut laat en dat daarmee ook een potentie voor een aanzienlijk hogere CO<sub>2</sub>-reductie onbenut blijft<sup>2</sup>;
- 5) mogelijk leidt tot bijvangst van andere grondstoffen in het restafval en dat deze bijvangst een nadelige invloed heeft op de scheidingsresultaten;

---

<sup>1</sup> Er is gerekend met de cijfers van 2019. Dit betekent dat het resultaat van de hoeveelheden PBD in relatie tot 1x per 4 weken hierin niet is meegenomen. De hoeveelheid PBD is gestegen van 22 kg per inwoner naar ongeveer 28 kg. Dit is een sterke verbetering ten opzichte van het doorgerekende resultaat en werkt in het nadeel van nascheiding.

<sup>2</sup> Er is gerekend met de cijfers van 2019. De potentie in het restafval is door invoering 1x per 4 weken restafval gedaald naar ongeveer 24 kg per inwoner.

- 6) leidt tot een nagenoeg gelijke uitstoot van CO<sub>2</sub> als gekeken wordt naar de overslag, transport en verbranding. Nascheiding leidt tot verhoging van 80 ton CO<sub>2</sub>;
- 7) het huidige serviceniveau kan beïnvloeden omdat men vaker de minicontainer aan de straat moet zetten, of restafval moet wegbrengen naar een ondergrondse container.

## Inhoud

Samenvatting.....	2
1. Inleiding .....	6
2. Vraagstelling .....	6
3. Leeswijzer .....	7
4. Achtergronden over nascheiding .....	8
Fijn en grof restafval.....	8
Verpakkingsafval (PBD) .....	8
Nascheidingstechnieken.....	8
Proeven met alternatieve manieren van nascheiding .....	9
5. Achtergronden .....	10
Gemeentelijk beleid .....	10
Afvalstoffenheffing.....	10
Huidige inzamellogistiek.....	10
Overeenkomsten voor restafval en voor PBD .....	11
6. Achtergrond circulariteit .....	14
Zuiverheid (monostromen) .....	14
Zuiverheid (fysieke vervuiling) .....	14
Rendement van het uitsorteren van brongescheiden kunststoffen .....	15
Rendement volledig nascheiden vs. huidige bronscheiding van PBD .....	16
Bijvangst .....	17
7. Effecten op kosten.....	18
Inzameling .....	18
Inzamelmiddelen .....	19
Overslag en aftransport.....	20
Verwerking .....	21
Inkomsten uit het Afvalfonds .....	22
Samenvatting van kosten en besparingen .....	22
Variabele heffing op restafval .....	23
8. Effecten op Circulariteit.....	24
Verbranden.....	24
Bijdrage aan de bronscheidingsresultaten (VANG-doelstellingen).....	24
9. Effecten op milieudruk .....	25
Brandstofverbruik en CO <sub>2</sub> -uitstoot door de inzamelvoertuigen .....	25

Brandstofverbruik en CO <sub>2</sub> -uitstoot door het transport naar de nascheidingsinstallatie .....	25
Brandstofverbruik en CO <sub>2</sub> -uitstoot door tussentijdse overslag .....	25
Verbruik en CO <sub>2</sub> -uitstoot door de mechanische handelingen .....	26
CO <sub>2</sub> -uitstoot door meer of minder verbranden van kunststoffen .....	26
Potentie van bronscheiden .....	26
10. Serviceniveau.....	27
11. Conclusie .....	28
12. Begrippen .....	29
13. Gebruikte bronnen .....	30



## 1. Inleiding

Gemeente Roosendaal (verder Roosendaal of de Gemeente) committeert zich aan de landelijke norm als doelstelling voor de afvalinzameling: 75% afvalscheiding en maximaal 100 kg restafval per inwoner per jaar in 2020. Tegelijkertijd streeft Roosendaal naar efficiënt afvalbeheer en naar een zo hoog mogelijk serviceniveau voor haar inwoners. Roosendaal haalt deze ambitie nog niet; in 2019 is 168 kg restafval per inwoner ingezameld, waarvan 143 kg per inwoner klein restafval.

Roosendaal hanteert voor de inzameling van PBD een zogenoemd bronscheidingsstelsel. Dit betekent dat het PBD door de inwoners gescheiden worden aangeboden van het restafval. In 2019 is 22 kg per inwoner aan PBD gescheiden ingezameld. Dit is lager dan het landelijk gemiddelde van 27 kg per inwoner. De prestatie van Roosendaal komt overeen met het gemiddelde van stedelijkheidsklasse 2, waar Roosendaal toe behoort.

Uit de laatst uitgevoerde sorteeraanlyse van het fijn restafval (2019) blijkt dat nog ongeveer 24 gewichtsprocent van het fijn restafval bestaat uit PBD. Dat komt overeen met 34 kg per inwoner. Deze gewichtsverhouding verschilt onderling niet veel over de onderzochte deelgebieden Kortendijk, Hoogbouw, Centrum/Kalsdonk en Wouw.

### Inzameling

Saver NV zamelt voor Roosendaal het PBD in. Dit doet zij op 2 manieren.

- 1) Aan huis met speciale plastic PBD-zakken, en;
- 2) Met verzamelcontainers die op strategische plekken in de gemeente staan. Van de 37 verzamelcontainers bestaat twee-derde uit ondergrondse perscontainers (25 stuks) en een-derde uit reguliere bovengrondse containers (12 stuks).

Iets meer dan de helft van de totaal ingezamelde hoeveelheid PBD wordt aan huis opgehaald met behulp van zakken. Roosendaal verstrekt deze zakken deels gratis aan haar inwoners.

## 2. Vraagstelling

Met de vier aandeelhoudende en tevens opdrachtgevende gemeenten Roosendaal, Bergen op Zoom, Halderberge en Woensdrecht streeft Saver NV naar een efficiënte en doelmatige afvalinzameling. Saver NV merkt op dat steeds vaker de vraag rijst in Nederlandse bronscheidingsgemeenten of nascheiding van verpakkingsafval beter zou zijn om de doelstelling op restafval te behalen. In dit onderzoek wordt voor Roosendaal gekeken of met de huidige stand der techniek en de huidige inzamelresultaten van Roosendaal nascheiding een betere optie kan zijn.

Met dit onderzoek wordt de volgende vraag beantwoord:

***Is nascheiding van verpakkingsafval voor gemeente Roosendaal een beter systeem, gelet op staand beleid, circulariteit, kosten, milieudruk en serviceniveau?***

De huidige verwerker Suez in Roosendaal heeft geen nascheidingscapaciteit en er is geen zicht op een ontwikkeling van een nascheidingsinstallatie op deze locatie. Indien Roosendaal kiest voor nascheiding dan moet hiervoor een andere contractpartij worden geselecteerd. Tenzij Roosendaal zelf participeert in een nascheidingsinstallatie moet hiervoor de markt worden betreden via een Openbare Europese aanbestedingsprocedure. De uitkomst hiervan kan uiteraard niet worden voorspeld. Om deze reden wordt op een aantal deelaspecten een realistische inschatting gemaakt of een bandbreedte benaderd. Dit geldt onder andere voor het aftransport van het ingezamelde restafval.

### 3. Leeswijzer

Gevraagd is om een bondige notitie die feitelijk ingaat op de vraagstelling. De opbouw van dit document is dus beknopter dan een regulier onderzoeksrapport. Getracht is om de inhoud ook begrijpelijk te laten zijn voor lezers die niet diepgaand zijn ingelezen in het kunststof dossier en daarom zijn technische begrippen zo veel mogelijk gemeden. Van berekeningen zijn de uitkomsten opgenomen en de totstandkoming van die uitkomsten zijn zo veel mogelijk uitgeschreven.

Hoofdstuk 1 bevat een korte inleiding en hoofdstuk 2 gaat in op de onderzoeksvraag. In de hoofdstukken 4 tot en met 6 worden achtergrond gegeven. De effecten op kosten, circulariteit en milieudruk worden in de hoofdstukken 7, 8 en 9 belicht. Hoofdstuk 10 gaat kort in op het serviceniveau naar de inwoners van de gemeente. De conclusies worden gegeven in hoofdstuk 11 en zijn eveneens opgenomen in de samenvatting, aan het begin van het document.

De inhoud van deze notitie kan op sommige lezers vrij technisch overkomen en nieuwe begrippen bevatten. Om hun tegemoet te komen is een begrippenlijst opgenomen (H 12). De geraadpleegde bronnen zijn ten gunste van de leesbaarheid beperkt in de tekst verwerkt. Een overzicht hiervan wordt gegeven in het laatste hoofdstuk (H 13).

In het voorjaar van 2020 is de wereld getroffen door COVID-19. De maatregelen die zijn getroffen hebben de maakindustrie wereldwijd geraakt en hebben gezorgd voor een sterke daling van de olieprijs. Deze verkenning maakt gebruik van veel cijfers uit 2019, voordat de uitbraak er was.

