



Gemeente Enschede

**Verkenning toekomstscenario's
huishoudelijk afval- en grondstoffenbeheer**

Onderzoek naar de ontwikkelingen met betrekking tot bron- en nascheiding van plastic en drankenkartons en daaruit voortvloeiende mogelijke toekomstscenario's voor het gemeentelijk huishoudelijk afvalbeheer in gemeente Enschede.

25 juni 2018

● **Strategie** ● **Beleid** ● **Organisatie**

BEZOEKADRES: Waarderweg 33 kantoor b10, 2031 bn Haarlem

POSTADRES: postbus 2016, 2002 ca Haarlem

t 023 531 91 41, e info@iprnormag.nl, i www.iprnormag.nl

In opdracht van: *Gemeente Enschede*
 Opsteller(s): *Drs. Ing. Paul de Bruin*
R.A. Zuyderduyn
Ruben Oldenhof MSc.

Projectnummer IPR Normag: *101055*
 Aantal pagina's: *69*

Status	Datum	Toegestuurd naar
Conceptrapport	28 januari 2018	Intern
Conceptrapport v2	4 februari 2018	M. Kock (gemeente Enschede)
Conceptrapport v3	5 februari 2018	M. Kock (gemeente Enschede). Dit conceptrapport is besproken op 26 maart 2018 met M. Kock, T.J. Matton en W. Wamelen (gemeente Enschede) en W. Verhoef, S. Kossink (Twente Milieu)
Concept eindrapport	30 april 2018	M. Kock (gemeente Enschede)
Concept eindrapport	30 mei 2018	M. Kock (gemeente Enschede)
Eindrapport Incl. separate samenvatting	25 juni 2018	M. Kock (gemeente Enschede)

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopiëren, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van IPR Normag.

Inhoudsopgave

Integrale samenvatting	4
1 Inleiding	16
1.1 Achtergrond	16
1.2 Vraagstelling en doel van deze rapportage	16
2 Huidig beleid en resultaten	18
2.1 Afvalbeheerbeleid Enschede	18
2.2 Huidige afvalbeheerprestaties	20
3 Perspectief Enschede 2020 - 2030	23
3.1 Ambitie Enschede 2020 - 2030 praktisch haalbaar	23
3.2 Afvalbeheer- en grondstoffenbeleid is dynamisch	23
4 Ontwikkelingen bron- en nascheiding	25
4.1 Inleiding	25
4.2 Ontwikkeling nascheidingscapaciteit in Nederland	25
4.3 Wat kost nascheiding en wat levert het op	28
4.4 Welke keuzes maken gemeenten	29
5 Verkenning toekomstscenario's	33
5.1 Scenario 1a. Huidig afvalbeleid zonder nascheiden	33
5.2 Scenario 2a. huidig beleid 'omgekeerd inzamelen' zonder nascheiden	37
5.3 Scenario 1b en 2b: huidig beleid inclusief nascheiding	42
5.4 Scenario 3: Nascheiding, geen inzameling plastic en drankenkartons	43
5.5 Scenario 4: Combinatie bronscheiden (laagbouw) en nascheiden (hoogbouw)	49
5.6 Samenvattend overzicht modelberekeningen	54
Bijlagen	56
bijlage 1 Scenario 1: Huidige situatie (inclusief diftar)	57
bijlage 2 Scenario 2: Huidige situatie met omgekeerd inzamelen (inclusief diftar) ..	58
bijlage 3 Scenario 3: Nascheiden, stoppen inzameling PenD (inclusief diftar)	59
bijlage 4 Scenario 4: Nascheiden alleen bij hoogbouw (inclusief diftar)	60
bijlage 5 Bronnen	61
bijlage 6 Beschrijving Nascheidingsinstallatie Münster	62
bijlage 7 Alleen nascheiding (2016)	63
bijlage 8 Alleen bronscheiding (2016)	64
bijlage 9 Combinatie bron- en nascheiding (2016)	66
bijlage 10 Geen van beide of onbekend (2016)	67
bijlage 11 Relevante citaten (bloemlezing)	68

INTEGRALE SAMENVATTING

1. Doel

In dit rapport worden toekomstscenario's verkend en beschreven, waarmee gemeente Enschede een visie kan vormen ten behoeve van de verdere ontwikkeling van het huishoudelijk afval- en grondstoffenbeleid. Dit betreft vier scenario's:

1. Het huidig beleid (1.a) maar zonder de geplande verdere uitrol van 'omgekeerd inzamelen'. Dit scenario heeft als variant (1.b.) waarbij het huishoudelijk restafval door de verwerker alsnog wordt nagescheiden. Technisch nagescheiden als aanvulling op bronscheiding.
2. Het huidig beleid inclusief de geplande verdere uitrol van 'omgekeerd inzamelen' (2.a). Ook dit scenario heeft als variant (2.b.) inclusief het technisch nagescheiden van restafval als aanvulling op bronscheiding. Oftewel doorgaan met de gescheiden inzameling van verpakkingen met minicontainers aan huis in laagbouw en verzamelcontainers in de hoogbouw, en aanvullend de eventueel nog aanwezige verpakkingen uit het restafval laten nagescheiden.
3. Alleen nascheiding. Stoppen met de gescheiden inzameling van verpakkingen (met minicontainers aan huis in laagbouw en verzamelcontainers bij hoogbouw) en deze grondstoffen achteraf uit het restafval nagescheiden.
4. Alleen nagescheiden voor hoogbouw. Doorgaan met de gescheiden inzameling van verpakkingen met minicontainers aan huis in laagbouw. Stoppen met de gescheiden inzameling bij hoogbouw, en alleen het restafval uit de hoogbouw laten nagescheiden.

De rapport leidt niet tot een beoordeling, keuze of advies. Het rapport is bedoeld om bestuur, raad, ambtelijk adviseurs, inwoners en andere belanghebbenden inzichten aan te reiken met feiten, cijfers, kansen en mogelijkheden, op basis waarvan een langetermijnvisie kan worden gevormd op het afval- en grondstoffenbeleid in gemeente Enschede.

2. Ambitie Enschede: minder restafval, meer recyclebare grondstoffen

Gemeente Enschede streeft naar een samenleving waarin verspilling van grondstoffen zo veel als mogelijk wordt voorkomen. Op het gebied van huishoudelijk afvalbeheer is de ambitie om restafval zo veel als mogelijk te voorkomen en herbruikbare grondstoffen te scheiden en te recyclen. De doelstellingen en tussendoelen conform het landelijk beleid (LAP 3) zijn:

- In 2018 nog maximaal 175 kg restafval per inwoner per jaar (afvalscheiding 60%)
- In 2020 nog maximaal 100 kg restafval per inwoner per jaar (afvalscheiding 75%)
- In 2025 nog maximaal 30 kg restafval per inwoner (90% afvalscheiding)

Als langetermijndoelstelling geldt in Twente de regionale ambitie voor een 'Afvalloos Twente', waarbij in 2030 nog maximaal 50 kg restafval per inwoner per jaar wordt geproduceerd. Deze regionale ambitie is door het bestuur van de gemeente Enschede onderschreven.

Om deze ambitie te bewerkstelligen heeft de gemeente (inzamel)voorzieningen ingericht en andere (ook flankerende) beleidsmaatregelen ontwikkeld, waarmee inwoners worden gemotiveerd en gestimuleerd om zo min mogelijk restafval te produceren en herbruikbare grondstoffen te scheiden. Als insteek is ervoor gekozen om het inwoners met een hoog serviceniveau van inzamelen zo makkelijk mogelijk te maken om grondstoffen gescheiden aan te bieden. Naast deze 'serviceprikkels' worden per 2017 ook financiële prikkels toegepast in de vorm van gedifferentieerde tarieven.

3. Gerealiseerde prestaties en basis voor de toekomst

Trendbreuk inmiddels gerealiseerd, deze lijn moet verder worden doorgezet

Een belangrijke indicator is de hoeveelheid restafval per inwoner per jaar. In de afgelopen jaren is deze hoeveelheid gedaald van 250¹ naar 233 kg/inwoner. Een geleidelijke daling als gevolg van met name bewustwording en de aandacht voor duurzaamheid en het voorkomen van verspilling. Een trendmatige daling die bij doorzetting echter onvoldoende is om de ambities 100 kg in 2020 en 50 kg in 2030 te bewerkstelligen. Met de invoering van het nieuwe beleid heeft gemeente Enschede de noodzakelijke trendbreuk willen bewerkstelligen. Dit is gelukt. In 2017 is de hoeveelheid huishoudelijk restafval in één jaar gedaald met circa 90 kg per inwoner. Een reductie van 38%. Het afvalscheidingspercentage is in 2017 gestegen van 49% naar circa 64%.

Deze reductie van het huishoudelijk restafval is grotendeels het gevolg van het beter scheiden van herbruikbare grondstoffen. Daarnaast is sprake van een administratieve opschoning van het containerbestand (elke container is gekoppeld aan een rechtmatige gebruiker/huishouden waardoor een aantal onrechtmatig gebruikte containers niet meer aangeboden kunnen worden), preventie (voorkoming van afval door bewustwording van de afvalgevolgen bij het inkopen consumentenproducten) en een deel uitwijkgedrag.

Huidig afval- en grondstoffenbeleid stevige basis voor de toekomst

Gemeente Enschede heeft met de inrichting van de huidige inzamelvoorzieningen en de introductie van prijsprikkels een stevige basis gelegd waarmee het inwoners makkelijker wordt gemaakt om grondstoffen gescheiden aan te bieden en tegelijk het produceren van huishoudelijk restafval te ontmoedigen. De gemeente kan daarbij sturen met (beleids)instrumenten door het serviceniveau van de dienstverlening, de prijsprikkel van diftar en de inzet van diverse communicatiemiddelen te optimaliseren. Het geplande systeem van 'omgekeerd inzamelen' verhoogt het serviceniveau voor het aanbieden van grondstoffen. Ook kan de prijsprikkel verder afgestemd worden op basis prijsgevoeligheid. Optimale communicatie zorgt ervoor dat het voor inwoners duidelijk, aantrekkelijk en gemakkelijk is om hun afval als gescheiden stromen aan te leveren. Door het voortdurend optimaliseren van bestaande instrumenten kan gestuurd worden op een jaarlijkse verbetering van de afvalbeheerprestaties.

Gemeente Enschede houdt ook rekening met de mogelijkheden voor het nascheiden van plastic en drankkartons uit huishoudelijk restafval in een nascheidingsinstallatie. De technische mogelijkheden voor het nascheiden vorderen en steeds meer gemeenten maken gebruik van de mogelijkheden om huishoudelijk restafval vooraf aan het verbranden ervan na te scheiden.

4. Ontwikkelingen bron- en nascheiding

Nascheidingscapaciteit groot en in toekomst toereikend voor al het restafval

Het belang om grondstoffen zoals GFT, oud papier, glas en textiel zo veel als mogelijk aan de bron te scheiden staat niet ter discussie. De discussie over bron- en nascheiden spitst zich uitsluitend tot op plastics (P) en drankkartons (D), samen PD. Een aantal gemeenten in Nederland zamelt tezamen met plastics (P) en drankkartons ook metalen (blik verpakkingen) in. Dit wordt afgekort tot PMD.

In Nederland zijn diverse installaties voor het nascheiden en herwinnen van plastic en drank-

¹ Fijn en grof restafval.

kenkartons – soms al jaren – operationeel. Een aantal is in aanbouw of bevindt zich nog op de tekentafel. Deze nascheidingsinstallaties zijn altijd onderdeel van organisaties die een of meer installaties voor verbranding (met terugwinning van energie) van restafval exploiteren. Het aanbieden van de optie nascheiden biedt restafvalverwerkers een concurrentievoordeel.

De totale verbrandingscapaciteit in Nederland bedraagt in de huidige situatie circa 8.400 kton. De totale hoeveelheid te verwerken huishoudelijk restafval is in de afgelopen jaren fors gedaald als direct gevolg van het 'VANG-beleid'. Daardoor is een forse overcapaciteit op deze verbrandingsmarkt ontstaan. Deze capaciteit wordt – vooral – gevuld met geïmporteerd restafval.

Inmiddels bedraagt de hoeveelheid te verwerken huishoudelijk restafval nog 3.500 kton per jaar. Indien de landelijke ambitie 100 kg restafval per inwoner in 2020 wordt gerealiseerd² dan zou dit nog slechts 1.700 kton restafval zijn. Er dreigt daardoor meer overcapaciteit voor restafvalverwerking te ontstaan in de komende jaren. De private ondernemingen Attero en AVR, en de overheidsorganisaties AEB en HVC bieden gezamenlijk 72% van de in Nederland

beschikbare capaciteit. Uit de tabel met nascheidingsinstallaties in Nederland blijkt dat het juist deze grotere restafvalwerkers zijn die de mogelijkheid tot nascheiding bieden. Daarnaast zijn 5 kleinere partijen actief op het gebied van restafvalverwerking waaronder Twence.

Het nascheiden van P en D uit het restafval is technisch goed mogelijk. De nagescheiden stroom P en D wordt daarna (vergelijkbaar met de stroom P en D met bronscheiding) verder uitgesorteerd zodat zij gereed is voor verdere recycling. In veel nascheidingsinstallaties (of daaraan verbonden verwerkingsinstallaties) zoals Omrin, Attero en AEB, worden naast plastics en drankenkartons ook andere grondstoffen die zich in het restafval bevinden nagescheiden of be- en verwerkt. Zoals de natte organische fractie (veelal groente, fruit en andere etensresten) die wordt vergist om biogas op te wekken.

Met de realisatie van de genoemde nascheidingsinstallaties in 2018 is inmiddels al voldoende capaciteit voor het nascheiden van de helft van het Nederlandse huishoudelijk restafval. Op een termijn van enkele jaren zal de hoeveelheid huishoudelijk restafval verder zijn gedaald, zodat er voldoende nascheidingscapaciteit beschikbaar is voor al het huishoudelijk restafval in Nederland.

Wat kost nascheiden en wat levert het op?

In hoofdlijnen omvat de structuur van kosten en opbrengsten voor nascheiden van PD voor de afvalverwerker en de gemeente de volgende componenten³:

- De kosten voor de gemeente voor het nascheiden. Voor het nascheiden worden

² Ter realiseren door allerlei maatregelen, service- en prijsprikkels gericht op het beter scheiden van grondstoffen aan de bron.

³ In de praktijk bestaan diverse bekostigingsmodellen en tariefstructuren. Zie voor een nader toelichting het hoofd-rapport.

Nascheidingsinstallaties Nederland			
Organisatie	Locatie	Capaciteit per jaar (kton)	Status
Attero	Wijster	800	Operationeel per 2010
	Groningen	200	Operationeel per 2008
AVR	Rozenburg	215	Operationeel in 2018
AEB	Amsterdam	300	Operationeel in 2018
HVC	Alkmaar	140	Operationeel per 2017
Omrin	Oudehaske	200	Operationeel per 2010
Cure	Eindhoven	120	Onzeker
Totaal		1.975	

Op basis van diverse (openbare) bronnen

meestal geen extra kosten in rekening gebracht. Wel moet de gemeente de vergoeding die zij ontvangt van het Afvalfonds voor nagescheiden kunststofverpakkingen en drankenkartons cederen aan de (rest)afvalverwerker. Dit zijn overigens aanzienlijke bedragen per ton.

- Restitutie restafvalverwerkingskosten. De gemeente betaalt het restafvalverwerkings-tarief voor de hoeveelheid aangeboden huishoudelijk restafval minus de hoeveelheid (massa/kg) plastics en drankenkartons die door nascheiding wordt herwonnen.
- Geen verbrandingsbelasting. De gemeente betaalt geen verbrandingsbelasting over de hoeveelheid (massa/kg) plastics en drankenkartons die door nascheiding wordt herwonnen.

De keuzes die gemeenten maken

Op basis van verzamelde data is onderzocht welke gemeenten al dan niet gebruikmaken van de mogelijkheid tot het nascheiden van plastics en drankenkartons. Dit leidt tot de volgende tabel.

Op basis van deze tabel blijkt het gewogen gemiddelde bij alleen nascheiden het grootst. Dit wordt echter veroorzaakt door het

nascheidingsresultaat in 2 van deze 30 gemeenten. De frequentiegrafieken bieden

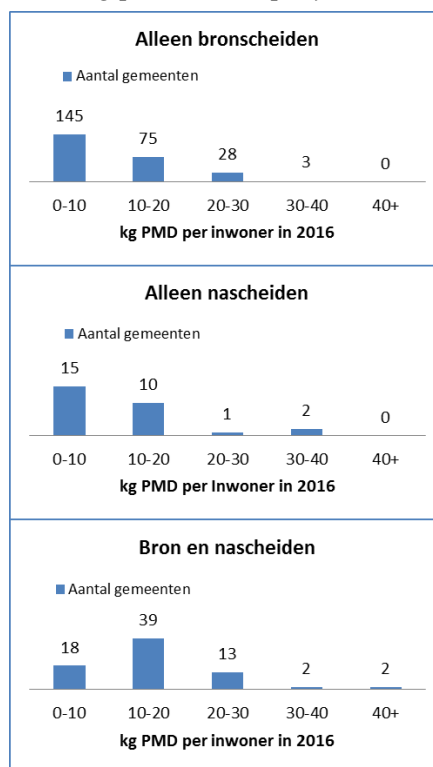
daarom meer inzicht in de scheidingsresultaten per methode. Van de gemeenten die uitsluitend nascheiden blijkt uit de frequentiegrafiek dat de nascheiding in 10 gemeenten tot 20 kg per inwoner per jaar bedraagt en in 15 gemeenten tot 10 kg per inwoner per jaar. Dit in tegenstelling tot de groep gemeenten die een combinatie van bron- en nascheiding toepast: meer dan de helft van deze gemeenten komt tot een (ten opzichte van de andere methoden) betere prestatie. Hierbij is wel van belang om op te merken dat dit de situatie in 2016 betreft en technische ontwikkelingen bij nascheiden, en ontwikkelingen op het gebied van logistiek en service bij bron-scheiding tot verbetering van deze resultaten zullen leiden.

Gemeenten worden actief benaderd door afval- en grondstoffenverwerkers om het restafval na te laten scheiden. Tot en met 2016 maakten ruim 100 gemeenten (30% van de Nederlandse gemeenten) gebruik van de mogelijkheid om P en/of D uit het huishoudelijk restafval na te scheiden.

Een aantal gemeenten kiest daar niet voor – veelal uit principieel oogpunt – en blijft plastics en drankenkartons uitsluitend aan de bron scheiden. Dit biedt voor hen de meest heldere boodschap en zuivere toepassing van service- en prijsprikkels

Plastic en drankenkartons 2016	Aantal gemeenten	Aantal inwoners	kg/inw. (gew. gemid.)	
- Alleen bron-scheiding	252	11.124.000	66%	14,0
- Alleen nascheiding	30	936.000	6%	25,3
- Combinatie bron- en nascheiding	75	3.903.000	23%	21,4
- Onbekend	33	968.000	6%	0
	390	16.930.000		15,5

Bron: Afvalmonitor Rijkswaterstaat 2016



richting de inwoners. Scheiding aan de bron draagt bij aan bewustwording van inwoners. De waarde van grondstoffen wordt zodoende duidelijker en daarmee ook het belang van het scheiden van grondstoffen en de preventie van afval.

Veel gemeenten die de vraag krijgen voorgelegd kiezen voor het combineren van bron- en nascheiding. Daarbij wordt de al bestaande inzameling van plastics en drankenkartons aan huis of met verzamelcontainers gecontinueerd in combinatie met het nascheiden van het huishoudelijk restafval. Nascheiding wordt daarbij als aantrekkelijke optie als aanvulling op bronscheiding gezien. Enkele gemeenten zien nascheiding als vervanging van bronscheiding.

Ter illustratie de situatie rond de bouw van een nieuwe scheidingsinstallatie door het Afval Energie Bedrijf (AEB) waarvan gemeente Amsterdam eigenaar is. Bij de inventarisatie door het AEB heeft de helft van de betrokken gemeenten aangegeven gebruik te willen maken van de mogelijkheid om hun restafval te laten nascheiden. Zij opteren daarbij – evenals gemeente Amsterdam zelf – voor de combinatie bron- en nascheiden. De andere helft van de gemeenten wil (nog) geen gebruik maken van nascheiding naast hun bronscheiding.

5. De relevante toekomstscenario's in gemeente Enschede

Scenario 1a. Huidig afvalbeleid (zonder nascheiden)

Kenmerken en praktische uitvoerbaarheid

Dit scenario omvat het continueren van het huidige afval- en grondstoffenbeleid op de langere termijn richting 2025-2030. Dit omvat (hoofdlijn):

- Mini-containers bij laagbouw voor restafval, opk en gft (laagbouw).
- Plastic en drankenkartons worden aan huis ingezameld met zakken.
- Ondergrondse en bovengrondse verzamelcontainers voor restafval (hoogbouw), glas, oud papier en karton, textiel en plastic en drankenkartons.

Sturingsmogelijkheden




De term 'continueren' kan onterecht de suggestie wekken dat sprake is van een statische situatie. Dit is echter niet het geval. Er is een groot aantal sturingsinstrumenten beschikbaar waarmee steeds verfijnder en specifieker (bijvoorbeeld gebiedsgericht en/of doelgroepgericht) kan worden ingespeeld op het afval- en scheidingsgedrag van inwoners.

- *Service en frequenties.* Inzamelfrequenties van minicontainers voor restafval en grondstoffen en zakken voor plastic en drankenkartons worden afgestemd zodat een goede balans ontstaat tussen enerzijds de behoefte (de hoeveelheden aangeboden grondstoffen en restafval) en anderzijds het stimulerend effect op het zo weinig mogelijk aanbieden van restafval en het gemak om grondstoffen te kunnen scheiden en aanbieden.
- *Prijsprikkel/diftar.* Periodiek wordt bezien of de gekozen tariefstelling voldoende effect sorteert en of aanpassingen van de gehanteerde tarieven gewenst is. De tariefstelling waarmee de prijsprikkel wordt gegeven omvat enerzijds de verhouding tussen het vaste en variabele deel van de tarieven en anderzijds de hoogte van het variabel deel.
- *Communicatie.* Het huidige actieve communicatiebeleid van de gemeente Enschede in samenwerking met Twente Milieu wordt in de komende jaren gecontinueerd. De kernboodschap is stabiel en houdbaar voor de lange termijn, namelijk: voorkomen van verspilling, bevorderen duurzaamheid en circulariteit. De communicatie-instrumenten voor het verleiden, beïnvloeden en sturen op het gewenste gedrag van inwoners zijn divers en worden gevarieerd zodat de attentiewaarde blijvend op het

gewenste peil wordt gehouden.

Te verwachten resultaten

Het volgende schema vat de uitkomsten van dit scenario op 3 ijkpunten op de planhorizon samen. Ten opzichte van de startsituatie dalen de kosten van het afvalbeheer met circa 15%. Echter de ambitie om nog maximaal 30-50 kg restafval per inwoner per jaar te behalen wordt in dit scenario niet gehaald.

1.a Huidig beleid zonder nascheiden		Vergelijk huidig en voortzetten huidig beleid		
		Huidige situatie (2017)	1a. Huidig beleid (2020)	1a. Huidig beleid (2025-2030)
Versie 04				
	Afvalscheiding (%)	64%	70%	77%
	Restafval*1 (kg per inw.)	144 kg	122 kg	90 kg
	Kostenverschil (€ per aansluiting)	€ 0	-€ 5	-€ 12
	- Additionele investering	€ 0k	€ 0k	€ 0k

*1 Restafval inclusief grof huishoudelijk restafval en eventueel residu uit nascheiding

Scenario 2a. Omgekeerd inzamelen (zonder nascheiden)

Kenmerken en praktische uitvoerbaarheid

Het aan huis inzamelen van restafval is in dit scenario gestopt. Daarvoor in de plaats komen (ondergrondse) restafvalverzamelcontainers. De inzameling van plastic en drankenkartons wordt extra vergemakkelijkt: in plaats van inzameling met losse zakken ontvangen huishoudens in de laagbouw een minicontainer waarin het plastic en de drankenkartons aan huis kunnen worden gescheiden en (elke vier weken) aan huis worden opgehaald. Door het vervallen van de minicontainer voor restafval en het introduceren van een minicontainer voor plastic en drankenkartons, is het ruimtebeslag voor containers aan huis per saldo niet gewijzigd.

