de Afval Spiegel

Rapport

Scenario’s toekomstige afvalinzameling

in opdracht van gemeente Oss



Dossiernummer: 19CC135

Tilburg, 18 december 2019

Inhoudsopgave

1. Inleiding 3

1.1 Toelichting scenario's 4

1.2 Aanpak 4

2. Huidige situatie in Oss 5

2.1 Inzamelsysteem 6

2.2 Milieurendement 7

2.3 Kosten 8

3. Scenario's toekomstige afvalinzameling 9

3.1 Strategieën 10

3.2 Scenario's 13

3.3 Service 17

3.4 Milieurendement 18

3.5 Kosten 20

4. Communicatie en handhaving 23

4.1 Communicatie 24

4.2 Handhaving 25

Bijlage 1 Financiële prikkel **26**

Bijlage 2 Vertrouwen in techniek: bron- en/ of nascheiding **30**

Contact 31

1. Inleiding



De opiniecommissie van de gemeente Oss heeft in juni 2019 uit zes scenario's voor de toekomstige inzamelwijze van huishoudelijk afval twee wenselijke scenario's geselecteerd om verder uit te werken. In een later stadium is op verzoek van de gemeente hier een derde scenario aan toegevoegd. Het gaat om de volgende drie scenario's die meer uitgebreid zijn beschreven in de rapportage 'minder afval, meer waarde' van februari 2019:

1. afval scheiden loont: financiële prikkels (later toegevoegd);
2. informeren = recycleren;
3. vertrouwen in techniek: bron- en/ of nascheiding.

1.1 Toelichting scenario's

1. Afval scheiden loont: financiële prikkels

Dit scenario werkt met financiële prikkels. Hierbij valt te denken aan het invoeren van diftar waarbij meer wordt betaald voor inzameling van restafval dan voor recyclestromen (die meestal gratis zijn). Binnen diftar zijn diverse varianten denkbaar, zoals betalen per lediging, gewicht of via een tariefzak.

2. Informeren = recycleren

Dit scenario bestaat uit de volgende elementen:

- optimaliseren huidige afvalaanpak;
- inzamelfrequentie en/ of volume restafvalcontainer omlaag;
- inzicht in gedrag en resultaat met optie om bij niet halen doelstelling financiële prikkel in te bouwen.

3. Vertrouwen in techniek: bron- en/ of nascheiding

In dit scenario wordt uitgegaan van nascheiding van het restafval op PBD en eventueel andere grondstofstromen, zoals metaal, puin en hout. De gescheiden inzameling van GFT-afval, glas, papier en textiel blijft bestaan in combinatie met intensiveren van de communicatie en eventueel plaatsen van extra glasbakken en verstrekken keukenemmer voor GFT+e.

1.2 Aanpak

De beschrijving van de scenario's biedt ruimte voor verdere invulling. Op basis van gesprekken met de gemeente is met name invulling gegeven aan scenario 2 informeren = recycleren. Deze invulling bestaat eruit dat de inzamelsystematiek voor restafval, GFT-afval, PBD en papier wijzigt, waarbij een tweetal opties worden voorzien. Op beide opties kan de financiële prikkel zoals voorzien in scenario 1 worden toegepast. Scenario 3 vertrouwen in techniek: bron- en/ of nascheiding is vertaald in een scenario dat als een deelstrategie kan worden gezien, namelijk nascheiding op PBD.

Voor elk van de scenario's hebben we het te verwachten effect op de drie prestatiegebieden service, milieurendement en kosten berekend.

Voordat we de scenario's uitwerken bekijken we de uitgangssituatie met betrekking tot de drie prestatiegebieden.

2. Huidige situatie in Oss

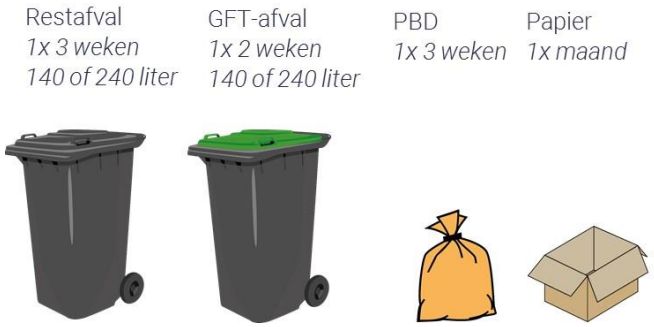


In dit hoofdstuk bespreken we de huidige situatie in de gemeente Oss wat betreft:

1. inzamelsysteem;
2. kosten;
3. milieurendement.

2.1 Inzamelsysteem

We beschrijven de systematiek zoals die thans is. De vier belangrijkste afvalstromen fijn restafval, GFT-afval, PBD en papier worden in de laagbouw van de gemeente Oss aan huis ingezameld. Voor fijn restafval en GFT-afval zijn 140 en 240 liter containers in gebruik, voor PBD-afval een zak en voor papier is er geen inzamelmiddel.



Figuur 1 Inzamelsysteem belangrijkste afvalstromen in Oss

In het buitengebied en in Geffen heeft men voor de inzameling van PBD een container in gebruik. In de hoogbouw kan men fijn restafval aanbieden in boven- of ondergrondse verzamelcontainers nabij de woning. GFT-afval kunnen deze inwoners niet gescheiden aanbieden. Voor PBD en papier is de inzamelwijze in de hoogbouw gelijk aan die in de laagbouw.

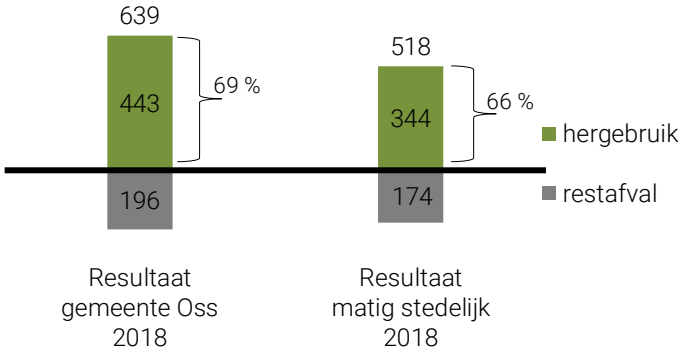
De zakken voor PBD zijn gratis verkrijgbaar in het gemeentehuis en bij de meeste supermarkten. Papier (en karton) moet gebonden of in dozen worden aangeboden. In de openbare ruimte zijn verder inzamelpunten voor glas (scheiding op 3 kleuren) en textiel (kunnen inwoners ook kwijt bij de kringloopwinkel). Bij diverse kinderdagverblijven, peuterspeelzalen en basisscholen staan containers voor luiers. De luierzakken zijn gratis verkrijgbaar bij het Duurzaamheidsplein.

Op het duurzaamheidsplein kunnen inwoners diverse grof afvalstromen kwijt, maar ook KCA en elektrische apparaten. Voor restafval in zakken, grof restafval, bouw- en sloopafval en voor grof tuinafval meer dan 2 m³ geldt een tarief aan de poort. Kringloopbedrijf Oss haalt herbruikbare en kapotte huisraad op verzoek aan huis op.

Het inzamelsysteem in Oss is een systeem zoals dat in veel Nederlandse gemeenten voorkomt.

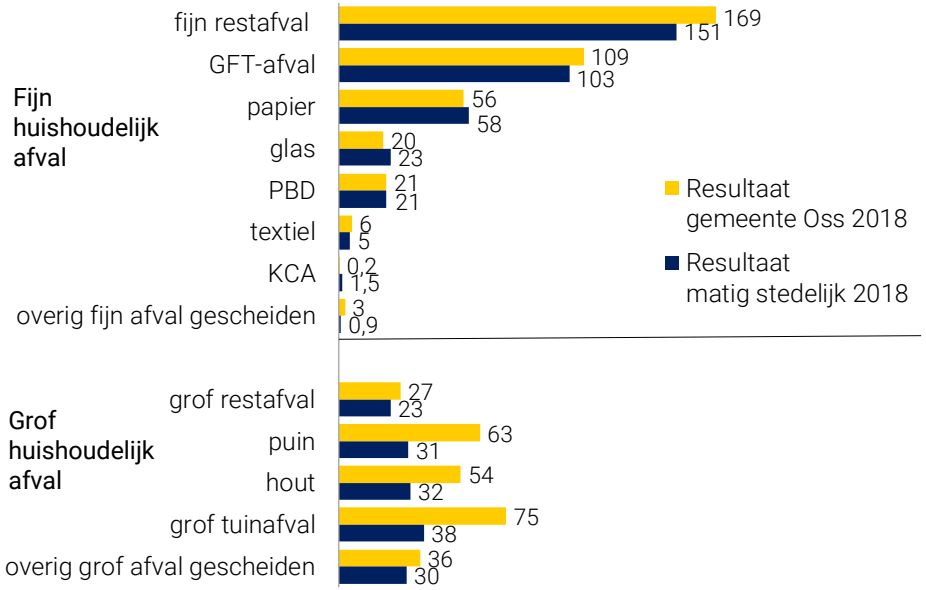
2.2 Milieurendement

Gemeente Oss zamelt 70 % van het huishoudelijk afval gescheiden in aan de bron (resultaat 2018). De hoeveelheid restafval is 196 kilogram per inwoner. Ten opzichte van vergelijkbare matig stedelijke gemeenten (CBS-cijfers) is dit een mindere prestatie (zie figuur 2). De landelijke doelstellingen voor de jaren 2020 (maximaal 100 kilogram restafval per inwoner) en 2025 (maximaal 30 kilogram restafval per inwoner) zijn met het huidige inzamelsysteem nog buiten bereik.



Figuur 2 Hergebruik en hoeveelheid restafval in kilogram per inwoner

Het restafval bestaat uit fijn restafval in de container aan huis (169 kilogram per inwoner) en het grof restafval aangeboden op het duurzaamheidsplein (27 kilogram per inwoner). Het totaal van 196 kilogram is alle fijn en grof restafval dat vrijkomt in Oss. Alle andere afvalstromen worden gescheiden ingezameld en zijn beschikbaar voor hergebruik. In vergelijking tot vergelijkbare matig stedelijke gemeenten bieden inwoners in Oss niet alleen meer fijn restafval en grof restafval aan, maar ook de hoeveelheden van gescheiden aangeboden grof afvalstromen op het duurzaamheidsplein liggen fors hoger.



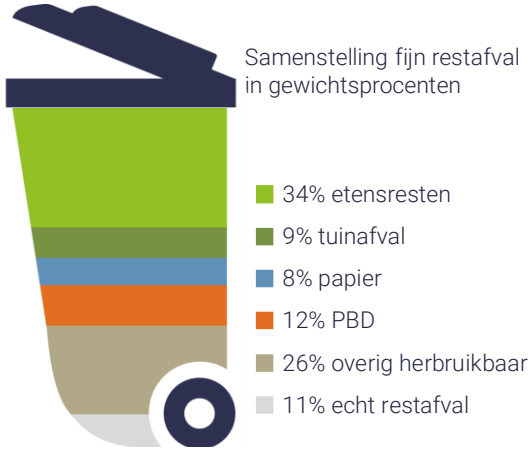
Figuur 3 Ingezamelde hoeveelheden in kilogram per inwoner

Mogelijke verklaringen voor de grote hoeveelheden grof afval die op het duurzaamheidsplein worden aangeboden zijn:

- lage poorttarief;
- veel bedrijven die gebruik maken van deze voorziening;
- inwoners van andere gemeenten voor wie deze locatie dichterbij is en/ of vaker open dan in hun eigen gemeente.