## 4. Achtergronden over nascheiding

Voor de begripsvorming wordt hier achtergrondinformatie gegeven.

### *Fijn en grof restafval*

Restafval bestaat uit fijn en grof restafval. Fijn restafval is het afval dat ontdaan is van alle scheidbare fracties en in de grijze minicontainer of ondergrondse containers voor restafval kan én mag worden gestopt. Grof restafval ontstaat op de milieustraat. De gemeentelijke doelstelling van 100 kg restafval per inwoner heeft betrekking op het fijn en grof restafval gezamenlijk. Bronscheiding van PBD en nascheiding van PD zijn enkel van toepassing op het fijn restafval.

### *Verpakkingsafval (PBD)*

Voor verpakkingsafval worden verschillende termen gebruikt. Eigenlijk is de naam afval helemaal niet juist omdat we juist proberen om verpakkingen zo veel mogelijk circulair te gaan hergebruiken. Steeds vaker wordt daarom de term grondstof gebruikt.

Rond het jaar 2010 kreeg de inzameling van Plastic verpakkingen (P) in Nederland vorm. Later zijn daar drankenkartons (D) aan toegevoegd en nog later ook metalen verpakkingen (M). Bij de snelle uitrol werd PMD (Plastic verpakkingen, Metalen en Drankenkartons) een begrip als verzamelnaam van verpakkingsmateriaal. Het verpakkend bedrijfsleven stelt dat zij enkel verantwoordelijkheid heeft als het gaat om verpakkingsmateriaal. Om bij de bronscheiding verwarring met andere metalen voorwerpen te voorkomen wordt de M steeds vaker vervangen door de B van Blik. Dat geeft dan de afkorting PBD (Plastic verpakkingen, Blik en Drankenkartons) Bij de nascheiding speelt Blik eigenlijk geen rol omdat bij de verbranding van restafval het merendeel van de verpakkingen (metaal en aluminium) sowieso uit het restafval wordt gehaald. Daarom wordt bij nascheiding gesproken van PD (Plastic verpakkingen en Drankenkartons).

### *Nascheidingstechnieken*

Er zijn momenteel drie technieken in beeld om verpakkingsafval uit het fijn restafval te scheiden:

1. Mechanische nascheiding.
2. Natte nascheiding. Een voorbeeld hiervan is het project REnescience uitgevoerd door Cure Afvalbeheer in de regio Eindhoven. Het Algemeen Bestuur van Cure Afvalbeheer heeft op 12 februari 2020 kenbaar gemaakt dat de businesscase definitief is gestaakt. Als redenen zijn genoemd dat de techniek zich tot op heden niet aantoonbaar heeft bewezen en dat het zonder concrete prijsstelling niet mogelijk was om een minimum van 120.000 ton huishoudelijk afval zeker te stellen.
3. Chemische of thermische nascheiding, waarbij bijvoorbeeld gebruik wordt gemaakt van vergassing, polymerisatie of pyrolyse. Veel van deze technieken zitten in de studiefase. Er zijn hiervan geen openbare resultaten gevonden die op deze verkenning kon worden toegepast.

Op dit moment is alleen de mechanische nascheiding in Nederland operationeel. In dit onderzoek wordt daarom alléén mechanische nascheiding beschouwd.

### *Proeven met alternatieve manieren van nascheiding*

Nascheiding heeft als nadeel dat de verpakkingen worden vermengd met andersoortige componenten van het huishoudelijk afval. Dit leidt tot de overdracht van vocht en verontreinigen op de verpakkingen. Bij de huidige nascheidingsinstallaties wordt alle restafval door een machine geleid, die primair ten doel heeft om alleen de verpakkingen te scheiden. Omdat de scheidingscapaciteit moet worden afgestemd op de totale hoeveelheid restafval kan dit een kostenverhogend effect hebben op het sorteertarief. Sommige Nederlandse gemeenten hebben proeven uitgevoerd om te bezien of deze nadelen kunnen worden beslecht. Twee voorbeelden worden hieronder uitgeschreven.

#### Proef met anders inzamelen PBD Den Haag

In Den Haag is in 2018 een eenjarige pilot gestart die zich richt op anders inzamelen van PBD in de hoogbouw in de wijk Waldeck. Hierbij werd het PBD tezamen met het fijn restafval ingezameld, echter het PBD moest dan in speciale, apart gekleurde zakken in de restafvalcontainer wordt gestopt. Er is beproefd of met behulp van kleurherkenning de gekleurde zakken uit het fijn restafval kunnen worden gehaald en of dit een verbetering is ten opzichte van gewoon mechanisch nascheiden.

De pilot heeft na beëindiging geen opvolging gekregen. De gemeente Den Haag heeft het volgende geconcludeerd: “De pilots om tot meer afvalscheiding te komen hebben vaak niet geleid tot substantieel meer afvalscheiding of tot minder vervuiling van de gescheiden afvalstromen met restafval.”

#### Proef met inzamelen en nascheiden van PBD+ in Almere.

Vanaf voorjaar 2017 loopt een proef onder ca 10.000 huishoudens van Almere met de inzameling van PBD+. Deze proef heeft als uitgangspunt dat gft, glas, papier en glas aan de bron worden gescheiden. Het PBD en het resterende restafval mogen dan bij elkaar (vandaar de naam PBD+). Het PBD+ is met de hand gesorteerd door medewerkers die aan een lopende band staan.

De resultaten van de proef waren veelbelovend, namelijk minder dan 50 kg restafval per inwoner per jaar. De hoeveelheid gescheiden ingezameld gft in de proefwijken steeg van 80 kg naar 175 kg per inwoner. Voor PBD was de stijging van 20 kg naar 35 kg per inwoner. De overige stromen (glas papier en textiel stegen ook). Tot op heden loopt er in de gemeente een discussie over de toepassing van deze maatregel. Er zijn vraagtekens bij de representativiteit van de proefwijken en of deze resultaten zomaar doorgetrokken kunnen worden over de hele gemeente. Ook is er onzekerheid over de kostenopbouw als het op grote schaal wordt toegepast. Op dit moment is er nog geen bestuurlijk besluit genomen om nascheiding via deze methode te gaan implementeren in de hele gemeente.

## 5. Achtergronden

### *Gemeentelijk beleid*

Roosendaal committeert zich aan de landelijke norm als doelstelling voor de afvalinzameling: 75% afvalscheiding en maximaal 100 kg restafval per inwoner per jaar in 2020.

De gemeente vindt een financiële prikkel een goed instrument om inwoners aan te sporen om beter te scheiden en heft afvalstoffenheffing volgens het systeem van diftar. Daarbij wordt een huishouden aangeslagen voor een vast tarief voor de afvalstoffenheffing, terwijl een variabele aanslag bestaat uit het in rekening brengen van een bedrag per inworp in de ondergrondse container of voor het laten legen van de minicontainer.

### *Afvalstoffenheffing*

De afvalstoffenheffing voor huishoudens bestaat uit een vast en een variabel deel. Het vaste deel wordt aan elk huishouden belast. Het variabele deel wordt gevormd door een bijdrage voor de hoeveelheid restafval dat aangeboden wordt aan de inzameldienst. De tarieven die in 2020 worden gehanteerd zijn:

- |   |   |         |
|---|---|---------|
| • Vastrecht per bemeterde perceel                             | : | € 205,- |
| • 240-ltr. restafvalcontainer, per lediging                   | : | € 6,60  |
| • 140 ltr. restafvalcontainer, per lediging                   | : | € 3,85  |
| • Ondergrondse restafvalcontainer, per inworp 60 ltr. trommel | : | € 1,10  |
| • Ondergrondse restafvalcontainer, per inworp 30 ltr. trommel | : | € 0,55  |
| • Extra container   | : | € 40,-  |

### Halvering inzamelfrequentie minicontainers restafval

In het voorjaar van 2020 is nieuw afvalbeleid van kracht geworden. De frequentie van de inzameling van de grijze minicontainer is gehalveerd naar eens per vier weken. Doordat inwoners langer restafval moeten opsparen in hun container ontstaat een extra prikkel om meer grondstoffen uit het restafval te houden. Doordat elke lediging of storting geld kost, ontstaat een extra prikkel om zo veel mogelijk PBD uit het restafval te scheiden. Inwoners die gebruik maken van de ondergrondse container hebben enkel de financiële stimulans om minder restafval aan te bieden.

### *Huidige inzamelloogstiek*

Saver NV zamelt alle huishoudelijke afvalstoffen in die vrijkomen in de gemeente Roosendaal. Dit is met een dienstverleningsovereenkomst geregeld. De kosten die Saver hiervoor maakt worden aan Roosendaal in rekening gebracht. Veranderingen in de dienstverlening, zoals meer of minder inzet op een taak of dienst, hebben invloed op de exploitatie van Saver NV en daarmee ook op de vergoeding die Roosendaal aan Saver betaalt.