Sturingsmogelijkheden

De sturingsmodelijkheden en flankerende maatregelen waarmee de gemeente actief en dynamisch het afval- en grondstoffenbeheer moet ondersteunen zijn grotendeels gelijk en zelfs nog beter dan in scenario 1. De service- en prijsprikkels zijn zeer zuiver toegespitst op het zo veel mogelijk reduceren van de stroom huishoudelijk restafval en het beter en meer gescheiden aanbieden van grondstoffen.

- *Service en frequenties.* Het aan huis kunnen scheiden (en tijdelijk opslaan) van grondstoffen is nog gemakkelijker gemaakt. De inzamelfrequenties van de diverse grondstoffen die aan huis worden opgehaald worden dusdanig gekozen dat deze ruim voldoende zijn om grondstoffen aan huis te scheiden en aan te bieden (hoge inzamelfrequentie). Het 'beetje restafval dat uiteindelijk resteert' moet worden weggebracht naar een ondergrondse verzamelcontainer. Om een beeld te schetsen: indien een huishouden door preventie en scheiding van grondstoffen nog maar 100 kg restafval per inwoner per jaar produceert, dan zullen bij benadering per week 1 tot maximaal 2 zakken per week moeten worden weggebracht.
- *Prijsprikkel/diftar.* Ook met dit scenario met omgekeerd inzamelen wordt jaarlijks bezien of de tariefstelling voldoende effect sorteert en of aanpassingen gewenst zijn. Het aanbieden van huishoudelijk restafval wordt variabel beprijst. De aanbiedfrequentie (het aantal maal dat gebruik wordt gemaakt van de ondergrondse restafvalcontainer) vormt de grondslag voor de individuele verrekening. Omdat gemeente Enschede heeft gekozen voor een registratiesysteem waarbij alle uitgezette minicontainers kunnen worden geïdentificeerd, kan worden overwogen om inwoners ook



informatie te verstrekken over de hoeveelheden grondstoffen die ingezameld zijn (informatieprikkel). Op buurt-, straat- of zelfs op huishouden-niveau. Ook biedt dit scenario de mogelijkheid voor geïndividualiseerde positieve prijsprikkels voor het aanbieden van grondstoffen.

- *Communicatie.* Vergelijkbaar met scenario 1 zal een actief communicatiebeleid worden gevoerd. Daarbij is de kernboodschap stabiel en houdbaar voor de lange termijn (voorkomen van verspilling, bevorderen duurzaamheid en circulariteit) en kunnen de communicatie-instrumenten voor het verleiden, beïnvloeden en sturen op het gewenste gedrag van inwoners worden gevarieerd.

Te verwachten resultaten

Ten opzichte van scenario 1 (huidige situatie) stijgen de directe logistieke kosten voor het inzamelen en transporteren van de afval- en grondstofstromen met circa € 400.000. Dit is het gevolg van de hoog gestelde inzamelfrequenties voor grondstoffen aan huis. Ook de

jaarlasten voor
inzamelvoorzieningen
(rente, afschrijving en
onderhoud) stijgen door
de uitbreiding met
ondergrondse
restafvalcontainers. Het
betreft circa 335 extra
ondergrondse
containers. De
verwerkingskosten

2.a Huidig beleid Omgekeerdinzamelen zonder nascheiden		Vergelijk huidig versus omgekeerd		
		Huidige situatie (2017)	2a. Omgekeerd (2020)	2a. Omgekeerd (2025-2030)
Versie 04				
 Milieu  Jaarlasten	Afvalscheiding (%)	64%	76%	87%
	Restafval*1 (kg per inw.)	144 kg	95 kg	50 kg
	Kostenverschil (€ per aansluiting)	€ 0	€ 5	-€ 8
	- Additionele investering	€ 0k	€ 3.350k	€ 3.350k

*1 Restafval inclusief grof huishoudelijk restafval en eventueel residu uit nascheiding

dalen door de reductie van het huishoudelijk restafval en de toename van het aantal recycleerbare grondstoffen. In dit scenario daalt de hoeveelheid huishoudelijk restafval fors. Per saldo is in de eindsituatie sprake van een kostenverlaging van circa 10%.

Op basis van modelberekeningen zijn de te verwachten gedragseffecten die met het hier-voor beschreven actieve afvalbeheerbeleid kunnen worden bewerkstelligd geprognosticeerd. Het volgende schema vat de uitkomsten van dit scenario op drie ijkpunten op de planhorizon samen. De ambitie om nog maximaal 30-50 kg restafval per inwoner per jaar te behalen wordt in dit scenario – vanwege de zuivere service-, prijs- en motivatieprikkels – gehaald.

“Tussen-scenario” 1b. Huidig beleid en 2b. Omgekeerd inzamelen inclusief nascheiden

Nascheiden als aanvulling op bronscheiden: financieel en qua duurzaamheid nuttig

Zoals gezegd wordt verwacht dat in de komende jaren veel restafvalverwerkers de optie bieden om het restafval voorafgaand aan het verbranden ervan na te scheiden. Ook wanneer de gemeente via bronscheiding al zoveel mogelijk grondstoffen uit het restafval heeft weten te houden. Het restafval alsnog nascheiden blijkt voor aanbieders van restafvalverwerking een concurrentievoordeel op te leveren.

Dit ‘aanvullend scenario’ levert een extra bijdrage bij het behalen van de VANG-ambities. Zij het bescheiden, aangezien het merendeel van de PD reeds door bronscheiding zal worden herwonnen.

En gelet op de hiervoor beschreven structuur van kosten en opbrengsten voor nascheiden van PD voor de afvalverwerker en de gemeente, is het goed verdedigbaar om aan te nemen

dat nascheiden van restafval als aanvulling op bronscheiding voor een gemeente kostenneutraal gerealiseerd kan worden.

Aandacht voor effecten op de zuiverheid van sturingsinstrumenten

Het is belangrijk dat de gemeente richting de inwoners helder en duidelijk communiceert over de combinatie van bronscheiding met nascheiding. In die zin dat nascheiding in dit scenario een aanvulling is op het scheiden van plastics en drankenkartons aan de bron. Als – ondanks alle inspanningen – toch een deel van de plastics en drankenkartons in het huishoudelijk restafval verdwijnt, dan is het gewenst dat deze met nascheiden alsnog kunnen worden herwonnen.

Hoewel nascheiding in deze vorm een puur technische bewerkingslag betreft die uitsluitend plaatsvindt in het be- en verwerkingsproces, zijn er gemeenten die – op basis van hun inschatting van de nadelige gedragseffecten – ervoor kiezen om in hun gemeente alleen bronscheiding van PD toe te passen.

Praktische uitvoerbaarheid van nascheiden voor gemeente Enschede

De praktische uitvoerbaarheid voor gemeente Enschede moet worden gezien in relatie tot de verbondenheid van de gemeente aan restafvalverwerking bij Twence. Twence biedt de mogelijkheid tot het nascheiden van PD uit het huishoudelijk restafval (nog) niet. Als medeaandeelhouder is gemeente Enschede gebonden aan Twence om het huishoudelijk restafval en GFT aan Twence te leveren. Het contract met de aanleverplicht loopt tot 1 juli 2022. Gemeente Enschede heeft op 10 april 2017 besloten om aandeelhouder van Twence te blijven en nog meer in te gaan zetten op de rol van Twence als duurzaamheidsbevorderaar. In het verlengde hiervan ligt een verlenging van de aanleververplichting van huishoudelijk restafval en gft vanaf 2022 voor de hand als dit standpunt dan niet is gewijzigd.

Een mogelijkheid is dan het uitruilen van restafvalstromen tussen Twence en een of meer andere restafvalverwerkers. Het onderling uitruilen tussen restafvalverwerkers is niet ongebruikelijk. Bij uitruilen wordt het huishoudelijk restafval van gemeente Enschede be- en verwerkt (en nagescheiden) bij een andere verwerkingsorganisatie, waarbij ter voeding van de daardoor vrijvallende verwerkingscapaciteit bij Twence een alternatieve restafvalhoeveelheid ter verwerking wordt aangeleverd.

Deze kanttekeningen bij de praktische uitvoerbaarheid gelden ook voor de volgende twee scenario's.

Scenario 3. Nascheiding: geen inzameling plastic en drankenkartons

Kenmerken en praktische uitvoerbaarheid

Het belangrijkste kenmerk van dit scenario is het stoppen met de inzameling van plastic en drankenkartons aan de bron: aan huis en met verzamelcontainers. De inwoners kunnen hun plastic en drankenkartons bij het huishoudelijk restafval deponeren zodat deze er voorafgaand aan de verbranding van het restafval uit kunnen worden gehaald.

De kenmerken van dit scenario in hoofdlijnen:

- Mini-containers bij laagbouw voor restafval, opk en gft. Plastic en drankenkartons worden in de minicontainer van het restafval gedeponerd.
- Ondergrondse en bovengrondse verzamelcontainers voor restafval (hoogbouw), glas, textiel. Ook hier deponeren inwoners plastics en drankenkartons bij het restafval.

Een belangrijke afweging bij het inrichten van dit scenario is het wel of niet doorontwikkelen van het model 'omgekeerd inzamelen'. Door het grote volume van plastic en dranken-

kartons zal in geval van omgekeerd inzamelen het aantal huisvuilzakken dat een huishouden per week produceert flink toenemen. Wij houden rekening met 4 tot 5 per week. Het model 'omgekeerd inzamelen' heeft juist tot doel om het aanbieden van grondstoffen te vergemakkelijken, en door de langere loopafstand het aanbieden van restafval te ontmoedigen. De gecombineerde stroom restafval met plastics en drankenkartons verstoort de zuivere sturingsmogelijkheden in dit mechanisme. Door ontwikkelen van omgekeerd inzamelen ligt dus niet voor de hand.

Zoals gezegd zal de praktische uitvoerbaarheid voor gemeente Enschede bij alle scenario's waarbij nascheiding van PD aan de orde is moeten worden gezien in relatie tot de verbondenheid van de gemeente aan restafvalverwerking bij Twence. Twence biedt de mogelijkheid tot het nascheiden van PD uit het huishoudelijk restafval (nog) niet.

Sturingsmogelijkheden

De sturingsmogelijkheden en flankerende maatregelen waarmee de gemeente actief en dynamisch het afval- en grondstoffenbeheer moet ondersteunen, zijn grotendeels gelijk aan die van scenario 1 maar er zijn wel enkele belangrijke verschillen waarmee rekening moet worden gehouden.

- *Service.* Door de gecombineerde inzameling van restafval met plastics en drankenkartons zijn de service- en prijsprikkels minder zuiver toegespitst op enerzijds het zo veel mogelijk reduceren van de stroom huishoudelijk restafval en anderzijds het beter en meer gescheiden aanbieden van grondstoffen. De inzamelfrequentie van de minicontainer voor de gecombineerde inzameling van restafval met plastics en drankenkartons zal minstens 1 keer per 2 weken moeten zijn. Met andere woorden: niet alleen de geboden service voor het aanbieden van grondstoffen (PD) wordt vergroot, maar ook de service voor het aanbieden van restafval.
- *Prijsprikkel.* Het toepassen van gedifferentieerde tarieven blijft in dit scenario mogelijk, maar de gecombineerde inzameling van restafval met plastics en drankenkartons verstoort de zuivere sturingsmogelijkheden van de prijsprikkel. Het aanbieden van restafval met daarin de grondstof plastics en drankenkartons wordt beprijsd. Inwoners betalen dus ook een hogere prijs voor het aanbieden van de grondstof plastics en drankenkartons. Daarbij telt bovendien het grote volume van plastics en drankenkartons extra mee in het diftarmodel 'volume-frequentie'. Wellicht kan dan beter worden overgestapt op een diftarmodel waarbij op basis van gewicht én frequentie wordt beprijsd.
- *Communicatie.* De basisboodschap (voorkomen van verspilling, bevorderen van duurzaamheid en circulariteit) is vergelijkbaar met de andere scenario's. Wel dient specifiek dient ingespeeld te worden op de hiervoor beschreven 'onzuiverheid' in de service- en prijsprikkels.



Te verwachten resultaten

De directe logistieke kosten voor het inzamelen en transporteren van de afval- en grondstofstromen dalen licht. De inzet van arbeid en kapitaalgoederen is voor het onderdeel restafval met plastic en drankenkartons samen minder groot. De verzamelcontainers in de wijk voor plastic en drankenkartons kunnen in dit model worden verwijderd. De jaarlasten voor inzamelmiddelen dalen circa € 100.000,-. De vergoeding van het Afvalfonds voor (nagescheiden) PD wordt gecedeerd aan de afvalverwerker. Per saldo is sprake van een budgetneutrale situatie ten opzichte van de startsituatie.

De te verwachten gedragseffecten voor het gescheiden aanbieden van grondstoffen worden gelijk verondersteld met scenario 1 en zijn niet optimaal. Dit met uitzondering van plastics en drankenkartons aangezien deze niet worden gescheiden

en bij het restafval blijven. Met de technische nascheiding van plastic en drankenkartons wordt rekening gehouden met een maximaal resultaat, waarbij 95% van deze grondstoffen door nascheiding wordt afgescheiden voor verdere sortering.

Met dit scenario wordt verwacht dat de afvalscheiding zal toenemen tot circa 78%, waarbij per inwoner nog 87 kg restafval per jaar wordt aangeboden. Deze hoeveelheid huishoudelijk restafval is gecorrigeerd voor de hoeveelheid plastics en drankenkartons die door nascheiding wordt herwonnen. De ambitie om nog maximaal 50 kg restafval per inwoner per jaar te behalen, wordt in dit scenario niet gehaald. Dit is vergelijkbaar met scenario 1.

3. Alleen nascheiden, geen plastic inzameling		Vergelijk huidig versus nascheiden		
		Huidige situatie (2017)	3. Nascheiden (2020)	3. Nascheiden (2025-2030)
Versie 04				
 Milieu  Jaarkosten	Afvalscheiding (%)	64%	71%	78%
	Restafval*1 (kg per inw.)	144 kg	117 kg	87 kg
	Kostenverschil (€ per aansluiting)	€ 0	€ 5	-€ 1
	- Additionele investering	€ 0k	€ 0k	€ 0k

*1 Restafval inclusief grof huishoudelijk restafval en eventueel residu uit nascheiding

Scenario 4. Combinatie bronscheiden (laagbouw) en nascheiden (hoogbouw)

Kenmerken en praktische uitvoerbaarheid

Zoals gezegd is het nascheiden van het restafval in scenario 1 en 2 (dus in combinatie met de scheiding van plastics en drankenkartons aan de bron) in principe ook mogelijk. Steeds meer afvalverbranders bieden deze mogelijkheid. In het nu volgende scenario omvat de combinatie het selectief – gebiedsgericht – toepassen van gescheiden inzameling aan de bron, en het nascheiden van plastics en drankenkartons.

In dit scenario is nascheiding alleen van toepassing voor de hoogbouw waar het door gebrek aan (buiten)ruimte bij de woning lastiger is om grondstoffen zoals PD thuis te scheiden en afzonderlijk aan te bieden. In dit scenario kunnen inwoners in de hoogbouw de plastics en drankenkartons bij het restafval voegen en aanbieden. In Enschede gaat het om circa 30% (ruim 21.000) van de huishoudens. Het ‘grondstofrijke’ restafval uit de hoogbouw kan afzonderlijk worden nagescheiden alvorens te worden verbrand. Er worden aparte inzamel- en afvoerroutes voor de gebiedstypen met en zonder nascheiding van plastics en drankenkartons ingericht. Dit is praktisch en technisch mogelijk. In gemeente Enschede is het daarvoor benodigde containerregistratie- en identificatiesysteem reeds beschikbaar.

In de laagbouw blijft het model ‘omgekeerd inzamelen’ van scenario 2 relevant. De plastics en drankenkartons bij de laagbouw worden aan huis ingezameld met minicontainers. De ondergrondse of bovengrondse verzamelcontainers voor plastics en drankenkartons bij winkelcentra en milieuparkjes komen te vervallen.

Zoals bij elk scenario inclusief nascheiding is een voorwaarde voor de uitvoerbaarheid van dit scenario de mogelijkheid om het ‘grondstofrijke restafval’ aan te kunnen bieden aan een afvalverwerker die deze stroom kan nascheiden. Twence biedt deze mogelijkheid (nog) niet. Zoals gezegd heeft gemeente Enschede aanleverplicht voor het huishoudelijk restafval aan Twence tot 1 juli 2022 en naar verwachting ook daarna. Onderzocht zou kunnen worden of het ‘grondstofrijke’ huishoudelijk restafval van gemeente Enschede elders verwerkt kan

worden. De eventuele capaciteitsvrijval bij Twence zou kunnen worden opgevangen met ander (huishoudelijk) restafval.





Sturingsmogelijkheden

De sturingsmogelijkheden en flankerende maatregelen waarmee de gemeente actief en dynamisch het afval- en grondstoffenbeheer gedurende deze planhorizon moet ondersteunen zijn grotendeels gelijk aan scenario 2 Omgekeerd inzamelen. Bij de laagbouw blijft daarvoor sprake van ‘zuivere’ sturings- en beïnvloedingsmogelijkheden met service- en prijsprikkels. Voor de huishoudens in de hoogbouw is dit niet het geval. Door de gecombineerde inzameling van restafval met plastics en drankenkartons zijn de service- en prijsprikkels minder zuiver toegespitst op enerzijds het reduceren van huishoudelijk restafval en anderzijds het beter en meer gescheiden aanbieden van grondstoffen.

- *Service.* De inzamel frequenties van de grondstoffen die aan huis worden opgehaald (oud papier, GFT en plastics en drankenkartons) worden dusdanig gekozen dat deze ruim voldoende zijn om grondstoffen aan huis te scheiden en aan te bieden (hoge inzamel frequentie). Het restafval moet worden gebracht naar ondergrondse verzamelcontainers. De ledigingsfrequentie van de ondergrondse verzamelcontainers restafval inclusief plastics en drankenkartons bij de hoogbouw, moet op het aanbod worden afgestemd.
- *Prijsprikkel.* Voor de laagbouw blijft het toepassen van gedifferentieerde tarieven ongewijzigd ten opzichte van scenario 1 en 2. Bij hoogbouw leidt de gecombineerde inzameling van restafval met plastics en drankenkartons tot verstoring van de zuivere sturingsmogelijkheden met de prijsprikkel. Het aanbieden van restafval (met daarin plastics en drankenkartons) wordt beprijsd. Dit betekent dat inwoners in de hoogbouw ook een tarief moeten betalen voor het aanbieden van de grondstof plastics en drankenkartons in de ondergrondse containers. Het grote volume van plastics en drankenkartons telt echter extra mee in het diftar-model ‘volume-frequentie’. Overwogen kan worden om over te stappen op een diftar-model waarbij op basis van gewicht én frequentie wordt beprijsd. Voor de inzameling met minicontainers is het diftar-model gewicht-frequentie goed mogelijk. Ondergrondse containers met een weegmechanisme zijn technisch mogelijk maar zijn storingsgevoelig. Zij worden in de praktijk niet (vaak) toegepast door gemeenten.
- *Communicatie.* Ook voor dit scenario is een actief communicatiebeleid gewenst en grotendeels gelijk aan de andere scenario’s. Wel dient specifiek ingespeeld te worden op de ‘onzuiverheid’ in de service- en prijsprikkels in de hoogbouw.

Te verwachten resultaten

In de laagbouw worden de ondergrondse verzamelcontainers voor huishoudelijk restafval geplaatst (zoals in scenario 2). Er zijn geen inzamelmiddelen benodigd voor de gescheiden inzameling van plastic en drankenkartons bij hoogbouw. De inzamelmiddelen voor het huishoudelijk restafval worden hiervoor ingezet. De ledigingsfrequentie voor de inzameling van restafval met plastics en

4. Combinatie bronscheiden (laagbouw) en nascheiden (hoogbouw)		Vergelijk huidige versus combinatie per gebiedstype		
		Huidige situatie (2017)	4. Combinatie (2020)	4. Combinatie (2025-2030)
Versie 04				
	Afvalscheiding (%)	64%	77%	85%
	Restafval*1 (kg per inw.)	144 kg	91 kg	57 kg
	Kostenverschil (€ per aansluiting)	€ 0	€ 6	€ 0
	- Additionele investering	€ 0k	€ 3.350k	€ 3.350k

*1 Restafval inclusief grof huishoudelijk restafval en eventueel residu uit nascheiding

drankenkartons bij hoogbouw stijgt. De investering voor de aanpassing van de container-configuratie bedraagt per saldo € 3,35 miljoen. De vrijval van ondergrondse verzamelcontainers voor plastics en drankenkartons bedraagt circa € 600.000. De frictiekosten die daarmee zijn gemoeid hangen af van de actuele boekwaarde. Per saldo is in de eindsituatie sprake van een kostenverlaging.



De te verwachten gedragseffecten worden voor de laagbouw gelijk met scenario 2 (omgekeerd inzamelen). Dit ligt voor de hoogbouw anders. Daar leidt de gecombineerde en ongescheiden inzameling van restafval met plastics en drankenkartons tot verstoring van de zuivere sturingsmogelijkheden. Bovendien wordt het aanbieden van het restafval met daarin plastics en drankenkartons beprijsd. Dit betekent dat inwoners in de hoogbouw ook een tarief moeten betalen voor het aanbieden van de grondstof plastics en drankenkartons. Het toepassen van diftar blijft technisch mogelijk, maar er zijn wel diverse praktische en 'gedragsturingstechnische' obstakels.

Door de gecombineerde ongescheiden inzamelen van restafval met grondstoffen moet er rekening mee worden gehouden dat inwoners minder gefaciliteerd worden om grondstoffen beter te kunnen scheiden, de prijsprikkel niet zuiver is en daardoor over het geheel minder gestimuleerd en gemotiveerd zijn om grondstoffen beter te scheiden.

De ambitie om nog maximaal 50 kg restafval per inwoner per jaar te behalen, wordt in dit scenario benaderd maar naar verwachting niet gehaald.

6. Overzicht

Zoals gezegd betreft de voorliggende notitie een korte samenvatting van het onderzoeksrapport. Het onderzoeksrapport omvat een technische samenvatting en hoofd rapport. De volgende tabel presenteert een sterk vereenvoudigd vergelijkend overzicht van genoemde scenario's. De gepresenteerde uitkomsten betreffend een planhorizon richting 2025-2030.

	Referentie	Te verwachten resultaten planhorizon 2025 - 2030				
		Huidige situatie (2017)	1.a Huidig beleid zonder omgekeerd inzamelen	2.a Huidig beleid inclusief omgekeerd inzamelen	3. Stoppen gescheiden inzameling verpakkingen. Nascheiding restafval	4. Nascheiding restafval hoogbouw
Versie 04						
 Milieu	Afvalscheiding (%)	64%	77%	87%	78%	85%
 Kosten	Restafval*1 (kg per inw.)	144 kg	90 kg	50 kg	87 kg	57 kg
	Kostenverschil (€ per aansluiting)	€ 0	-€ 12	-€ 8	-€ 1	€ 0
	- Additionele investering	€ 0k	€ 0k	€ 3.350k	€ 0k	€ 3.350k

*1 Restafval inclusief grof huishoudelijk restafval en eventueel residu uit nascheiding

Technisch nascheiden aanvullend op bronscheiden		1.b inclusief technisch nascheiden	2.b inclusief technisch nascheiden
	Additioneel reductie restafval (kg per inw.)	-5 kg restafval	-1 kg restafval
	Resultaat restafval (kg per inw.)	85 kg restafval	49 kg restafval

-0-0-0-

1 INLEIDING

1.1 Achtergrond

Gemeente Enschede streeft naar een samenleving waarin verspilling van grondstoffen zo veel als mogelijk wordt voorkomen. Op het gebied van huishoudelijk afvalbeheer is de ambitie om restafval zo veel als mogelijk te voorkomen en herbruikbare grondstoffen te scheiden en te recyclen.

Om deze ambitie te bewerkstelligen heeft de gemeente (inzamel)voorzieningen ingericht en andere (ook flankerende) beleidsmaatregelen ontwikkeld, waarmee inwoners worden gemotiveerd en gestimuleerd om zo min mogelijk restafval te produceren en herbruikbare grondstoffen te scheiden. Als insteek is ervoor gekozen om het inwoners met een hoog serviceniveau van inzamelen zo gemakkelijk mogelijk te maken om grondstoffen gescheiden aan te bieden.