Samenstelling fijn restafval

In 2016 is gemeentebreed onderzoek gedaan naar de samenstelling van het fijn restafval. Uit deze analyses blijkt dat slechts 11% 'echt restafval' is. Dit is vooral hygiënisch papier (excl. luiers), tapijten en matten, leer, rubber, stofzuigerzakken en ondefinieerbaar afval. De categorie 'overig herbruikbaar afval' bestaat uit overig kunststof (niet zijnde verpakkingen), luiers, puin, hout, elektrische apparaten en klein chemisch afval.



Figuur 4 Samenstelling fijn restafval in gewichtsprocenten

2.3 Kosten

De kosten voor de inzameling en verwerking van huishoudelijk afval worden gedekt uit de afvalstoffenheffing. Dit is een gesloten systeem. De afvalstoffenheffing in Oss is 100 % kostendekkend, dat wil zeggen dat alle aan de inzameling en verwerking van huishoudelijk afval te relateren kosten hierin zijn opgenomen. Wat een individueel huishouden aan afvalstoffenheffing betaalt is afhankelijk van welke maat GFT- en restafval container men in gebruik heeft.

In 2019 gelden de volgende tarieven met de procentuele verdeling over het aantal huishoudens:

1x restafval 240 liter, 1x GFT 240 liter: € 253,20	12%
1x restafval 240 liter, 1x GFT 140 liter: € 241,80	46%
1x restafval 140 liter, 1x GFT 240 liter: € 198,60	2%
1x restafval 140 liter, 1x GFT 140 liter: € 186,96	18%
Verzamelcontainer: € 195,96	22%
Verzamelcontainer + 1 x 140 liter groen: € 195,96	0,11%
Verzamelcontainer + 1 x 240 liter groen: € 207,48	0,00%

Huishoudens kunnen tegen betaling extra containers aanvragen. In 2018 ging het om 390 stuks, voornamelijk restafvalcontainers.

3. Scenario’s toekomstige afvalinzameling



Het overgrote deel van de Nederlandse gemeenten maakt net zoals de gemeente Oss gebruik van bronscheiding (thuis afval scheiden). Nascheiding wordt gezien als een aanvullende deelstrategie.

Zo'n 50 gemeenten, voornamelijk in het oosten en zuiden van Nederland, hebben de landelijke doelstelling van maximaal 100 kilogram restafval per inwoner per jaar reeds gehaald (CBS 2017). Dit betreft vooral landelijke gemeenten. Het zijn op een enkele uitzondering na gemeenten die het aanbieden van restafval financieel belasten in combinatie met een verlaging van het serviceniveau voor restafval (kleinere containers, zak als inzamelmiddel, verlagen inzamelfrequentie of wegbrengen restafval). De service voor de herbruikbare afvalstromen is dan wel geoptimaliseerd. Dit is vooral in de vorm van het beschikbaar stellen van inzamelmiddelen en/ of verhogen van de inzamelfrequentie.

3.1 Strategieën

Strategieën die in de gekozen scenario's terugkomen en nu nog geen toepassing vinden in de gemeente Oss zijn:

- serviceverlaging fijn restafval;
- financiële prikkel;
- nascheiding als aanvulling.

Serviceverlaging fijn restafval

Serviceverlaging voor fijn restafval is al gerealiseerd in Oss. Het fijn restafval wordt 1 keer per 3 weken ingezameld. Een steeds groter aantal gemeenten heeft inmiddels gekozen voor een inzamelfrequentie van 1 keer per 3 of 4 weken, al dan niet in combinatie met betalen per lediging en/ of gewicht. Er zijn zelfs gemeenten die de inzamelfrequentie inmiddels verder hebben verlaagd naar 1 keer per 8 weken (gemeente Westerveld). In al deze gemeenten hebben huishoudens veelal de keuze uit een 140 of 240 liter maat restafvalcontainer.

Andere vormen van serviceverlaging zijn een kleinere maat container voor restafval, bijvoorbeeld standaard voor iedereen een 140 liter maat. In Oss heeft twee derde van de huishoudens nu een 240 liter restafvalcontainer. Verkleinen van de maat restafvalcontainer botst voor veel huishoudens mogelijk met een inzamelfrequentie van 1 keer per 3 of 4 weken. De ervaringen met verplicht een 140 liter container voor restafval die 1 keer per 3 of 4 weken wordt geleegd zijn beperkt (Gemeente Goirle 1 keer per 4 weken).

Financiële prikkel

46% van de gemeenten brengt een afvalstoffenheffing in rekening die afhankelijk is van het aanbod restafval van een huishouden. Ervaringen in deze gemeenten laten zien dat introductie van een dergelijke financiële prikkel leidt tot beter scheidingsgedrag, minder restafval en lagere afvalbeheerskosten. Kiezen voor tariefdifferentiatie (in welke vorm dan ook) betekent dat inwoners zelf een sturingsmechanisme in handen krijgen

voor de hoogte van de afvalstoffenheffing. Het aanbieden van GFT-afval blijft meestal gratis.

De meest gebruikte manier van tariefdifferentiatie (bewezen in 110 gemeenten) is een systeem waarbij huishoudens naast een vastrechtbedrag, dat voor iedereen hetzelfde is dan wel verschillend naar grootte van het huishouden, betalen voor elke keer dat men de restafvalcontainer laat legen. Het tarief is gekoppeld aan een literprijs en dus verschillend per aangeboden volume. Deze vorm van tariefdifferentiatie is dus ook toepasbaar in een situatie waarbij inwoners restafval moeten wegbrengen naar een ondergrondse verzamelcontainer in de wijk. Men betaalt dan voor elke inworp van een zak een tarief afhankelijk van de grootte van de inwerpopening (30, 40, 60 of 80 liter).

Dit systeem is gemakkelijk te introduceren en voor iedereen goed te begrijpen. Ook technisch is er geen probleem. De registratie van ledigingen kan plaatsvinden met behulp van een chip in de container. Voor het beperkt aantal situaties waar inwoners een andere gezamenlijke voorziening hebben, wordt naar een passende oplossing gezocht om toch te kunnen afrekenen op het afvalaanbod.

Andere vormen van een financiële prikkel, zoals op basis van volume restafvalcontainer (20 gemeenten), gewicht (10 gemeenten), combinatie van gewicht en aantal ledigingen (11 gemeenten) of een tariefzak (28 gemeenten), zijn minder geschikt voor Oss vanwege beperkt effect op reductie restafval (volume), complexiteit in afrekening (gewicht) en arbeidsbelasting plus vervuiling openbare ruimte (tariefzak).

Voor meer informatie zie bijlage 1.

Nascheiding

Bij nascheiding hebben we het over fijn restafval. Het grof huishoudelijk afval en het hierbij behorende nascheiden van grof restafval laten we buiten beschouwing. Bij nascheiding van het fijn restafval gaat het in alle gevallen om droge en gemechaniseerde technieken waarmee met name kunststoffen (P), blik (B) en drankkartons (D) uit het restafval worden gehaald voordat het naar de verbrandingsinstallatie gaat. Zowel bronscheiding als nascheiding leiden voor deze deelstromen tot terugwinning van het oorspronkelijke functionele materiaal (kunststof, metaal, karton). Bronscheiding van GFT-afval is een randvoorwaarde.

In de meeste installaties voor nascheiding worden ook deels andere herbruikbare deelstromen teruggewonnen uit het fijn restafval. Doordat deze deelstromen in contact zijn geweest met ander afval zijn de mogelijkheden om te recyclen tot nu toe beperkt en worden de teruggewonnen materialen veelal gebruikt als brandstof voor energieopwekking. Dit noemen we nuttige toepassing. Voor glas, GFT-afval, textiel en papier en karton is nascheiding op dit moment geen optie, zo wordt ook vermeld in LAP3 en bevestigd door onze ervaringen in de markt.

Nascheiding is dus niet maar ‘alles in één bak gooien’. Het gaat specifiek om het PBD dat bij het restafval mag en er achteraf via nascheiding uit wordt gehaald. Het milieuvoordeel van nascheiding is niet eenduidig meer of minder dan van bronscheiding. De meest bepalende factor is de mate waarin er goed gescheiden wordt in een gemeente. Een kosten

voor- of nadeel is voor nascheiding niet aan te wijzen en hangt af van de mate waarin bronscheiding voldoende plaatsvindt. Tevens is de hoeveelheid restafval een belangrijke factor voor het bepalen van de kosten van nascheiding.

De techniek van nascheiding ontwikkelt zich snel, maar er zijn een aantal uitdagingen waar nog geen oplossing voor is gevonden. Met name de inefficiëntie van nascheiding is een uitdaging.

Voor meer informatie zie bijlage 2.

Effecten strategieën

1. Systemen met een of andere vorm van tariefdifferentiatie realiseren de beste scores (meeste afvalscheiding en minste hoeveelheid restafval). In deze diftargemeenten zijn huishoudens gemiddeld ook goedkoper uit dan in gemeenten zonder tariefdifferentiatie. Er zijn geen aanwijzingen dat de kostenprikkel leidt tot meer vervuiling van herbruikbare afvalstromen die gescheiden worden ingezameld.

2. Een extra effect blijkt als tariefdifferentiatie wordt gecombineerd met een serviceverlagende maatregel voor fijn restafval (kleinere container of verlagen inzamelfrequentie)

3. Bij het verlagen van het serviceniveau voor restafval staat de kwaliteit van afvalstromen die gescheiden worden ingezameld wel onder druk. Het verhogen van de service voor herbruikbare afvalstromen (bijvoorbeeld een wekelijkse inzameling van GFT-afval en/of PBD) neemt deze druk weg en levert een (weliswaar beperkt) milieueffect op, overigens wel tegen hoge(re) kosten. Bij toepassing van een ander serviceverhogend instrument, zoals het beschikbaar stellen van een container voor PBD in plaats van zakken, komt de kwaliteit juist verder onder druk te staan.

4. Nascheiding via droge en gemechaniseerde technieken is op dit moment vooral een optie om kunststof verpakkingen, blik en drankkartons uit het fijn restafval te halen. Voor glas, GFT-afval, textiel en papier en karton is nascheiding op dit moment geen optie,. Een milieu- en/of kostenvoordeel van nascheiding ten opzichte van bronscheiding is niet aantoonbaar.

3.2 Scenario's

Aan de hand van de huidige situatie in Oss, de beschikbare strategieën en bewezen ervaringen elders, bezien we de mogelijkheden om met verschillende scenario's de doelstelling van 100 kilogram restafval per inwoner te halen. De effecten van de verschillende scenario's toetsen we op de prestatiegebieden service, milieu en kosten. We beschrijven de systematiek specifiek voor de **laagbouw in de bebouwde kom**. We richten ons op de vier belangrijkste afvalstromen die aan huis worden ingezameld, te weten restafval, GFT-afval, PBD en papier. De inzameling van de andere afvalstromen wijzigt niet.