Veranderingen in de dienstverlening bij andere deelnemende gemeenten kunnen ook leiden tot veranderingen in de vergoeding die Roosendaal aan Saver betaalt. Kleinere gezamenlijke volumes geven een minder goede onderhandelingspositie en meer diversiteit bij de inzet van mensen en middelen in het verzorgingsgebied van Saver kan leiden tot lagere voordelen uit synergie.

Hieronder beperkt de rapportage zich tot de inzameling van restafval en PBD.

### Restafval

Ongeveer 21% van de huishoudens woont in de gestapelde bouw. De andere 79% heeft een tuin. Bij woningen met een tuin wordt het restafval ingezameld met minicontainers. Roosendaal hanteert een inzamelrequentie van 1 x 4 weken. Voor gestapelde woningen zijn in Roosendaal anno 2020 ongeveer 207 ondergrondse containers voor restafval beschikbaar die gemiddeld twee keer per week worden geleegd. Deze ondergrondse containers zijn van het type Translift die alleen met een specifiek voertuig kunnen worden geleegd.

### PBD

In Roosendaal wordt PBD aan huis ingezameld met behulp van zakken. Deze frequentie ligt op 1 x per 2 weken. Daarnaast zijn er PBD-verzamelcontainers beschikbaar die naar behoefte worden geleegd. Er staan ongeveer 33 bovengrondse verzamelcontainers en 11 ondergrondse containers voor PBD. Ook op de milieustraat kan PBD worden achtergelaten. De containers voor PBD zijn onderlossende containers die met een kraanauto worden geleegd.

De boekwaarde van ondergrondse PBD-perscontainers in 2020 is € 37.500,-.

Van de overige PBD-containers resteert een kleine boekwaarde van € 1.950,-.

### Gratis zakken

Roosendaal verstrekt gratis zakken aan alle inwoners, ongeacht of het huishoudens in de gestapelde bouw betreft of huishoudens met een tuin. De kosten voor het gratis verstrekken bedragen voor Roosendaal € 54.201,- per jaar.

### *Overeenkomsten voor restafval en voor PBD*

#### Nedvang (Afvalfonds)

Voortkomend uit de afspraken die de landelijke overheid met de producenten heeft gemaakt in het kader van producentenverantwoordelijkheid betaalt het Afvalfonds in opdracht van Stichting Nedvang de inzameling en sortering van verpakkingsmateriaal.

#### Bronscheiding

Roosendaal krijgt met ingang van 1 januari 2021 een inzamelvergoeding van € 245,- voor elke (via bronscheiding) ingezamelde ton PBD. Deze vergoeding is bedoeld ter dekking van de kosten die de gemeente maakt voor de inzameling tot aan de sorteerinstallatie van Suez in de Rotterdamse Waalhaven. Suez maakt zelf contractafspraken met Nedvang (Afvalfonds) over de sortering van de brongescheiden kunststoffen en de verdere afzet daarvan.

#### Nascheiding

In een situatie waarbij Roosendaal zou nascheiden geeft Nedvang aan de gemeente met ingang van 1 januari 2021 een transportvergoeding van € 8,90 per ingezamelde ton (PBD-houdend) fijn restafval. Een combinatie van bronscheiding en nascheiding levert geen dubbele vergoeding op. Er wordt slechts een van de twee varianten vergoed.

### Verwerkingsovereenkomst voor restafval

Roosendaal neemt voor de verwerking van het restafval samen met de drie andere aandeelhoudende gemeenten deel in het contract dat Saver NV heeft met Suez (locatie Roosendaal). Het restafval wordt hier direct naar toe gebracht.

Het contract tussen Saver en Suez is tot stand gekomen door middel van een openbare aanbesteding die voor en namens de vier deelnemende gemeenten. Het contract ziet toe op de verbranding van het restafval voor deze vier gemeenten. Het contract is onlangs verlengd en loopt door tot en met 31 januari 2025. Daarna kan nog een keer worden verlengd met een periode van drie jaar, waarmee de uiterlijke aflooptdatum van het contract 31 januari 2028 is.

In het contract met Suez is niet expliciet opgenomen hoeveel restafval door Saver op jaarbasis wordt aangeboden. Hiermee wordt Saver niet gebonden aan een aanleververplichting. Dit is gunstig als de samenstelling van het restafval verandert als gevolg van verbeterde afvalscheiding en daarmee de hoeveelheid aangeboden restafval minder wordt. Het gegeven dat er geen aanleververplichting is, geeft in beginsel ruimte voor het (deels) tussentijds uittreden van een gemeente uit de overeenkomst.

In de overeenkomst is wel expliciet benoemd dat bewerkingsstappen niet mogen worden uitgevoerd. Het machinaal uitsorteren van PBD of andere grondstoffen uit het restafval alvorens het aan Suez wordt aangeboden is dus niet toegestaan.

De locatie van Suez in Roosendaal heeft niet de mogelijkheid tot het nascheiden van PBD uit het restafval. Zover bekend ontwikkelt Suez hiervoor ook geen plannen. Op dit moment zijn er in Nederland twee private partijen die kunnen nascheiden. Dit zijn Attero in Wijster, Groningen en de AVR in Rotterdam. Verder zijn er drie publieke partijen die nascheiding kunnen bieden: AEB in Amsterdam, HVC in Alkmaar en Omrin in Oudehaske.

### Verwerkingstarief voor restafval

Het verwerkingstarief van Suez is €49,40 per ton (huidig prijspeil) waarop een verplichte verbrandingsbelasting wordt geheven ten bedrage van € 32,62 per ton. Het verwerkingstarief is gunstig geprijsd. Signalen wijzen erop dat in de huidige markt het verwerkingstarief € 40,- tot € 60,- per ton hoger ligt (exclusief de verbrandingsbelasting). In ogenschouw moet worden genomen dat deze markt sterk kan fluctueren en dat het lastig is om voorspellingen te doen. De aanstaande Brexit kan bijvoorbeeld een effect hebben op de hoeveelheid geïmporteerd brandbaar afval uit Engeland. Minder import kan leiden tot meer verbrandingscapaciteit voor de eigen markt en daardoor leiden tot lagere tarieven.

### Overslag van PBD bij Saver

Hoewel het soortelijk gewicht van zuivere kunststoffen rond de 1000 kg/m<sup>3</sup> zit is het soortelijk gewicht van ingezameld verpakkingsafval een stuk lager. Dit komt omdat er veel lucht zit ingesloten tussen de verpakkingen. De kraakperswagen comprimeert verpakkingsafval maar kan het niet sterker verdichten dan tot ca 130 kg/m<sup>3</sup>.

Met als doel het aantal transporten naar Suez in de Waalhaven van Rotterdam te minimaliseren wordt alle PBD van de deelnemende gemeenten Roosendaal, Bergen op Zoom, Halderberge en

Woensdrecht overgeslagen in de grote overslaghal op het vestigingsadres van Saver NV aan de Stepvelden 8 te Roosendaal. Dit totaal is Het PBD wordt hier met een krachtige wormpers tot balen gecomprimeerd en verladen in combi-vrachtwagens. Per rit wordt 20 ton PBD van de Stepvelden 8 naar de Waalhaven afgevoerd.

Als dienst aan de gemeenten in de regio wordt ook het PBD van Etten Leur, Moerdijk, Rucphen, Zundert en Steenbergen en overgeslagen en getransporteerd naar Suez Rotterdam. Door een sluitende massabalans worden de gewichten per gemeente gegarandeerd.

Saver ontvangt van Midwaste hiervoor een overslagvergoeding. Deze vergoeding biedt dekking op de vaste kosten van Saver. Deze kosten zijn kapitaalslasten op de investering in de pers en een dekking op de overslaghal.



## 6. Achtergrond circulariteit

Het doel van de gescheiden inzameling van verpakkingsafval is om zo veel mogelijk materiaal zo hoogwaardig mogelijk te hergebruiken. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de onderdelen zuiverheid, scheidingsrendement en verbranden. Het aantal partijen in de markt die actief kunststofafval scheiden is klein en de markt is kostenintensief. Met andere woorden, het gaat om veel geld. De markt is om deze reden niet heel transparant over resultaten en de afzet. Wel is aangetoond aan de hand van een aantal publieke onderzoeken en een aantal interviews dat er verschillen te benoemen zijn. Deze worden hieronder behandeld.

### *Zuiverheid (monostromen)*

Het sorteren van verpakkingen heeft ten doel om monostromen te creëren die kunnen worden verhandeld.