Naast deze 'serviceprikkel' worden per 2017 ook financiële prikkels toegepast in de vorm van gedifferentieerde tarieven. De inmiddels bereikte resultaten zijn positief (minder restafval, meer grondstoffen). Daarbij is de vraag of het ingezette beleid voor de toekomst voldoende basis en handelingsperspectief biedt om gestelde doelen te behalen.

Gemeenten staan daarmee voor de uitdaging om de prestaties op het gebied van huishoudelijk afvalbeheer fors te verbeteren: minder restafval en betere scheiding en hergebruik van recyclebare grondstoffen. De doelstellingen en tussendoelen conform het landelijk beleid (LAP³⁴) zijn:

- In 2018 nog maximaal 175 kg restafval per inwoner per jaar (afvalscheiding 60%)
- In 2020 nog maximaal 100 kg restafval per inwoner per jaar (afvalscheiding 75%)
- In 2025 nog maximaal 30 kg restafval per inwoner (90% afvalscheiding)

Als langetermijndoelstelling geldt in Twente de regionale ambitie voor een 'afvalloos Twente', waarbij in 2030 nog maximaal 50 kg restafval per inwoner per jaar wordt geproduceerd. Deze regionale ambitie is door het bestuur van de gemeente Enschede onderschreven.

De inmiddels bereikte resultaten zijn positief (minder restafval, meer grondstoffen), maar zoals bij elke verandering zijn er ook kritische geluiden.

1.2 Vraagstelling en doel van deze rapportage

Met betrekking tot deze kritische geluiden spelen in Enschede ook de (landelijke) discussies en ontwikkelingen op het gebied van bron- en nascheiding een rol. Deze spitsen zich toe op

⁴ Landelijk afvalbeheerplan 2017 - 2029. Meerdere Europese (afval)richtlijnen bevatten zowel kwalitatieve als kwantitatieve doelen voor de lidstaten. Diverse van deze doelen zijn via Nederlandse besluiten en/of het Landelijk afvalbeheerplan strenger geïmplementeerd. Over het algemeen zijn de Europese doelstellingen 1-op-1 overgenomen in Nederlandse besluiten.

de inzameling, verwerking en recycling van verpakkingen van kunststof en drankenkartons⁵.

Gemeente Enschede heeft met het huidige afvalbeheerbeleid een keuze gemaakt om grondstoffen (waaronder plastic en drankenkartons) aan de bron te scheiden. Met het oog op de ontwikkelingen rond nascheiding, is behoefte aan inzicht in deze ontwikkelingen en de daaruit voortvloeiende overwegingen en keuzemogelijkheden voor de inrichting van het gemeentelijk huishoudelijk afvalbeheer in de toekomst.

De voorliggende rapportage geeft inzicht in de ontwikkelingen op het gebied van bron- en nascheiden van plastics en drankenkartons van huishoudens, en schetst daarbij de voor gemeente Enschede relevante toekomstscenario's, met als aangrijpingspunt het huidige afvalbeheerbeleid en daarbij gemaakte keuzes omtrent inzamelvoorzieningen, prijsprikkels en andere flankerende beleidsmaatregelen.

De uitkomsten van dit onderzoek dienen ter ondersteuning van de visievorming in gemeente Enschede op de genoemde gebieden en bieden een kader van mogelijke toekomstscenario's op basis waarvan voor de langere termijn keuzes kunnen worden gemaakt.

⁵ Dit zijn al dan niet genuanceerde discussies. Zie artikel Grondstoffen scheiden aan de bron- of nascheiden huishoudelijk restafval? Drs. ing. P.M.J. de Bruin (Paul), directeur IPR Normag, 16 februari 2016.

2 HUIDIG BELEID EN RESULTATEN

2.1 Afvalbeheerbeleid Enschede

Ambities en doelen

Op het gebied van huishoudelijk afvalbeheer is de ambitie om restafval zo veel als mogelijk te voorkomen en herbruikbare grondstoffen te scheiden en te recyclen. De ambitie van gemeente Enschede sluit aan bij het Landelijk afvalbeheerplan. Gemeenten staan daarmee voor de uitdaging om de prestaties op het gebied van huishoudelijk afvalbeheer fors te verbeteren. De doelstellingen en tussendoelen zijn:

- In 2018 nog maximaal 175 kg restafval per inwoner per jaar (afvalscheiding 60%)
- In 2020 nog maximaal 100 kg restafval per inwoner per jaar (afvalscheiding 75%)
- In 2030 maximaal 50 kg restafval per inwoner

Deze langetermijndoelstelling omvat de regionale ambitie van een 'afvalloos Twente' (in 2030 maximaal 50 kg restafval per inwoner) die door het bestuur van de gemeente Enschede is onderschreven. De ambitie in het landelijk afvalbeheerplan is in 2025 nog maximaal 30 kg restafval per inwoner per jaar.

Een integrale aanpak

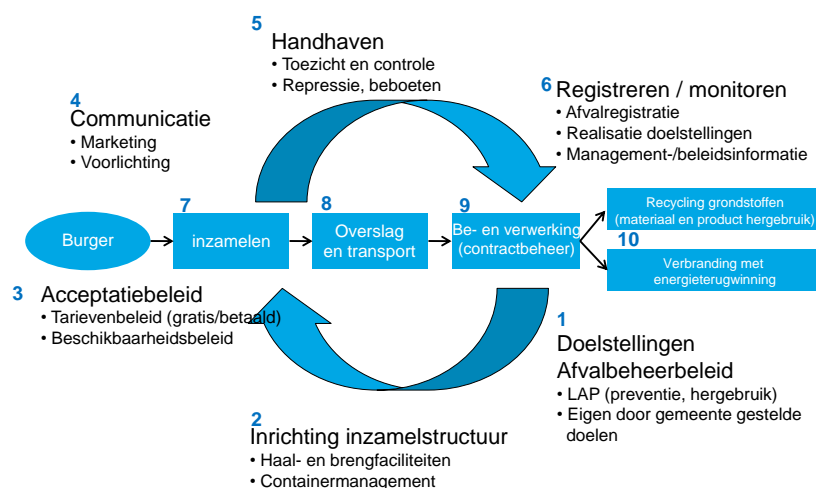
Om deze ambitie te bewerkstelligen heeft de gemeente een afval- en grondstoffenbeleidsplan vastgesteld, waarin de te nemen maatregelen worden verkend en uitgewerkt.

Adequaat gemeentelijk afvalbeheer omvat een optimale balans tussen diverse – en onderling samenhangende –

beleidsinstrumenten waarmee kan worden gestuurd op het aanbod- en scheidingsgedrag van inwoners.

Het stimuleren en verleiden tot gedragsverandering van inwoners is minstens zo belangrijk als het beschikken over een technische inzamelstructuur.

Het belang van een integrale aanpak is daarmee door gemeente Enschede onderkend. Afvalbeheer is meer dan verzamelen alleen. Techniek, logistiek en gedrag gaan daarbij hand in hand. De bereidheid van en mogelijkheden voor inwoners om restafval te voorkomen en meer grondstoffen te sparen zijn cruciaal.



Belangrijke principes in het beleid van gemeente Enschede zijn het optimaliseren van de service gericht op het inzamelen van grondstoffen en een lage afvalstoffenheffing. Inwoners hebben door hun scheidingsgedrag zelf invloed op de hoogte van de afvalstoffenheffing.

Om de doelstellingen te bereiken heeft de gemeente drie instrumenten om de inwoners te verleiden om bewust met afval en grondstoffen om te gaan. Zij kan sturen door middel van de service rond restafval en grondstoffen. Verder is het bieden van een prijsprikkel een instrument om het aanbodgedrag van afval te sturen. Sluitstuk van het instrumentarium is goede communicatie over afvalscheiding, de service- en prijsprikkels die de gemeente gebruikt in haar afvalbeheerbeleid en de handhaving daarvan.

Service en inzamelstructuur

Om het de inwoners zo gemakkelijk mogelijk te maken om het huishoudelijk afval te scheiden zijn in de periode 2015-2017 diverse maatregelen getroffen om hier meer service voor te verlenen. Oud papier en karton, en plastic, blik en drankenkartons worden huis- aan-huis opgehaald bij laagbouwoningen en voor deze stromen zijn ook milieupleintjes ingericht op verschillende plekken in de stad. Bij hoogbouwoningen worden proeven gehouden om groente- en fruitafval gescheiden in te zamelen in speciale GF-boxen.

Het huishoudelijk restafval wordt bij laagbouw ook met minicontainers om de week aan huis opgehaald.

Het model 'omgekeerd inzamelen' is een keuze voor de verdere doorontwikkeling van het afvalbeheerbeleid in gemeente Enschede. In plaats van het aan huis ophalen van restafval worden juist en alleen grondstoffen zoals gft, PMD en OPK aan huis opgehaald. Restafval moet worden weggebracht naar een (veelal ondergrondse) container. Extra service en mogelijkheden voor het aan huis scheiden en aanbieden van grondstoffen, en een meer restrictieve service voor het aanbieden van het restafval. De hoeveelheid restafval die moet worden weggebracht zal echter zeer beperkt zijn, indien het betreffende huishouden de grondstoffen die gescheiden kunnen worden dan ook niet meer bij het restafval gooit.

Prijsprikkels

Sinds 2017 zet de gemeente ook prijsprikkels voor inwoners in om afvalpreventie en goed scheidingsgedrag te belonen. In financieel opzicht is met het toepassen van gedifferentieerde tarieven sprake van een lagere afvalstoffenheffing voor inwoners die hun best doen.

Evenals in andere gemeenten die gedifferentieerde tarieven toepassen, is de ervaring in Enschede dat door deze prijsprikkels de hoeveelheid restafval afneemt en het scheiden van grondstoffen (die anders in het restafval achter zouden zijn gebleven) toeneemt. Daarbij komt dat het verbranden van huishoudelijk restafval vanuit duurzaamheidsoptiek op de prioriteitsladder minder gewenst is dan het recyclen van grondstoffen. En het verbranden van restafval is duurder. Uiteindelijk zullen de verwerkingskosten voor het gemeentelijk afvalbeheer over het geheel dalen.

Het vaste tarief in 2018 is € 202,32 voor ieder huishouden. Aanvullend wordt € 4,03 (140

liter) of € 6,90 euro (240 liter) per lediging van een restafvalcontainer in rekening gebracht. Door middel van chips kan per huishouden het aanbodgedrag worden bijgehouden. Containers met Groente-, Fruit- en Tuinafval, en de containers met oud papier en karton worden kosteloos geleegd.

Communicatie: voorlichting én bewustwording

Met goede voorlichting worden de inwoners wegwijs gemaakt in de beschikbare inzamelstructuur of over de mogelijkheden om hun afvalaanbod te verminderen. Communicatie omvat naast deze voorlichting ook de bewustwording van inwoners van het duurzaamheidsbelang ervan én het bevorderen van de motivatie om bij te willen dragen aan een duurzame samenleving. Deze communicatie is op diverse doelgroepen gericht zoals kinderen op de basisschool, jeugd en (jong) volwassenen en ouderen.

Om het nieuwe systeem met prijsprikkels goed in te voeren heeft de gemeente een communicatiecampagne ontwikkeld met onder meer persoonlijke communicatie, nieuwsbrieven en de “Enschede zonder afval tour”. Ook wordt er gewerkt met een afvalcoach die inwoners kan helpen met afval scheiden en het correct aanbieden van de verschillende stromen.

2.2 Huidige afvalbeheerprestaties

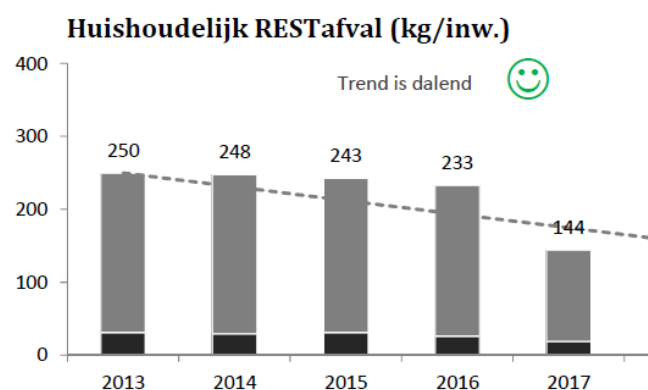
Zoals gezegd voorziet het huishoudelijk afvalbeheerbeleid van gemeente Enschede enerzijds in voorzieningen voor het inzamelen van afval en grondstoffen, en heeft anderzijds tot doel het gewenste afvalaanbiedgedrag van inwoners te bevorderen. Daarbij gaat het om overtuigen, verleiden en stimuleren (met service- en prijsprikkels) en tot slot met, als stok achter de deur, dwingen. Ruime service voor het kunnen scheiden van grondstoffen en een restrictiever service voor restafval. Ondersteund met prijsprikkels en flankerend beleid zoals communicatie en handhaving.

Een belangrijke indicator is de hoeveelheid restafval per inwoner per jaar. In de afgelopen jaren is deze hoeveelheid gedaald van 250 naar 233⁶ kg/inwoner. Een geleidelijke daling als gevolg van met name bewustwording en de aandacht voor duurzaamheid en het voorkomen

van verspilling. Een trendmatige daling die bij doorzetting echter onvoldoende is om de ambities 100 kg in 2020 en 50 kg in 2030 te bewerkstelligen.

Met de invoering van het nieuwe beleid heeft gemeente Enschede de noodzakelijke trendbreuk willen bewerkstelligen.

Dit is gelukt. In 2017 is de hoeveelheid huishoudelijk restafval in één jaar gedaald met circa



⁶ Fijn en grof restafval.

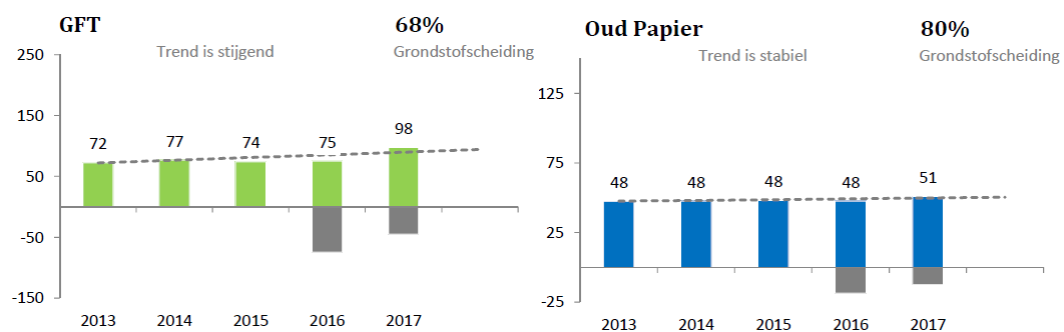
90 kg per inwoner. Een reductie van 38%. Het afvalscheidingspercentage is in 2017 gestegen van 49% naar circa 64%.

Deze reductie van het huishoudelijk restafval is grotendeels het gevolg van betere scheiding van herbruikbare grondstoffen. Daarnaast is sprake van een administratieve opschoning van het containerbestand (elke container is gekoppeld aan een rechtmatige gebruiker/huishouden waardoor een aantal onrechtmatig gebruikte containers niet meer aangeboden kunnen worden), preventie (voorkoming van afval door bewustwording van de afvalgevolgen bij het inkopen consumentenproducten) en een deel uitwijkgedrag.

De volgende grafieken presenteren voor enkele (grote) grondstofstromen de hoeveelheden die aan huis worden ingezameld (toelichting deel dat zich nog in restafval bevindt).

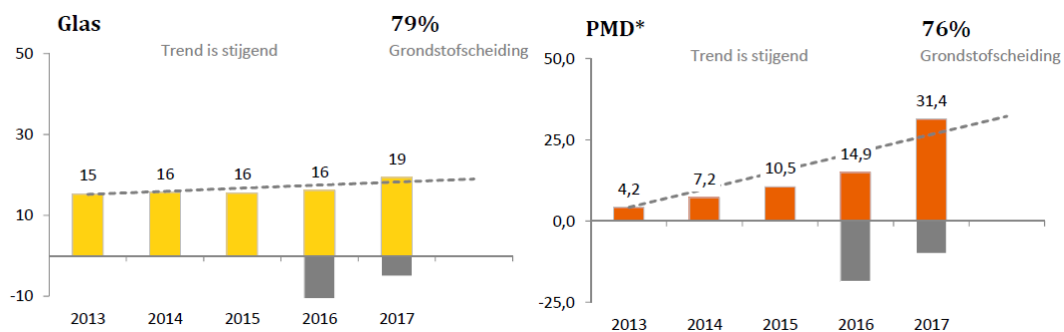
GFT. De hoeveelheid gescheiden ingezameld GFT is gestegen met 23 kg per inwoner. Het scheidingspercentage GFT bedraagt nu 68%. Dit is een forse verbetering. Maar er bevindt zich nog 45 kg GFT in het restafval. Hier valt dus nog winst te behalen.

Oud papier. De hoeveelheid gescheiden ingezameld oud papier en karton is na een jarenlange stabiele situatie met circa 3 kg per inwoner gestegen. Het huidige scheidingspercentage oud papier is met 80% al vrij hoog, maar er is meer mogelijk. In het restafval bevindt zich nog circa 13 kg gft (veelal groente- en fruitafval) per inwoner per jaar.



Glas. Ook de hoeveelheid glas is na een jarenlange stabiele situatie gestegen, namelijk 3 kg per inwoner. Een verdere scheiding met circa 5 kg per inwoner is nog mogelijk.

PMD. De hoeveelheden gescheiden plastics en drankenkartons was in 2016 al fors gestegen. Deze stijging heeft zich in de 2017 nog extra doorgezet tot ruim 31 kg per inwoner. Een grondstofscheidingspercentage van 76% is een goede prestatie, maar ook hier blijkt uit de samenstelling van het huishoudelijk restafval nog een verdere scheiding van 10 kg per inwoner in principe mogelijk.

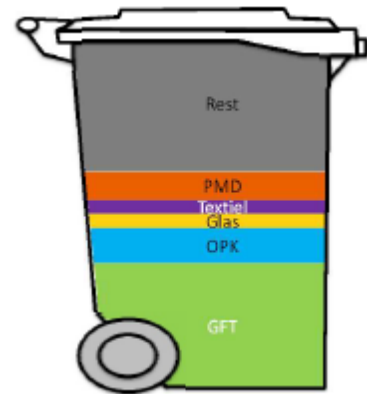


Naast het aan huis ophalen van grondstoffen kunnen inwoners ook grondstoffen gescheiden aanbieden bij de milieustraat. Ook daar is een lichte stijging te zien van circa 25% ten opzichte van eerdere jaren (in 2017 gemiddeld 57 kg per inwoner).

3 PERSPECTIEF ENSCHEDE 2020 - 2030

3.1 Ambitie Enschede 2020 - 2030 praktisch haalbaar

De resultaten van 2017 tonen dat het huidige afvalbeheerbeleid en de inzet van de verschillende instrumenten heeft geleid tot sterk verbeterde afval- en grondstoffenprestaties. Ondanks deze verbeteringen in de vermindering van de hoeveelheid restafval en het beter en meer gescheiden aanbieden van grondstoffen, bevinden zich in het restafval nog ruim 60% in principe herbruikbare grondstoffen. De samenstelling van het huishoudelijk restafval wordt periodiek onderzocht door het uitvoeren van sorteeranalyses.



De ambitie van gemeente Enschede om op termijn nog slechts 30-50 kg restafval per jaar te hoeven verwerken is praktisch haalbaar. Gemeenten spitsen zich veelal toe op het bevorderen van een duurzaam gedrag van de inwoners en het bevorderen van het scheiden van de grondstoffen die zich nog in het restafval bevinden. Daarnaast wordt, ook door het Rijk, ingezet op het voorkomen van verspilling van grondstoffen in consumentenproducten en verpakkingen.

3.2 Afvalbeheer- en grondstoffenbeleid is dynamisch

Gemeente Enschede heeft met de inrichting van de huidige inzamelvoorzieningen en de introductie van prijsprikkels een stevige basis gelegd waarmee het inwoners gemakkelijker wordt gemaakt om grondstoffen gescheiden aan te bieden en tegelijk het produceren van huishoudelijk restafval te ontmoedigen.

De gemeente kan verder sturen door de instrumenten service, prijsprikkel en communicatie te optimaliseren. Het geplande systeem van 'omgekeerd inzamelen' verhoogt het serviceniveau voor het aanbieden van grondstoffen. Ook kan de prijsprikkel verder afgestemd worden op basis prijsgevoeligheid. Optimale communicatie zorgt ervoor dat het voor inwoners duidelijk, aantrekkelijk en gemakkelijk is om hun afval als gescheiden stromen aan te leveren. Door het voortdurend optimaliseren van bestaande instrumenten kan gestuurd worden op een jaarlijkse verbetering van de afvalbeheerprestaties.

Daarbij houdt gemeente Enschede ook rekening met de mogelijkheden voor het nascheiden van plastic en drankkartons uit huishoudelijk restafval in een nascheidingsinstallatie. De techniek voor het nascheiden vordert. Er zijn verschillende installaties operationeel of in ontwikkeling. De motivatie voor de bouw van dergelijke installaties, zo ook de eventuele betrokkenheid van gemeenten of overheidsorganisaties, kan daarbij verschillen.

In dit rapport worden daartoe toekomstscenario's verkend en beschreven, waarmee rekening kan worden gehouden bij de verdere ontwikkeling van het huishoudelijk afval- en

grondstoffenbeleid in gemeente Enschede. Dit betreft vier scenario's:

1. Het huidige afval- en grondstoffenbeleid zonder nascheiding.
2. Het huidige afvalbeleid met 'omgekeerd inzamelen', zonder nascheiding.

Tussenscenario: de eerste twee scenario's bronscheiding met aanvullend nascheiden.

3. Het stoppen met inzameling van plastic en drankenkartons en deze nascheiden.
4. Een combinatie van het huidige afval- en grondstoffenbeleid én nascheiden.

Deze scenario's worden beschreven waarbij de volgende invalshoeken worden verkend:

- Praktische uitvoerbaarheid en voorwaarden waaronder de beschikbaarheid van voldoende nascheidingscapaciteit en mogelijke maatregelen voor de gemeente om dit te bewerkstelligen.
- Bijdrage aan de beleidsdoelstellingen 'minder restafval, meer grondstoffen' waaronder de te verwachten effecten op het (afvalaanbied)gedrag van inwoners.
- Financieel-economische aspecten. De belangrijkste financieel-economische consequenties voor met name inzamelstructuur (voorzieningen) en exploitatie. Dit gebeurt op hoofdlijnen.

Vooraf aan de uitwerking van deze scenario's wordt in het nu volgende hoofdstuk een toelichting gegeven op de ontwikkelingen rond het nascheiden van huishoudelijk restafval.

4 ONTWIKKELINGEN BRON- EN NASCHEIDING

4.1 Inleiding

In deze verkenning van toekomstscenario's voor huishoudelijk afvalbeheer in gemeente Enschede is het scheiden van plastic en drankenkartons aan de bron, dan wel het achteraf uit het restafval scheiden, een belangrijk vraagstuk.

Het scheiden van grondstoffen door inwoners is in Nederland en andere West-Europese landen gangbaar. Het gescheiden houden van grondstoffen biedt goede mogelijkheden om deze grondstoffen te recyclen en nuttig te hergebruiken. Scheiden aan de bron levert schonere en daarmee beter herbruikbare grondstoffen op. Het verder bewerken en recyclen van de schonere grondstoffen (zonder vervuiling van bijvoorbeeld nat organisch materiaal) kan daardoor gemakkelijker.

Het is gebruikelijke praktijk dat de bekende grondstofstromen zoals GFT, oud papier en karton, glas en textiel aan de bron worden gescheiden, ingezameld en gerecycled. Deze bronscheiding staat niet ter discussie. Het belang om deze grondstoffen zo veel als mogelijk aan de bron te scheiden wordt zeer breed gedragen. Zowel door afvalbe- en afvalverwerkingsorganisaties, gemeenten en kennisinstituten.

De discussie over bron- en nascheiden spitst zich toe op plastic (verpakkingen) en drankenkartons (PD⁷).

In Nederland zijn diverse installaties⁸ voor het nascheiden en herwinnen van plastic en drankenkartons – soms al jaren – operationeel. Een aantal is in aanbouw of bevindt zich nog op de tekentafel. Deze nascheidingsinstallaties zijn altijd onderdeel van organisaties die tevens een of meer installaties voor verbranding (met terugwinning van energie) van restafval exploiteren. In dit hoofdstuk schetsen wij de belangrijkste kenmerken van en ontwikkelingen op deze markt van nascheiding.