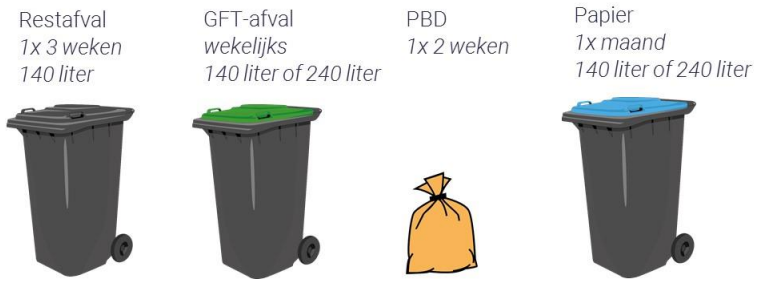
Scenario's voor laagbouw in bebouwde kom

Scenario 1 bestaat uit twee opties die opeenvolgend kunnen worden gezet. Het is echter ook mogelijk om direct optie 2 te zetten. Voor beide opties geldt dat ze ook kunnen worden toegepast met diftar. Scenario 2 betreft de nascheiding van het fijn restafval op PBD.

Scenario 1: informeren = recycleren (optie 1)

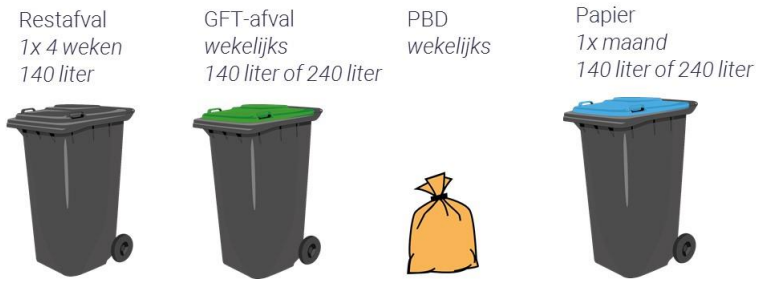
- Elk huishouden krijgt een 140 liter restafvalcontainer. Het is niet meer mogelijk om een extra container aan te vragen. De inzamelfrequentie blijft 1 keer per 3 weken.
- Voor GFT-afval hebben huishoudens de keuze uit een 140 en 240 liter GFT- container. De inzamelfrequentie wordt wekelijks.
- De inzamelfrequentie van PBD wordt verhoogd naar 1 keer per 2 weken. De zak blijft het inzamelmiddel. In Geffen verdwijnt de container.
- Tenslotte krijgt elk huishouden de keuze uit een 140 en 240 liter papiercontainer die 1 keer per 4 weken wordt geleegd. Verenigingen blijven vrijwilligers leveren voor de inzameling.

Het scenario kan worden ingevuld zonder en met diftar. Bij diftar gaan we uit van een vastrechtbedrag met aanvullend een bedrag per lediging van de restafvalcontainer. Het aanbieden van GFT-afval blijft gratis.



Scenario 1: informeren = recycleren (optie 2)
Anders ten opzichte van optie 1:
De restafvalcontainer wordt 1 keer per 4 weken geleegd en de inzamelfrequentie van PBD wordt verhoogd naar wekelijks.

Het scenario kan worden ingevuld zonder en met diftar.



Scenario 2: nascheiding

- De inzamelfrequentie van de restafvalcontainer gaat omhoog naar 1 keer per 2 weken. Het fijn restafval wordt nagescheiden op PBD. Doordat kunststof verpakkingen weer in het restafval terechtkomen heeft een gemiddeld huishouden elke 2 weken 240 liter restafvalcapaciteit nodig. Huishoudens krijgen de keuze uit een 140 of 240 liter restafvalcontainer.
- De gescheiden inzameling van PBD komt te vervallen.
- Voor GFT-afval en papier/ karton is de situatie gelijk aan scenario 1.

Nascheiding is niet goed mogelijk in combinatie met diftar, omdat deze financiële prikkel bedoeld is om afvalscheiding te stimuleren.



Consequenties voor hoogbouw en gestapelde bouw

Voor bewoners van de hoogbouw en gestapelde bouw zijn de voorzieningen voor restafval, GFT-afval en papier er anders uit dan voor huishoudens in de laagbouw. Het PBD kunnen bewoners van de hoogbouw, evenals in de laagbouw, in de speciale zakken blijven aanbieden.

Restafval

In de hoogbouw en gestapelde bouw bieden de meeste huishoudens hun restafval al aan in een ondergrondse verzamelcontainer (meestal) op maximaal 150 meter. Deze container kan worden geopend met een pas. Deze systematiek wordt verder uitgerold, voor zover nog nodig. Het aantal inworpen wordt gemaximeerd, zodat er een rechtsgelijkheid is met huishoudens in de laagbouw die bij scenario 1 in stap 1 en stap 2 op jaarbasis respectievelijk 1.960 liter en 1.820 liter capaciteit tot hun beschikking hebben.

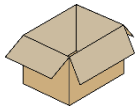


Omdat bewoners van de hoogbouw hun GFT-afval niet gescheiden kunnen houden en men, afhankelijk van de thuissituatie, verschillende maten zakken zal gebruiken, is het voorstel om voor deze groep meer capaciteit beschikbaar te stellen. Indien we uitgaan van 100 inworpen (2 per week), moet dit voor de meeste huishoudens die hun andere afval scheiden voldoende zijn. Bij de keuze voor diftar betalen huishoudens in de hoogbouw per zak restafval die zij in de ondergrondse verzamelcontainer werpen.

GFT-afval

Vanwege slechte ervaringen met de kwaliteit van bij hoogbouw ingezameld GFT-afval, is en wordt gescheiden inzameling van GFT-afval geen standaard in de hoogbouw. Op individueel niveau kunnen huishoudens, net zoals nu ook al het geval is, een GFT-container krijgen die in de route van de laagbouw wordt meegenomen.

Papier



Het oud papier blijven bewoners van de hoogbouw gebundeld en in dozen aanbieden. Dit kan mee in de route voor de inzameling met containers in de laagbouw.

Consequenties voor buitengebied

Voor huishoudens in het buitengebied zijn de voorzieningen voor restafval, GFT-afval, PBD en papier hetzelfde als voor huishoudens in de laagbouw van de bebouwde kom. Dit betekent dat de PBD-container niet meer in gebruik blijft. Zo ontstaat er een uniform systeem voor de genoemde afvalstromen in alle laagbouw.

Voorzieningen voor kwetsbare groepen

Voor inwoners met medisch afval zoals stomamateriaal, infuuszakken, hulpmiddelen van sondevoeding, nierdialysemateriaal en CAPD-afval is er geen mogelijkheid om dit afval gescheiden aan te bieden. Het hoort bij het restafval. Omdat hier sporen van medicijnen of bacteriën in zitten, kan het niet bij het PBD. Dat is onveilig voor de mensen die dat afval sorteren en verwerken.

Inwoners met dit soort medisch afval hebben dus per definitie buiten hun eigen schuld meer restafval dan een gemiddelde inwoner en zouden bij beperking van de restafvalcapaciteit in de problemen kunnen komen. Het is dan ook te rechtvaardigen om voor deze groep, een regeling te treffen waarbij men extra capaciteit krijgt of bij diftar voor een deel van het aangeboden restafval geen tarief is verschuldigd.

Verdere scheiding van afvalstromen

Bij een verdere scheiding van afvalstromen kan worden gedacht aan het gescheiden inzamelen van GF-afval en tuinafval. GFT-afval wordt in dat geval niet meer als één fractie ingezameld met een minicontainer. De grootste uitdaging voor elke gemeente op afvalgebied is het voorkomen dat GF-afval in het restafval terechtkomt zoals nu in belangrijke mate gebeurt. Ook in Oss bestaat zo'n 34% van het fijn restafval uit GF (vooral weggegooid voedsel). Het gescheiden ingezamelde GFT-afval bestaat voor 90 tot 95% uit tuinafval. GF-afval wordt dus feitelijk niet gescheiden. Een mogelijke oplossing is het inzamelen van GF als aparte deelstroom. Een apart ingezamelde GF-fractie biedt wellicht meer mogelijkheden als het gaat om biobased kansen. Delen van de verse GF-fractie kunnen gebruikt worden voor hoogwaardige toepassingen, zoals bijvoorbeeld het kweken van eiwitten via insecten op deze afvalstroom. Deze toepassingen zijn echter commercieel nog niet uitontwikkeld

Gescheiden inzameling van GF en T leidt tot minder GF in het fijn restafval, meer gescheiden ingezameld GF en een betere kwaliteit GF en T. De inzamelwijze is bepalend of het financieel haalbaar is. De ervaringen zijn nog beperkt. Vooralsnog zetten hier wij in Oss dan ook niet op in.

Bewaar- en inzamelmiddelen voor GF

Het GF uit het restafval krijgen blijft wel de grootste uitdaging. Om het inwoners zo gemakkelijk mogelijk te maken om in de keuken voedselresten (GF) gescheiden te houden kan de gemeente ter ondersteuning op aanvraag GF-emmertjes- of bakjes beschikbaar stellen. Een verplichting werkt niet.

Informeren = recycleren

Door de ledigingen te registreren (en waar mogelijk ook te wegen), kunnen we in scenario 1 aan ieder huishouden feedback geven over hun eigen aanbiedgedrag. Zo kunnen we aan ieder huishouden tonen wat het effect is van hun scheidingsgedrag. Hiermee betrekken we inwoners actief bij het meer en beter scheiden van hun afval. e kunnen hiervoor de afvalapp in Oss inzetten. Bijvoorbeeld door hier wekelijks of maandelijks terug te geven hoe men presteert ten opzichte van de gewenste situatie (doelstellingen) en het gemiddelde in de gemeente Oss. Dit is nu geen standaard optie in de app maar met de beschikbare data moet dit te realiseren zijn. Communicatie via de (lokale) media kan dit versterken.

Het betrekken van de inwoners door het resultaat actief terug te koppelen kan een extra positief effect hebben op het scheidingsgedrag. Op deze manier wordt immers zichtbaar wat het effect is van afval scheiden. Bij invoering van diftar kunnen hier ook de kosten die men maakt of bespaart worden getoond.

3.3 Service

Het serviceniveau is vooral afhankelijk van het inzamelmiddel en de inzamelfrequentie voor de verschillende afvalstromen, dan wel bij nascheiding het niet meer aan huis hoeven scheiden van PBD.

Scenario 1 (optie 1 en 2) verhogen service herbruikbare afvalstromen
In dit scenario verhogen we de service voor de herbruikbare afvalstromen GFT-afval PBD en papier.

GFT-afval



Voor GFT-afval biedt een wekelijkse inzameling met name extra service in de snoeimaanden en in de zomermaanden (vanwege stankoverlast). Door inwoners zelf de keuze te geven voor een kleine (140 liter) container of een grote (240 liter) container biedt de gemeente maatwerk. Er zijn woningen met veel tuinafval en woningen met weinig tuinafval. Hebben inwoners voldoende ruimte aan huis en een meer dan gemiddelde hoeveelheid tuinafval, dan bestaat ook de mogelijkheid om tegen betaling een tweede container te ontvangen.