#### DKR-normen

Nedvang stelt dat het hen niet uitmaakt of er wordt nagescheiden of brongescheiden, zolang maar aan de zogenoemde DKR-normen wordt voldaan. Deze normen hebben de ketenpartners met elkaar afgesproken en zij vormen de basis voor de inzamelvergoedingen die gemeenten ontvangen en de sorteervergoedingen die sorteerdere ontvangen. Alle Nederlandse sorteerinstallaties, zowel die ingericht zijn voor het sorteren van brongescheiden kunststoffen als voor nagescheiden kunststoffen, kunnen deze DKR-normen behalen. Er is op basis van DKR-normering geen voorkeur voor één van beide systemen.

#### Samengestelde verpakkingen

Samengestelde verpakkingen, bestaande uit 2 of meer verschillende kunststofsoorten aan of op elkaar zorgen voor minder zuivere monostromen. Denk bijvoorbeeld aan een vaste dop of deksel die van een andere soort kunststof is gemaakt dan de flacon of fles. In de bestudeerde externe documenten is meerdere malen geconcludeerd dat de zuiverheid van monostromen sterk kan worden verbeterd zodra in de ontwerpfase beter wordt gekeken naar het latere hergebruik van verpakking. De samenstelling van verpakkingen is een aangelegenheid van de verpakkingsindustrie en kan door gemeenten en sorteerdere niet worden beïnvloed. De bijvangst van andere soorten kunststof komt zowel bij brongescheiden kunststoffen als bij nagescheiden kunststoffen voor.

### *Zuiverheid (fysieke vervuiling)*

Met bronscheiding komen ook stoorstoffen en verontreinigingen mee. Denk bijvoorbeeld aan kunststof dat geen verpakking is, of verpakkingen die volgens de ja/nee lijst niet bij het verpakkingsafval horen (zoals kitkokers). De Afvalspiegel heeft in 2018 onderzoek gedaan naar de mate van aanwezigheid van stoorstoffen bij verschillende inzamelsystemen. De zakkeninzameling komt als het zuiverste systeem naar voren. De verklaring hiervoor is dat de inhoud op het moment van inzamelen door de transparante zak heen gecontroleerd kan worden. Door het lage gewicht en het met de hand oppakken van de zak zijn zware verontreinigingen ook snel geïdentificeerd. Minicontainers en daarna ondergrondse container zijn anoniemer in het gebruik en zijn gevoeliger voor de aanwezigheid van stoorstoffen.

Uit de interviews blijkt dat nascheiding van verpakkingen twee nadelen heeft als het gaat om de verkoop van het gesorteerde materiaal aan partijen verder in de keten. De nadelen zijn verkleving en geuradhesie. Deze nadelen zorgen ervoor dat de aantrekkelijkheid van kunststoffen uit de nascheiding minder groot is en dat er daardoor ook minder vraag naar is. Een lage vraag hindert de circulariteit en vergroot de kans op verbranding. Hieronder worden de twee nadelen toegelicht.

1. De lediging van minicontainers en ondergrondse containers brengt met zich mee dat het ingezamelde restafval sterk wordt gemengd en geperst. Nat organisch afval verkleeft gemakkelijk aan de kunststoffen. Na sortering van die kunststoffen zit er daardoor een gewichtsaandeel aan organisch materiaal op het kunststof. Dit betekent feitelijk een minder zuivere monostroom die eerst een reinigingsbehandeling moet ondergaan alvorens het tot grondstof kan worden verwerkt. Foliën hebben van alle scheidbare fracties het grootste contactoppervlak ten opzichte van het gewicht. Omdat er nauwelijks organisch afval in het brongescheiden PBD zit, speelt dit probleem bij bronscheiding nagenoeg niet. Door geïnterviewde betrokkenen is aangegeven dat voor het verkopen van monostromen die voortkomen uit de nascheiding meer inspanning moet worden gepleegd als gevolg van de aanwezigheid van fysieke vervuiling.
2. Om nieuwe producten te maken van gebruikte kunststoffen moet het granulaat voldoen aan hoge sensorische vereisten. Uit onderzoek van het Duitse Fraunhofer instituut dit jaar blijkt dat aan granulaat van kunststoffen uit de nascheiding vaker of meer geuren zitten die de hoogwaardige toepassing van het granulaat hinderen. De geuren zijn beschreven als kaasachtig, zweterig en fecaal. Ook hier wordt een relatie gezien met de aanwezigheid van organische restanten, omdat het geuren zijn die horen bij microbiële afbraakproducten.

Omrin en HVC hanteren op basis van bovenstaande als stelregel: Nascheiding daar waar het moet (zoals sterk stedelijke omgeving, hoogbouw) en bronscheiding daar waar het kan (landelijke omgeving, laagbouw).

### *Rendement van het uitsorteren van brongescheiden kunststoffen*

Het brongescheiden PBD wordt in de huidige situatie door de sorteerinstallatie van Suez in de Waalhaven van Rotterdam geleid. Hier worden de onderscheidenlijke kunststof stromen naar soort uitgesplitst en gebundeld voor de verkoop aan granulaatopwerkers. Deze verkoop regelen de sorteerdere zelf en per 1 april 2020 is er geen verantwoordelijkheid voor de gemeenten om dit te faciliteren of te betalen.

### Huidige bronscheidingsresultaten

Suez rapporteert aan de gemeenten hoe het bij hen aangeleverde PBD wordt uitgesorteerd naar monostromen. Deze verdeling fluctueert van maand tot maand, maar gesteld kan worden dat op jaarbasis de volgende resultaten worden gehaald (gewichtspcenten, enkel kunststoffen worden weergegeven):

- Monostromen PET, PE, PP, Folies : 22%
- PET trays : 6%
- Mix : 23%
- Verbrand (stoorstoffen, niet-kunststoffen) : 49%

Grofweg 50% van de kunststoffen haalt niet de gewenste kwaliteit voor hoogwaardig hergebruik en wordt alsnog verbrand met energieretrieving. In deze 50% zitten ook stoorstoffen die met de inzameling meekomen.

### *Rendement volledig nascheiden vs. huidige bronscheiding van PBD*

Nascheiding heeft een grote vaart gemaakt door de grote gemeenten met hoge stedelijke dichtheid en veel gestapelde bouw (stedelijkheidsklasse 1). Voor deze gemeenten is het lastig om bronscheiding succesvol te maken en de bronscheidingscijfers voor PBD zijn in de regel laag, soms slechts 3 kg per inwoner. Daaraan liggen meerdere oorzaken ten grondslag, zoals taalbarrières, beperkte ruimte om grondstoffen in huis op te slaan en weinig mogelijkheden in de openbare ruimte om voorzieningen voor PBD te plaatsen. Sterk stedelijke gemeenten haalden met hun bronscheidingsstelsel slechts een paar kg PBD per inwoner uit het restafval. Vanuit dit oogpunt is nascheiding al snel een aantrekkelijk alternatief.

Roosendaal hoort tot stedelijkheidsklasse 2. Zij heeft in 2019 met haar bronscheiding ongeveer 22 kg aan PBD per inwoner uit het fijn restafval gehaald. Van deze 22 kg wordt na sortering door Suez ongeveer de helft ter verbranding afgevoerd omdat dit niet de kwaliteit haalt die hoogwaardige afzet vraagt. In dit deel zitten overigens ook stoorstoffen die met de inzameling zijn meegekomen. De andere helft wordt aan de markt verkocht voor hergebruik.

Met de coronacrisis in 2020 en de aanhoudend lage olieprijs (~ \$45,- per vat) is de vraag naar gesorteerde kunststoffen onder druk te komen staan. Het is lastig te voorspellen hoe deze ontwikkeling zich voortzet.

### Feitelijke rendementen bij nascheiding zijn schaars

Voorbeeldcijfers van het te verwachten rendement in het geval van volledig nascheiden zijn schaars. Opgemerkt wordt dat dit vaak bedrijfsgevoelige informatie betreft. Omrin heeft in haar jaarverslag 2018 opgenomen dat gemiddeld 14 kg per inwoner aan plastic verpakkingen en drankenkartons uit het fijn restafval is gehaald. NV Irado, die het fijn restafval bij Omrin laat nascheiden, bevestigt dit. De gemeente Utrecht laat het fijn restafval nascheiden bij AVR en rapporteert dat 28% van het aanwezige PD wordt nagescheiden, wat ook hier overeenkomt met ca. 14 kg per inwoner.

### Vergelijking tussen bronscheiding en nascheiding

Op deze 14 kg per inwoner moet nog een correctie worden toegepast. Geschat wordt op basis van jaarrapportage AVR dat bij volledige nascheiding 90% voor hergebruik wordt afgezet en 10% alsnog verbrand. Voor een vergelijking met bronscheidingscijfers moet hiervoor dus worden gecorrigeerd. Een zuivere vergelijking zou neerkomen op grofweg 24 kg per inwoner brongescheiden PBD.