4.2 Ontwikkeling nascheidingscapaciteit in Nederland

De eerste afvalverbrandingsinstallaties (AVI's) in Nederland zijn van oorsprong door de overheid geïnitieerde bedrijven. Tussen 1995 en 2010 is de restafvalverwerkingscapaciteit in Nederland verdubbeld. Het beleid van regionale zelfvoorziening met betrekking tot (rest)afvalverwerking is sinds enkele jaren losgelaten. De markt voor restafvalverwerking is een vrije markt waarop private en overheidsgedomineerde ondernemingen actief zijn. Uiteraard gelden strenge eisen ten aanzien van veiligheid en milieu.

⁷ PD = Plastics en Drankenkartons

PMD = Er wordt ook gesproken voor de combinatie met Metalen (blik verpakkingen).

⁸ Niet te verwarren met sorteerinstallaties. Een nascheidingsinstallatie scheidt grondstoffen uit het huishoudelijk restafval. Een sorteerinstallatie sorteert de grondstofstroom plastics en drankenkartons in herbruikbare fracties die voldoen aan specifieke (industrie)normen zoals DKR.

In 2018 zijn in Nederland circa 14 restafvalverwerkingsinstallaties operationeel met een gezamenlijke verwerkingscapaciteit van circa 8.400 kton per jaar.

De private ondernemingen Attero en AVR, en de overheidsorganisaties AEB en HVC bieden gezamenlijk 72% van de beschikbare capaciteit. Daarnaast zijn 5 kleinere partijen actief. Suez en EEW zijn private ondernemingen, de overige zijn overheidsorganisaties.

De totale hoeveelheid te verwerken huishoudelijk restafval is in de afgelopen jaren fors gedaald als direct gevolg van het 'VANG-beleid'. Daardoor is sprake geweest van forse overcapaciteit op deze verbrandingsmarkt. Inmiddels bedraagt de hoeveelheid te verwerken huishoudelijk restafval nog 3.500 kton per jaar. Teneinde de installaties voldoende te vullen wordt veel restafval uit het buitenland geïmporteerd en in Nederland verwerkt.

Indien de landelijke ambitie 100 kg restafval per inwoner in 2020 wordt gerealiseerd, dan bedraagt dit nog slechts 1.700 kton per jaar. Er dreigt daardoor meer overcapaciteit te ontstaan in de komende jaren. Bovendien is onduidelijk hoe de import van restafval zich in de komende jaren zal ontwikkelen. Veel ondernemingen in deze markt willen zich daarom verder ontwikkelen tot grondstoffenbedrijven die meer doen dan alleen het verbranden van restafval. Onder meer door het bieden

van mogelijkheden voor het nascheiden van huishoudelijk restafval (bijvoorbeeld het nascheiden van plastic en drankkartons) en het voorbereiden van huishoudelijk restafval (bijvoorbeeld het vergisten van de natte organische fractie).

Het volgende overzicht toont de huidige en geplande nascheidingscapaciteit van bestaande afval- en grondstoffenbedrijven. Inclusief de geplande verwerkingscapaciteit bedraagt deze totaal circa 2.000 kton voor nascheiding van huishoudelijk restafval. Met deze capaciteit kan reeds nu al circa 50% van het Nederlands huishoudelijk restafval worden gescheiden.

Restafvalverwerking Nederland	
31/12/2016	
Organisatie	(kton/jaar)
Attero	1.919
AVR	1.700
AEB	1.350
HVC	1.071
Totaal	6.040 72%
Suez	701
Twence	650
EEW	384
ARN	310
Omrin	280
Zavin	10
Totaal	2.335 28%
Totaal	8.375

bron RWS (2016), bewerkt door IPR Normag
Overzicht Nederland inclusief EVI Coevorden (D)

Nascheidingsinstallaties Nederland			
Organisatie	Locatie	Capaciteit per	
		jaar (kton)	Status
Attero	Wijster	800	Operationeel per 2010
	Groningen	200	Operationeel per 2008
AVR	Rozenburg	215	Operationeel in 2018
AEB	Amsterdam	300	Operationeel in 2018
HVC	Alkmaar	140	Operationeel per 2017
Omrin	Oudehaske	200	Operationeel per 2010
Cure	Eindhoven	120	Onzeker
Totaal		1.975	

Op basis van diverse (openbare) bronnen

Daarmee wordt de voorzichtige conclusie getrokken dat – met het toewerken naar de gestelde ambities voor verdere reductie van huishoudelijk restafval conform LAP 3 en het VANG-programma – op termijn⁹ ruime mogelijkheden bestaan om het restafval na te laten scheiden of te laten bewerken voorafgaand aan de verbranding.

Verwacht wordt dat in de komende jaren veel van de restafvalverwerkers deze optie kunnen bieden. Met de realisatie van de genoemde nascheidingsinstallaties in 2018 is inmiddels al voldoende capaciteit voor het nascheiden van de helft van het Nederlandse huishoudelijk restafval. Met de afname van de hoeveelheid restafval zal deze capaciteit relatief toenemen.

Het aanbieden van de optie nascheiden blijkt voor restafvalverwerkers een concurrentievoordeel op te leveren. Nascheiding wordt door gemeenten als aantrekkelijke optie gezien, als aanvulling op bronscheiding of ter vervanging van bronscheiding (zie voor de keuzes die gemeenten maken paragraaf 4.4). Door het aanbieden van de optie om het restafval na te scheiden zullen afvalverwerkers een aantrekkelijke partij zijn voor gemeenten.

In het geval van nog lopende contracten voor restafvalverwerking wordt bij de ingebruikname van een nieuwe of geoptimaliseerde nascheidingsinstallatie een addendum aangeboden voor het voorafgaand aan verbranding nascheiden van het restafval. Een logisch moment voor een gemeente om nascheiding te overwegen is bij het afsluiten van een nieuw restafvalverwerkingscontract.

Ook nascheiden/vergisten van OPK en GFT

Voor OPK en GFT staat vast dat voor de kwaliteit en mogelijkheden voor hergebruik het scheiden aan de bron de voorkeur geniet. Het huishoudelijk restafval bestaat volgens de sorteeraanlyse van Rijkswaterstaat uit 33% GFT en 21% OPK.

In veel nascheidingsinstallaties (of daaraan verbonden verwerkingsinstallaties) zoals Omrin, Attero en AEB, worden naast plastics en drankkartons ook andere grondstoffen die zich in het restafval bevinden nagescheiden of verwerkt. Zoals papier, glas en metalen¹⁰. Verder kan de natte organische fractie (veelal groente, fruit en andere etensresten) worden vergist waarmee biogas wordt opgewekt. Het droge residu is in principe niet geschikt voor hergebruik als compost en wordt vervolgens verbrand met terugwinning van energie. Deze nagescheiden organische natte fractie (het digistaat) kan niet worden meegeteld als herwonnen grondstof.

De installatie van AVR in Rozenburg zal bij aanvang alleen plastics, drankkartons en metalen nascheiden uit restafval.

Nascheidingsrendement

Nascheidingsinstallaties kunnen momenteel 60-75% van de plastics en drankkartons uit het restafval nascheiden. Door de verdere ontwikkeling van scheidings- en bewerkingstech-

⁹ Richting 2020 - 2025.

¹⁰ De kwaliteit van bijvoorbeeld papier en textiel dat aan de bron wordt gescheiden is overigens (veel) beter. Het scheiden aan de bron staat daarbij niet ter discussie.

nieken kan dit verder toenemen

Nascheiden versus sorteren

Het is belangrijk om onderscheid te maken tussen het nascheiden van restafval en het sorteren van kunststof. Bij nascheiding is het hoofddoel van de handeling het scheiden van recyclebare stromen uit het restafval. Bij kunststofsortering wordt uit een gemixte kunststofstroom een sortering gemaakt naar type (PP/PE/PET etc.). In de praktijk kunnen beide activiteiten gecombineerd worden in een installatie die de kunststoffen uit het restafval scheidt en vervolgens naar type sorteert. Dit is echter niet noodzakelijk het geval.

Nascheiding op dezelfde locatie als restafvalverwerking

Met uitzondering van Omrin zijn in Nederland geen voorbeelden van een situatie waar gemeenten het huishoudelijk restafval laten nascheiden, waarna de gescheiden stroom restafval op een andere locatie en/of bij een andere verwerker wordt verwerkt. Hoewel dit technisch mogelijk is, zijn er vaak ook forse logistieke consequenties mee gemoeid. De extra transportbewegingen zijn veelal niet kostenefficiënt en duurzaam. Mede om deze reden worden (nieuwe) nascheidingsinstallaties bij of nabij bestaande afvalverbrandingsinstallaties gebouwd. Het eventueel onderling uitruilen van te verwerken afvalstromen tussen restafvalverwerkers is echter niet ongebruikelijk. Bijvoorbeeld als daarmee logistieke voordelen zijn te behalen (vermindering van rijafstanden) of als gevolg van verschillen in samenstelling van het restafval die met hogere rendementen in daartoe beter geschikte verwerkingsinstallaties kunnen worden verwerkt.

4.3 Wat kost nascheiding en wat levert het op

Vanwege de bedrijfsgevoeligheid is weinig informatie beschikbaar over de kostenstructuur en het 'verdienmodel' van nascheidingsinstallaties. Wel kan in hoofdlijnen de structuur van kosten en opbrengsten voor de afvalverwerker en de gemeente worden weergegeven.

Afhankelijk van de hoogte van het restafvalverwerkingstarief en de specifieke kostenstructuur van de nascheidingsactiviteiten kunnen aanvullende kortingen of toeslagen worden berekend. Een aantal specifieke voorbeelden uit de praktijk:

Voorbeeld 1.

- Nascheiding van het restafval wordt uitgevoerd tegen de vergoeding van het Afvalfonds voor nagescheiden kunststofverpakkingen en drankenkartons. De gemeente dient de ontvangen vergoeding aan de afvalverwerker te cederen.
- De gemeente betaalt de overeengekomen vergoeding voor de verwerking van restafval (tarieven variëren van € 45 tot € 65) voor de gehele input. Dus ook voor de daarin aanwezige grondstoffen die met nascheiding worden herwonnen.
- Er wordt geen onderscheid gemaakt tussen gemeenten met of zonder scheiding van plastics en drankenkartons aan de bron.

Voorbeeld 2.

- Nascheiding van het restafval wordt uitgevoerd tegen de vergoeding van het Afvalfonds voor nagescheiden kunststofverpakkingen en drankenkartons. De gemeente dient de ontvangen vergoeding aan de afvalverwerker te cederen.
- In een aantal casussen wordt het verwerkingstarief voor restafval (voor de hoeveelheid nagescheiden grondstoffen) geheel of gedeeltelijk gerestitueerd:
 - Indien een gemeente geen plastic en drankenkartons aan de bron scheidt wordt het restafvaltarief voor de hoeveelheid nagescheiden grondstoffen gerestitueerd.
 - Indien wel sprake is van scheiding aan de bron maar de gemeente dit verder niet intensiveert, dan bedraagt de restitutie 35-40% van het restafvalverwerkingstarief voor de hoeveelheid nagescheiden grondstoffen.
 - Als een gemeente de scheiding aan de bron juist intensiveert – en de gemeente ook gebruik wil maken van de optie tot nascheiding – dan wordt het restafvalverwerkingstarief (voor al het te verwerken restafval) met circa 6% verhoogd.

Deze tariefstellingen zijn enerzijds afhankelijk van de specifieke kostenstructuur en rendementseisen van de aanbieder van nascheidingsfaciliteiten, en worden anderzijds beïnvloedt door het marktmechanisme. Omdat sprake is van een aanzienlijke beschikbare (nog niet gecontracteerde) nascheidingscapaciteit volgen de aanbieders van nascheidingsfaciliteiten een actieve marktbenadering met aantrekkelijke aanbiedingen.

Het aanbieden van de optie nascheiden blijkt voor restafvalverwerkers een concurrentievoordeel op te leveren. Gelet op de huidige en geplande investeringen in nascheidingscapaciteit door diverse restafvalverwerkers, bieden de (huidige en toekomstige) producentenvergoedingen voor inzamelen, sorteren en vermarkten van plastic en drankenkartons én de handel in de geproduceerde grondstoffen hen kennelijk voldoende perspectieven. Bovendien kunnen zij zich daarmee onderscheiden van restafvalverwerkers die deze nascheidingsoptie niet kunnen bieden.

4.4 Welke keuzes maken gemeenten

Op basis van verzamelde data is onderzocht welke gemeenten al dan niet gebruikmaken van de mogelijkheid voor het nascheiden van plastics en drankenkartons. Dit leidt tot het volgende overzicht.

	Plastic en drankenkartons 2016	Aantal gemeenten	Aantal inwoners		kg/inw. (gew. gemid.)
De tabel betreft de situatie tot en met 2016. Bij deze gewogen gemiddelden dient rekening te worden gehouden met de mate waarin de resultaten van	- Alleen bronscheiding	252	11.124.000	66%	14,0
	- Alleen nascheiding	30	936.000	6%	25,3
	- Combinatie bron- en nascheiding	75	3.903.000	23%	21,4
	- Onbekend	33	968.000	6%	0
		390	16.930.000		15,5

Bron: Afvalmonitor Rijkswaterstaat 2016

met name grote gemeenten meewegen in dit gemiddelde. De frequentiegrafieken bieden daarom een beter inzicht in de scheidingsresultaten per methode. Daaruit blijkt dat in de

groep gemeenten die een combinatie van bron- en nascheiding toepassen de meeste gemeenten tot een (ten opzichte van de andere methoden) een betere prestatie tonen. Hierbij is wel van belang om op te merken dat dit de situatie in 2016 betreft en technische ontwikkelingen bij nascheiden, en ontwikkelingen op het gebied van logistiek en service bij bron-scheiding tot verbetering van deze resultaten zullen leiden.

In het vervolg van deze paragraaf wordt dit nader toegelicht en wordt ingegaan op actuele ontwikkelingen.

Alleen bronscheiding

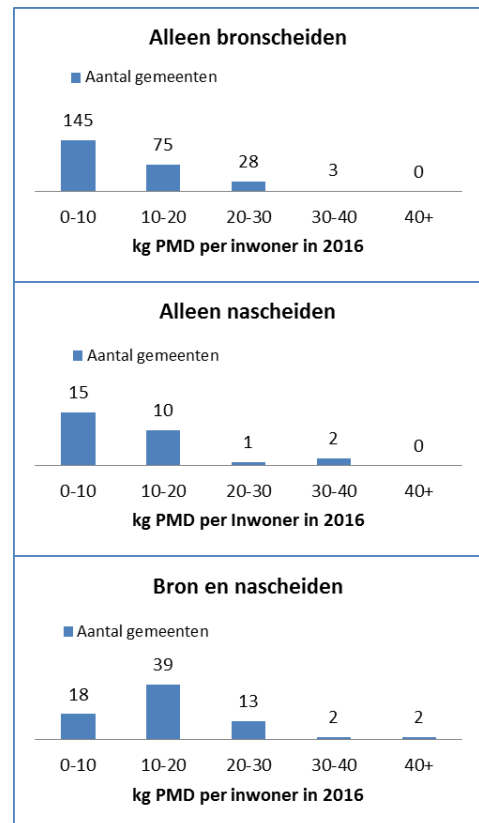
In 2016 kunnen de inwoners in circa 250 gemeenten (bij 11,9 miljoen inwoners, 66% van de bevolking) hun plastic en drankenkartons aanbieden voor inzameling aan huis en/of met verzamelcontainers in de wijk. In 2016 gemiddeld 14 kg per inwoner. Als gevolg van de actieve communicatie/promotie en het aanbieden van gebruiksvriendelijke voorzieningen stijgt dit inzamelresultaat jaarlijks. Dit is te zien in gemeente Enschede waar in 2017 een stijging van 15 kg per inwoner is gerealiseerd tot gemiddeld 31,4 kg per inwoner.

Zoals gezegd worden gemeenten actief benaderd door afval- en grondstoffenverwerkers om het restafval na te laten scheiden. Een aantal gemeenten kiest daarbij (veelal uit principieel oogpunt) voor het uitsluitend aan de bron scheiden van plastics en drankenkartons, omdat daarmee de meest zuivere boodschap en incentives richting inwoners worden gegeven. Scheiding aan de bron draagt bij aan bewustwording van inwoners. De waarde van grondstoffen wordt zodoende duidelijker en daarmee ook het belang van het scheiden van grondstoffen en de preventie van afval (bewuste keuzes bij inkoop e.d.).

De meeste gemeenten die de vraag wordt voorgelegd om ook gebruik te maken van de mogelijkheid om na te scheiden, lijken wel te opteren voor het combineren van bron- en nascheiding. Daarbij wordt de al bestaande inzameling van plastics en drankenkartons aan huis of met verzamelcontainers gecontinueerd in combinatie met het nascheiden van het huishoudelijk restafval. Zie de volgende alinea.

Scheiding aan de bron én nascheiding

Tot en met 2016 worden in 75 gemeenten voorzieningen aangeboden voor het aan de bron scheiden van plastics en/of drankenkartons, waarbij de nog in het restafval aanwezige plastics en drankenkartons zoveel mogelijk worden nagescheiden en voor hergebruik gereed-



gemaakt. Dit zijn met name gemeenten met een restafvalverwerkingscontract met Attero. Inmiddels biedt ook restafvalverwerker AVR haar huidige contractgemeenten de mogelijkheid om het aangeboden restafval na te scheiden.

Verwacht wordt dat meer gemeenten in de komende periode voor deze optie zullen kiezen en de – vaak al bestaande – inzamelvoorzieningen voor plastics en drankenkartons in stand houden in combinatie met het nascheiden van het huishoudelijk restafval.

Dit betreft zowel grote gemeenten (zoals Utrecht, Den Haag, Amsterdam), als ook middelgrote en kleine gemeenten.

De optie voor nascheiding wordt in de huidige situatie geboden binnen de reeds bestaande restafvalcontracten die bijvoorbeeld nog 2 tot 6 jaar doorlopen. Of de gemeenten die nu hebben gekozen voor een combinatie van bron- en nascheiden dit ook in de toekomst zullen doen is niet gezegd.

Alleen nascheiding

In Nederland hebben circa 30 gemeenten ervoor gekozen om plastics en drankenkartons niet aan de bron in te zamelen maar deze grondstoffen uitsluitend met nascheiding te herwinnen. Dit zijn 19 Friese gemeenten met 'hun' afval- en grondstoffenverwerker Omrin, 7 Groningse gemeenten en 6 Gelderse gemeenten allen met een (gezamenlijk) contract met Attero. Deze afvalverwerkingsinstallaties waren al jaren actief met het nascheiden en bewerken van huishoudelijk restafval. Deze installaties zijn inmiddels ook geschikt gemaakt om plastics en drankenkartons te scheiden. Gemiddeld wordt per inwoner 25,3 kg plastic en drankenkartons nagescheiden. Dit resultaat wordt sterk beïnvloed door de grote gemeenten Leeuwarden en Groningen waar gemiddeld 39,5 kg/inwoner wordt nagescheiden. Voor de overige 28 gemeenten in deze categorie is het gemiddelde 18,3 kg/inwoner per jaar.

Recent hebben enkele gemeenten aangegeven te overwegen om de huidige bronscheiding te staken, en volledig over te gaan op het nascheiden van plastics en drankenkartons. Dit zijn bijvoorbeeld gemeenten die zijn aangesloten bij Irado: Schiedam, Vlaardingen en Capelle aan den IJssel. Irado is een samenwerkingsrelatie aangegaan met Omrin en kan daardoor gebruikmaken van de nascheidingsinstallatie. In de gemeente Capelle aan den IJssel wordt gestopt met het aan de bron inzamelen van plastics en drankenkartons aan huis. Men kan vanaf 1 januari 2018 plastics en drankenkartons aanbieden bij de verzamelcontainers in de wijk óf bij het restafval voegen. In Schiedam en Vlaardingen was al sprake van het inzamelen van plastics met uitsluitend verzamelcontainers in de wijk.

Ook gemeente Leiden kiest voor het nascheiden van de PMD-fractie, aangevuld met een optimalisatie van de bronscheiding van de overige fracties. Het nieuwe afvalbeleid van de gemeente Leiden moet nog worden goedgekeurd door de gemeenteraad. Een soortgelijke afweging over het al dan niet stoppen van de gescheiden inzameling van plastic en drankenkartons zal (na evaluatie van het gecombineerd bron- en nascheiden) in gemeente Goeree-Overflakkee worden gemaakt.

Bij de inventarisatie door het AEB bij de 21 partnergemeenten (veelal met een restafvalverwerkingscontract tot 2022) hebben 10 gemeenten aangegeven gebruik te willen maken van de mogelijkheid om hun restafval te laten nascheiden. Evenals gemeente Amsterdam zelf opteren zijn voor de combinatie bron en nascheiden. Tien andere gemeenten hebben aangegeven geen gebruik te willen maken van de nascheidingsmogelijkheid¹¹. Gemeente Edam-Volendam heeft als enige gemeente gekozen om te stoppen met inzameling van plastic en drankkartons aan de bron, en uitsluitend na te laten scheiden. Dit is in 2018 geëffectueerd. Een peiling door een lokaal nieuwsblad levert het volgende beeld¹²:



Situatie nascheiding gemeente Enschede

Enschede laat haar huishoudelijk restafval en GFT verwerken door afvalverwerker Twence. Twence is een overheidsorganisatie waarvan de Twentse gemeenten eigenaar zijn. Twence beschikt niet over een nascheidingsinstallatie of een sorteerinstallatie. Eerdere initiatieven om deze op te bouwen zijn om verschillende redenen niet van de grond gekomen.

De in de gemeente ingezamelde plastics en drankkartons worden ter sortering en hergebruik aangeboden aan Attero in Wijster.

Sinds 2017 levert de Duitse stad Münster, 70 km gelegen van Enschede, het residu van haar nascheidingsfaciliteit aan Twence. De stad Münster exploiteert een eigen sorteerinstallatie die metalen, kunststoffen, papier en hout scheidt van het overige restafval. Münster kiest voor het residu voor de installatie van Twence vanwege de verbranding met energieteterugwinning (zie bijlage 6). Op deze manier zijn de stad Münster en Twence complementair, en kan het dus mogelijk zijn om zowel restafval na te scheiden, als bij Twence te verbranden met energieteterugwinning. De capaciteit van de nascheidingsinstallatie is 60 kton per jaar. Hiervan wordt 45 kton residu per jaar aan Twence geleverd.

¹¹ Bronnen: Afval online "Helpt partnergemeenten AEB kiest voor nascheiding" d.d. 16 november 2016. Afval online "Helpt partnergemeenten AEB kiest voor nascheiding" d.d. 9 januari 2017.

¹² De daarbij gehanteerde onderzoeksmethode is bij IPR Normag niet bekend, waardoor geen uitspraak kan worden gedaan over de representativiteit van deze peiling.

5 VERKENNING TOEKOMSTSCENARIO'S

5.1 Scenario 1a. Huidig afvalbeleid zonder nascheiden

5.1.1 *Toelichting inhoud van dit scenario*

Dit scenario omvat het continueren van het huidige afval- en grondstoffenbeleid op de lan- gere termijn richting 2025 -2030. Dit omvat:

- Mini-containers bij laagbouw voor restafval, opk en gft (laagbouw).
- Plastic en drankenkartons worden aan huis ingezameld met zakken.
- Ondergrondse en bovengrondse verzamelcontainers voor restafval (hoogbouw), glas, oud papier en karton, textiel en plastic en drankenkartons

Zie bijlage 1 voor een meer gedetailleerde beschrijving van de inzameldienstverlening.

5.1.2 *Sturingsmogelijkheden*

De term 'continueren' kan mogelijk onterecht de suggestie wekken dat sprake is van een sta- tische situatie. Dit is echter niet het geval. Er is een groot aantal sturingsinstrumenten be- schikbaar waarmee steeds verfijnder en specifiekere (bijvoorbeeld gebiedsgericht en/of doel- groepgericht) kan worden ingespeeld op het afval- en scheidingsgedrag van inwoners. Ook kan een eenmaal ingerichte structuur van inzamelvoorzieningen worden aangepast of ver- anderd indien gewenst is. Wel moet rekening worden gehouden met de praktische ver- anderbaarheid en eventuele financiële consequenties (bijvoorbeeld door het vrijvallen van kapitaalgoederen). Ook is van belang dat het gemeentelijk afvalbeheer een duidelijke en voor inwoners begrijpelijke consistentie heeft.