PBD



Voor PBD biedt een inzameling elke 2 weken (optie 1) of wekelijks (optie 2) extra service. Inwoners hoeven de zakken met PBD minder lang te bewaren, zodat men minder opslagruimte nodig heeft en geen of minder last zal hebben van stankoverlast. Een gemiddeld huishouden heeft elke week 1,5 tot 2 zakken van 60 liter.

Papier



Met de introductie van een container aan huis verhogen we de service voor het kunnen bewaren en aanbieden van papier. Een container is gemakkelijker in gebruik, geeft minder rommel en vervulling op straat en vrijwiel iedereen kan maximaal drie containers aan huis kwijt. Eenmaal gebruiker van een papiercontainer en mensen willen niet meer anders blijkt uit ervaring.

Scenario 1 (optie 1 en 2) verlagen service restafval
In scenario 1 (beide opties) verlagen we voor twee derde van de huishoudens de service voor het kunnen aanbieden van restafval. Het zijn huishoudens die een 240 liter container in gebruik hebben en nu moeten omschakelen naar een 140 liter maat, waardoor hun beschikbare capaciteit met 100 liter per inzamelronde afneemt. Vermindering van de capaciteit voor restafval (zeker in combinatie met diftar) stimuleert huishoudens om zoveel mogelijk herbruikbare afvalstromen te scheiden, maar ook om te voorkomen dat men afval produceert. Mogelijk is er veel weerstand tegen de inzet van een 140 liter minicontainer, zeker vanuit de groep die nu een 240 liter container heeft, en dat zijn de meesten.

Bij optie 2 gaan we nog verder beperken op de service voor restafval. De inzamelfrequentie wordt verlaagd naar 1 keer per 4 weken. In theorie moet bij 1 keer per 4 weken een capaciteit van 140 liter voor de meeste huishoudens voldoende zijn als men optimaal gebruik maakt van de (uitgebreide) scheidingsmogelijkheden voor met name GFT-afval, PBD en

papier. De weerstand tegen een verplichte 140 liter minicontainer zal in deze optie mogelijk nog groter zijn vanwege de verlaging van de inzamelfrequentie en de verdere beperking in capaciteit.

Bij de keuze voor diftar blijft het aanbieden van GFT-afval gratis. In combinatie met het beschikbaar stellen van meer capaciteit (keuze huishoudens) heeft dit een positief effect op het scheidingsgedrag.

Scenario 2
In dit scenario verhogen we de service voor herbruikbare afvalstromen GFT-afval (hogere frequentie) en papier (container). Dit zijn dezelfde wijzigingen als bij scenario 1.

De service voor het aanbieden van restafval gaat omhoog. Huishoudens kunnen meer capaciteit krijgen voor het aanbieden van restafval. De inzamelfrequentie gaat omhoog naar 1 keer per 2 weken en men kan een 240 liter container krijgen. Deze capaciteit is overigens wel nodig omdat in dit scenario PBD bij het restafval moet. Het niet meer hoeven scheiden van PBD is meer gemak. Geen gedoe met lastige scheidingsregels, niet hoeven nadenken wat er wel en niet bij het PBD hoort en één bewaar- en inzamelmiddel minder in de keuken, garage of elders.

3.4 Milieurendement

Het milieurendement toetsen we aan de hand van:
- het effect op de hoeveelheid restafval en het scheidingsrendement;
- afname totale afvalproductie in relatie tot afvaldumpingen;
- het effect op de kwaliteit van GFT-afval, PBD en papier.

Hoeveelheid restafval en scheidingsrendement
De prognoses voor de te verwachten productie van huishoudelijk afval, maximale hoeveelheid restafval en scheidingspercentage zijn gebaseerd op ervaringen in andere gemeenten. Wij zijn uitgegaan van realistische prognoses die naar verwachting zeker ook in Oss kunnen worden gehaald. Hoe de introductie van een bepaald scenario specifiek uitpakt voor de gemeente Oss wordt sterk bepaald door de wijze waarop de gemeente de omschakeling realiseert en hoe inwoners hierbij worden betrokken en over geïnformeerd. Er zijn gemeenten met eenzelfde manier van inzameling die tot minder restafval komen dan de realistische verwachting waar wij voor Oss van uitgaan, maar er zijn ook gemeenten waar meer restafval vrijkomt. Individuele huishoudens laten nu al zien dat het mogelijk is om bijna geen restafval meer te hebben.

In elk scenario bestaat de hoeveelheid restafval per inwoner voor 27 kilogram uit grof restafval. De afname van de totale afvalproductie ten opzichte van het resultaat bij het huidige inzamelsysteem bij een aantal scenario's is niet zozeer het gevolg van preventie, maar betekent dat een

deel van het nu nog aangeboden afval verdwijnt uit het zicht van de gemeente.

gegevens in kg per inwoner	Gescheiden ingezameld / hergebruik	Rest-afval	Totaal	Ge-scheiden	Vermin-dering totaal
huidig inzamelsysteem	441	195	636	69%	
Scenario 1: optie 1	473	153	626	76%	-10
Scenario 1: optie 2	476	145	621	77%	-15
Scenario 1: optie 1 met diftar	487	136	623	78%	-13
Scenario 1: optie 2 met diftar	488	119	607	80%	-28
Scenario 2: nascheiding	417	220	637	65%	1

Tabel 1 Effect op hoeveelheid restafval en scheidingsrendement

Met geen van de scenario's wordt de doelstelling van 100 kilogram restafval per inwoner gehaald. Dit heeft vooral te maken met het feit dat de hoeveelheid grof restafval (27 kilogram per inwoner) niet vermindert.

Afname totale afvalproductie en relatie tot afvaldumpingen

De afname van de totale afvalproductie ten opzichte van het resultaat met het huidige inzamelsysteem bij met name de opties met diftar (maximaal 34 kilogram per inwoner per jaar) is niet zozeer het gevolg van preventie, maar betekent dat een deel van het nu nog aangeboden afval uit het zicht van de gemeente verdwijnt, zoals ook blijkt uit recent onderzoek van Rijkswaterstaat. Het kan zijn doordat bedrijven (vooral in het buitengebied) die nu hun afval aanbieden via de route van huishoudelijk afval dit bij de invoering van diftar niet meer zullen doen. Ook zal er een groep inwoners zijn die hun afval meenemen naar het werk of naar familie of kennissen in een andere gemeente zonder diftar.

Afval dat uit het zicht van de gemeente raakt blijkt in ieder geval niet gedumpt te worden. Er is geen toename van afvaldumpingen in het buitengebied en/of groenstroken (wel toename van hoeveelheid per melding, maar minder meldingen), zo blijkt uit ervaringen in andere gemeenten waar burgers betalen per lediging van de restafvalcontainer. Ook voor zwerfafval is in andere gemeenten geen toename vastgesteld, althans voor zover dat mogelijk is (meestal slechte registratie van hoeveelheden). Ten opzichte van de hoeveelheid huishoudelijk afval die vrijkomt is de hoeveelheid afvaldumpingen en zwerfafval overigens zeer beperkt (minder dan 1 %). Wisselend is de mate waarbij in diftargemeenten huishoudelijk afval meer dan voorheen wordt aangeboden in openbare afvalbakken.

Individuele huishoudens laten nu al zien dat het mogelijk is om bijna geen restafval meer te hebben. Echter, nog lang niet iedereen scheidt het huishoudelijk afval volledig. Uit de sorteeranalyses blijkt dat nog veel herbruikbare afvalstromen, die in Oss gescheiden kunnen worden aangeboden, voor een groot deel in de restafvalcontainer terechtkomen. Het gaat dan om voedselresten, tuinafval, PBD, papier, glas, textiel en op het duurzaamheidsplein te scheiden grof afvalstromen.

Effect op kwaliteit GFT-afval, PBD en papier

Wat betekenen de wijzigingen in inzamelsystematiek voor restafval, GFT-afval, PBD en het invoeren van diftar voor de kwaliteit van de gescheiden in te zamelen afvalstromen GFT-afval, PBD en papier?

GFT-afval



De veranderingen in de wijze van inzameling van restafval in beide scenario's zullen naar verwachting niet leiden tot meer vervuiling van het aangeboden GFT-afval. Dit is althans niet gebleken in andere gemeenten, ook niet bij de invoering van diftar. In algemene zin zien we landelijk, los van inzamelsystematiek, een toename van de vervuiling.

PBD



De kwaliteit van het ingezamelde PBD staat onder druk. Uit onderzoek naar de samenstelling en vervuiling van gescheiden ingezameld PBD blijkt dat de vervuiling (met restafval en niet-verpakkingen) het grootst is bij gebruik van een container aan huis (recent in 2018 bevestigd in een landelijk onderzoek van Witteveen & Bos en De AfvalSpiegel in opdracht van Rijkswaterstaat en Learning Center kunststof verpakkingsafval). Inzameling met een zak levert de meest zuivere fractie op. De zak is transparant waardoor inwoners minder snel restafval erin stoppen, wat ook nog eens moeilijker is dan bij een container.

Papier



De constateringen zoals hiervoor gedaan bij gebruik van een container voor PBD gelden niet of nauwelijks bij gebruik van een container voor papier. Deze afvalstroom is eenduidiger en bevat ook geen verpakkingsmateriaal voor niet droge componenten die leiden tot versmering en vervuiling.

3.5 Kosten

Voor de implementatie van de scenario's dient rekening gehouden te worden met investeringskosten (aanschaf van middelen en eenmalige kosten) en extra structurele kosten. De kosten zijn gebaseerd op aannames en ervaringen in andere gemeenten en berekeningen van de gemeente Oss zelf. Tegenover de kosten staan besparingen op verwerkingskosten en extra vergoedingen door betere afvalscheiding en een lager aanbod restafval (als negatieve bedragen weergegeven). Alle genoemde kosten zijn exclusief btw.

Aangezien de meeste GFT- en restafvalcontainers inmiddels zowel technisch als financieel zijn afgeschreven gaan we er vanuit dat alle minicontainers worden vervangen. De nieuwe containers zijn inclusief chips voor het registreren van de ledigingen. Het betreft derhalve vervangingsinvesteringen die los staan van de transitie van de afvalinzameling en gelden voor beide scenario's. Ook de eenmalige kosten voor het innemen van de bestaande GFT- en restafvalcontainers en het uitzetten van de nieuwe en de interne uren voor aansturing leverancier komen niet ten laste van

de transitie. De eventuele restwaarde van de ingenomen containers valt hier ook buiten.

Bij de besparingen op de verwerkingskosten is uitgegaan van de realistische prognose (paragraaf 3.4) wat betreft reductie hoeveelheid restafval (minder kilo's restafval betekent lagere verwerkingskosten) en meer gescheiden afvalstromen (extra kilo's PBD, papier, glas en textiel betekent hogere opbrengsten). Extra ingezameld GFT-afval betekent hogere verwerkingskosten. Om de besparing op de verwerkingskosten te berekenen is gerekend met de volgende verwerkingstarieven (inclusief overslag) en netto vergoedingen (weergegeven als negatief bedrag) per ton.