Zoals eerder genoemd heeft Roosendaal in 2019 met haar bronscheiding ruim 22 kg per inwoner behaald. Het landelijk gemiddelde over alle bij het CBS gerapporteerde gemeenten in Nederland is 27 kg PBD per inwoner. Voor Roosendaal is de winst met nascheiding beperkt, namelijk 2 kg per inwoner.

Opgemerkt moet worden dat deze benchmark beperkt is in aantal en in tijd. Het is volgens de markt niet uitgesloten dat de scheidingsresultaten van volledig nascheiden op langere termijn verder zullen verbeteren als gevolg van verbeterde technieken en een andere samenstelling van verpakkingen. Anderzijds gaat ditzelfde argument ook op voor de belanghebbende sorteerdere van brongescheiden verpakkingen, zoals SUEZ aan de Waalhaven. Tot slot is op dit moment de discussie over het verruimen van het statiegeldsysteem weer actueel, hetgeen de samenstelling van de mix aan verpakkingen en de samenstelling van het restafval kan beïnvloeden.

### *Bijvangst*

HVC en Midwaste benadrukken dat het nascheiden van PD een nadelig effect heeft op de bronscheiding van grondstoffen die noodzakelijkerwijs moeten worden brongescheiden omdat nascheiding daarvoor geen faciliteiten heeft. Het gaat daarbij om papier, glas en textiel. Een deel van de inwoners blijkt te (gaan) veronderstellen dat de technieken om PD uit het restafval te halen ook gebruikt worden om glas, papier en textiel uit het restafval te halen. Dat is niet zo, er is geen mogelijkheid om herbruikbaar papier, glas en textiel mechanisch na te scheiden. Het glas, papier en textiel dat om deze reden bij het restafval terecht komt wordt bijvangst genoemd. Deze bijvangst leidt tot minder bronscheiding en hogere verwerkingskosten. Bijvangst betekent per definitie minder potentie voor circulaire toepassing.

De kans op bijvangst wordt bij volledig nascheiden reëel geacht. Voorbeeldcijfers van bijvangst zijn niet voorhanden, maar als het slechts 1 kg per inwoner per jaar is dat bedraagt dit voor Roosendaal al meer dan 77 ton per jaar.

## 7. Effecten op kosten

In de huidige situatie worden de PBD zakken 1 keer per 2 weken ingezameld. Het brongescheiden PBD wordt naar het overslagstation van Saver in Roosendaal gebracht. Daar wordt het PBD verder gecomprimeerd, verladen in combi-vrachtwagens en naar Suez in Rotterdam gebracht. Met elk transport wordt ca 20 ton PBD weggebracht. De vrachtwagens komen leeg retour.

### *Inzameling*

De ondergrondse containers voor restafval worden normaliter 1 keer per 2 weken geleegd. De minicontainers met restafval worden 1 keer per 4 weken geleegd. Deze lage frequentie op restafval is gebruikelijke praktijk bij gemeenten die het bronscheiden optimaal willen stimuleren. Doordat de inhoud van de minicontainer beperkt is, loont het om grondstoffen als PBD, papier, glas, textiel en grofvuil apart aan te bieden aan de inzameldienst.

Een overgang van het bronscheiden van PMB naar het nascheiden van alle PD uit het restafval raakt de inzameling van PBD en restafval op een aantal punten.

### Zakkeninzameling

De aan-huis inzameling van de PBD-zakken komt te vervallen. De vrachtwagens en de medewerkers hoeven niet meer op deze taak te worden ingezet. Het wegvallen van deze taken levert een logistieke besparing op van € - 366.709,- per jaar. In deze doorrekening is de vereenvoudigde aanname gedaan dat alle vrijvallende voertuigen ofwel direct elders binnen Saver kunnen worden ingezet of tegen boekwaarde kunnen worden verkocht.

### Ondergrondse containers voor restafval

Zodra het PBD bij het restafval komt zit er meer inhoud in de ondergrondse containers voor restafval. Deze moeten daarom vaker worden geleegd. Uitgegaan wordt van een verdubbeling, dus van 1 keer per 2 weken naar wekelijks. Dit levert een kostenpost op van € 152.203,- per jaar.

### Verzamelcontainers voor PBD

De inzamelroutes voor de verzamelcontainers voor PBD komen te vervallen. De vrachtwagens en de medewerkers hoeven niet meer op deze taak te worden ingezet. Dit levert een jaarlijkse besparing op van € 197.591,-. In deze doorrekening is de vereenvoudigde aanname gedaan dat alle vrijvallende voertuigen elders binnen Saver kunnen worden ingezet.

### Minicontainers voor restafval

Zodra het PBD bij het restafval komt zit er meer inhoud in de minicontainers. Deze moeten daarom vaker worden geleegd. Uitgegaan wordt van een verdubbeling, dus de minicontainers gaan terug van 1 keer per 4 weken naar 1 keer per 2 weken. Dit levert een kostenpost op van € 376.102,- per jaar. In deze doorrekening is de vereenvoudigde aanname gedaan dat de medewerkers die voorheen op de zakkeninzameling werden ingezet op de inzameling van restafval terecht kunnen.

De huidige inzameling met de lichte PBD zakken is minder belastend voor de chauffeur/beladers dan de inzameling met minicontainers. Er kunnen op een inzameldag met zakken daardoor meer huishoudens worden bediend dan met minicontainers. Hierdoor zijn bij de zakkeninzameling minder uren voor de vrachtwagen en de medewerkers nodig dan bij de inzameling met minicontainers.

Het soortelijk gewicht van fijn restafval is bij de huidige inzameling ongeveer  $135 \text{ kg/m}^3$ . Het PBD in de huidige PBD-zak heeft een soortelijk gewicht van een derde daarvan: grofweg  $35 \text{ kg/m}^3$ . Als fijn restafval en het PBD wordt samengevoegd, dan zal de inzamelfrequentie moeten worden verdubbeld. Dit is een gebruikelijke norm binnen Nederland voor restafval en PBD gecombineerd (feitelijk is het dezelfde inzamelfrequentie als vóór de periode dat in Nederland PBD gescheiden werd ingezameld).

### Handhaving

In de praktijk wordt vaak vastgesteld dat bij tweewekelijkse inzameling van restafval met PBD de minicontainers worden aangeboden 'met een kop' en dus zonder doelmatig gesloten deksel. Dit kan leiden tot de oproep om gerichter te handhaven. Zeker omdat Roosendaal een diftarsysteem op basis van volume hanteert kan een ongelijkheid ontstaan met huishoudens die gebonden zijn aan de maximale inworp-grootte van de ondergrondse container voor restafval. De inzet van de handhaving is niet becijferd.

Denkbaar is dat bij een overgang naar nascheiding een aanzienlijk aantal huishoudens de 140 liter container wil vervullen voor 240 liter. Of dat zij een tweede container willen aanvragen. De gevolgen hiervan op de exploitatie zijn niet in kaart gebracht.

### *Inzamelmiddelen*

Er zijn buiten de verzamelcontainers geen investeringen in inzamelmiddelen gedaan.

### PBD-zakken

In een situatie waarbij er geen verzamelcontainers voor PBD meer zijn, hoeven er geen PBD zakken meer te worden verstrekt. Dit levert voor Roosendaal een jaarlijkse besparing op van € 54.200,-. Hierbij is geen rekening gehouden met een resterende boekwaarde van automaten.

### Verzamelcontainers voor PBD

Het laten vervallen van een route leidt tot versnelde afschrijving en mogelijk een nieuwe investering. De bovengrondse containers kunnen tegen lage kosten worden afgevoerd. De 11 ondergrondse containers kunnen niet gemakkelijk worden gebruikt voor de inzameling van restafval. Dit komt doordat de PBD-(pers)containers onderloosend zijn en de ondergrondse restafvalcontainers van het type Translift zijn. De verschillende inzamelsystemen vergen verschillende voertuigen. Het buiten bedrijf stellen van de containers leidt tot kosten vanwege een versnelde afschrijving van de resterende boekwaarde. Er is geen grote markt voor gebruikte perscontainers. In de betonput kan eventueel wel een andere container worden geplaatst voor de inzameling van grondstoffen.

In deze doorrekening is uitgegaan van:

- het kostenneutraal afvoeren van de bovengrondse containers;
- het afschrijven van alle bestaande ondergrondse (pers)containers voor PBD;
- Het nieuw aanschaffen en plaatsen van containers voor andere grondstoffen in de bestaande put;
- Het ledigen van de nieuwe containers kan kostenneutraal in de bestaande logistiek worden ingepast.

Uitgaande van bovenstaande is rekening te houden met een versnelde eenmalige afschrijving van € 39.450,-. De kapitaalslasten voor de nieuwe containers bedragen ongeveer € 4.000,- per jaar.