Een belangrijk instrument in het afval- en grondstoffenbeleid zijn de (fysieke) inzamelvoor- zieningen voor het gescheiden inzamelen van afval en grondstoffen. Dit betreft voorname- lijk investeringen in minicontainers, ondergrondse en bovengrondse verzamelcontainers en de inrichting van een of meer milieustraten.

Service en frequenties

De inzamel frequenties van de minicontainers voor restafval en grondstoffen, en zakken voor plastic en drankenkartons worden afgestemd zodat een goede balans ontstaat tussen enerzijds de behoefte (de hoeveelheden aangeboden grondstoffen en restafval) en anderzijds het stimulerend effect op het zo weinig mogelijk aanbieden van restafval en het gemak om grondstoffen te kunnen scheiden en aanbieden.

De inzamel frequentie wordt dusdanig aangepast dat deze ruim voldoende is om grond- stoffen aan huis te scheiden en aan te bieden (hoge inzamel frequentie) voor 'het beetje rest- afval dat uiteindelijk resteert' wordt de inzamel frequentie verder verlaagd.

Prijsprikkel/diftar

Jaarlijks wordt gezien of de gekozen tariefstelling voldoende effect sorteert en of aanpassingen van de gehanteerde tarieven gewenst is. De tariefstelling waarmee de prijsprikkel wordt gegeven omvat enerzijds de verhouding tussen het vaste en variabele deel van de tarieven en anderzijds de hoogte van het variabel deel.



Verder kan in de komende periode/jaren worden gezien om naast de (jaarlijkse) aanslag/factuur ook tussentijds berichten te sturen met informatie over het individuele afvalscheidingsgedrag, de ontwikkeling ervan in de tijd, en eventuele referentiewaarden (andere inwoners in de gemeenten, in uw buurt, et cetera). Inwoners kunnen zodoende met prijsprikkel en informatieprikkel worden verleid tot gedragsverandering en (bij het bereiken van een gewenst niveau) gedragsverankering.

Communicatie

Het huidige actieve communicatiebeleid van de gemeente Enschede in samenwerking met Twente Milieu kan de komende jaren worden gecontinueerd. De kernboodschap is stabiel en houdbaar voor de lange termijn, namelijk: voorkomen van verspilling, duurzaamheid en circulariteit. De communicatie-instrumenten voor het verleiden, beïnvloeden en sturen op het gewenste gedrag van inwoners zijn divers en worden gevarieerd zodat de attentiewaarde blijvend op het gewenste peil wordt gehouden¹³.

5.1.3 Te verwachten resultaten

Op basis van modelberekeningen zijn de te verwachten gedragseffecten die met het hiervoor beschreven actieve afvalbeheerbeleid kunnen worden bewerkstelligd geprognosticeerd. Geprojecteerd worden de huidige situatie (2017) en te verwachten resultaten in/omstreeks 2020 en de langetermijnplanhorizon 2025-2030.

Kg per inwoner per jaar		Vergelijk huidig en voortzetten huidig beleid		
		Huidige situatie (2017)	1a. Huidig beleid (2020)	1a. Huidig beleid (2025-2030)
1.a Huidig beleid zonder nascheiden <small>Versie 04</small>				
	Huishoudelijk restafval	125	105	75
	Grof huish.restafval (ongesorteerd)	19	17	15
	Verbouwingsrestafval	0	0	0
	Groente, Fruit en Tuinafval	98	110	119
	Oud Papier en Karton	51	54	56
	Glas	19	21	22
	Textiel	0	1	2
	Klein Chemisch Afval	1	1	1
	Verpakkingen (PMD)	31	34	36
	Gesorteerd fijne grondstoffen	0	0	0
	Grof tuinafval	33	34	34
Brongescheiden grondstoffen	Gesorteerd grof huishoudelijk afval	24	26	27
	Totaal	401	401	387
Restafval per jaar (grof en fijn incl. residu nasorte)		144	122	90
Grondstoffen per jaar (inclusief nasorteren)		257	280	297
% afvalscheiding		64%	70%	77%

¹³ In het verleden was communicatie rond huishoudelijk afval primair gericht op voorlichting aan inwoners waar en wanneer afval kan worden aangeboden. Inmiddels is communicatie veel meer gericht op gedragsbeïnvloeding, waarbij diverse typen instrumenten en communicatiekanalen kunnen worden ingezet. Gedragswetenschap en marketing gaan daarbij hand in hand.

Met dit scenario wordt verwacht dat de afvalscheiding zal toenemen tot circa 77%, waarbij per inwoner nog 90 kg restafval per jaar wordt aangeboden.

Het volgende schema toont de benodigde inzamelvoorzieningen (containerstructuur en aantal containers) en het kapitaalsbeslag (aanschafwaarde) dat daarmee is gemoeid.

2.a Huidig beleid Omgekeerdinzamelen zonder nascheiden Versie 04		Vergelijk huidig en voortzetten huidig beleid					
		Huidige situatie (2017)		huidig'20		huidig'25/'30	
Individueel	minicontainer	0	€ 0k	0	€ 0k	0	€ 0k
	minicontainer met chip	147.000	€ 4.110k	147.000	€ 4.110k	147.000	€ 4.110k
	plastic zak	119.900	€ 0k	119.900	€ 0k	119.900	€ 0k
	plastic zak (betaald)	0	€ 0k	0	€ 0k	0	€ 0k
Wijk en groeivoorziening	ondergrondse verzamelcontainers	283	€ 2.264k	283	€ 2.264k	283	€ 2.264k
	ondergrondse verzamelcontainers met passen	543	€ 5.430k	543	€ 5.430k	543	€ 5.430k
	bovengrondse verzamelcontainer	173	€ 260k	173	€ 260k	173	€ 260k
	bovengrondse wijkcontainers	0	€ 0k	0	€ 0k	0	€ 0k
Wijk en groeivoorziening	ondergrondse wijkcontainers	0	€ 0k	0	€ 0k	0	€ 0k
	ondergrondse wijkcontainers met registratie	0	€ 0k	0	€ 0k	0	€ 0k
	ondergrondse wijk perscontainers	0	€ 0k	0	€ 0k	0	€ 0k
Totale investering o.b.v. nieuw waarde		€ 12.064k		€ 12.064k		€ 12.064k	
Reguliere investering		€ 12.060k		€ 12.060k		€ 12.060k	
Additionele investering		€ 0k		€ 0k		€ 0k	

Het volgende overzicht toont de jaarlasten van dit scenario. De jaarlasten zijn geen integrale kostprijs, maar zijn toegespitst op de kostencomponenten benodigd voor een onderlinge vergelijking van de scenario's.

€ per jaar 1.a Huidig beleid zonder nascheiden Versie 04		Vergelijk huidig en voortzetten huidig beleid		
		Huidige situatie (2017)	1a. Huidig beleid (2020)	1a. Huidig beleid (2025-2030)
Uitvoeringskosten		€ 2.500k	€ 2.520k	€ 2.520k
Inzamelmiddelen		€ 2.270k	€ 2.270k	€ 2.270k
Verwerking		€ 170k	-€ 230k	-€ 730k
Overige		€ 0k	€ 0k	€ 0k
Totale kosten afvalbeheer		€ 4.940k	€ 4.560k	€ 4.060k
Kosten per aansluiting 70.500		€ 70	€ 65	€ 58




Berekening gebaseerd op genormeerde inzet en tarieven,

Toelichting op de kostencomponenten:

- Uitvoeringskosten:** de directe logistieke kosten voor het inzamelen en transporteren van de afval- en grondstofstromen. Dit betreft de inzet van arbeid en kapitaalgoederen zoals inzamelvoertuigen en transportmiddelen. In de modelberekeningen wordt in alle scenario's uitgegaan van vergelijkbare productiviteitsnormen. De inzamel- en ledigingsfrequenties sluiten aan op afval- en grondstofhoeveelheden in de betreffende periode. Inzamel- en ledigingsfrequenties kunnen dus ook wijzigen gedurende de planhorizon. De uitvoeringskosten zijn in dit scenario relatief constant.
- Inzamelmiddelen.** Dit betreft rente, afschrijving en onderhoud voor het in stand houden van de diverse containers. Elk scenario kent een containerconfiguratie die aansluit op de uitgangspunten van dat scenario. Voor vergelijkbare containertypen zijn in alle scenario's dezelfde kapitaalslasten (rente, afschrijvingsduur, onderhoud) gehanteerd.

- **Verwerkingskosten.** De verwerkingskosten zijn bepaald op basis van de hoeveelheden afval- en grondstoffen. In alle scenario's zijn voor dezelfde afval- en grondstoffen gelijke be- en verwerkingstarieven gehanteerd voor de gehele planhorizon. In dit scenario – en dit geldt ook voor de andere scenario's – is sprake van een aanzienlijke verlaging van de verwerkingskosten. Dit wordt grotendeels veroorzaakt door de forse reductie van de hoeveelheid te verwerken huishoudelijk restafval. Het verwerkingstarief voor huishoudelijk restafval (en niet te vergeten de verbrandingsbelasting die daar bovenop komt) bedraagt circa € 76,- per ton, en is daarmee hoger dan de verwerkingstarieven (en opbrengsten) voor grondstoffen.
- **Overige kosten.** Deze categorie is in de modelberekeningen niet meegenomen.

Het volgende schema vat de uitkomsten van dit scenario op 3 ijkpunten op de planhorizon samen. De ambitie om nog maximaal 30-50 kg restafval per inwoner per jaar te behalen, wordt in dit scenario niet gehaald.

1.a Huidig beleid zonder nascheiden		Vergelijk huidig en voortzetten huidig beleid		
		Huidige situatie (2017)	1a. Huidig beleid (2020)	1a. Huidig beleid (2025-2030)
Versie 04				
 Milieu	Afvalscheiding (%)	64%	70%	77%
	Restafval* ¹ (kg per inw.)	144 kg	122 kg	90 kg
 Kosten	Kostenafvalbeheer* ² (€ per aansluiting)	€ 70	€ 65	€ 58
	Kostenverschil (€ per aansluiting)	€ 0	-€ 5	-€ 12
 Jaarkosten en investeringen	Totale investering	€ 12.060k	€ 12.060k	€ 12.060k
	- Reguliere investering	€ 12.060k	€ 12.064k	€ 12.064k
	- Additionele investering	€ 0k	€ 0k	€ 0k

*¹ Restafval inclusief grof huishoudelijk restafval en eventueel residu uit nascheiding

5.1.4 *Nota bene: nascheiding plastics en drankenkartons*

Bij dit scenario kan ook rekening worden gehouden met de mogelijkheden om het ingezamelde huishoudelijk restafval voorafgaand aan het verbranden ervan ook na te scheiden.

Dit betekent dat de nog in het restafval aanwezige plastics en drankenkartons, die ondanks de scheidingsmogelijkheden aan de bron in het restafval zijn achtergebleven, er vooraf aan verbranding worden nagescheiden en vervolgens gesorteerd in herbruikbare grondstoffen die voldoen aan gespecificeerde kwaliteitseisen. De uitvoerbaarheid van deze optie wordt vooral bepaald door de mogelijkheid voor gemeente Enschede om het restafval aan te bieden aan een restafvalverwerker die deze nascheidingsmogelijkheid biedt.

Zie voor de combinatie van het huidig beleid inclusief nascheiding van het restafval paragraaf 5.3.

5.2 Scenario 2a. huidig beleid 'omgekeerd inzamelen' zonder nascheiden

5.2.1 Toelichting inhoud van dit scenario

In dit scenario wordt het model van 'omgekeerd inzamelen' ingevoerd. Het aan huis inzamelen van restafval wordt daarbij gestaakt. De inzameling van plastic en drankenkartons wordt extra vergemakkelijkt: in plaats van inzameling met losse zakken ontvangen huishoudens in de laagbouw een minicontainer waarin het plastic en de drankenkartons aan huis kunnen worden gescheiden en (met een hoge frequentie) aan huis worden opgehaald.

Samenvattend:

- Mini-containers bij laagbouw voor oud papier, gft en plastic en drankenkartons.
- Ondergrondse en bovengrondse verzamelcontainers voor restafval (hoogbouw), glas, textiel en plastic en drankenkartons.

Bijlage 2 schetst de situatie als dit model met 'omgekeerd inzamelen' wordt uitgevoerd.

Door het vervallen van de minicontainer voor restafval en het introduceren van een minicontainer voor plastic en drankenkartons, is het ruimtebeslag voor containers aan huis per saldo niet gewijzigd.

5.2.2 Sturingsmogelijkheden

De sturingsmodelijkheden en flankerende maatregelen waarmee de gemeente actief en dynamisch het afval- en grondstoffenbeheer gedurende deze planhorizon moet ondersteunen zijn grotendeels gelijk aan die van scenario 1. Verwacht mag worden dat de te verwachten effecten op het aanbodgedrag van inwoners groter zijn. De service- en prijsprikkels zijn zeer zuiver toegespitst op het zo veel mogelijk reduceren van de stroom huishoudelijk restafval en het beter en meer gescheiden aanbieden van grondstoffen.

Service en frequenties

Het aan huis kunnen scheiden (en tijdelijk opslaan) van grondstoffen is nog gemakkelijker gemaakt. Ervaringen elders met het omschakelen van inzameling van plastics en drankenkartons met zakken, naar het verzamelen en aanbieden met een minicontainers ('van zak naar bak') wijzen op positieve reacties van inwoners¹⁴.

De inzamelfrequenties van de diverse grondstoffen die aan huis worden opgehaald worden dusdanig gekozen dat deze ruim voldoende zijn om grondstoffen aan huis te scheiden en aan te bieden (hoge inzamelfrequentie).

Het 'beetje restafval dat uiteindelijk resteert' moet worden weggebracht naar een ondergrondse verzamelcontainer. De maximale loopafstand naar een ondergrondse container en

¹⁴ De praktijk wijst uit dat in gemeenten waar inwoners individueel kunnen kiezen voor een minicontainer voor het aanbieden van plastics en drankenkartons in plaats van zakken, kiest het merendeel voor een minicontainer aan huis.

het aantal huishoudens dat van één container(locatie) gebruik gaat maken zal nader moeten worden onderzocht. Als uitgangspunt voor de modelberekeningen wordt uitgegaan van 1 ondergrondse container voor circa 150 huishoudens.

Om een beeld te schetsen: indien een huishouden door preventie en scheiding van grondstoffen nog maar 100 kg restafval per inwoner per jaar produceert, dan zullen bij benadering per week 1 tot maximaal 2 zakken per week moeten worden weggebracht.¹⁵

Prijsprikkel/diftar

Ook met dit scenario met omgekeerd inzamelen wordt jaarlijks bezien of de tariefstelling voldoende effect sorteert en of aanpassingen gewenst zijn.

In principe wordt het aanbieden van huishoudelijk restafval variabel geprijsd. De aanbiedfrequentie (het aantal maal dat gebruik wordt gemaakt van de ondergrondse restafvalcontainer) vormt de grondslag voor de individuele verrekening. Daarbij moet goede notitie worden genomen van de prijsgevoeligheid van de inwoners in Enschede (prijselasticiteit). Het tarief voor een lediging moet niet zo hoog worden dat ongebreideld ontwijkgedrag ontstaat.

Omdat gemeente Enschede heeft gekozen voor een registratiesysteem waarbij alle uitgezette minicontainers kunnen worden geïdentificeerd, kan worden overwogen om inwoners ook informatie te verstrekken over de hoeveelheden grondstoffen die ingezameld zijn. Op buurt, straat of zelfs op huishoudenniveau.

Ook biedt dit scenario de mogelijkheid voor geïndividualiseerde positieve prijsprikkels voor het aanbieden van grondstoffen. Dit is mogelijk doordat de inzamelroutes voor grondstoffen en voor restafval strikt van elkaar gescheiden zijn. Het financieel belonen van inwoners voor de hoeveelheid aangeboden gescheiden grondstoffen is in Nederland een nieuwe ontwikkeling, waarmee in de komende jaren meer ervaring zal worden opgedaan.

Communicatie

Vergelijkbaar met scenario 1 zal een actief communicatiebeleid worden gevoerd. Daarbij is de kernboodschap stabiel en houdbaar voor de lange termijn (voorkomen van verspilling, bevorderen duurzaamheid en circulariteit) en kunnen de communicatie-instrumenten voor het verleiden, beïnvloeden en sturen op het gewenste gedrag van inwoners worden gevarieerd.



Ten opzichte van scenario 1 biedt het omgekeerd inzamelen nog meer service aan de inwoners om grondstoffen thuis te scheiden, tijdelijk op te slaan (in een container) en relatief vaak aan te bieden voor inzameling.

¹⁵ 2,24 inwoner per huishouden (Enschede), 224 kg restafval per jaar, gemiddeld 5 kg/zak.

5.2.3 Te verwachten resultaten




Op basis van modelberekeningen zijn de te verwachten gedragseffecten die met het hier-voor beschreven actieve afvalbeheerbeleid kunnen worden bewerkstelligd geprognosticeerd. Het model 'omgekeerd inzamelen' inclusief diftar biedt een uitgebreid en effectief (zuiver) palet van service-, prijs en andere motivatieprikkelers.

Geprojecteerd worden de huidige situatie (2017) en de te verwachten resultaten in/omstreeks 2020 en de langetermijnplanhorizon 2025-2030.

Kg per inwoner per jaar 2.a Huidig beleid Omgekeerdinzamelen zonder nascheiden		Vergelijk huidig versus omgekeerd		
		Huidige situatie (2017)	2a. Omgekeerd (2020)	2a. Omgekeerd (2025-2030)
Versie 04				
	Huishoudelijk restafval	125	81	39
	Grof huish.restafval (ongesorteerd)	19	14	11
	Verbouwingsrestafval	0	0	0
	Groente, Fruit en Tuinafval	98	124	141
	Oud Papier en Karton	51	58	62
	Glas	19	22	24
	Textiel	0	3	5
	Klein Chemisch Afval	1	1	1
	Verpakkingen (PMD)	31	37	40
	Gesorteerd fijne grondstoffen	0	0	0
	Grof tuinafval	33	35	36
	Gesorteerd grof huishoudelijk afval	24	27	29
	Totaal	401	401	387
Restafval per jaar (grof en fijn incl. residu nasorte)		144	95	50
Grondstoffen per jaar (inclusief nasorteren)		257	306	338
% afvalscheiding		64%	76%	87%

Met dit scenario wordt verwacht dat de afvalscheiding zal toenemen tot circa 87%, waarbij per inwoner nog 50 kg restafval per jaar wordt aangeboden.

Het volgende schema toont de daarbij benodigde inzamelvoorzieningen (containerstructuur en aantal containers) en het kapitaalsbeslag (aanschafwaarde) dat daarmee is gemoeid. In dit model is een aanvullende investering van circa € 3,3 miljoen benodigd voor de ondergrondse verzamelcontainers voor restafval.

2.a Huidig beleid Omgekeerdinzamelen zonder nascheiden		Vergelijk huidig versus omgekeerd					
		Huidige situatie (2017)		omgek. '20		omgek. '25/'30	
Versie 04							
	minicontainer	0	€ 0k	0	€ 0k	0	€ 0k
	minicontainer met chip	147.000	€ 4.110k	147.000	€ 4.110k	147.000	€ 4.110k
	plastic zak	119.900	€ 0k	70.500	€ 0k	70.500	€ 0k
	plastic zak (betaald)	0	€ 0k	0	€ 0k	0	€ 0k
	ondergrondse verzamelcontainers	283	€ 2.264k	283	€ 2.264k	283	€ 2.264k
	ondergrondse verzamelcontainers met passen	543	€ 5.430k	878	€ 8.780k	878	€ 8.780k
	bovengrondse verzamelcontainer	173	€ 260k	173	€ 260k	173	€ 260k
	bovengrondse wijkcontainers	0	€ 0k	0	€ 0k	0	€ 0k
	ondergrondse wijkcontainers	0	€ 0k	0	€ 0k	0	€ 0k
	ondergrondse wijkcontainers met registratie	0	€ 0k	0	€ 0k	0	€ 0k
	ondergrondse wijk perscontainers	0	€ 0k	0	€ 0k	0	€ 0k
Totale investering o.b.v. nieuw waarde		€ 12.064k		€ 15.414k		€ 15.414k	
Reguliere investering		€ 12.060k		€ 12.060k		€ 12.060k	
Additionele investering		€ 0k		€ 3.350k		€ 3.350k	

Het volgende overzicht toont de jaarlasten van dit scenario. De jaarlasten zijn geen integrale kostprijs, maar zijn toegespitst op de kostencomponenten benodigd voor een onderlinge vergelijking van de scenario's.



€ per jaar 2.a Huidig beleid Omgekeerdinzamelen	Vergelijk huidig versus omgekeerd		
	Huidige situatie (2017)	2a. Omgekeerd (2020)	2a. Omgekeerd (2025-2030)
Uitvoeringskosten	€ 2.500k	€ 3.080k	€ 2.900k
Inzamelmiddelen	€ 2.270k	€ 2.940k	€ 2.940k
Verwerking	€ 170k	-€ 710k	-€ 1.460k
Overige	€ 0k	€ 0k	€ 0k
Totale kosten afvalbeheer	€ 4.940k	€ 5.310k	€ 4.380k
Kosten per aansluiting 70.500	€ 70	€ 75	€ 62

Berekening gebaseerd op genormeerde inzet en tarieven,

Toelichting op de kostencomponenten:

- **Uitvoeringskosten:** de directe logistieke kosten voor het verzamelen en transporteren van de afval- en grondstofstromen. De uitvoeringskosten stijgen in het rekenmodel uiteindelijk met circa € 400.000. Dit is het gevolg van de hoog gestelde inzamel frequenties voor grondstoffen aan huis. In de praktijk kunnen de ophaalfrequenties (zelfs op gebiedsniveau) verder worden verfijnd zodat een balans wordt gevonden tussen de minimaal benodigde (de containers mogen niet overvol raken) en de uit service-oogpunt gewenste inzamel frequentie.
- **Inzamelmiddelen.** De jaarlasten voor inzamelvoorzieningen (rente, afschrijving en onderhoud) stijgen door de uitbreiding met ondergrondse restafvalcontainers. Het betreft circa 335 extra ondergrondse containers.
- **Verwerkingskosten.** Zoals gezegd dalen in alle scenario's de verwerkingskosten door de reductie van het huishoudelijk restafval en de toename van het aantal recyclebare grondstoffen. In dit scenario daalt de hoeveelheid huishoudelijk restafval fors.
- **Overige kosten.** Deze categorie is in de modelberekeningen niet meegenomen.

Het volgende schema vat de uitkomsten van dit scenario op 3 ijkpunten op de planhorizon samen. De ambitie om nog maximaal 30-50 kg restafval per inwoner per jaar te behalen wordt in dit scenario – vanwege de zuivere service-, prijs- en motivatieprikkels – gehaald.

2.a Huidig beleid Omgekeerdinzamelen zonder nascheiden		Vergelijk huidig versus omgekeerd			
		Huidige situatie (2017)	2a. Omgekeerd (2020)	2a. Omgekeerd (2025-2030)	
Versie 04					
	Afvalscheiding (%)	64%	76%	87%	
	Restafval*1 (kg per inw.)	144 kg	95 kg	50 kg	
	Kostenafvalbeheer*2 (€ per aansluiting)	€ 70	€ 75	€ 62	
	Kostenverschil (€ per aansluiting)	€ 0	€ 5	-€ 8	
	Totale investering	€ 12.060k	€ 15.410k	€ 15.410k	
	- Reguliere investering	€ 12.060k	€ 12.064k	€ 12.064k	
Jaarkosten en investeringen		- Additionele investering	€ 0k	€ 3.350k	€ 3.350k

*1 Restafval inclusief grof huishoudelijk restafval en eventueel residu uit nascheiding

5.2.4 *Nota bene: nascheiding plastics en drankenkartons*

Vergelijkbaar met het eerste scenario kan ook bij dit scenario rekening worden gehouden met de mogelijkheden om het ingezamelde huishoudelijk restafval voorafgaand aan het verbranden ervan ook na te scheiden.

Dit betekent dat de nog in het restafval aanwezige plastics en drankenkartons, die ondanks de scheidingsmogelijkheden aan de bron in het restafval zijn achtergebleven, voorafgaand aan verbranding worden nagescheiden en vervolgens gesorteerd in herbruikbare grondstoffen die voldoen aan gespecificeerde kwaliteitseisen. De uitvoerbaarheid van deze optie wordt vooral bepaald door de mogelijkheid voor gemeente Enschede om het restafval aan te bieden aan een restafvalverwerker die deze nascheidingsmogelijkheid biedt.