Fijn restafval	€ 64,64 + € 32,12 verbrandingsbelasting
Fijn restafval	€ 35 kosten nascheiding
GFT-afval	€ 51,64
PBD	€ -261

Voor papier, glas, textiel en luiers is uitgegaan van een extra opbrengst die uitgaat van € 0,50 per huishouden.

Kosten transitie

Ten behoeve van de transitie (implementatie van de scenario's) onderscheiden we investeringskosten en extra structurele lasten.

Investeringskosten

In alle scenario's zijn er kosten voor de aanschaf van papiercontainers. De kosten voor de aanschaf van deze middelen bedragen € 940.000.

Daarnaast dient in alle opties van scenario 1 voor 11 voertuigen die worden gebruikt voor de inzameling van restafval registratiesystemen te worden aangeschaft om de ledigingen te kunnen registreren. Voor opties 1 en 2 zonder diftar is deze informatie nodig om huishoudens te kunnen informeren over hun aanbiedgedrag. Bij de opties 1 en 2 met diftar is deze informatie noodzakelijk om met huishoudens te kunnen afrekenen op basis van hun aanbiedgedrag. De aanschafkosten bedragen € 15.000 per voertuig. Voor de 11 voertuigen komt dit neer op een investeringsbedrag van € 165.000. Indien de gemeente overweegt de kilo's restafval per container te wegen (wat wij niet adviseren; zie paragraaf 3.1 en 3.2), dan bedragen deze kosten € 330.000.

De eenmalige kosten hebben betrekking op het uitzetten van de papiercontainers en kosten voor communicatie en begeleiding van de transitie. Bij de opties met diftar liggen de kosten voor communicatie en begeleiding hoger dan bij de andere opties. Daarnaast dient rekening gehouden te worden met een bedrag van € 100.000 aan interne uren voor de gemeente. Tenslotte, de ledigingen dienen te worden ingelezen in een containermanagementsysteem waarin op adresniveau is opgenomen welke containers uitstaan (aanschafkosten € 15.000).

De totale eenmalige en investeringskosten bedragen:

Scenario 1: optie 1	€ 1.650.000
Scenario 1: optie 2	€ 1.650.000
Scenario 1: optie 1 met diftar	€ 1.730.000
Scenario 1: optie 2 met diftar	€ 1.730.000
Scenario 2: nascheiding	€ 1.470.000

De investeringen voor de papiercontainers schrijven we af in 15 jaar tegen 1,5% rente; de investeringen voor de voertuigregistratie en het containermanagementsysteem, alsmede alle eenmalige kosten, in 5 jaar.

Extra structurele kosten
Extra structurele kosten zijn jaarlijks aan de orde. Het gaat dan om de volgende extra kosten:

- Bij alle opties van scenario 1 jaarlijkse kosten voor gebruik containermanagementsysteem. Dit is een bedrag van € 20.000.
- Bij alle opties van scenario 1 extra capaciteit voor beheer en gebruik containermanagementsysteem (0,3 fte is € 20.000).
- In alle scenario's en opties 0,3 fte (€ 20.000) voor handhaving en communicatie.
- Bij de opties met diftar 0,2 fte (€ 15.000) voor het innen van de afvalstoffenheffing. Het gaat om extra administratieve lasten als gevolg van de introductie van diftar.
- Extra kosten voor opruimen afvaldumpingen. Voor de opties zonder diftar € 40.000 en voor de opties met diftar € 80.000.
- In scenario 1 zullen bij verlaging van de inzamelfrequentie van het restafval de inzamelkosten € 105.000 lager uitkomen. In de andere opties blijven deze gelijk. In scenario 2 stijgen de inzamelkosten met € 266.000.
- De kosten voor de inzameling van GFT-afval stijgen in alle scenario's en alle opties met € 584.000.
- De kosten voor de inzameling van PBD stijgen bij een inzameling om de 2 weken met € 193.000. Bij een wekelijkse inzamelfrequentie bedragen de meerkosten € 770.000.
- De kosten voor de inzameling van papier zijn gekoppeld aan de ingezamelde tonnages. Bij de opties zonder diftar in scenario 1 stijgen de inzamelkosten met € 25.000. Bij de opties met diftar is dit een stijging van € 35.000. Bij scenario 2 zal minder papier worden ingezameld en dalen de inzamelkosten met € 35.000.

Indien we bij de kapitaallasten en de extra structurele kosten optellen en hier vervolgens de besparingen op de verwerkingskosten vanaf trekken, kunnen we per scenario aangegeven wat de extra of minder kosten zijn ten opzichte van de huidige kosten.

Jaarlijkse kosten	A. Jaarlijkse kapitaallasten	B. Extra structurele kosten	C. Besparingen verwerkings-kosten	Totaal (A+B+C)	Totaal per huis-houden
Scenario 1: optie 1	€ 220.000	€ 905.000	€ -410.000	€ 715.000	€ 18
Scenario 1: optie 2	€ 220.000	€ 1.400.000	€ -530.000	€ 1.090.000	€ 27
Scenario 1: optie 1 met diftar	€ 240.000	€ 965.000	€ -565.000	€ 640.000	€ 16
Scenario 1: optie 2 met diftar	€ 240.000	€ 1.440.000	€ -710.000	€ 970.000	€ 24
Scenario 2: nascheiding	€ 180.000	€ 495.000	€ 940.000	€ 1.615.000	€ 40

Tabel 2 Effect op kosten

4. Communicatie en hand-having



Om de transitie naar een andere manier van afvalinzameling succesvol te realiseren is communicatie in combinatie met handhaving nodig.

4.1 Communicatie

Elk huishouden heeft afval en staat iedere dag voor de afweging waar welk afval in moet. Een wijziging in de afvalinzameling grijpt dus in op het dagelijks leven. Door de inwoners van Oss op de juiste wijze deelgenoot te maken van de veranderingen ontstaat meer draagvlak voor de maatregelen. Een goede communicatie met de inwoners en zorgen voor participatie is dan ook de basis voor meer afvalscheiding en minder restafval. Bewustwording is nodig bij de inwoners om het gedrag te veranderen. Van belang is ook om het onderwerp afval op de agenda te krijgen van basisscholen en het voortgezet onderwijs. Hierin neemt de gemeente het voortouw. Doel is kinderen vanaf jonge leeftijd bewust te maken van nut en noodzaak van afvalpreventie- en afvalscheiding.

Gezien bovenstaande is het doel van het communicatietraject:

- het informeren van de inwoners over de fysieke maatregelen die de gemeente gaat nemen.
- de inwoners zoveel mogelijk aan te zetten tot het (beter) scheiden van afval.

Wat met laatstgenoemde kan worden bereikt is een gedragsverandering. Om verdere afvalreductie en betere scheiding van herbruikbare afvalstromen te realiseren zullen inwoners ook meer betrokken moeten worden bij het beleid en de behaalde resultaten. Bij het vergroten van kennis en het bieden van service zijn inwoners bereid herbruikbare afvalstromen te scheiden. Met het geven van feedback op hun inspanningen wordt dit effect versterkt. Uiteindelijk maken de inwoners het verschil. Wanneer het optimaal scheiden van herbruikbare afvalstromen voor inwoners persoonlijk van belang is werkt dit stimulerend.

Bij de transitie naar een andere manier van afvalinzameling is een duidelijke communicatiecampagne en zorgen voor participatie dan ook essentieel. Initiatieven van inwoners om te komen tot meer afvalscheiding zijn welkom. Een belangrijke rol kan zijn weggelegd voor een afvalcoach die fungeert als een fysiek aanspreekpunt in de wijk om inwoners actief te informeren over afvalscheiding. De interactie met de inwoners heeft een positieve invalshoek. De afvalcoach moedigt inwoners aan om mee te denken, heeft echt contact met de inwoners en informeert / inspireert hen.

Doel van de communicatiecampagne:

- inwoners begrijpen de aankomende veranderingen in het afvalbeleid;
- aansporen tot gedragsverandering: betere afvalscheiding leidt tot minder restafval.

Doelgroep van de communicatiecampagne:

- alle inwoners van gemeente Oss;
- aandacht voor verschillende inzamelmiddelen;
- speciale aandacht voor laaggeletterden en anderstaligen.

De content bestaat uit een combinatie van informeren en nudging (inwoners worden op een positieve manier gestimuleerd om zich op een bepaalde wijze te gedragen). In een communicatieplan dient te worden uitgegaan van minimaal de volgende uitgangspunten:

- boodschap is: afval is grondstof;
- inzicht bieden in gehele keten;
- gestructureerde inzet van sociale en conventionele media;
- scholen en bewonersgroepen betrekken bij afvalscheiding en de noodzaak ervan;
- terugkoppeling van resultaten;
- aparte focus op afvalpreventie, met name het weggooien van voedsel.

4.2 Handhaving

Daar waar communicatie niet werkt kan indien nodig handhavend worden opgetreden. Dit geldt ook voor de aanpak van afvaldumpingen en zwerfafval. Op basis van monitoring wordt de ernst van de problematiek in beeld gebracht en naar gehandeld.

Bijlage 1 Financiële prikkel



Wat een individueel huishouden aan afvalstoffenheffing betaalt, is in de gemeente Oss alleen afhankelijk van de grootte van de GFT- en restafvalcontainers.

46% van de gemeenten (voornamelijk kleinere gemeenten in het oosten en zuiden van Nederland) brengt een afvalstoffenheffing in rekening die afhankelijk is van het aanbod restafval van een huishouden. Ervaringen in deze gemeenten laten zien dat introductie van een dergelijke financiële prikkel leidt tot beter scheidingsgedrag, minder restafval en lagere afvalbeheerskosten. Kiezen voor tariefdifferentiatie (in welke vorm dan ook) betekent dat burgers zelf een sturingsmechanisme in handen krijgen voor de hoogte van de afvalstoffenheffing. Het aanbieden van GFT-afval blijft meestal gratis.

We onderscheiden de volgende vormen van tariefdifferentiatie:

- betalen per lediging of inworp;
- tariefzak;
- betalen naar volumemaat container;
- betalen op basis van gewicht (eventueel in combinatie met betalen per lediging).

Betalen per lediging of inworp

De meest gebruikte manier van tariefdifferentiatie (bewezen in 110 gemeenten) is een systeem waarbij huishoudens naast een vastrechtbedrag, dat voor iedereen hetzelfde is dan wel verschillend naar grootte van het huishouden, betalen voor elke keer dat men de restafvalcontainer laat legen. Het tarief is gekoppeld aan een literprijs en dus verschillend per aangeboden volume. Deze vorm van tariefdifferentiatie is dus ook toepasbaar in een situatie waarbij burgers restafval moeten wegbrengen naar een ondergrondse verzamelcontainer in de wijk. Men betaalt dan voor elke inworp van een zak een tarief afhankelijk van de grootte van de inwerpopening (30, 40, 60 of 80 liter).

Dit systeem is gemakkelijk te introduceren en voor iedereen goed te begrijpen. Ook technisch is er geen probleem. De registratie van ledigingen kan plaatsvinden met behulp van een chip in de container. Voor het beperkt aantal situaties waar burgers geen eigen restafvalcontainer hebben, maar een andere voorziening, wordt naar een passende oplossing gezocht om toch te kunnen afrekenen op het afvalaanbod.