### *Overslag en aftransport*

In de huidige situatie kan het restafval worden gelost op korte afstand van de standplaats van de voertuigen van Saver in Roosendaal. Deze locatie van Suez heeft geen nascheidingscapaciteit. In het geval van nascheiding zal een andere contractpartner moeten worden aanbesteed. In deze doorrekening wordt gekeken naar de consequenties naar een situatie van transport naar de AVR in de Rotterdamse Botlek of naar Omrin in Oudehaske, Friesland.

In 2019 is in Roosendaal 11.031 ton restafval ingezameld en 1.712 ton PBD. Samengevoegd maakt dit 12.742 ton.

De inzamelvoertuigen van Saver zijn niet ingericht op efficiënt aftransport. Het uitgangspunt is dat voor zowel het transport naar de AVR als naar Omrin een overslaghandeling nodig is, en dat het aftransport plaatsvindt in walking floor trailers met een gewicht van 30 ton per transport. Deze dertig ton is de huidige praktijk bij Irado in Schiedam, die momenteel in de eigen regio overslaat en transporteert naar Omrin. Op basis van deze ervaring wordt ingeschat dat de markt ongeveer € 14,- per ton rekent voor transport van Roosendaal naar Rotterdam, en € 20,- naar Omrin.

De locatie van de overslag is nog niet voorzien. De huidige vergunning van Saver voorziet niet in de overslag van een dergelijk volume aan restafval. Onzeker is of de capaciteit van de overslagloods hierin voorziet. Uitgegaan wordt van een overslag in de nabije omgeving tegen een marktprijs van € 10,- per ton.

Activiteit	AVR Rotterdam	Omrin Oudehaske
Overslag	€ 127.430,-	€ 127.430,-
Transport	€ 178.402,-	€ 254.860,-
<b>Totaal</b>	<b>€ 305.832,-</b>	<b>€ 382.290,-</b>

Transport en overslag naar een verder gelegen locatie leidt tot meerkosten. Naar de regio Rotterdam worden voor Roosendaal de jaarlijkse meerkosten ingeschat op € 305.832,- en naar Friesland op € 382.290,-. Omgelagen naar aantallen huishoudens komen de overslag en aftransport van het PBD-houdend restafval op een kostenverhoging tussen ongeveer € 9,- en € 11,- per huishouden.

## Verwerking

Suez heeft geen mogelijkheid het door Roosendaal aangeboden restafval na te scheiden. Indien Roosendaal kiest voor nascheiding moet hiervoor een andere partij worden gecontracteerd na afloop van het huidige contract. Dit zou voor het eerst met ingang van 1 februari 2025 kunnen zijn.

Markttarieven voor nascheiding en verwerking worden vaak niet openbaar bekend gemaakt. Zeker bij de private organisaties kan het als bedrijfsgevoelige informatie worden beschouwd. Voor de doorrekening van de gevolgen op verwerking wordt het huidige verwerkingstarief vergeleken met het tarief van Omrin.

Omrin rapporteert in haar jaarverslag in de periode 2015 tot en met 2019 een poorttarief voor be- en verwerking van € 80,- tot € 82,- per ton (exclusief verbrandingsbelasting). Op basis hiervan wordt in de doorrekening een hypothetisch verwerkingstarief van € 82,- per ton gerekend. Het is niet bekend in welke mate dit tarief ook voor de AVR representatief is, maar het ligt niet in de lijn der verwachting dat het tarief bij AVR veel lager zou zijn.

Ingeschat wordt dat het huidige verwerkingstarief bij Suez ReEnergy in 2025 geïndexeerd is tot € 52,- per ton. In de herinnering wordt geroepen dat dit voordelige tarief tot uiterlijk 31 januari 2028 kan worden uitgenut en dat uiterlijk vanaf dan een nieuw contract tot stand moet zijn gekomen.

### Correctie verbrandingsbelasting door nascheiden kunststof

Verbrandingsbelasting wordt geheven op elke ton restafval die wordt verbrand. Initieel wordt de heffing voor elke ton gerekend die aan de poort wordt afgeleverd. Dus initieel voor de volledige 12.742 ton PBD-rijk restafval. Voor niet brandbare en teruggewonnen grondstoffen dient de verwerker te corrigeren. Dit gebeurt nu al voor bijvoorbeeld metalen. Bij nascheiden moet ook worden gecorrigeerd voor het gewicht aan PD dat vóór verbranding uit het restafval wordt gehaald.

Met de benaderde scheidingsresultaten wordt een correctie ingeschat van € -35.201,-.

In het geval van Omrin wordt ook organisch materiaal uitgefilterd dat wordt vergast. Dit doen niet alle verwerkers. Hierdoor kan de correctie verbrandingsbelasting bij Omrin iets lager zijn in vergelijking met andere verwerkers. Het effect hiervan is niet in detail bekend maar wordt niet groot verwacht.

Verwerkingskosten	Restafval (ton)	Restafval + PBD (ton)	Tarief (ton)	Kosten
Huidige verwerkingskosten restafval (incl. verbrandingsbelasting)	11.031		€ 52,- + € 32,62	€ 933.443,-
Nieuwe verwerkingskosten (incl. verbrandingsbelasting)		12.742	€ 82,- + € 32,62	€ 1.460.488,-
Correctie verbrandingsbelasting				€ -35.201,-
<b>Verschil (meerkosten nieuwe situatie)</b>				<b>€ 491.844,-</b>

De nascheiding en verwerking van PBD-houdend restafval leidt tot een kostenverhoging van € 491.844,- op jaarbasis. Uitgedrukt in aantallen huishoudens betekent dit een kostenverhoging van ongeveer € 14,- per huishouden.



### Inkomsten uit het Afvalfonds

Hieronder wordt gerekend met de afvalcijfers over 2019 en de vergoedingenstructuur vanuit het Afvalfonds voor 2021.

Met ingang van 1 januari 2021 is de vergoeding voor bronscheiding € 245,- per ton gescheiden ingezamelde PBD. De vergoeding voor nascheiding is € 8,90 per ton (PBD-houdend) restafval. Voor de berekening voor de vergoeding bij nascheiding worden de totaalhoeveelheden van restafval én PMB opgeteld. Immers, het PBD wordt bij het restafval gevoegd.

	PBD (ton/jaar)	Restafval en PBD (ton/jaar)	Vergoeding (2021) per jaar
Bronscheiding	1.712		€ 419.440,-
Nascheiding		12.742	€ 113.409,-

Als Roosendaal overgaat op volledig nascheiden dan vervallen de inkomsten voor bronscheiding. Roosendaal krijgt daar dan de vergoeding voor nascheiding voor terug. In totaliteit worden bij volledig nascheiden de inkomsten op jaarbasis (€ 419.440,- -/ - € 113.409,- =) € 306.031,- lager.

### Samenvatting van kosten en besparingen

Voor het overzicht van de lezer zijn de financiële gevolgen uit dit hoofdstuk in het onderstaande overzicht verwerkt. De getoonde prijzen zijn het verschil ten opzichte van de huidige situatie. Een minteken betekent een besparing of een opbrengst. De afkorting N.b. betekent niet berekend.

	Verschil nascheiden (2021) t.o.v. huidige situatie
Stoppen met zakkeninzameling met PBD	€ -366.709,-
Stoppen met legen van PBD-perscontainers	€ -197.591,-
Staken van het gratis verstrekken van PBD-zakken	€ -54.200,-
Verhoging frequentie restafval minicontainers	€ 376.102,-
Verhoging frequentie ondergrondse restafvalcontainers	€ 152.203,-
Lagere vergoeding Nedvang	€ 306.031,-
Overslag en aftransport	€ 305.832,- tot € 382.290,-
Inzamelmiddelen	Zie hieronder onder kapitaalslasten
Hogere verwerkingskosten	€ 491.844
<b>Totaal</b>	<b>€ 1.013.512,- tot € 1.089.970,-</b>

Omdat de kosten en opbrengsten aan de huishoudens wordt verrekend door middel van de afvalstoffenheffing, zijn de financiële consequenties ook uitgedrukt ten opzichte van het aantal huishoudens.

<b>Totaal</b>	<b>€ 1.013.512,- tot € 1.089.970,-</b>
Kosten per huishouden	€ 29,50 - € 31,80

### Kapitaalslasten

Afhankelijk van de bestemming van de oude PBD-perscontainers kan sprake zijn van een eenmalige afschrijving van € 39.450,-. De toegevoegde kapitaalslasten voor eventuele nieuwe containers in de bestaande put bedragen ongeveer € 4.000,- per jaar.

### *Variabele heffing op restafval*

Roosendaal hanteert voor de afvalstoffenheffing een basistarief en een variabel tarief op restafval. Dit variabele tarief is op basis van volume. Elke keer als een minicontainer met restafval wordt aangeboden of als een zak in de ondergrondse restafvalcontainer wordt gestopt, dan wordt een bedrag in rekening gebracht.