Zie voor de combinatie van het huidige beleid inclusief nascheiding van het restafval paragraaf 5.3.

5.3 Scenario 1b en 2b: huidig beleid inclusief nascheiding

Aanvullend nascheiden huishoudelijk restafval als mogelijkheid

Zoals gezegd wordt verwacht dat in de komende jaren veel restafvalverwerkers de optie bieden om het restafval voorafgaand aan het verbranden ervan na te scheiden. Ook wanneer de gemeente via bronscheiding al zoveel mogelijk grondstoffen uit het restafval heeft weten te houden. In het hier beschreven scenario wordt rekening gehouden met respectievelijk nog circa 5 tot 1 kg plastics en drankenkartons per jaar (planhorizon 2025-2030). Daarbij wordt rekening gehouden met een nascheidingsresultaat van 95%.

1.b inclusief technisch nascheiden	2020	2025-2030
Additioneel reductie restafval (kg per inw.)	-7 kg restafval	-5 kg restafval
Resultaat restafval (kg per inw.)	115 kg restafval	85 kg restafval

2.b inclusief technisch nascheiden	2020	2025-2030
Additioneel reductie restafval (kg per inw.)	-4 kg restafval	-1 kg restafval
Resultaat restafval (kg per inw.)	91 kg restafval	49 kg restafval

Dit alsnog nascheiden blijkt voor aanbieders van restafvalverwerking een concurrentievoordeel op te leveren. Gelet op de huidige en geplande investeringen in nascheidingscapaciteit door diverse restafvalverwerkers, bieden de (huidige en toekomstige) producentenvergoedingen voor inzamelen, sorteren en vermarkten van plastic en drankenkartons én de handel in de geproduceerde grondstoffen kennelijk voldoende perspectieven. Bovendien kunnen zij zich daarmee onderscheiden van restafvalverwerkers die deze nascheidingsoptie niet kunnen bieden.

Ook bewerking van organische natte fractie ('GFT') in huishoudelijk restafval

Naast het nascheiden van plastics en drankenkartons bieden diverse verwerkingsinstallaties mogelijkheden om de natte organische fractie in het huishoudelijk restafval (met name voedingsresten c.q. het groente- en fruitafval uit de keuken) voorafgaand aan het verbranden te bewerken en daarmee biogas te produceren. Zie paragraaf 4.2.

Het belang en het continueren van het scheiden van GFT staat daarbij niet ter discussie. Het bewerken van huishoudelijk restafval voorafgaand aan het verbranden is in alle scenario's relevant.

Duidelijke communicatie is van belang

Het is belangrijk dat de gemeente richting de inwoners helder en duidelijk communiceert over de combinatie van bronscheiding met nascheiding. In die zin dat nascheiding in dit scenario een aanvulling is op het scheiden van plastics en drankenkartons aan de bron. Als – ondanks alle inspanningen – toch een deel van de plastics en drankenkartons in het huishoudelijk restafval verdwijnt, dan is het gewenst dat deze met nascheiden alsnog kunnen worden herwonnen.

Hoewel nascheiding in deze vorm en als aanvulling op bronscheiding een puur technische bewerkingslag betreft, welke uitsluitend plaatsvindt in het be- en verwerkingsproces, zijn er

zijn gemeenten die op basis van hun inschatting van de nadelige gedragseffecten ervoor kiezen om in hun gemeente alleen bronscheiding van PD toe te passen.

Praktische uitvoerbaarheid voor Enschede

De praktische uitvoerbaarheid voor gemeente Enschede moet worden gezien in relatie tot de verbondenheid van de gemeente aan restafvalverwerking bij Twence. Als medeaandeelhouder is gemeente Enschede gebonden aan Twence om het huishoudelijk restafval en GFT aan Twence te leveren. Het contract met de aanleverplicht loopt tot 1 juli 2022.

5.4 Scenario 3: Nascheiding, geen inzameling plastic en drankenkartons

5.4.1 Toelichting inhoud van dit scenario

Het belangrijkste kenmerk van dit scenario is het stoppen met de inzameling van plastic en drankenkartons aan de bron: aan huis en met verzamelcontainers. Voor het overige wordt het huidige afval- en grondstoffenbeleid gecontinueerd. De inwoners kunnen hun plastic en drankenkartons bij het huishoudelijk restafval deponeren. De plastics en drankenkartons worden voorafgaand aan de verbranding van het restafval uit het restafval gescheiden en daarna gesorteerd in de vereiste typen en kwaliteitsklassen.

De kenmerken van dit scenario in hoofdlijnen:

- Mini-containers bij laagbouw voor restafval, opk en gft. Plastic en drankenkartons worden in de minicontainer van het restafval gedeponerd.
- Ondergrondse en bovengrondse verzamelcontainers voor restafval (hoogbouw), glas, textiel. Ook hier kunnen de inwoners de plastics en drankenkartons bij het restafval deponeren.

Zie bijlage 3 voor een meer gedetailleerde beschrijving van de inzameldienstverlening.

Wel of niet ‘omgekeerd inzamelen’?

Een belangrijke afweging bij het inrichten van dit scenario is het wel of niet doorontwikkelen van het model ‘omgekeerd inzamelen’. Omdat plastics en drankenkartons zeer volumineus zijn, moeten de gevolgen hiervan worden gezien voor het gezamenlijk inzamelen ervan in de retourlogistiek van het restafval:

- **Met omgekeerd inzamelen.** Huishoudens brengen daarbij hun restafval inclusief plastics en drankenkartons naar ondergrondse verzamelcontainers. Hoewel het gewicht van de zakken door het lager soortelijk gewicht van plastic en drankenkartons zal dalen, zal door het grote volume van plastic en drankenkartons het aantal huisvuilzakken dat een huishouden per week produceert flink toenemen. Wij houden rekening met 4 tot 5 per week¹⁶.

¹⁶ Ook hier gaan we uit van 100 kg restafval per inwoner per jaar, waarbij ook 30 tot 40 kg plastic en drankenkartons wordt gevoegd. Een gemiddelde zak restafval weegt 5 kg, Een gemiddelde zak PD 1-2 kg. Uitgaande van 2,24 inwoner per huishouden (Enschede), 224 kg restafval en 90 kg PD per jaar.

- **Met minicontainers aan huis.** Huishoudens kunnen hun restafval inclusief plastics en drankenkartons aanbieden in de minicontainer die aan huis wordt opgehaald. De inzamelfrequentie van de minicontainer zal minstens 1 keer per 2 weken moeten zijn. In de modelberekeningen wordt uitgegaan van inzameling met minicontainers en een inzamelfrequentie van 1 keer per 2 weken.

Ook, en wellicht vooral, dient het effect van de serviceprikkel dat met omgekeerd inzamelen wordt beoogd te worden herbezien. Het model 'omgekeerd inzamelen' heeft juist tot doel om het aanbieden van grondstoffen te vergemakkelijken, en door de langere loopafstand het aanbieden van restafval te ontmoedigen. De gecombineerde stroom restafval met plastics en drankenkartons verstoort de zuivere sturingsmogelijkheden in dit mechanisme. Doorontwikkelen van omgekeerd inzamelen ligt minder voor de hand.

In dit scenario gaan we daarom uit van scenario 1, waarbij in de laagbouw het huishoudelijk restafval met het plastic en drankenkartons met minicontainers aan huis wordt opgehaald. En bij hoogbouw met verzamelcontainers.

5.4.2 *Uitvoerbaarheid van dit scenario*

Een voorwaarde voor de uitvoerbaarheid van dit scenario is de mogelijkheid om het restafval aan te kunnen bieden aan een afvalverwerker die deze stroom kan nascheiden. Dit moet juridisch haalbaar zijn. De huidige restafvalverwerker Twence waarmee gemeente Enschede een contract heeft tot 1 juli 2022 biedt deze mogelijkheid nog niet. De aanleverplicht van de gemeente voor huishoudelijk restafval en gft aan Twence eindigt per 1 juli 2022. Gemeente Enschede heeft op 10 april 2017 besloten om aandeelhouder van Twence te blijven en nog meer in te gaan zetten op de rol van Twence als duurzaamheidsbevorderaar. In het verlengde hiervan ligt een verlenging van de aanleververplichting van huishoudelijk restafval en gft vanaf 2022 voor de hand als dit standpunt dan niet is gewijzigd.

Een andere mogelijkheid is het uitruilen van restafvalstromen tussen Twence en een of meer andere restafvalverwerkers. Het onderling uitruilen tussen restafvalverwerkers is niet ongebruikelijk. Bijvoorbeeld als daarmee logistieke voordelen zijn te behalen (vermindering van rijafstanden) of als gevolg van verschillen in samenstelling van het restafval die met hogere rendementen in daartoe beter geschikte verwerkingsinstallaties kunnen worden verwerkt. Bij uitruilen wordt het huishoudelijk restafval van gemeente Enschede be- en verwerkt (en nagescheiden) bij een andere verwerkingsorganisatie, waarbij ter voeding van de daardoor vrijvallende verwerkingscapaciteit bij Twence een alternatieve restafvalhoeveelheid ter verwerking wordt aangeleverd.

5.4.3 *Sturingsmogelijkheden*

De sturingsmogelijkheden en flankerende maatregelen waarmee de gemeente actief en dynamisch het afval- en grondstoffenbeheer gedurende deze planhorizon moet ondersteunen, zijn grotendeels gelijk aan die van scenario 1. Er zijn wel enkele belangrijke verschillen

waarmee rekening moet worden gehouden. Door de gecombineerde inzameling van restafval met plastics en drankenkartons zijn de service- en prijsprikkels minder zuiver toegespitst op enerzijds het zo veel mogelijk reduceren van de stroom huishoudelijk restafval en anderzijds het beter en meer gescheiden aanbieden van grondstoffen.

Service

De inzamelfrequenties van de diverse grondstoffen die aan huis worden opgehaald (oud papier en GFT) worden dusdanig gekozen dat deze ruim voldoende zijn om grondstoffen aan huis te scheiden en aan te bieden (hoge inzamelfrequentie). De inzamelfrequentie van de minicontainer voor de gecombineerde inzameling van restafval met plastics en drankenkartons zal minstens 1 keer per 2 weken moeten zijn.

Prijsprikkel

Het toepassen van gedifferentieerde tarieven blijft in dit scenario mogelijk, maar de gecombineerde inzameling van restafval met plastics en drankenkartons verstoort de zuivere sturingsmogelijkheden van de prijsprikkel. Het aanbieden van restafval (met daarin plastics en drankenkartons) wordt beprijsd. Dit betekent dat inwoners ook een hogere prijs moeten betalen voor het aanbieden van de grondstof plastics en drankenkartons, waarbij juist het grote volume van plastics en drankenkartons extra meetelt in het diftar-model 'volume-frequentie'. Wellicht kan dan beter worden overgestapt op een diftar-model waarbij op basis van gewicht én frequentie wordt beprijsd.

Communicatie

Ook voor dit scenario is een actief communicatiebeleid gewenst en grotendeels gelijk aan de andere scenario's. De basisboodschap (voorkomen van verspilling, bevorderen van duurzaamheid en circulariteit) is vergelijkbaar met de andere scenario's.



Wel dient specifiek dient ingespeeld te worden op de hiervoor beschreven 'onzuiverheid' in de service- en prijsprikkels.

5.4.4 *Te verwachten resultaten*

De te verwachten gedragseffecten voor het gescheiden aanbieden van grondstoffen worden gelijk verondersteld met scenario 1. Met uitzondering van plastics en drankenkartons aangezien deze niet worden gescheiden en bij het restafval blijven.



Als gevolg van de technische nascheiding van plastic en drankenkartons wordt rekening gehouden met een maximaal resultaat, waarbij 95% van deze grondstoffen door nascheiding wordt afgescheiden voor verdere sortering.

Op basis van modelberekeningen zijn de te verwachten gedragseffecten die met het hiervoor beschreven actieve afvalbeheerbeleid kunnen worden bewerkstelligd geprognosticeerd. Geprojecteerd worden de huidige situatie (2017) en te verwachten resultaten in/omstreeks 2020 en de langetermijn planhorizon 2025-2030.

Kg per inwoner per jaar 3. Alleen nascheiden, geen plastic inzameling		Vergelijk huidig versus nascheiden		
		Huidige situatie (2017)	3. Nascheiden (2020)	3. Nascheiden (2025-2030)
Versie 04				
	Huishoudelijk restafval	125	139	111
	Grof huish.restafval (ongesorteerd)	19	17	15
	Verbouwingsrestafval	0	0	0
	Groente, Fruit en Tuinafval	98	110	119
	Oud Papier en Karton	51	54	56
	Glas	19	21	22
	Textiel	0	1	2
	Klein Chemisch Afval	1	1	1
	Verpakkingen (PMD)	31	0	0
	Gesorteerd fijne grondstoffen	0	0	0
	Grof tuinafval	33	34	34
	Gesorteerd grof huishoudelijk afval	24	26	27
	Totaal	401	401	387
Restafval per jaar (grof en fijn incl. residu nasorteren)		144	117	87
Grondstoffen per jaar (inclusief nasorteren)		257	285	300
% afvalscheiding		64%	71%	78%
Grondstoffen door nasorteren		-	39	39

Met dit scenario wordt verwacht dat de afvalscheiding zal toenemen tot circa 78%, waarbij per inwoner nog 87 kg restafval per jaar wordt aangeboden. Deze hoeveelheid huishoudelijk restafval is gecorrigeerd voor de hoeveelheid plastics en drankenkartons die door nascheiding wordt herwonnen. De hoeveelheid plastics en drankenkartons bedraagt in dit scenario 39 kg per inwoner per jaar.

Het volgende schema toont de benodigde inzamelvoorzieningen (containerstructuur en aantal containers) en het kapitaalsbeslag (aanschafwaarde) dat daarmee is gemoeid. Er zijn geen inzamelmiddelen benodigd voor de gescheiden inzameling van plastic en drankenkartons. De inzamelmiddelen voor het huishoudelijk restafval worden hiervoor ingezet. De benodigde inzamelfrequentie voor de inzameling van het restafval met plastics en drankenkartons stijgt. Ten opzichte van de huidige situatie is circa € 900.000 minder kapitaalsbeslag. Dit betreft vrijval van ondergrondse en bovengrondse verzamelcontainers voor plastics en drankenkartons. De daarmee gemoeide frictiekosten hangen af van de actuele boekwaarde.

3. Alleen nascheiden, geen plastic inzameling		Vergelijk huidig versus nascheiden					
		Huidige situatie (2017)		nas.'20		nas.'25/'30	
Versie 04							
	minicontainer	0	€ 0k	0	€ 0k	0	€ 0k
	minicontainer met chip	147.000	€ 4.110k	147.000	€ 4.110k	147.000	€ 4.110k
	plastic zak	119.900	€ 0k	70.500	€ 0k	70.500	€ 0k
	plastic zak (betaald)	0	€ 0k	0	€ 0k	0	€ 0k
	ondergrondse verzamelcontainers	283	€ 2.264k	201	€ 1.608k	201	€ 1.608k
	ondergrondse verzamelcontainers met passen	543	€ 5.430k	543	€ 5.430k	543	€ 5.430k
	bovengrondse verzamelcontainer	173	€ 260k	0	€ 0k	0	€ 0k
	bovengrondse wijkcontainers	0	€ 0k	0	€ 0k	0	€ 0k
	ondergrondse wijkcontainers	0	€ 0k	0	€ 0k	0	€ 0k
	ondergrondse wijkcontainers met registratie	0	€ 0k	0	€ 0k	0	€ 0k
ondergrondse wijk perscontainers	0	€ 0k	0	€ 0k	0	€ 0k	
Totale investering o.b.v. nieuw waarde		€ 12.064k		€ 11.148k		€ 11.148k	
Reguliere investering		€ 12.060k		€ 11.150k		€ 11.150k	
Additionele investering		€ 0k		€ 0k		€ 0k	

Het volgende overzicht toont de jaarlasten van dit scenario. De jaarlasten zijn geen integrale kostprijs, maar zijn toegespitst op de kostencomponenten benodigd voor een onderlinge vergelijking van de scenario's.

€ per jaar 3. Alleen nascheiden, geen plastic inzameling Versie 04	Vergelijk huidig versus nascheiden		
	Huidige situatie (2017)	3. Nascheiden (2020)	3. Nascheiden (2025-2030)
Uitvoeringskosten	€ 2.500k	€ 2.310k	€ 2.240k
Inzamelmiddelen	€ 2.270k	€ 2.120k	€ 2.120k
Verwerking	€ 170k	€ 880k	€ 500k
Overige	€ 0k	€ 0k	€ 0k
Totale kosten afvalbeheer	€ 4.940k	€ 5.310k	€ 4.860k
Kosten per aansluiting 70.500	€ 70	€ 75	€ 69



Berekening gebaseerd op genormeerde inzet en tarieven,

Toelichting op de kostencomponenten:

- **Uitvoeringskosten.** De directe logistieke kosten voor het inzamelen en transporteren van de afval- en grondstofstromen dalen licht. De inzet van arbeid en kapitaal-goederen is voor het onderdeel restafval met plastic en drankenkartons samen minder groot.
- **Inzamelmiddelen.** De verzamelcontainers in de wijk voor plastic en drankenkartons kunnen in dit model worden verwijderd. De jaarlasten voor inzamelmiddelen dalen circa € 150.000 .
- **Verwerkingskosten.** In het rekenmodel worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:
 - Vergoeding Nedvang/Afvalfonds. De gemeente cedeert de vergoeding van het Afvalfonds voor nagescheiden kunststofverpakkingen en drankenkartons aan de (rest)afvalverwerker.
 - Restitutie. De gemeente betaalt het restafvalverwerkingstarief voor de hoeveelheid aangeboden huishoudelijk restafval minus de hoeveelheid (massa/kg) plastics en drankenkartons die door nascheiding wordt herwonnen.
 - Verbrandingsbelasting. De gemeente betaalt geen verbrandingsbelasting over de hoeveelheid (massa/kg) plastics en drankenkartons die door nascheiding wordt herwonnen.

Doordat de vergoeding van het Afvalfonds wordt gecedeerd aan de afvalverwerker, is sprake van een stijging van de verwerkingskosten ten opzichte van de huidige situatie.
- **Overige kosten.** Deze categorie is in de modelberekeningen niet meegenomen.

Het volgende schema vat de uitkomsten van dit scenario op 3 ijkpunten op de planhorizon samen. De ambitie om nog maximaal 30-50 kg restafval per inwoner per jaar te behalen, wordt in dit scenario niet gehaald. Dit is vergelijkbaar met scenario 1.

3. Alleen nascheiden, geen plastic inzameling		Vergelijk huidig versus nascheiden		
		Huidige situatie (2017)	3. Nascheiden (2020)	3. Nascheiden (2025-2030)
Versie 04				
 Milieu	Afvalscheiding (%)	64%	71%	78%
	Restafval*1 (kg per inw.)	144 kg	117 kg	87 kg
 Jaarkosten en investeringen	Kostenafvalbeheer*2 (€ per aansluiting)	€ 70	€ 75	€ 69
	Kostenverschil (€ per aansluiting)	€ 0	€ 5	-€ 1
	Totale investering	€ 12.060k	€ 11.150k	€ 11.150k
	- Reguliere investering	€ 12.060k	€ 11.148k	€ 11.148k
	- Additionele investering	€ 0k	€ 0k	€ 0k

*1 Restafval inclusief grof huishoudelijk restafval en eventueel residu uit nascheiding

5.5 Scenario 4: Combinatie bronscheiden (laagbouw) en nascheiden (hoogbouw)

5.5.1 Toelichting inhoud van dit scenario

Zoals gezegd is het nascheiden van het restafval in scenario 1 en 2 (dus in combinatie met de scheiding van plastics en drankenkartons aan de bron) in principe ook mogelijk. Steeds meer afvalverbranders bieden deze mogelijkheid.

In het nu volgende scenario omvat de combinatie het selectief – gebiedsgericht – toepassen van gescheiden inzameling aan de bron, en het nascheiden van plastics en drankenkartons. Nascheiding is van toepassing voor de hoogbouw waar het door gebrek aan (buiten)ruimte bij de woning lastiger is om grondstoffen thuis te scheiden en afzonderlijk aan te bieden. In dit scenario kunnen inwoners in de hoogbouw de plastics en drankenkartons bij het restafval voegen en aanbieden.

In Enschede gaat het om circa 30% (ruim 21.000) van de huishoudens. Het ‘grondstofrijke’ restafval uit de hoogbouw kan afzonderlijk worden nagescheiden alvorens te worden verbrand. Er dienen aparte inzamel- en afvoerroutes voor de gebiedstypen met en zonder nascheiding van plastics en drankenkartons ingericht te worden. Dit is praktisch en technisch mogelijk. In gemeente Enschede is het daarvoor benodigde containerregistratie en -identificatiesysteem reeds beschikbaar.

In de laagbouw blijft het model ‘omgekeerd inzamelen’ van scenario 2 relevant. De plastics en drankenkartons bij de laagbouw worden aan huis ingezameld met minicontainers. De ondergrondse of bovengrondse verzamelcontainers voor plastics en drankenkartons bij winkelcentra en milieuparkjes komen te vervallen.

Verwerking huishoudelijk restafval

Een voorwaarde voor de uitvoerbaarheid van dit scenario is de mogelijkheid om het ‘grondstofrijke restafval’ aan te kunnen bieden aan een afvalverwerker die deze stroom kan nascheiden. Dit moet praktisch en juridisch haalbaar zijn.

Zoals gezegd (zie paragraaf 5.4.1) heeft gemeente Enschede aanleverplicht voor het huishoudelijk restafval aan Twence tot 1 juli 2022. En met het verlengde van het besluit van gemeente Enschede om aandeelhouder van Twence te blijven ligt een verlenging van deze aanleververplichting van huishoudelijk restafval en gft vanaf 2022 voor de hand als dit standpunt dan niet is gewijzigd.

Daarbij zou wel kunnen worden onderzocht of het uitruilen van restafvalstromen tussen Twence en een of meer andere restafvalverwerkers mogelijk is. Het huishoudelijk restafval van gemeente Enschede zou daarbij be- en verwerkt worden bij een andere verwerkingsorganisatie, waarbij ter voeding van de verwerkingscapaciteit bij Twence een alternatieve restafvalhoeveelheid ter verwerking wordt aangeleverd.

5.5.2 *Sturingsmogelijkheden*

De sturingsmodelijkheden en flankerende maatregelen waarmee de gemeente actief en dynamisch het afval- en grondstoffenbeheer gedurende deze planhorizon moet ondersteunen zijn grotendeels gelijk aan scenario 2.

Door het model 'omgekeerd inzamelen' bij de laagbouw blijft sprake van 'zuivere' sturings- en beïnvloedingsmogelijkheden met service- en prijsprikkels.

Voor de huishoudens in de hoogbouw is dit niet het geval. Daar leidt de gecombineerde en ongescheiden inzameling van restafval met plastics en drankenkartons tot verstoring van de zuivere sturingsmogelijkheden. Bovendien wordt het aanbieden van het restafval met daarin plastics en drankenkartons beprijsd.

Door de gecombineerde ongescheiden inzamelen van restafval met grondstoffen moet er rekening mee worden gehouden dat inwoners minder gefaciliteerd om grondstoffen beter te kunnen scheiden, de prijsprikkel niet zuiver is en daardoor over het geheel minder gestimuleerd en gemotiveerd zijn om grondstoffen beter te scheiden.

Service

De inzamelfrequenties van de grondstoffen die aan huis worden opgehaald (oud papier, GFT en plastics en drankenkartons) worden dusdanig gekozen dat deze ruim voldoende zijn om grondstoffen aan huis te scheiden en aan te bieden (hoge inzamelfrequentie). Het restafval moet worden gebracht naar ondergrondse verzamelcontainers.

De ledigingsfrequentie van de ondergrondse verzamelcontainers restafval inclusief plastics en drankenkartons bij de hoogbouw, moet op het aanbod worden afgestemd.

Prijsprikkel

Voor de laagbouw blijft het toepassen van gedifferentieerde tarieven ongewijzigd ten opzichte van scenario 1 en 2.