Tariefzak

Huishoudens kunnen restafval aanbieden in speciale 30 of 60 liter zakken. Huishoudens moeten deze tariefzakken zelf kopen bij supermarkten en andere winkels. Alleen in deze speciale zakken mag men restafval aanbieden. Hoe meer zakken je aanbiedt, hoe hoger de kosten. Ook in deze variant betalen huishoudens een vastrechtbedrag. Het aantal zakken dat men gebruikt bepaalt het bedrag



dat men op jaarbasis kwijt is. Naar verwachting zal een gemiddeld huishouden op jaarbasis circa 15 zakken gebruiken. Ook bij deze strategie betalen huishoudens een vastrecht tarief. 28 gemeenten hanteren deze inzamelwijze voor fijn restafval.

Inzameling met tariefzakken is mogelijk problematisch wat betreft arbeidsbelasting van beladers (binnen de afvalbranche geldt de zogenaamde P90-norm bedoeld om de arbeidsbelasting te beperken. Deze dag-norm omvat zowel een maximale beladingstijd, maximaal tonnage en een maximaal aantal colli bij beladers van huisvuil). Zakken op straat leiden ook tot verstoring van het straatbeeld en mogelijk meer zwerfafval als gevolg van open scheuren van zakken. Een oplossing kan zijn het gebruik van kroonringen.

Het inzamelen met een zak voor restafval aan huis kan als een stap terug worden ervaren door huishoudens die al vele jaren gewend zijn om hun restafval aan te bieden in een minicontainer. Met name het beperkte volume van een zak zorgt voor ongemak (geen ruimte voor bijvoorbeeld een kapotte paraplu).

Betalen naar volumemaat container

In deze variant hebben huishoudens de keuze uit een bepaalde volumemaat restafvalcontainer. Men betaalt een bedrag naar rato van de volumemaat (een kleine container is goedkoper dan een grote container). 20 gemeenten, waaronder Oss, hanteren deze systematiek.

Betalen op basis van gewicht (in combinatie met bedrag per lediging)

De afrekening is gebaseerd op de kilo's fijn restafval die een huishouden aanbiedt (10 gemeenten), eventueel in combinatie met een tarief per lediging (11 gemeenten). Ook in deze variant betalen huishoudens een vastrechtbedrag. Betalen naar rato van de kilo's fijn restafval dat een huishouden aanbiedt is in principe het meest eerlijke systeem. In combinatie met betalen per lediging is het echter een moeilijk uit te leggen systematiek en complex in de afrekening. Indien buren of anderen afval dumpen in de restafvalcontainer van een specifiek huishouden betekent gelijk dat extra kosten voor dat huishouden. Bij alleen betalen per lediging is dat niet geval. Dan maakt het namelijk niet uit hoe vol de container is. Het wegen en registreren is een relatief duur systeem. Toepassing bij verzamelcontainers is gecompliceerd, technisch gezien nog onbetrouwbaar en kostbaar.

Effecten tariefdifferentiatie

Met de introductie van tariefdifferentiatie verbetert het scheidingsresultaat voor de herbruikbare afvalstromen en daalt de hoeveelheid fijn restafval, afhankelijk van de uitgangssituatie (is verschillend per gemeente). Tariefdifferentiatie in de vorm van een tariefzak (betalen vooraf) is daarbij effectiever dan betaling per lediging of gewicht (betaling achteraf en dan ook nog pas na langere tijd). Goede afvalscheiders betalen minder afvalstoffenheffing.

Overigens kan de daling van het fijn restafval niet volledig worden verklaard uit de verbeterde scheiding van herbruikbare afvalstromen. Het

totale afvalaanbod komt lager uit. Dit is niet zozeer het gevolg van preventie, maar betekent dat een deel van het nu nog aangeboden afval uit het zicht van de gemeente verdwijnt, zoals ook blijkt uit recent onderzoek van Rijkswaterstaat. Het kan zijn doordat bedrijven (vooral in het buitengebied) die nu hun afval aanbieden via de route van huishoudelijk afval dit bij de invoering van tariefdifferentiatie niet meer zullen doen. Ook zal er een groep inwoners zijn die hun afval meenemen naar het werk of naar familie of kennissen in een andere gemeente zonder tariefdifferentiatie.

Mogelijke risico's tariefdifferentiatie

Afval dat uit het zicht van de gemeente raakt blijkt in ieder geval niet gedumpt te worden. Er is geen toename van afvaldumpingen in het buitengebied en/of groenstroken (wel toename van hoeveelheid per melding, maar minder meldingen), zo blijkt uit ervaringen in andere gemeenten waar burgers betalen per lediging van de restafvalcontainer. Ook voor zwerfafval is in andere gemeenten geen toename vastgesteld, althans voor zover dat mogelijk is (meestal slechte registratie van hoeveelheden). Ten opzichte van de hoeveelheid huishoudelijk afval die vrijkomt is de hoeveelheid afvaldumpingen en zwerfafval overigens zeer beperkt (minder dan 1 %). Wisselend is de mate waarbij in diftargemeenten huishoudelijk afval meer dan voorheen wordt aangeboden in openbare afvalbakken.

Met de introductie van diftar is een huishouden dat afval goed scheidt goedkoper uit dan een huishouden dat z'n afval niet goed scheidt. Naast een vastrechtbedrag betaalt men voor elke aanbieding van de restafvalcontainer. Goed afval scheiden en minder vaak de restafvalcontainer aanbieden betekent lagere kosten. Van belang is om een juiste balans te vinden tussen het vastrechtbedrag en het variabele tarief voor de tariefzak, lediging, inworp of gewicht.

Op gemeenteniveau kan een verkeerde inschatting van het aanbiedgedrag (aantal tariefzakken/ledigingen/inworpen/kilo's) betekenen dat de gemeente inkomsten die men heeft geraamd misloopt. Een adequate inschatting van het aanbiedgedrag op basis van ervaringen in andere gemeenten is dan ook noodzakelijk.



Bijlage 2 Vertrouwen in techniek: bron- en/ of na-scheiding

In deze bijlage gaan we uitgebreid in op het vertrouwen in techniek: bron- en/ of nascheiding. Achtereenvolgens bespreken we:

1. Definities bron- en nascheiding.
2. Situatie in Nederland.
3. Nascheiding versus bronscheiding.
4. Technologische ontwikkelingen.
5. Conclusies.

1. Definities bron- en nascheiding

In het Landelijk Afvalbeheerplan (LAP3) worden de volgende definities gehanteerd.

Bij **bronscheiding** wordt het afval bij de ontdoener gescheiden ingezameld of ingezameld in de vorm van “slimme mengsels” van een aantal deelstromen. Uit deze ‘slimme mengsels’ worden door scheiden of sorteren één of meer voor recycling geschikte monostromen of kwaliteiten van monostromen verkregen.

Bij **nascheiding** wordt het afval bij de ontdoener ingezameld in de vorm van gemengd afval en na inzameling gescheiden in deelstromen.

Deze definities behoeven een nadere toelichting.

Bronscheiding

Bornscheiding is de situatie zoals die nu van toepassing is in de gemeente Oss. Inwoners kunnen de volgende fijn huishoudelijke afvalstromen gescheiden aanbieden: fijn restafval, GFT-afval, PBD, papier, glas en textiel. De gescheiden ingezamelde stromen worden gerecycled. Grof huishoudelijke afvalstromen (afval dat te groot en zwaar is voor in de minicontainer) kunnen inwoners gescheiden aanbieden op de milieustraat of aan huis laten ophalen.

Nascheiding

Bij nascheiding hebben we het over fijn restafval. Het grof huishoudelijk afval en het hierbij behorende nascheiden van grof restafval laten we buiten beschouwing. Bij nascheiding van het fijn restafval gaat het in alle gevallen om droge en gemechaniseerde technieken waarmee met name kunststoffen (P), blik (B) en drankkartons (D) uit het restafval worden gehaald voordat het naar de verbrandingsinstallatie gaat. Zowel bronscheiding als nascheiding leiden voor deze deelstromen tot terugwinning van het oorspronkelijke functionele materiaal (kunststof, metaal, karton, mineralen). Bronscheiding van GFT-afval is een randvoorwaarde.

In de meeste installaties voor nascheiding worden ook deels andere herbruikbare deelstromen teruggewonnen uit het fijn restafval. Doordat deze deelstromen in contact zijn geweest met ander afval zijn de mogelijkheden om te recyclen tot nu toe beperkt en worden de teruggewonnen materialen veelal gebruikt als brandstof voor energieopwekking. Dit noe-

men we nuttige toepassing. Voor glas, GFT-afval, textiel en papier en karton is nascheiding op dit moment geen optie, zo wordt ook vermeld in LAP3 en bevestigd door ervaringen in de markt.

Glas
De aanwezigheid in het restafval van keramiek, steen, porselein en kunststoffen leidt ertoe dat bij nascheiding het glas niet meer geschikt is voor recycling tot een glasproduct.

GFT-afval
Bij nascheiding raakt GFT-afval dusdanig verontreinigd met andere materialen (zoals metalen, glas, PAK's en kunststoffen) dat recycling tot compost niet meer mogelijk is. Andersom bemoeilijkt een natte fractie zoals GFT-afval de recycling van de droge componenten in het restafval. Bovendien kan de via nascheiding verkregen organische fractie uitsluitend worden vergist waarbij het digestaat met benutting van energie-inhoud wordt verbrand. Recycling van GFT-afval is alleen mogelijk als bronscheiding plaatsvindt.

Textiel
Bij nascheiding raakt textiel door contact met andere deelstromen in het restafval verkleefd of verontreinigd. Het textiel is niet meer uit te sorteren als voorbereiding voor hergebruik en ook niet meer geschikt voor terugwinning van textielvezels.

Papier en karton
Bij de recycling van papier en karton tot materiaal met dezelfde kwaliteit spelen aspecten als verontreinigingsgraad, vochtgehalte en materiaalgrootte een rol. Bronscheiding is voor papier en karton een vereiste voor de recycling tot een papier/kartonproduct.

Nascheiding is niet alles in één bak
Nascheiding is dan ook niet maar 'alles in één bak gooien'. Het gaat specifiek om het PBD dat bij het restafval mag en er achteraf via nascheiding uit wordt gehaald.