Op het moment dat het PBD bij het restafval komt dan zullen er aanzienlijk meer ledigingen en aanbiedingen zijn. Om te voorkomen dat huishoudens worden geconfronteerd met sterk stijgende kosten zal de heffingsstructuur moeten worden aangepast.

Als Roosendaal het totaal aan variabele heffing gelijk wil houden, dan zou de heffing per aanbieding omlaag moeten. Dit heeft een nadelig effect, namelijk het verkleinen van de prikkel om zorgvuldig afval te scheiden. Feitelijk wordt bij een lagere variabele heffing het goedkoper (en voor sommigen aantrekkelijker) om grondstoffen zoals gft, glas, papier, textiel, elektrische apparaten bij het restafval te stoppen. Een lagere variabele heffing leidt in zo'n situatie tot minder afvalscheiding.

## 8. Effecten op Circulariteit

In dit hoofdstuk worden de effecten van de maatregelen in temen van circulariteit behandeld.

### *Verbranden*

Uit bovenstaande blijkt dat met nascheiden van PBD ongeveer 2 kg per inwoner meer kunststoffen uit het restafval zou kunnen worden gehaald dan met de huidige bronscheiding. Dit impliceert dat nascheiden in het geval van Roosendaal leidt tot (fractioneel) minder verbranding van verpakkingsafval. De bijvangst van brandbare grondstoffen zoals papier of textiel kan leiden tot meer verbranding omdat deze grondstoffen niet mechanisch uit het restafval kunnen worden gehouden en uiteindelijk alsnog in de verbrandingsoven terechtkomen.

De bijvangst aan andere (brandbare) grondstoffen zoals papier en textiel is ingeschat op 1 kg per inwoner.

Noot: Metalen verpakkingen zijn buiten beschouwing gelaten omdat deze met hoog rendement uit de verbrandingsinstallatie worden gescheiden, onverlet deze in restafval zitten waar bronscheiding op is toegepast of niet.

### *Bijdrage aan de bronscheidingsresultaten (VANG-doelstellingen)*

De onderzochte maatregel leidt niet tot een significante verbetering op het behalen van de VANG-doelstelling van de gemeente. De bovengrens van wat er kan worden gerealiseerd, wordt beperkt tot de mechanische kwaliteit van de nascheidingsinstallatie. De sorteeraanlyse zien dat het restafval nog ongeveer 30 kg per inwoner aan PBD bevat. Met nascheiden kan deze potentie niet verder worden benut. Met bronscheiding kan hiertoe nog wel een poging worden gedaan, wat als dit slaagt snel wel leidt tot een bijdrage aan de bronscheidingsdoelstellingen (VANG-doelstellingen).

## 9. Effecten op milieudruk

In dit rapport is de milieudruk uitgesplitst in twee onderwerpen. Enerzijds leidt de andere vorm van inzamelen en verwerken ten opzichte van de huidige situatie tot meer handelingen en transport. Anderzijds leidt het uitnemen van meer PD uit het restafval en hoogwaardig(er) hergebruik ervan tot een grondstoffenbesparing. Immers, bij kunststoffen die gemaakt worden van gebruikte kunststoffen wordt verbranding gemeden en zijn minder grondstoffen verbruikt (olie).

### *Brandstofverbruik en CO<sub>2</sub>-uitstoot door de inzamelvoertuigen*

Als de inzameling van PBD-zakken wordt gestaakt dan stijgt de inzamelrequentie van de minicontainers en de ondergrondse containers. Er zal naar verwachting een vergelijkbaar aantal vrachtwagens worden ingezet in de nieuwe situatie. De uitstoot van CO<sub>2</sub> wordt daarmee in dezelfde orde van grootte verwacht, wellicht licht hoger.

### *Brandstofverbruik en CO<sub>2</sub>-uitstoot door het transport naar de nascheidingsinstallatie*

De CO<sub>2</sub>-uitstoot van het transport van afval is sterk afhankelijk van factoren als efficiëntie van het voertuig, transportsnelheid en beladingsgraad en kan niet exact worden berekend maar wel benaderd. De CO<sub>2</sub>-uitstoot wordt benaderd in een bandbreedte die ontstaat door te kijken naar de dichtstbij gelegen verwerker (AVR Rotterdam) versus de verafgelegen verwerker (Omrin, Oudehaske Friesland). Dit levert een bandbreedte op.

Uitgangspunten zijn:

1. Transport van 30 ton restafval per rit, zonder retourlading.
2. De afstand tot AVR is 75 kilometer per enkele reis.
3. De afstand tot Omrin is 220 kilometer per enkele reis.
4. Het verbruik van een standaard vrachtwagen op het Nederlandse vlakke terrein is beladen ca 34 l/100 km en leeg 29 l/100 km.
5. De uitstoot aan CO<sub>2</sub> per liter diesel is 3,2 kg (WTW).

Effecten zijn:

- Uitgaande van in totaal 12.742 ton PBD-houdend restafval zijn 425 ritten nodig.
- Aftransport naar AVR kost 20.000 liter diesel, wat een uitstoot geeft van 64 ton CO<sub>2</sub>.
- Aftransport naar Omrin kost 62.857 liter diesel, wat een uitstoot geeft van 201 ton CO<sub>2</sub>.

### *Brandstofverbruik en CO<sub>2</sub>-uitstoot door tussentijdse overslag*

Voor de overslag worden gemotoriseerde werktuigen gebruikt en daarmee fossiele brandstoffen verbruikt. Daarentegen komt een deel van de overslag bij Saver te vervallen.

Uitgangspunten:

1. De overslag is met behulp van een shovel en een kraan
2. De shovel en de kraan gebruiken elk 6 liter diesel per uur.
3. Gezamenlijke productie van shovel en kraan is 50 ton per uur.

Effecten zijn:

- Uitgaande van in totaal 12.742 ton PBD-houdend restafval is ongeveer 250 uur inzet nodig.
- Het dieselverbruik en de CO<sub>2</sub>-uitstoot (WTW) zouden in dit rekenvoorbeeld ongeveer 3060 liter diesel en 9,8 ton CO<sub>2</sub> bedragen.

Opgemerkt wordt dat er geen zicht is op een feitelijke locatie/werkwijze en dat dit rekenvoorbeeld dus slechts een indicatie oplevert. Opgemerkt wordt dat er geen zicht is op een feitelijke locatie/werkwijze en dat dit rekenvoorbeeld dus slechts een indicatie oplevert.

### *Verbruik en CO<sub>2</sub>-uitstoot door de mechanische handelingen*

Er zijn geen cijfers gevonden van het energieverbruik en de uitstoot van de mechanische nascheiding van kunststoffen. De aandrijving van mechanische scheidingsinstallaties is meestal elektrisch en kan gevoed zijn vanuit eigen opwekkingscapaciteit (zonnepanelen, groen gas, verbrandingsinstallatie).

### *CO<sub>2</sub>-uitstoot door meer of minder verbranden van kunststoffen*

Alle verbrandingsinstallaties in Nederland hebben de zogenoemde R1 status wat betekent dat de energie van verbranding nuttig wordt toegepast in de vorm van elektriciteit of verwarming. Met het maken van de elektriciteit of het verwarmen van kassen en gebouwen met het warme water is fossiele brandstof bespaard. En daarmee dus ook CO<sub>2</sub> bespaard.

Er is veel data nodig om de uitstoot of juist gemeden uitstoot te kwantificeren. Het Centraal planbureau en CE Delft becijferden dat met de Nederlandse energiemix (fossiel, wind, zon, biomassa, kernenergie) er bij elke verbrande ton kunststof een netto uitstoot van 1,2 tot 1,7 ton CO<sub>2</sub> is. Het verschil tussen deze cijfers zit in de energie die weer nodig is geweest voor het recyclen van kunststof of juist de besparing die het hergebruik heeft opgeleverd.

### Nascheiden

Ten opzichte van de huidige praktijk zou met nascheiding 2 kg per inwoner meer PD uit het restafval kunnen worden onttrokken en daardoor niet verbrand.

Met de bandbreedte van het CPB en CE Delft en de aanname dat 154 ton aan verpakkingen minder wordt verbrand dan met nascheiden, zou dit een besparing van 185 – 262 ton CO<sub>2</sub> betekenen.

De bijvangst hoeft niet per se in dezelfde mate brandbaar te zijn en is niet becijferd.

### *Potentie van bronscheiden*

Bij de effecten op circulariteit is benoemd dat met een keuze voor nascheiden, de potentie van het PD in het restafval die wordt gerapporteerd bij de sorteeranalyses, niet meer verder kan worden benut. Deze potentie is grofweg 30 kg PBD per inwoner. Afgaande op een situatie dat met stimulerende maatregelen de helft van deze hoeveelheid zou worden brongscheiden, dan zou er grofweg 1.155 ton PD minder worden verbrand.

Met de bandbreedte van CPB en CE Delft zou dit leiden tot een reductie tussen 1.385 tot 1.960 ton CO<sub>2</sub> ten opzichte van nascheiding.