Bij hoogbouw leidt de gecombineerde inzameling van restafval met plastics en drankenkartons tot verstoring van de zuivere sturingsmogelijkheden met de prijsprikkel. Het aanbieden van restafval (met daarin plastics en drankenkartons) wordt beprijsd. Dit betekent dat inwoners in de hoogbouw ook een tarief moeten betalen voor het aanbieden van de grondstof plastics en drankenkartons. De ondergrondse containers worden – gelijk aan de huidige situatie – voorzien van een identificatie- en registratiesysteem waarmee de frequentie van het gebruik per huishouden worden gemeten.

Het grote volume van plastics en drankenkartons telt echter extra mee in het diftar-model 'volume-frequentie'. Daarmee kan in de prijsstelling rekening worden gehouden: ten opzichte van de laagbouw een lager variabel tarief voor het aanbieden van restafval in hoogbouw. Ook kan worden overwogen om over te stappen op een diftar-model waarbij op basis van gewicht én frequentie wordt beprijsd. Dit lijkt echter bij de hoogbouw op problemen te stuiten. Voor de inzameling met minicontainers is het diftar-model gewicht-frequentie goed

mogelijk. De inzamelvoertuigen moeten dan worden voorzien van een registratie- en weeg-systeem per ingezamelde minicontainer. Dit is technisch uitvoerbaar, zowel voor achterla-ders als voor gemechaniseerde inzameling met zijladers. Ondergrondse containers met een weegmechanisme zijn technisch ook mogelijk maar zijn storingsgevoelig. Zij worden in de praktijk niet (vaak) toegepast door gemeenten.

Al met al blijft het toepassen van diftar technisch mogelijk, maar er zijn wel diverse prakti-sche en ‘gedragsturingstechnische’ obstakels.

Communicatie



Ook voor dit scenario is een actief communicatiebeleid gewenst en grotendeels gelijk aan de andere scenario’s. De basisboodschap (voorkomen van verspilling, bevorderen van duur-zaamheid en circulariteit) is vergelijkbaar met de andere scenario’s.

Wel dient specifiek ingespeeld te worden op de ‘onzuiverheid’ in de service- en prijsprikkels in de hoogbouw.

5.5.3 Te verwachten resultaten

De te verwachten gedragseffecten worden voor de laagbouw gelijk met scenario 2 (omge-keerd inzamelen). Als gevolg van de technische nascheiding van plastic en drankenkartons uit de hoogbouw, wordt rekening gehouden met een maximaal resultaat, waarbij 95% van deze grondstoffen door nascheiding wordt afgescheiden voor verdere sortering.

Op basis van modelberekeningen zijn de te verwachten gedragseffecten die met het hier-voor beschreven actieve afvalbeheerbeleid kunnen worden bewerkstelligd geprognosti-ceerd. Geprojecteerd worden de huidige situatie (2017) en de in dit scenario te verwachten resultaten in/omstreeks 2020 en de langetermijnplanhorizon 2025-2030.

Kg per inwoner per jaar		Vergelijk huidig versus combinatie per gebiedstype		
		Huidige situatie (2017)	4. Combinatie (2020)	4. Combinatie (2025-2030)
4. Combinatie bronscheiden (laagbouw) en nascheiden (hoogbouw)				
<small>Versie 04</small>				
	Huishoudelijk restafval	125	105	69
	Grof huish.restafval (ongesorteerd)	19	15	12
	Verbouwingsrestafval	0	0	0
	Groente, Fruit en Tuinafval	98	118	132
	Oud Papier en Karton	51	56	60
	Glas	19	21	23
	Textiel	0	2	4
	Klein Chemisch Afval	1	1	1
	Verpakkingen (PMD)	31	22	24
	Gesorteerd fijne grondstoffen	0	0	0
	Grof tuinafval	33	34	35
Gesorteerd grof huishoudelijk afval	24	27	28	
Totaal		401	401	387
Restafval per jaar (grof en fijn incl. residu nasorte)		144	91	57
Grondstoffen per jaar (inclusief nasorteren)		257	311	330
% afvalscheiding		64%	77%	85%
Grondstoffen door nasorteren		-	29	24

Met dit scenario wordt verwacht dat de afvalscheiding zal toenemen tot circa 85%, waarbij per inwoner nog 57 kg restafval per jaar wordt aangeboden.

Het volgende schema toont de daarbij benodigde inzamelvoorzieningen (containerstructuur en aantal containers) en het kapitaalsbeslag (aanschafwaarde) dat daarmee is gemoeid.

In de laagbouw worden de ondergrondse verzamelcontainers voor huishoudelijk restafval geplaatst (zoals in scenario 2). Er zijn geen inzamelmiddelen benodigd voor de gescheiden inzameling van plastic en drankenkartons bij hoogbouw. De inzamelmiddelen voor het huishoudelijk restafval worden hiervoor ingezet. De ledigingsfrequentie voor de inzameling van restafval met plastics en drankenkartons bij hoogbouw stijgt. De investering voor de aanpassing van de containerconfiguratie bedraagt per saldo € 3,35 miljoen. De vrijval van ondergrondse verzamelcontainers voor plastics en drankenkartons bedraagt circa € 600.000. De frichtiekosten die daarmee zijn gemoeid hangen af van de actuele boekwaarde.

4. Combinatie bronscheiden (laagbouw) en nascheiden (hoogbouw) Versie 04		Vergelijk huidig versus combinatie per gebiedstype					
		Huidige situatie (2017)		combi'20		combi'25/'30	
Individueel	minicontainer	0	€ 0k	0	€ 0k	0	€ 0k
	minicontainer met chip	147.000	€ 4.110k	147.000	€ 4.110k	147.000	€ 4.110k
	plastic zak	119.900	€ 0k	70.500	€ 0k	70.500	€ 0k
	plastic zak (betaald)	0	€ 0k	0	€ 0k	0	€ 0k
Wijk en groepvoorziening	ondergrondse verzamelcontainers	283	€ 2.264k	201	€ 1.608k	201	€ 1.608k
	ondergrondse verzamelcontainers met passen	543	€ 5.430k	878	€ 8.780k	878	€ 8.780k
	bovengrondse verzamelcontainer	173	€ 260k	0	€ 0k	0	€ 0k
	bovengrondse wijkcontainers	0	€ 0k	0	€ 0k	0	€ 0k
	ondergrondse wijkcontainers	0	€ 0k	0	€ 0k	0	€ 0k
	ondergrondse wijkcontainers met registratie	0	€ 0k	0	€ 0k	0	€ 0k
	ondergrondse wijk perscontainers	0	€ 0k	0	€ 0k	0	€ 0k
Totale investering o.b.v. nieuw waarde		€ 12.064k		€ 14.498k		€ 14.498k	
Reguliere investering		€ 12.060k		€ 11.150k		€ 11.150k	
Additionele investering		€ 0k		€ 3.350k		€ 3.350k	

Het volgende overzicht toont de jaarlasten van dit scenario. De jaarlasten zijn geen integrale kostprijs, maar zijn toegespitst op de kostencomponenten benodigd voor een onderlinge vergelijking van de scenario's.

€ per jaar 4. Combinatie bronscheiden (laagbouw) en nascheiden Versie 04		Vergelijk huidig versus combinatie per gebiedstype		
		Huidige situatie (2017)	4. Combinatie (2020)	4. Combinatie (2025-2030)
Uitvoeringskosten		€ 2.500k	€ 2.930k	€ 2.950k
Inzamelmiddelen		€ 2.270k	€ 2.800k	€ 2.800k
Verwerking		€ 170k	-€ 380k	-€ 850k
Overige		€ 0k	€ 0k	€ 0k
Totale kosten afvalbeheer		€ 4.940k	€ 5.350k	€ 4.900k
Kosten per aansluiting		70.500	€ 70	€ 70

Berekening gebaseerd op genormeerde inzet en tarieven,



Toelichting op de kostencomponenten:

- **Uitvoeringskosten.** De directe logistieke kosten voor het inzamelen en transporteren van de afval- en grondstofstromen. Dit betreft de inzet van arbeid en kapitaalgoederen zoals inzamelvoertuigen en transportmiddelen. In de modelberekeningen wordt in alle scenario's uitgegaan van vergelijkbare productiviteitsnormen. De inzamel- en ledigingsfrequenties sluiten aan op afval- en grondstofhoeveelheden in de betreffende periode. Inzamel- en ledigingsfrequenties kunnen dus ook wijzigen gedurende de planhorizon.

De uitvoeringskosten stijgen in dit scenario met circa € 450.000,- per jaar.

- **Inzamelmiddelen.** Dit betreft rente, afschrijving en onderhoud voor het in stand houden van de diverse containers. Elke scenario kent een containerconfiguratie die aansluit op de uitgangspunten van dat scenario. Voor vergelijkbare containertypen zijn in alle scenario's dezelfde kapitaalslasten (rente, afschrijvingsduur, onderhoud) gehanteerd. De jaarlasten voor inzamelmiddelen stijgen circa € 500.000,- per jaar. Dit is het gevolg van de investeringen in ondergrondse verzamelcontainers (omgekeerd inzamelen) bij laagbouw.
- **Verwerkingskosten.** De verwerkingskosten zijn bepaald op basis van de hoeveelheden afval- en grondstoffen. In alle scenario's zijn voor dezelfde afval- en grondstoffen gelijke be- en verwerkingstarieven gehanteerd voor de gehele planhorizon. In dit scenario – en dit geldt ook voor de andere scenario's – is sprake van een verlaging van de verwerkingskosten. Circa € 1 miljoen per jaar in de eindsituatie. Dit wordt grotendeels veroorzaakt door de forse reductie van de hoeveelheid te verwerken huishoudelijk restafval. Het verwerkingstarief voor huishoudelijk restafval (en niet te vergeten de verbrandingsbelasting die daar bovenop komt) bedraagt circa € 76,- per ton, en is daarmee hoger dan de verwerkingstarieven (en opbrengsten) voor grondstoffen.
- **Overige kosten.** Deze categorie is in de modelberekeningen niet meegenomen.



Het volgende schema vat de uitkomsten van dit scenario op 3 ijkpunten op de planhorizon samen. De ambitie om nog maximaal 50 kg restafval per inwoner per jaar te behalen, wordt in dit scenario benaderd maar naar verwachting niet gehaald.

4. Combinatie bronscheiden (laagbouw) en nascheiden (hoogbouw)		Vergelijk huidig versus combinatie per gebiedstype		
		Huidige situatie (2017)	4. Combinatie (2020)	4. Combinatie (2025-2030)
Versie 04				
 Milieu	Afvalscheiding (%)	64%	77%	85%
	Restafval*1 (kg per inw.)	144 kg	91 kg	57 kg
 Jaarkosten en investeringen	Kostenafvalbeheer*2 (€ per aansluiting)	€ 70	€ 76	€ 70
	Kostenverschil (€ per aansluiting)	€ 0	€ 6	€ 0
	Totale investering	€ 12.060k	€ 14.500k	€ 14.500k
	- Reguliere investering	€ 12.060k	€ 11.148k	€ 11.148k
	- Additionele investering	€ 0k	€ 3.350k	€ 3.350k

*1 Restafval inclusief grof huishoudelijk restafval en eventueel residu uit nascheiding

5.6 Samenvattend overzicht modelberekeningen



De volgende tabel vat de uitkomsten van de modelberekeningen richting het einde van de planhorizon (2025-2030) samen.

	Referentie	Te verwachten resultaten planhorizon 2025 - 2030				
		Huidige situatie (2017)	1.a Huidig beleid zonder omgekeerd inzamelen	2.a Huidig beleid inclusief omgekeerd inzamelen	3. Stoppen gescheiden inzameling verpakkingen. Nascheiding restafval	4. Nascheiding restafval hoogbouw
Versie 04						
 Milieu	Afvalscheiding (%)	64%	77%	87%	78%	85%
	Restafval*1 (kg per inw.)	144 kg	90 kg	50 kg	87 kg	57 kg
 Jaarkosten en investeringen	Kostenafvalbeheer*2 (€ per aansluiting)	€ 70	€ 58	€ 62	€ 69	€ 70
	Kostenverschil (€ per aansluiting)	€ 0	-€ 12	-€ 8	-€ 1	€ 0
	Totale investering	€ 12.060k	€ 12.060k	€ 15.410k	€ 11.150k	€ 14.500k
	- Reguliere investering	€ 12.060k	€ 12.064k	€ 12.064k	€ 11.148k	€ 11.148k
	- Additionele investering	€ 0k	€ 0k	€ 3.350k	€ 0k	€ 3.350k

*1 Restafval inclusief grof huishoudelijk restafval en eventueel residu uit nascheiding




		1.b inclusief technisch nascheiden	2.b inclusief technisch nascheiden
<i>Technisch nascheiden aanvullend op bronscheiden</i>			
	Additioneel reductie restafval (kg per inw.)	-5 kg restafval	-1 kg restafval
	Resultaat restafval (kg per inw.)	85 kg restafval	49 kg restafval

De nu volgende tabellen presenteren voor de afzonderlijke scenario's de uitkomsten van de modelberekeningen in de huidige situatie, richting 2020 en richting het einde van de planhorizon (2025-2030).

1.a Huidig beleid zonder nascheiden		Vergelijk huidig en voortzetten huidig beleid		
		Huidige situatie (2017)	1a. Huidig beleid (2020)	1a. Huidig beleid (2025-2030)
Versie 04				
 Milieu	Afvalscheiding (%)	64%	70%	77%
	Restafval*1 (kg per inw.)	144 kg	122 kg	90 kg
 Jaarkosten en investeringen	Kostenafvalbeheer*2 (€ per aansluiting)	€ 70	€ 65	€ 58
	Kostenverschil (€ per aansluiting)	€ 0	-€ 5	-€ 12
	Totale investering	€ 12.060k	€ 12.060k	€ 12.060k
	- Reguliere investering	€ 12.060k	€ 12.064k	€ 12.064k
	- Additionele investering	€ 0k	€ 0k	€ 0k




*1 Restafval inclusief grof huishoudelijk restafval en eventueel residu uit nascheiding

1.b inclusief technisch nascheiden		2020	2025-2030
	Additioneel reductie restafval (kg per inw.)	-7 kg restafval	-5 kg restafval
	Resultaat restafval (kg per inw.)	115 kg restafval	85 kg restafval




2.a Huidig beleid Omgekeerdinzamelen zonder nascheiden		Vergelijk huidig versus omgekeerd		
		Huidige situatie (2017)	2a. Omgekeerd (2020)	2a. Omgekeerd (2025-2030)
Versie 04				
 Milieu	Afvalscheiding (%)	64%	76%	87%
	Restafval*1 (kg per inw.)	144 kg	95 kg	50 kg
 Kosten en investeringen	Kostenafvalbeheer*2 (€ per aansluiting)	€ 70	€ 75	€ 62
	Kostenverschil (€ per aansluiting)	€ 0	€ 5	-€ 8
 Jaarkosten en investeringen	Totale investering	€ 12.060k	€ 15.410k	€ 15.410k
	- Reguliere investering	€ 12.060k	€ 12.064k	€ 12.064k
	- Additionele investering	€ 0k	€ 3.350k	€ 3.350k

*1 Restafval inclusief grof huishoudelijk restafval en eventueel residu uit nascheiding

2.b inclusief technisch nascheiden		2020	2025-2030
Additioneel reductie restafval (kg per inw.)		-4 kg restafval	-1 kg restafval
Resultaat restafval (kg per inw.)		91 kg restafval	49 kg restafval

3. Alleen nascheiden, geen plastic inzameling		Vergelijk huidig versus nascheiden		
		Huidige situatie (2017)	3. Nascheiden (2020)	3. Nascheiden (2025-2030)
Versie 04				
 Milieu	Afvalscheiding (%)	64%	71%	78%
	Restafval*1 (kg per inw.)	144 kg	117 kg	87 kg
 Kosten en investeringen	Kostenafvalbeheer*2 (€ per aansluiting)	€ 70	€ 75	€ 69
	Kostenverschil (€ per aansluiting)	€ 0	€ 5	-€ 1
 Jaarkosten en investeringen	Totale investering	€ 12.060k	€ 11.150k	€ 11.150k
	- Reguliere investering	€ 12.060k	€ 11.148k	€ 11.148k
	- Additionele investering	€ 0k	€ 0k	€ 0k

*1 Restafval inclusief grof huishoudelijk restafval en eventueel residu uit nascheiding

4. Combinatie bronscheiden (laagbouw) en nascheiden (hoogbouw)		Vergelijk huidig versus combinatie per gebiedstype		
		Huidige situatie (2017)	4. Combinatie (2020)	4. Combinatie (2025-2030)
Versie 04				
 Milieu	Afvalscheiding (%)	64%	77%	85%
	Restafval*1 (kg per inw.)	144 kg	91 kg	57 kg
 Kosten en investeringen	Kostenafvalbeheer*2 (€ per aansluiting)	€ 70	€ 76	€ 70
	Kostenverschil (€ per aansluiting)	€ 0	€ 6	€ 0
 Jaarkosten en investeringen	Totale investering	€ 12.060k	€ 14.500k	€ 14.500k
	- Reguliere investering	€ 12.060k	€ 11.148k	€ 11.148k
	- Additionele investering	€ 0k	€ 3.350k	€ 3.350k

*1 Restafval inclusief grof huishoudelijk restafval en eventueel residu uit nascheiding

BIJLAGEN

bijlage 1 Scenario 1: Huidige situatie (inclusief diftar)

Scenario	Huidige situatie (diftar)	
korte beschrijving	Situatie 2017 diftar, bronscheiding hoog- en laagbouw	
bebouwing	Laagbouw	Hoogbouw
Fijn restafval	Minicontainer (met chip) 1 keer per 2 weken (overweging: 1 keer per 4 weken)	Ondergrondse container, alleen toegankelijk met afvalpas (3 ondergrondse containers in de buurt)
Grof restafval	op afroep aan huis (2017: €45,- voorrijdtarief, 2018: €20,- voorrijdtarief en eventuele verwerkingskosten (€1,50 per 10 kilo))	
Grof tuinafval		
AEEA		
GFT	Minicontainer (met chip) 1 keer per 2 weken	Op aanvraag, mits te plaatsen op eigen terrein en aangeboden in een bestaande route: minicontainer voor GFT
Papier	Minicontainer (met chip) 1 keer per 4 weken Bringen naar een milieuplein bij winkelcentra	Haalvoorziening 1 keer per 4 weken Bringen naar een milieuplein bij winkelcentra, of een andere ogc in de buurt
Glas	Bringen naar een milieuplein bij winkelcentra	
Verpakkingen (PMD)	Huis aan huis inzameling met zakken 1 keer per 2 weken. Bringen naar een milieuplein bij winkelcentra	Bringen naar een bovengrondse container in de buurt (binnen een straal van ongeveer 350 meter) Bringen naar een milieuplein bij winkelcentra
Textiel	4 keer per jaar huis aan huis	
ABP / Grove afvalstromen	Bringen: naar het ABP gratis (3 ABP's) Restafval, hout, veegzand, puin en voertuigbanden €1,50 per 10 kg. Overige stromen: gratis 75 kg stortquotum per jaar (75 kg. gratis)	

bijlage 2 Scenario 2: Huidige situatie met omgekeerd inzamelen (inclusief diftar)

Scenario	Omgekeerd inzamelen (met diftar)	
korte beschrijving	Haalvoorziening restafval aan huis verdwijnt. Huishoudens laagbouw krijgen minicontainer voor PMD (verpakkingen).	
bebouwing	Laagbouw	Hoogbouw
Fijn restafval	Ondergrondse verzamelcontainers (met pas) op afstand van de woning. 1 container op ... huishoudens. Brenghafstand moet nog worden bepaald (voorlopig 150 huish/cont).	Op basis van slimme combinaties van ondergrondse verzamelcontainers (met E-slot en afvalpassen) voor hoog- en laagbouw. Uitgangspunt: zo veel mogelijk grondstoffen nabij hoogbouw woningen en herbestemming containers
Grof restafval	op afroep aan huis (2017: €45,- voorrijdtarief, 2018: €20,- voorrijdtarief en eventuele verwerkingskosten (€1,50 per 10 kilo))	
Grof tuinafval		
AEEA		
GFT	Minicontainer (met chip) 1 keer per 2 weken	Zie restafval
Papier	Minicontainer (met chip) 1 keer per 4 weken Brenghen naar een milieuplein bij winkelcentra	Zie restafval Brenghen naar een milieuplein bij winkelcentra, of een andere oeg in de buurt
Glas	Brenghen naar een milieuplein bij winkelcentra	
Verpakkingen (PMD)	Huis aan huis inzameling met minicontainers (met chip) 1 keer per 2 weken. Brenghen naar een milieuplein bij winkelcentra	Zie restafval Brenghen naar een milieuplein bij winkelcentra
Textiel	4 keer per jaar huis aan huis	
ABP / Grove afvalstromen	Brenghen: naar het ABP gratis (3 ABP's) Restafval, hout, veegzand, puin en voertuigbanden €1,50 per 10 kg. Overige stromen: gratis 75 kg stortquotum per jaar (75 kg. gratis)	

Versie 02

*containers worden niet herbestemd door een deksel wissel, overal worden niet

bijlage 3 Scenario 3: Nascheiden, stoppen inzameling PenD (inclusief diftar)

Scenario	Nascheiden restafval (met diftar)	
korte beschrijving	Brongescheiden PMD vervalt, restafval wordt nagescheiden.	
bebouwing	Laagbouw	Hoogbouw
Fijn restafval	Minicontainer (met chip) 1 keer per 2 weken	Ondergrondse container, alleen toegankelijk met afvalpas (3 ondergrondse containers in de buurt)
Grof restafval	op afroep aan huis (2017: €45,- voorrijdtarief, 2018: €20,- voorrijdtarief en eventuele verwerkingskosten (€1,50 per 10 kilo))	
Grof tuinafval		
AEEA		
GFT	Minicontainer (met chip) 1 keer per 2 weken	Op aanvraag, mits te plaatsen op eigen terrein en aangeboden in een bestaande route: minicontainer voor GFT
Papier	Minicontainer (met chip) 1 keer per 4 weken Brenge naar een milieuplein bij winkelcentra	Haalvoorziening 1 keer per 4 weken Brenge naar een milieuplein bij winkelcentra, of een andere ogc in de buurt
Glas	Brenge naar een milieuplein bij winkelcentra	
Verpakkingen (PMD)		
Textiel	4 keer per jaar huis aan huis	
ABP / Grove afvalstromen	Brenge: naar het ABP gratis (3 ABP's) Restafval, hout, veegzand, puin en voertuigbanden €1,50 per 10 kg. Overige stromen: gratis 75 kg stortquotum per jaar (75 kg. gratis)	

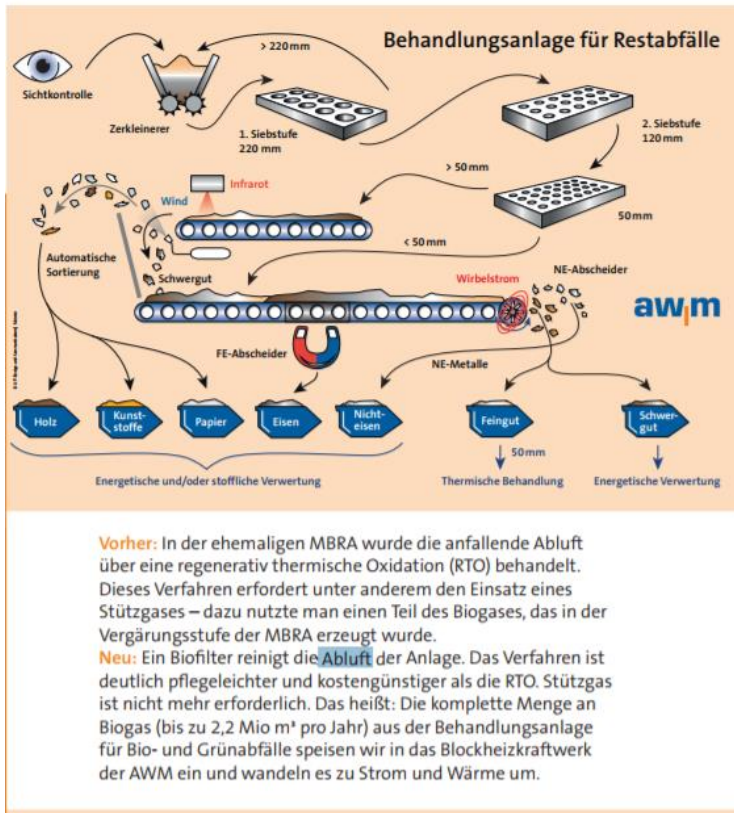
bijlage 4 Scenario 4: Nascheiden alleen bij hoogbouw (inclusief diftar)