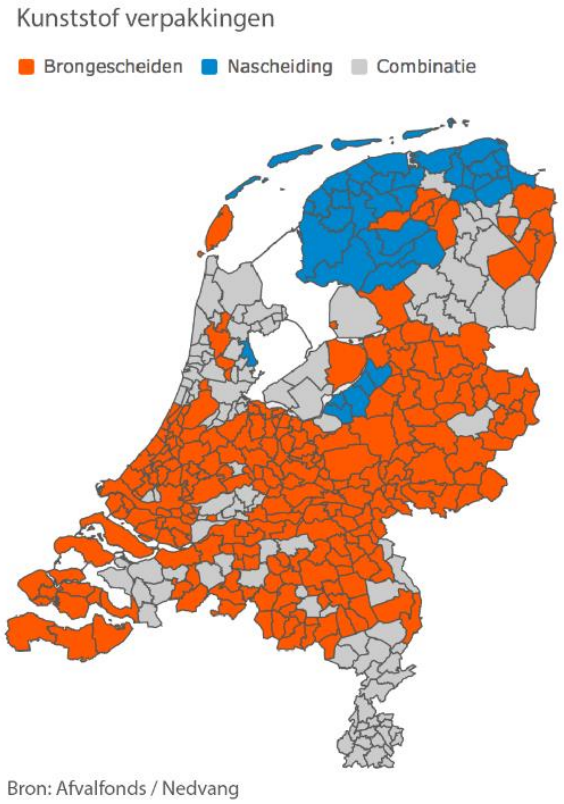
2. Situatie in Nederland

Voor wat betreft PBD hanteren de meeste gemeenten de strategie van scheiding aan de bron. Zie de oranje gekleurde gemeenten in figuur 1 (aangeduid als kunststof verpakkingen). Een beperkt aantal gemeenten in Friesland, Groningen, Noord-Veluwe en Noord-Holland hebben geen inzameling van PBD aan de bron (blauwe kleur in figuur 1). Deze afvalstromen worden via nascheiding uit het fijn restafval gehaald. In 2020 gaan ook een aantal Zeeuwse gemeenten als proef over van bronscheiding naar nascheiding.

De strategie waarbij bronscheiding is gecombineerd met nascheiding op kunststof verpakkingen, blik en drankkartons wordt vooral toegepast in delen van Flevoland, West-Brabant, Limburg en Drenthe (grijze kleur in

figuur 1). In de meeste gevallen wordt dan alle restafval nagescheiden, ook in gebieden waar PBD aan de bron wordt ingezameld.
Ook Den Haag, Rotterdam en Amsterdam hebben inmiddels ingezet op nascheiding als aanvulling op bronscheiding. Nascheiding is toepasbaar bij alle typen bebouwingen; hoogbouw, laagbouw, binnenstad en buitengebied. Als vuistregel wordt gebruikt dat nascheiding zich het beste leent voor stedelijk gebied waar inwoners thuis geen plaats hebben om al hun gescheiden afval op te slaan, de overige gebieden lenen zich beter voor aan de bron gescheiden afvalinzameling. Grote steden investeren daarom in nascheidingsinstallaties.

AEB Amsterdam is ervan overtuigd dat zowel bronscheiding als nascheiding noodzakelijk zijn om zoveel mogelijk grondstoffen uit het restafval te halen. Juist die combinatie levert het beste resultaat op. Het beleid van de gemeente Amsterdam is daarom bronscheiding aangevuld met nascheiding. Ook HVC kiest voor een maximaal milieurendement via bronscheiding. Dat betekent afval scheiden bij mensen thuis in de laagbouw. Voor huishoudens in de hoogbouw en in binnensteden vindt HVC het nascheiden van afval een goede methode wanneer bronscheiding niet mogelijk is. De combinatie van bron- en nascheiding in laag- en hoogbouw biedt volgens HVC de beste mogelijkheden voor recycling van grondstoffen.



Figuur 1 Strategie kunststof verpakkingen per gemeente (situatie 2017)

3. Nascheiding versus bronscheiding

Wat zijn de voor- en nadelen van beide systemen op de dimensies:

1. Dienstverlening onder andere met het oog op complexiteit van afvalscheiding en communicatie.

2. Milieu, meer specifiek wat is het milieu-effect met betrekking tot scheidingsrendement, kwaliteit van het PBD, vervoer en verwerking?

3. Kosten nu en op termijn.

Dienstverlening

Enerzijds is de dienstverlening de mate waarin comfort geboden wordt aan de burger. De burger heeft met nascheiding één container waarin hij zijn PBD en restafval deponeert die regelmatig geleegd wordt. Anderzijds heeft de burger een intrinsieke wens om een bijdrage te kunnen leveren aan het milieu.

Een van de meest genoemde manieren waarop de burger een bijdrage levert aan het milieu is door het scheiden van afval. Met de keuze voor nascheiding kan deze intrinsieke wens niet worden ingevuld. Sinds men PBD gescheiden houdt zien burgers pas echt hoeveel minder restafval ze hebben, een eye opener. Door gescheiden inzameling van PBD aan de bron gaan burgers ook GFT-afval, papier en andere afvalstromen beter scheiden.

Afvalscheiding (zeker in gemeenten met een financiële prikkel), levert een prikkel om na te denken over de hoeveelheid (rest)afval die een burger produceert. De prikkel aan de burger om afval te voorkomen wordt vergroot wanneer hij of zij moet betalen voor het aanbieden van méér restafval.

Bij nascheiding verschuift de zorg voor het scheiden van de betreffende afvalstroom (PBD) van de burger naar de gemeente. Hierdoor krijgt deze burger minder de kans om zijn steentje bij te dragen aan het milieu. Dit hoeft niet erg te zijn op het moment dat er weinig vertrouwen is in het afvalsysteem of dat het leveren van een bijdrage als weinig belangrijk wordt ervaren. Nascheiding is dus een positieve dienstverlening voor een gemeente waarin burgers weinig vertrouwen hebben in afvalscheiding en de werking van een afvalsysteem. In gemeenten waar dit vertrouwen wel is wordt de dienstverlening van nascheiding als nadelig beschouwd.

Milieu

Het milieu-effect van nascheiding in vergelijking tot bronscheiding laten we zien met betrekking tot scheidingsrendement, kwaliteit van het PBD, vervoer en verwerking.

Scheidingsrendement en kwaliteit

Het milieuvoordeel van nascheiding is niet eenduidig meer of minder dan van bronscheiding. De meest bepalende factor is de mate waarin er goed gescheiden wordt in een gemeente. Nadeel bij nascheiding is dat de hoeveelheid restafval niet verminderd kan worden (geen of beperkte mogelijkheid tot invoeren van tariefdifferentiatie).

Een eenduidig verschil tussen de prestaties van bronscheiding en nascheiding is er niet. Op basis van beperkt beschikbare informatie uit openbare bronnen en eigen onderzoek kunnen we iets zeggen over hoeveelheden PBD-afval die er via nascheiding uit worden gehaald. Twee voorbeelden van gemeenten die hun restafval laten nascheiden bij Omrin. Voor de gemeente Harderwijk is dit 14 kilogram per inwoner per jaar en voor de gemeente Delfzijl 15 kilogram per inwoner per jaar. Ter vergelijk: in Oss is het inzamelresultaat 22 kilogram per inwoner.

De kwaliteit van nascheiding lijkt lager, doordat het afval in aanraking is geweest met voornamelijk organisch afval, wat aan het PBD kan kleven doordat het in dezelfde vuilniszak heeft gezeten. Een goed presterend systeem van bronscheiding zal beter presteren. De technologie van nascheiding is echter in ontwikkeling en concurrentiegevoelig. Prestatiecijfers van nascheiding worden wel geschat en zijn vaak gekleurd door lobbyende partijen voor nascheidingsinstallaties, maar daadwerkelijke metingen hiervan zijn niet beschikbaar. Over de kwaliteit is dus nog weinig te zeggen. Volgens HVC en AEB levert scheiden aan de bron afval op dat het beste gerecycled kan worden. Gescheiden inzamelen is noodzakelijk voor goede recycling, anders is de kwaliteit onacceptabel. Verwerkers in de kunststofrecycling hebben een voorkeur voor aan de bron gescheiden afvalstromen.

Bij bronscheiding wordt de kwaliteit van PBD met name bepaald door het inzamelmiddel. Uit onderzoek naar de samenstelling en vervuiling van gescheiden ingezameld PBD-afval blijkt dat de vervuiling (met restafval en niet-verpakkingen) het grootst is bij gebruik van een container aan huis (recent in 2018 bevestigd in een landelijk onderzoek van Witteveen & Bos en De AfvalSpiegel in opdracht van Rijkswaterstaat en Learning Center kunststof verpakkingsafval). Onafhankelijk van het inzamelmiddel zorgen de ingewikkelde scheidingsregels er voor dat burgers nog steeds voor een deel verkeerde keuzes maken als het gaat om welke verpakkingen wel of niet bij het PBD mogen. Dit heeft een negatieve invloed op de kwaliteit. Bij nascheiding is er meer controle over de gesorteerde output richting verwerkers.



Figuur 2 Output nascheidingsinstallatie Omrin

Vervoer
Bij een keuze voor nascheiding vervalt de inzameling van PBD en zal restafval vaker moeten worden ingezameld dan 1 keer per 3 weken zoals nu gebeurt. Met het PBD erbij is de capaciteit van de restafvalcontainer bij een frequentie van 1 keer per 3 weken onvoldoende voor het aanbod. Met name de kunststof verpakkingen zijn volumineus en nemen veel ruimte in beslag. Een inzamelfrequentie van 1 keer per 2 weken is voldoende. Per saldo daalt het aantal vervoersbewegingen bij een keuze voor nascheiding van 28 naar 26 inzamelmomenten per jaar.

Vervolgens moeten ook de vervoersbewegingen tussen de nascheidingsinstallaties en volgende verwerkingslocaties in ogenschouw genomen worden in vergelijking tot de huidige situatie..

Verwerking
Zowel de bron- als nagescheiden kunststof verpakkingen en drankkartons gaan naar sorteerinrichtingen om het geschikt te maken voor recycling of hergebruik. Plastic verpakkingen en drankkartons worden gesorteerd volgens de DKR-normen. Deze normen verschillen per type kunststof. Voor elk type kunststof zijn één of meerdere productspecificaties opgesteld. Het materiaal wordt beschreven, de minimale zuiverheid van het materiaal wordt weergegeven, de maximale vervuiling is vastgesteld en de aanlevermethode wordt gespecificeerd. Bij een goed werkende sorteerinstallatie voldoen zowel bron- als nagescheiden plastic verpakkingen en drankkartons aan de DKR normen.

Geen voorkeur milieuvoordeel
Een recent onderzoek met de vergelijking tussen bron- en nascheiding is nog niet voorhanden. Er kan niet eenduidig gezegd worden welk systeem het meeste milieuvoordeel heeft. Dit wordt ook bevestigd door een onderzoek van CE-Delft uit 2011. Hierin wordt aangegeven dat het milieueffect vergelijkbaar is en afhangt van de inzamelrespons. Inmiddels zijn technieken verbeterd en is in de maatschappij veel meer aandacht gekomen voor bronscheiding. Een duidelijke voorkeur wat betreft milieu-effect kan dus niet worden uitgesproken. Als vuistregel kan worden gehanteerd dat als inwoners van een gemeente slecht afval scheiden, er weinig ruimte is voor gescheiden inzameling van afvalstromen (hoogbouw) of weinig intrinsiek gemotiveerd zijn om een steentje aan het milieu bij te dragen, dat nascheiding een voordeel heeft.

Kosten
De kosten van scheiding aan de bron binnen de gemeente Oss zijn bekend. Over de kosten van nascheiding kunnen we in algemene zin uitspraken doen op basis van wederom eigen ervaringen. We onderscheiden projectkosten en exploitatiekosten.

Projectkosten
De verandering van bronscheiding naar nascheiding (of andersom) kost geld. De nieuwe inzamelstructuur met tenminste de inzamelmiddelen zoals wijkvoorzieningen en minicontainers moet omgevormd worden. Hierbij zal een deel van het materiaal dat in gebruik is ook afgeschreven worden.