## 10. Serviceniveau

De gemeente haalt bij elk huishouden om de twee weken de zakken met PBD op. Deze frequentie is bij deze vorm van inzamelen gebruikelijk in Nederland.

Het beëindigen van de bronscheiding brengt met zich mee dat inwoners vaker hun minicontainer aan de straat moeten zetten. Door het opslaan van het PBD in de minicontainers is deze immers ook vaker vol. Het is de vraag of het voor de inwoners een verschil maakt of zij een paar zakken PBD aan de straat zetten, of een minicontainer. Huishoudens met weinig ruimte in huis of op het eigen perceel vinden het waarschijnlijk makkelijker om PBD en restafval bij elkaar te mogen opslaan.

De beleving van het serviceniveau is een subjectieve beoordeling die per individu kan verschillen. Inwoners die afvalscheiding belangrijk vinden zijn vaker genegen om net iets meer inspanning te verrichten. Inwoners die dit niet belangrijk vinden, beoordelen het vaak als onnodig of te veel moeite.

## 11. Conclusie

De uitkomsten van deze verkenning is dat *nascheiden*:

- 1) leidt tot een jaarlijkse kostenstijging van € 1.031.512,- tot € 1.089.970,-, wat overeenkomt met een bedrag van € 29,50,- tot 31,80,- per huishouden;
- 2) zorgt dat 2 kg per inwoner meer aan verpakkingen voor hergebruik worden afgezet, namelijk 24 kg per inwoner tegen de huidige 22 kg per inwoner<sup>3</sup>;
- 3) kan leiden tot minder zuivere monostromen en dat de markt aangeeft dat deze dan moeilijker af te zetten zijn;
- 4) de potentie van de nu in het restafval aanwezige 30 kg PBD per inwoner in het restafval onbenut laat en dat daarmee ook een potentie voor een aanzienlijk hogere CO<sub>2</sub>-reductie onbenut blijft<sup>4</sup>;
- 5) mogelijk leidt tot bijvangst van andere grondstoffen in het restafval en dat deze bijvangst een nadelige invloed heeft op de scheidingsresultaten;
- 6) leidt tot een nagenoeg gelijke uitstoot van CO<sub>2</sub> als gekeken wordt naar de overslag, transport en verbranding. Nascheiding leidt tot verhoging van 80 ton CO<sub>2</sub>;
- 7) het huidige serviceniveau kan beïnvloeden omdat men vaker de minicontainer aan de straat moet zetten, of restafval moet wegbrengen naar een ondergrondse container.

---

<sup>3</sup> Er is gerekend met de cijfers van 2019. Dit betekent dat het resultaat van de hoeveelheden PBD in relatie tot 1x per 4 weken hierin niet is meegenomen. De hoeveelheid PBD is gestegen van 22 kg per inwoner naar ongeveer 28 kg. Dit is een sterke verbetering ten opzichte van het doorgerekende resultaat en werkt in het nadeel van nascheiding.

<sup>4</sup> Er is gerekend met de cijfers van 2019. De potentie in het restafval is door invoering 1x per 4 weken restafval gedaald naar ongeveer 24 kg per inwoner.

## 12. Begrippen

Bronscheiding:	Het dicht bij de huishoudens scheiden van grondstoffen, met bijvoorbeeld een zak, een minicontainer of een wijkverzamelcontainer.
DKR-normen:	Normen opgesteld door de Deutsche Gesellschaft für Kreislaufwirtschaft und Rohstoffe mbH. Deze normen zeggen iets over de hoeveelheid 'vreemd plastic' er in een bepaalde monostroom mag bestaan. Vreemd plastic wordt gezien als vervuiling omdat het hoogwaardig hergebruik van monostromen hindert. Voor elke monostroom is een aparte DKR-norm vastgesteld. Sorteerdere hebben zich met Nedvang hieraan gecommitteerd en worden gecontroleerd op het behalen van deze normen. De DKR-normen zeggen niets over aanklevend vuil.
Fecaal:	Betrekking hebbend op uitwerpselen.
Fijn restafval	Het restafval dat door middel van minicontainers en ondergrondse containers wordt ingezameld, en wat ook in deze containers mag. In deze notitie wordt overwegend over fijn restafval gesproken.
Granulaat:	Korrels van een soort kunststof die als grondstof in een proces kunnen worden gebracht voor het maken van nieuwe kunststof voorwerpen.
Grof restafval	Het restafval dat ontstaat op de milieustraat nadat alle scheidbare onderdelen eruit zijn gehaald.
Grondstof:	In het verleden werden glas, papier, textiel, verpakkingskunststof (e.a.) afvalstromen genoemd. In de huidige tijd geldt dat zodra fracties herbruikbaar zijn en daarmee de inzet van olie, hout, zand (e.a.) afneemt, zij beter grondstof dan afvalstroom kunnen worden genoemd.
Mix:	Een verzameling van kunststoffen van verschillende samenstelling die overblijft na het sorteren van monostromen uit brongescheiden of nagescheiden kunststoffen.
Monostroom:	Eén soort kunststof, bijvoorbeeld PET, Polyethyleen (PE) of Polypropyleen (PP).
Nascheiding:	Restafval door een installatie leiden om grondstoffen uit het restafval te halen, vlak voordat het restafval in de verbrandingsoven verdwijnt. Met nascheiding in dit document wordt bedoeld het machinaal uit het restafval halen van PD.
PD:	Plastic verpakkingen en Drankenkartons. Zodra er sprake is van nascheiding, dan is het aandeel blik niet meer van toepassing omdat dit bij alle verwerkers (verbrandingsovens) in vergelijkbare verhouding wordt teruggewonnen. Bij nascheiding dekt PD de lading beter.
PBD/PMD:	Plastic verpakkingen, Blik en Drankenkartons. In sommige gemeenten wordt dit ook als PMD benoemd, wat staat voor Plastic, Metalen en Drankenkartons. De benaming Metalen is voor inwoners soms onduidelijk en leidt tot bijvangst van metalen voorwerpen die door het Afvalfonds niet als verpakking zijn aangemerkt. PBD dekt bij bronscheiding de lading beter.
Sorteren:	Kunststoffen worden uitgesorteerd naar de verschillende soorten kunststoffen. Met de sortering wordt beoogd om monostromen van zo hoog mogelijke kwaliteit te krijgen waarna de monostromen zo hoogwaardig mogelijk kunnen worden hergebruikt.
Sorteeranalyse:	Het uitsplitsen van een hoeveelheid restafval naar alle onderscheidenlijke componenten. Een representatieve steekproef geeft een beeld van welke en hoeveel grondstoffen er nog in het restafval zitten.
WTW	Well-to-Wheel. Deze term wordt gebruikt voor het uitdrukken van de CO <sub>2</sub> - uitstoot die gemaakt wordt in de hele keten, waarbij rekening wordt gehouden met de uitstoot die gepaard gaat met winning van aardolie, het transport, de



raffinage, de distributie en het uiteindelijk verbruik ervan in een verbrandingsmotor.

### 13. Gebruikte bronnen

- Afvalsturing Friesland NV (Omrin), jaarverslag 2018.
- Artikel Afvalonline. Minder geur in plasticrecycalaat uit bronscheiding (6 april 2020).
- AVR, jaarbericht 2019.
- CBS, opendata (Statline).
- CE Delft, Innovatie afvalverwerkingstechnieken doorgelicht, Publicatie: 17.2L47.160. (2017)
- CPB, Achtergronddocument, De circulaire economie van kunststof: van grondstoffen tot afval (2017).
- CV Midwaste UA.
- Den Haag, Brief van Wethouder van Binnenstad, Stadsontwikkeling, Kerngebieden en Buitenruimte aan voorzitter commissie Leefomgeving, Tussenbalans Huishoudelijk Afvalplan Den Haag 2016-2020 (2018).
- <https://www.co2emissiefactoren.nl/lijt-emissiefactoren/>
- Interview met dhr. S. de Beer, HVC.
- Interview met dhr. D. van Steenes, NV Irado.
- Milieucentraal.nl.
- Saver NV / De afvalspiegel, verslag sorteeraanlyse Roosendaal 2019.
- Saver NV, de heer J. Beekhuijzen, Manager Ontwikkeling & Projecten.
- Saver NV, de heer C. Stroop, Manager Financiën en Control.
- Witteveen+Bos en de Afvalspiegel, Samenstelling ingezameld kunststof/PMD-verpakkingen – het effect van inzamelsystemen (2018). Onderzoek in opdracht van het Learning Cen+ter.
- WUR, Verbeteropties voor de recycling van kunststofverpakkingen - Industriële beleidsopties voor verbetering van de kwaliteit en kwantiteit van het gewassen maalgod uit de recyclingketen voor huishoudelijke kunststofverpakkingen (2018).