Scenario	Laagbouw omgekeerd en hoogbouw nascheiden restafval (met diftar)	
korte beschrijving	Laagbouw obv omgekeerd en afval afkomstig uit hoogbouw wordt nagescheiden. Geen grondstof aanbodfaciliteiten bij hoogbouw.	
bebouwing	Laagbouw	Hoogbouw
Fijn restafval	Ondergrondse verzamelcontainers (met pas) op afstand van de woning. 1 container op ... huishoudens. Brengefstand moet nog worden bepaald (voorlopig 150 huish/cont).	Ondergrondse container, alleen toegankelijk met afvalpas (3 ondergrondse containers in de buurt)
Grof restafval	op afroep aan huis (2017: €45,- voorrijdtarief, 2018: €20,- voorrijdtarief en eventuele verwerkingskosten (€1,50 per 10 kilo))	
Grof tuinafval		
AEEA		
GFT	Minicontainer (met chip) 1 keer per 2 weken	Op aanvraag, mits te plaatsen op eigen terrein en aangeboden in een bestaande route: minicontainer voor GFT
Papier	Minicontainer (met chip) 1 keer per 4 weken Brenge naar een milieuplein bij winkelcentra	Brenge naar een milieuplein bij winkelcentra
Glas	Brenge naar een milieuplein bij winkelcentra	
Verpakkingen (PMD)	Huis aan huis inzameling met minicontainers (met chip) 1 keer per 2 weken.	
Textiel	4 keer per jaar huis aan huis	
ABP / Grove afvalstromen	Brenge: naar het ABP gratis (3 ABP's) Restafval, hout, veegzand, puin en voertuigbanden €1,50 per 10 kg. Overige stromen: gratis 75 kg stortquotum per jaar (75 kg. gratis)	

bijlage 5 Bronnen

- Landelijk afvalbeheerplan 2017 - 2029
- Afvalverwerking in Nederland: gegevens 2016, Rijkswaterstaat, november 2017
- Factsheet, Sortering kunststof verpakkingsafval, KIDV, november 2014
- Grondstoffen scheiden aan de bron of nascheiden huishoudelijk restafval?
Drs. ing. P.M.J. de Bruin (Paul), directeur IPR Normag, artikel Vakblad Afval / Afval Online, 16 februari 2016
- Handreiking sorteren en vermarkten kunststof verpakkingsmateriaal, NVRD, 26 oktober 2016
- Presentatie Indaver voor NVRD themadag Recycling, oktober 2013
- Jaarrapportage Twente Milieu, 2016
- Nachhaltiges Abfallwirtschaftskonzept der Stadt Münster, 2016
- Journal für Nachhaltigkeit und Geschäftsentwicklung, Stadt Münster, 2016

bijlage 6 Beschrijving Nascheidingsinstallatie Münster



So funktioniert die Behandlungsanlage für Restabfälle:

- Zu große Teile werden über eine Sichtkontrolle im Anlieferungsbereich erkannt und aussortiert.
- Der Rest kommt in den Vorzerkleinerer.
- Förderbänder leiten die Abfälle in die erste Siebstufe.
- Jetzt wird gesiebt. Kleines unter 220 mm geht in die weitere Aufbereitung, Größeres fließt in den Annahmehereich zurück.
- Der Materialstrom unter 220 mm gelangt in die zweite Siebtrommel. Sie sibt Feingut unter 50 mm ab.
- Konservendosen, Getränkedeckel und Co. werden vom Metallabscheider aussortiert.
- Weiter geht's in die Windsichtung. Leichtstoffe (Kunststoffe und Papier) werden herausgepustet und per Luftkanal zur weiteren Aufbereitung transportiert.
- Nach der Windsichtung werden aus der Leichtfraktion Kunststoff- und Papieranteile separiert. Das geschieht über automatische Sortiergeräte, die per Nahinfrarotspektroskopie verwertbare Anteile erkennen und erfassen.
- Die Schwerfraktion passiert einen Metallabscheider und anschließend ein weiteres Nahinfraroterkennungssystem, womit weitere Kunststoffanteile und eine Holzfraktion separiert werden können.
- Aus dem bleibenden Stoffstrom werden Nichteisenmetalle herausortiert.
- Eine Flächen- und Quellenabsaugung transportiert die im Behandlungsprozess entstehende verunreinigte Luft zum Staubfilter und Biofilter.

bijlage 7 Alleen nascheiding (2016)

Gemeente	Bron	Nascheiding	Inwoner
Achtkarspelen	0,0	23,0	28.007
Bedum	0,0	25,2	10.433
Dantumadiel	0,0	22,9	19.015
De Fryske Marren	0,0	13,8	51.265
De Marne	0,0	13,6	10.101
Delfzijl	0,0	16,2	25.068
Dongeradeel	0,0	23,3	23.932
Eemsmond	0,0	13,6	15.815
Elburg	0,0	19,8	22.929
Ferwerderadiel	0,0	22,1	8.701
Franekeradeel	0,0	20,7	20.265
Groningen	0,0	36,7	200.952
Harderwijk	0,0	19,8	45.966
het Bildt	0,0	20,9	10.525
Kollumerland c.a.	0,0	20,7	12.811
Leeuwarden	0,0	44,7	107.897
Leeuwarderadeel	0,0	20,5	10.175
Littenseradiel	0,0	13,0	10.833
Menameradiel	0,0	13,6	13.543
Nunspeet	0,0	19,7	26.835
Oldebroek	0,0	19,7	23.104
Ooststellingwerf	0,0	19,0	25.571
Opsterland	0,0	18,3	29.830
Súdwest-Fryslân	0,0	13,8	84.048
Ten Boer	0,0	23,3	7.352
Terschelling	0,0	48,2	4.870
Tytsjerksteradiel	0,0	12,4	32.077
Veendam	0,0	11,0	27.467
Vlieland	0,0	75,2	1.083
Weststellingwerf	0,0	29,1	25.520
		aantal gemeenten	30
		aantal inwoners	935.990
		kg per inwoner	25,3
		aandeel	6%

bijlage 8 Alleen bronscheiding (2016)

	Inwoners	Bronsch	Naschei	Gorinchem		
				35.260	1	0
				Gouda	71.189	1 0
				Haaksbergen	24.332	1 0
				Haaren	13.570	1 0
				Haarlem	158.140	1 0
				Haarlemmerliede c.a.	5.578	1 0
				Haarlemmermeer	144.518	1 0
				Hardenberg	59.687	1 0
				Hardinxveld-Giessendar	17.774	1 0
				Hattum	11.890	1 0
				Heemskerk	39.299	1 0
				Heemstede	26.766	1 0
				Heerde	18.556	1 0
				Heerhugowaard	53.927	1 0
				Heeze-Leende	15.650	1 0
				Heiloo	22.689	1 0
				Hellendoorn	35.651	1 0
				Hellevoetsluis	38.634	1 0
				Helmond	90.127	1 0
				Hendrik-Ido-Ambacht	29.408	1 0
				Hengelo	81.075	1 0
				Heumen	16.360	1 0
				Heusden	43.274	1 0
				Hilvarenbeek	15.164	1 0
				Hilversum	87.830	1 0
				Hof van Twente	34.881	1 0
				Hollands Kroon	47.546	1 0
				Hoon	72.172	1 0
				Horst aan de Maas	41.675	1 0
				Houten	48.765	1 0
				Huizen	41.373	1 0
				Hulst	27.372	1 0
				IJsselstein	34.101	1 0
				Kaag en Braassem	26.108	1 0
				Kampen	51.950	1 0
				Kapelle	12.639	1 0
				Koggenland	22.471	1 0
				Korendijk	10.825	1 0
				Krimpen aan den IJssel	29.054	1 0
				Krimpenerwaard	54.653	1 0
				Laarbeek	21.965	1 0
				Landerd	15.303	1 0
				Langedijk	27.447	1 0
				Lansingerland	59.035	1 0
				Laren	10.956	1 0
				Leek	19.536	1 0
				Leerdam	20.711	1 0
				Leiden	122.561	1 0
				Leiderdorp	26.968	1 0
				Leidschendam-Voorburg	74.223	1 0
				Lelystad	76.792	1 0
				Leusden	29.309	1 0
				Lingewaal	11.112	1 0
				Lingewaard	45.950	1 0
				Loon op Zand	22.929	1 0
				Lopik	14.156	1 0
				Losser	22.444	1 0
				Maasdriel	24.084	1 0
				Maassluis	32.292	1 0
				Marum	10.305	1 0
				Medemblik	43.725	1 0
				Midden-Delfland	18.873	1 0
				Mill en Sint Hubert	10.801	1 0
				Molenwaard	29.067	1 0
				Montferland	35.173	1 0
				Neder-Betuwe	23.049	1 0
				Neerijnen	12.122	1 0
				Nieuwegein	61.749	1 0
				Nieuwkoop	27.433	1 0
				Nijkerk	41.199	1 0
				Nijmegen	172.064	1 0
				Nissewaard	85.293	1 0
				Noord-Beveland	7.421	1 0
				Noordoostpolder	46.439	1 0
				Noordwijk	25.760	1 0

Nuenen c.a.	22.763	1	0				
Oegstgeest	23.209	1	0				
Oirschot	18.199	1	0				
Oisterwijk	25.835	1	0				
Oldambt	38.228	1	0				
Oldenzaal	32.110	1	0				
Olst-Wijhe	17.886	1	0				
Ommen	17.696	1	0				
Oost Gelre	29.537	1	0				
Opmeer	11.336	1	0				
Oss	90.003	1	0				
Oud-Beijerland	23.851	1	0				
Oude IJsselstreek	39.657	1	0				
Ouder-Amstel	13.411	1	0				
Oudewater	10.049	1	0				
Overbetuwe	47.002	1	0				
Papendrecht	32.248	1	0				
Pijnacker-Nootdorp	51.894	1	0				
Putten	24.516	1	0				
Raalte	36.700	1	0				
Reimerswaal	22.265	1	0				
Renkum	31.254	1	0				
Renswoude	5.051	1	0				
Reusel-De Mierden	12.811	1	0				
Rheden	43.824	1	0				
Rhenen	19.400	1	0				
Rijnwaarden	10.866	1	0				
Rijswijk	64.061	1	0				
Rotterdam	629.606	1	0				
Rozendaal	1.498	1	0				
Rucphen	22.276	1	0				
Schagen	46.159	1	0				
Scherpenzeel	9.529	1	0				
Schijndel	23.625	1	0				
Schinnen	12.960	1	0				
Schouwen-Duiveland	33.735	1	0				
's-Hertogenbosch	151.608	1	0				
Sint-Michielsgestel	28.403	1	0				
Sittard-Geleen	93.555	1	0				
Sliedrecht	24.968	1	0				
Sluis	23.639	1	0				
Smallingerland	55.439	1	0				
Soest	45.487	1	0				
Someren	18.914	1	0				
Son en Breugel	16.425	1	0				
Staphorst	16.544	1	0				
Stede Broec	21.493	1	0				
Steenwijkerland	43.333	1	0	Wassenaar	25.885	1	0
Stichtse Vecht	0	1	0	Waterland	17.304	1	0
Strijen	8.766	1	0	Weesp	18.572	1	0
Terneuzen	54.657	1	0	Werkendam	26.527	1	0
Tiel	41.510	1	0	West Maas en Waal	18.693	1	0
Tubbergen	21.120	1	0	Westerveld	18.940	1	0
Twenterand	33.846	1	0	Westland	104.960	1	0
Uden	41.247	1	0	Wierden	23.952	1	0
Uitgeest	13.360	1	0	Wijchen	40.814	1	0
Uithoorn	29.181	1	0	Wijdmeren	23.275	1	0
Urk	19.987	1	0	Wijk bij Duurstede	23.384	1	0
Utrecht	338.967	1	0	Winterswijk	28.939	1	0
Utrechtse Heuvelrug	48.506	1	0	Woerden	51.161	1	0
Veenendaal	63.816	1	0	Woudenberg	12.550	1	0
Veere	21.960	1	0	Woudrichem	14.518	1	0
Veghel	38.078	1	0	Zaanstad	152.466	1	0
Veldhoven	44.317	1	0	Zaltbommel	27.543	1	0
Venlo	100.371	1	0	Zandvoort	16.792	1	0
Vianen	19.513	1	0	Zederik	13.718	1	0
Vlagtwedde	16.422	1	0	Zeewolde	22.113	1	0
Vlissingen	44.451	1	0	Zeist	62.258	1	0
Voorschoten	25.211	1	0	Zoetermeer	124.107	1	0
Voorst	23.984	1	0	Zoeterwoude	8.119	1	0
Vught	25.973	1	0	Zuidhorn	18.794	1	0
Waalre	17.023	1	0	Zuidplas	40.937	1	0
Waalwijk	47.021	1	0	Zundert	21.488	1	0
Waddinxveen	26.072	1	0	Zwartewaterland	22.278	1	0
Wageningen	37.837	1	0	Zwolle	124.896	1	0

bijlage 9 Combinatie bron- en nascheiding (2016)

Gemeente	▼ Bron	▼ Nascheiding	▼ Inwoner
Aa en Hunze	43,4	9,0	25.243
Amsterdam	2,6	7,0	833.624
Apeldoorn	24,9	1,6	159.025
Assen	21,6	11,3	67.061
Beemster	6,4	4,3	8.958
Bergen (L.)	26,2	1,2	13.090
Bergen op Zoom	12,3	9,6	66.237
Boekel	33,5	22,3	10.254
Borger-Odoorn	22,6	6,3	25.371
Boxmeer	28,2	19,1	28.465
Brielle	6,2	0,5	16.640
Bronckhorst	34,3	0,3	36.510
Brummen	35,4	1,9	20.938
Brunssum	24,6	2,5	28.448
De Wolden	27,6	2,0	23.722
Deventer	31,3	1,1	98.869
Diemen	5,7	0,2	26.840
Echt-Susteren	16,1	8,4	31.943
Eijsden-Margraten	24,3	1,8	25.123
Eindhoven	6,3	15,1	224.755
Emmen	8,2	4,1	107.584
Epe	27,9	1,1	32.282
Ermelo	3,2	11,0	26.507
Etten-Leur	25,0	6,7	42.832
Geldrop-Mierlo	23,4	1,5	38.893
Grave	29,6	20,1	12.643
Haren	12,2	17,7	19.076
Harlingen	1,6	13,8	15.813
Heerlen	22,8	3,0	87.406
Hillegom	11,0	2,9	21.089
Hoogeveen	15,7	3,1	55.240
Hoogezand-Sappemeer	18,0	4,1	34.177
Katwijk	9,7	4,8	64.239
Kerkrade	22,8	2,7	46.023
Landgraaf	29,8	2,0	37.465
Leudal	19,6	2,2	36.140
Lisse	20,5	2,9	22.606
Lochem	31,2	0,7	33.333
Maasgouw	23,9	1,1	23.757
Maastricht	24,3	6,6	122.533
Meerssen	28,6	1,8	19.040
Menterwolde	27,5	1,7	12.233
Meppel	32,8	2,2	32.794
Midden-Drenthe	1,4	12,3	33.450
Moerdijk	8,2	5,7	36.762
Mook en Middelaar	23,5	15,2	7.755
Nedenweert	20,1	1,9	16.793
Noordenveld	20,8	5,2	31.039
Noordwijkerhout	12,3	5,1	16.140
Nuth	24,6	1,9	15.425
Onderbanken	22,2	2,0	7.869
Oosterhout	26,5	0,2	54.018
Peel en Maas	28,3	1,1	43.316
Purmerend	8,3	5,8	79.889
Rijssen-Holtten	21,5	0,5	37.875
Roerdalen	18,6	2,0	20.686
Roermond	11,7	3,4	57.010
Roosendaal	19,3	2,6	76.960
Schiedam	5,3	14,1	77.108
Simpelveld	24,7	2,0	10.741
Sint Anthonis	40,1	27,3	11.594
Stadskanaal	16,9	5,1	32.621
Steenbergen	10,3	4,1	23.477
Stein	23,8	2,5	25.064
Teylingen	13,1	0,6	36.013
Tilburg	21,4	3,4	212.941
Tynaarlo	15,4	6,8	32.804
Vaals	23,8	2,9	9.632
Valkenburg aan de Geul	29,1	6,9	16.518
Venray	22,0	1,8	43.291
Voerendaal	24,9	1,9	12.482
Westervoort	23,4	2,2	15.001
Westvoorne	12,9	8,9	14.197
Zevenaar	17,8	12,2	32.269
Zutphen	25,0	1,8	46.997
		aantal gemeenten	75
		aantal inwoners	3.902.558
		kg per inwoner	18,8
		aandeel	23%

bijlage 10 Geen van beide of onbekend (2016)

Gemeente	Bron	Nascheiding	Inwoner
Alphen aan den Rijn	0,0 ?		107.960
Ameland	0,0 ?		3.611
Appingedam	0,0 ?		12.001
Asten	0,0 ?		16.580
Berg en Dal	0,0 ?		34.574
Capelle aan den IJssel	0,0 ?		66.486
De Bilt	0,0 ?		42.375
Gennep	0,0 ?		17.085
Goirle	0,0 ?		23.111
Grootegast	0,0 ?		12.155
Gulpen-Wittem	0,0 ?		14.508
Halderberge	0,0 ?		29.531
Heerenveen	0,0	0,0	50.290
Landsmeer	0,0 ?		10.977
Loppersum	0,0 ?		10.042
Middelburg	0,0 ?		47.873
Montfoort	0,0 ?		13.783
Oostzaan	0,0 ?		9.504
Pekela	0,0 -		12.641
Ridderkerk	0,0 ?		45.097
Schiemonnikoog	0,0	0,0	919
Sint-Oedenrode	0,0 ?		17.896
Slochteren	0,0	0,0	15.698
Texel	0,0 ?		13.574
Tholen	0,0 -		25.421
Valkenswaard	0,0 ?		30.262
Velsen	0,0 ?		67.448
Vlaardingen	0,0 ?		71.808
Weert	0,0 ?		49.100
Winsum	0,0 ?		13.633
Woensdrecht	0,0 ?		21.682
Wormerland	0,0 ?		15.664
Zwijndrecht	0,0 ?		44.454
aantal gemeenten			33
aantal inwoners			967.743
kg per inwoner			#####
aandeel			6%

bijlage 11 Relevante citaten (bloemlezing)

Afvalenergiebedrijf Amsterdam AEB (<http://www.aebamsterdam.nl> januari 2018):

“Of gemeenten inzetten op bronscheiding is een keuze van de gemeenten zelf. Afval scheiden aan de bron is belangrijk omdat dat de afvalstromen oplevert die het beste gerecycled kunnen worden. Veel gemeenten zetten dan ook actief in op bronscheiding. Helaas wijst de praktijk uit dat, ondanks dat er door bewoners al veel aan de bron gescheiden wordt, er toch nog veel waardevolle grondstoffen in het restafval terecht komen. De scheidingsinstallatie van AEB haalt die grondstoffen er nog uit. AEB 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.”

Gemeente Amsterdam

(Interview Programmamanager Optimalisatie Afvalketen Amsterdam, dhr. A. van Winden (2017). Kennisplatform VANG Huishoudelijk Afval. <https://www.vang-hha.nl>)

Gemeente Amsterdam is aandeelhouder/eigenaar van het Afval Energiebedrijf (AEB). Het AEB investeert in de bouw van een installatie voor nascheiding van huishoudelijk restafval. Deze wordt verwacht operationeel te zijn in 2018. De scheidingsinstallatie zal daarbij een deel van de in het restafval aanwezige grondstoffen terugwinnen en geschikt gemaakt voor hergebruik. Daarbij wordt ingezet op het scheiden van plastics en drankenkartons en het vergisten van het aanwezige GFT, c.q. de organische natte fractie (ONF).

Ondanks deze investeringen in nascheidingscapaciteit door de aan de gemeente verbonden afval- en grondstoffenverwerker, is het afval- en grondstoffenbeleid van gemeente Amsterdam gericht op het zo veel als mogelijk scheiden van grondstoffen aan de bron

“We willen meer mensen bewust proberen te maken dat wat je weggooit waarde heeft. Ook willen we mensen laten zien wat er gebeurt met de ingezamelde grondstoffen. Ook moet je mensen enigszins tegemoetkomen. Door ze niet te ver te laten lopen en ze genoeg mogelijkheden te bieden om het afval gescheiden aan te bieden. ... We moeten nog flinke slagen maken om de doelstellingen te halen. Nascheiding is hierbij een tussenoplossing. Het restafval nascheiden via een nieuw te bouwen installatie levert de komende jaren 25% extra op. Ons doel is dat Amsterdam over tien jaar volledig aan bronscheiding doet en restafval een minimale fractie is.”

HVC (februari 2017, <https://www.hvcgroep.nl>)

“Hergebruik van plastic afval kan via zowel bronscheiding, als nascheiding. Beide methoden zijn complementair aan elkaar. HVC kiest voor een maximaal milieurendement via bronscheiding: afval scheiden bij mensen thuis waar het kan (‘laagbouw’). In binnensteden en bij flats/appartementen (‘hoogbouw’) is bronscheiding niet altijd mogelijk. Hier is machinaal afval sorteren in een voorscheidingsinstallatie een goed alternatief. Juist de combinatie van bron- en nascheiding in respectievelijk laag- en hoogbouw, biedt de beste mogelijkhe-

den. Het restafval wordt daarna verbrand waarbij de geproduceerde warmte en elektriciteit wordt afgezet.

Bronscheiding levert een betere kwaliteit op van de ingezamelde stromen. Daarnaast blijkt dat inwoners door bronscheiding ál hun afval beter gaan scheiden. De gemeenten in West-Friesland in Noord-Holland laten zien dat na de invoering van de container voor plastic, blik en pak ook de inzameling van groente-, fruit- en tuinafval met een kleine 10% is gestegen. Simpelweg door versterkte aandacht voor afvalscheiding.

In binnensteden, flats en appartementen is bronscheiding niet altijd mogelijk. Om toch waardevolle materialen te kunnen sorteren uit dit afval, bouwt HVC een ‘voorscheidingsinstallatie’ in Alkmaar (anderen noemen dit ‘nascheiding’). Hiermee sorteert HVC straks 20 tot 25 procent meer plastic, metalen en pakken van sap en zuivel uit het restafval.“

Gemeente Leiden

LEIDEN, 11 OKTOBER 2017, 10:50 LEIDEN

Als het nieuwe afvalbeleid van de gemeente Leiden wordt goedgekeurd door de gemeenteraad, hoeven Leidenaren straks geen plastic meer te scheiden. Dit gebeurt dan samen met metalen en drankkartons (PMD) met nascheiding.

De nota afvalbeleid ligt van 11 oktober 2017 tot 21 november 2017 ter inzage en wordt vervolgens aan de gemeenteraad voorgelegd. Daarna worden de maatregelen verder uitgewerkt in een uitvoeringsplan.

Gemeente Den Haag

Brief wethouder Revis aan de voorzitter van de Commissie Leefomgeving, 20 februari 2018
Onderwerp: Tussenbalans Huishoudelijk Afvalplan Den Haag 2016-2020

Nascheiding

Hoewel nascheiding van huishoudelijk afval niet in het HAP was opgenomen, heeft de mogelijkheid zich aangediend om, binnen het huidige verwerkingscontract met de AVR, vanaf de zomer van 2018 te starten met nascheiding van kunststof en drankkartons uit het restafval. Door naast de huidige bronscheiding in te zetten op nascheiding is er een kans om hogere scheidingsresultaten te halen. De nieuw te bouwen installatie, die werkt met de nieuwste technieken, levert een recycling op van 69% van kunststof en 60% van drankkartons. In mijn brief aan uw commissie bent u daarover geïnformeerd evenals over de uitgevoerde sorteeraanlyse in juni 2017 (RIS297708).

Inmiddels is AVR een partnerschap aangegaan met het Afvalfonds Verpakkingen rond nascheiding. Dit partnerschap heeft tot gevolg dat de gemeente geen financieel risico meer loopt indien er minder kunststof in het restafval zit dan verwacht. Gemeente Den Haag kan haar restafval voor nascheiding aanbieden bij AVR, zonder dat er een financiële relatie is voor het nascheiden. Ook tussen AVR en de gemeente is er inmiddels een overeenkomst over de nascheiding (zie geheime bijlage).