Exploitatiekosten
De exploitatie van afvalbeheer bestaat uit diverse onderdelen. Het verschil van bronscheiding en nascheiding zit hem zoals eerder beargumenteerd niet in de stromen glas, papier en textiel en ook is niet zeker te zeggen dat het aantal vervoersbewegingen lager is bij een systeem met nascheiding. Hieronder worden een aantal aspecten van nascheiding beschreven die een invloed hebben op de kosten:

- Minder inzamelmiddelen met nascheiding: dit is een zeer klein verschil dat minimaal is in vergelijking met overige jaarlijkse kosten.
- Geen eenduidig verschil in vervoersbewegingen: zoals beargumenteerd onder milieu-effect.
- Groot verschil afhankelijk van type gemeente en verwerkingskosten: nascheiding kan een financieel voordeel hebben wanneer veel afkeur van PBD plaatsvindt en bronscheiding niet mogelijk is door ruimtegebrek (hoogbouw). Echter levert nascheiding een nadeel op met betrekking tot de hoeveelheid restafval. Tariefdifferentiatie is slechts beperkt mogelijk met nascheiding, waardoor de prikkel om restafval te besparen minder wordt.

Zoals duidelijk is zijn er veel factoren die een invloed hebben op de hoogte van de afvalbeheerskosten. Een eenduidig voordeel of nadeel voor nascheiding kan alleen gemaakt worden door het opvragen van offertes bij partijen en het maken van een uitgebreide kostenraming. Een kosten voor- of nadeel is voor nascheiding niet aan te wijzen en hangt af van de mate waarin bronscheiding voldoende plaatsvindt. Tevens is de hoeveelheid restafval een belangrijke factor voor het bepalen van de kosten van nascheiding.

4. Technologische ontwikkelingen

De technologische ontwikkelingen hebben vooral betrekking op nascheiding. Bij bronscheiding gaat het vooral om het maken van keuzes welke afvalstromen, die nu nog niet gescheiden worden ingezameld, wel of niet aan de bron moeten worden ingezameld, zoals bijvoorbeeld luiers. Ook moeten oplossingen worden gevonden om de kwaliteit van de gescheiden ingezamelde afvalstromen blijvend te kunnen garanderen en daar waar nodig (GFT-afval, textiel en PBD) te verbeteren. Die oplossingen zullen echter niet zozeer moeten worden gevonden in de techniek, maar meer in gedragsverandering. In deze paragraaf zoomen we dan ook in op nascheiding.

De afgelopen 30 jaar is de techniek van nascheidingsinstallaties snel ontwikkeld. Er is een competitie gedreven markt ontstaan waardoor met investeringen de laatste technieken kunnen worden toegepast en de grootte en aantallen nascheidingsinstallaties alsmaar groeit. De ontwikkeling in de techniek van grondstofrecycling zorgt voor een steeds kleinere hoeveelheid overgebleven niet recyclebaar materiaal. Op dit moment wordt op grote en nog steeds groeiende schaal vergist in vergistingsinstallaties en gesorteerd in bijvoorbeeld kunststof sorteerinstallaties. Nog steeds blijft een stroom niet recyclebaar materiaal over die niet meer gebruikt kan gaan worden als grondstof.

Huidige techniek
Zoals benoemd zijn er veel ontwikkelingen in nascheidingstechnieken. Op dit moment kunnen reststromen die al aan de bron gescheiden zijn

van plastic, papier, glas en GFT-afval nog verder worden gescheiden en gerecycled met behulp van verschillende technieken.

De reststroom wordt gezeefd waardoor organische fracties gescheiden worden. Deze organische fractie wordt vergist en omgezet in biogas op het gasnet. Vervolgens worden papier en folies met Baltische scheiders gescheiden, de droge en lichte papierfracties worden met windshifters afgezogen. Folies worden met Near Infra-Red (NIR) technologie verder gesorteerd tot de vereiste DKR310- foliekwaliteit (zie figuur 3). Het natte papier dat overblijft wordt gebruik als energie. Drankkartons en driedimensionaal kunststof worden ook uit de reststroom verwijderd met behulp van de NIR techniek. Op deze manier worden PET, HPDE, PP, drankkartons en plastic mix in DKR-kwaliteit gescheiden. De reststroom die na deze nascheidingstechnieken nog overblijft wordt verbrand. In 2016 was dit 54% van de totale reststroom. Na verbranding blijft bodemas over. Hier wordt met behulp van Inashoco ADR-technologie en Eddy Current-technologie (magneet technieken) 90% van de metalen uit het bodemas gescheiden.

Wanneer een reststroom al bron gescheiden is van papier, kunststof, glas en GFT-afval kan deze verder worden gescheiden met behulp van een nascheidingsinstallatie. Op dit moment kan er organisch materiaal, droog papier, folies, PET, HPDE, PP, drankkartons en plastic mix gescheiden worden.



Figuur 3 Winnen folies door windziften en NIR-scheider (Omrin)

Ontwikkelingen in de techniek
Nascheidingstechnieken zijn nog steeds constant in ontwikkeling. Hieronder worden een aantal ontwikkelingen in deze technieken toegelicht.

1. Waste-2-chemicals is een bedrijf dat de techniek die het gat tussen nascheiding en thermische recycling vult. Bij deze manier van grondstofrecycling wordt kunststof niet omgezet in energie of materiaalhergebruik maar in een chemisch product. Deze innovatie is qua techniek haalbaar, maar is gestruikeld over beleid en regelgeving.

Omdat de reststroom wordt omgezet in een chemisch product, verandert de regelgeving rondom dit recyclingproces, waarvoor een verbreding in beleid nodig was. Deze verbreding is geïmplementeerd in LAP3. In LAP3 is chemische recycling opgenomen als techniek die bronscheiding aanvult wanneer bronscheiding niet of maar beperkt mogelijk is.

2. Dong, een energiebedrijf uit Denemarken is bezig met de ontwikkeling van Renescience-technologie. Bij deze techniek wordt met behulp van enzymen een bio-vloeistof gecreëerd uit restafval. Op deze manier kan er op een efficiënte manier energie worden gewonnen uit restafval. De techniek werkt, er wordt bio-vloeistof gecreëerd uit het restafval maar het scheiden van kunststoffen uit het restafval die voldoen aan de DKR- kwaliteit is niet meer mogelijk.
3. Op dit moment kan nog niet al het papier uit de reststroom verwijderd worden, een natte papierstroom blijft over. Dit papier wordt momenteel gerecycled tot energie. Momenteel loopt er onderzoek naar het verder verwaarden van deze papier reststroom. Verwacht wordt dat hier in de komende jaren vorderingen mee worden gemaakt, echter is de techniek nog niet op een hoog Technology Readiness Level (waarmee aangegeven wordt in hoeverre een techniek is bewezen op volledig commerciële schaal).

4. Hoewel glas in alle gemeenten al aan de bron wordt gescheiden is er nog steeds een fractie glas in het restafval aanwezig zijn. Momenteel wordt dit glas tijdens de nascheiding niet uit de reststroom gehaald. Hier lopen wel onderzoeken naar. Er zijn technieken in ontwikkeling waarbij 50% van het aanwezige glas in de reststroom verwijderd kan worden. Dit glas heeft dan een zuiverheid van 98,5%.

Naast nieuwe scheidingstechnieken worden de huidige nascheidingstechnieken ook verder ontwikkeld. Zoals benoemd wordt de reststroom eerst gezeefd om het van organisch materiaal te scheiden. Er is weinig potentie in het verbeteren van deze zeeftechniek om meer organisch materiaal te scheiden. Het organische materiaal dat niet kleeft aan het restafval wordt voor een groot deel op deze manier gescheiden.

Wel is er verbetering in de productie van biogas uit dit organisch materiaal mogelijk. Er wordt veel onderzoek gedaan naar de optimalisatie van de biogasproductie en hier zit potentie tot verbetering. Momenteel wordt vervolgens de stroom gescheiden met Baltische scheiders, ook hier zit potentie tot optimalisatie. Vaak zijn er op dit moment operationele problemen in deze scheidingstap, het papier en de folie worden niet altijd op de juiste manier gescheiden. Met technische ontwikkeling kan het scheidingspercentage van droog papier en folies worden verhoogd. De NIR techniek die volgt om folies te scheiden, scheidt op dit moment al efficient. Optimalisatie hiervan is niet realistisch doordat de kunststof-stroom constant veranderd is. Dit geldt ook voor de laatste stap, het scheiden van metaal uit bodemas. De magneettechnieken weten al voor 90% het blik te verwijderen, hierbij geldt hetzelfde als bij folie, dit scheidingspercentage is al zo hoog dat het niet realistisch is om hier nog een verbetering in aan te brengen. De voornaamste reden hiervoor is de constant veranderende restafvalstroom.

Technische uitdagingen
Hoewel de techniek zich snel ontwikkelt zijn er een aantal uitdagingen in de nascheiding waar nog geen oplossing voor is gevonden. Met name de inefficiëntie van nascheiding is een uitdaging. Deze inefficiëntie wordt veroorzaakt door de complexiteit en verandering in materiaalsoorten dat gescheiden moet worden. Het veranderende patroon is het gevolg van een verandering in consumptie bij de burger. Er worden nieuwe materiaal soorten gebruikt (bio-plastics) of het gebruik van een bepaald soort materiaal vermindert juist (papier). Een nascheidingsinstallatie moet hier dus flexibel op kunnen inspelen en de techniek moet snel mee veranderen.

Naast inefficiëntie is ook het soort granulaat dat uit kunststof scheiding ontstaat niet optimaal. Doordat kunststof momenteel niet op kleur wordt gescheiden ontstaat er na recycling alleen een zwarte stroom granulaat die hergebruikt kan worden. kunststof recycling tot nieuwe grondstof zal meer opbrengen wanneer ook een lichtere stroom granulaat kan worden gebruikt. Hiervoor zal ook het kunststof op licht en donker moeten worden gesorteerd.

Voor de gemeente Oss is het belangrijk dat verbeterde nascheidingstechnieken ook daadwerkelijk toegepast kunnen worden.

1. Ten eerste moet deze worden aangeboden door een partij die als alternatieve verwerker kan worden gecontracteerd (waarvoor geografische afstand bepalend is).
2. Ten tweede moet een techniek geïmplementeerd kunnen worden. Nascheidingsinstallaties vragen een grote investering, echter is de opbrengst afhankelijk van bijvoorbeeld een vergoeding uit het Afvalfonds. De terugverdientijd is daardoor klein, wat de investeringsbereidheid vermindert. Ook andere praktische zaken als vergunbaarheid van een techniek kan implementatie van nieuwe technieken hinderen.
3. Ten derde moet rekening gehouden worden met de ontwikkeltijd tussen pilot scale technieken tot commercieel haalbaar en uiteindelijk volledig zelfstandig commercieel kunnen draaien, waarbij ook operationele problemen zijn verholpen.

Contact

Vragen over het rapport?
Neem gerust contact op!

Ton Daamen
Advies & Projectleiding

085 773 19 95
ton@deafvalspiegel.nl

De AfvalSpiegel
Kraaivenstraat 21-15
5048 AB Tilburg
www.deafvalspiegel.nl

