



RAPPORT

Inzameling en verwerking
GFT in 2017



Ambtelijke Werkgroep Materialentransitie per secretariaat CURE

Inzameling en verwerking van GFT in 2017

In opdracht van:

Ambtelijke Werkgroep Materialentransitie per secretariaat van Cure Afvalbeheer NV
Richard van der Krieken (CURE, Richard.van.der.krieken@cure-afvalbeheer.nl), Albert Burggraaff (Waalre, aburggraaff@waalre.nl), Marjolein Jellema-Pardoen (Deurne, m.jellema@deurne.nl), Moire Mahabier (Nuenen, m.mahabier@nuenen.nl), Ria Berkvens (r.berkvens@someren.nl)

Opgesteld door:

Elsinga Beleidsplanning en Innovatie
Willem Elsinga en Dirk de Wit
w.elsinga@beleidsplanning.nl

onsburo
Pieter Reus
pieter@onsburo.eu

Projectnummer:

1455

Datum:

21 september 2015

Versie:

eindversie

inhoud

1.	aanleiding	4
2.	onsburo en Elsinga beleidsplanning.....	4
3.	leeswijzer.....	4
4.	opdracht en uitgangspunten	4
5.	verwerkingsmogelijkheden van GFT	5
5.1	<i>inleiding en inventarisatie</i>	<i>5</i>
5.2	<i>afzetpotentieel</i>	<i>6</i>
5.3	<i>Conclusie inventarisatie en afzetpotentieel</i>	<i>7</i>
6.	inzamelingsmethodieken	8
6.1	<i>Opties voor inzameling</i>	<i>8</i>
6.2	<i>diftar en overige systemen.....</i>	<i>8</i>
6.3	<i>herkomst van cijfers</i>	<i>8</i>
6.4	<i>volumes per methodiek</i>	<i>9</i>
6.5	<i>logistieke kosten</i>	<i>10</i>
7.	prestaties per methodiek.....	11
7.1	<i>prestaties volumes.....</i>	<i>11</i>
7.2	<i>prestaties afvalscheiding.....</i>	<i>12</i>
7.3	<i>prestaties service</i>	<i>12</i>
7.4	<i>prestaties kosten en baten</i>	<i>13</i>
8.	conclusies en aanbevelingen	14
bijlage 1: LCA voor opties keukenafval		16
bijlage 2: onderbouwing methodieken		17
bijlage 3: kenmerken per methodiek		20
Bijlage 4: locaties GFT-verwerking		26
Bijlage 5: locaties groenverwerking.....		27
Bijlage 6: locaties mestvergisting		28
Bijlage 7: locaties wormenkweek		29
Bijlage 8: locaties insectenkweek.....		30

1. aanleiding

Voor de verwerking van het GFT (Groente-, Fruit- en Tuinafval) hebben 20 van de 21 gemeenten in de regio Zuidoost-Brabant een gezamenlijke overeenkomst met Attero. Deze overeenkomst loopt tot 1 februari 2017. De vraag die nu voorligt is of zij de komende jaren het verwerken van GFT wederom gezamenlijk organiseren en zo ja, hoe zij dit doen en op welke wijze de inzameling dat dan het beste georganiseerd kan worden.

Om deze vragen te kunnen beantwoorden is een Werkgroep Materialentransitie opgericht vanuit de Ambtelijke Werkgroep Materialentransitie (AWM, een platform voor overleg en samenwerking van beleidsmakers afval) van de 21 gemeenten in Zuidoost-Brabant. Het secretariaat van de AWM is neergelegd bij CURE, het inzamelingsbedrijf van de gemeenten Geldrop-Mierlo, Eindhoven en Valkenswaard.

De werkgroep Materialentransitie bestaat uit:

- mevrouw Marjolein Jellema-Pardoen (lid Werkgroep Materialentransitie, werkzaam voor gemeente Deurne);
- de heer Albert Burggraaff (lid Werkgroep Materialentransitie, werkzaam voor gemeente Waalre) en
- de heer Richard van der Krieken (projectverantwoordelijk lid Werkgroep Materialentransitie, werkzaam voor gemeente Geldrop-Mierlo en CURE).

2. onsburo en Elsinga beleidsplanning

Onsburo en Elsinga Beleidsplanning besloten een gezamenlijk aanbod te doen. Wij zijn er van overtuigd dat de gezamenlijke expertise in partnerschap het beste resultaat levert voor de gemeenten.

Onsburo levert expertise op inzamelvlak (vb. ombouw inzameling afval naar grondstof de gemeenten als Cranendonck, Horst aan de Maas, etc.) Elsinga Beleidsplanning levert op verwerkingsvlak (vb. toepassingen GF en T in biobased economy Regio Noord Veluwe, toepassing GF in insectenvoeding, Toepassing GF voor co-vergisting, wormenkweek, etc.)

3. leeswijzer

Het inhoudelijke deel van dit rapport is opgebouwd uit vier hoofdstukken. Na de aanleiding, toelichting op de rol van elke opdrachtnemer en de opdracht met uitgangspunten wordt in hoofdstuk 5 ingegaan op de haalbare verwerkingsmogelijkheden voor GFT, alsmede GF en T na 2017, inclusief verwachte verwerkingskosten. Vervolgens worden in hoofdstuk 6 de verwachte effecten op GFT, GF en T en het restafval beschreven van nieuwe methodieken, inclusief de daarbij verwachte inzaamkosten.

Hierna komen de voor verwerking en inzameling beschreven mogelijkheden samen in hoofdstuk 7, waardoor de effecten in bredere context inzichtelijk worden. Tenslotte worden in hoofdstuk 8 conclusies en aanbevelingen gegeven.

4. opdracht en uitgangspunten

De opdracht is als volgt overeengekomen:

Leveren van een verkenningstraject dat resulteert in een visiedocument "Inzameling en verwerking van GF, T en GFT in 2017" waarmee elke gemeente een keuze kan maken voor de verwerkingsmethodiek voor GFT na 31 januari 2017. Daarop kan tevens de aanbesteding strategie worden gebaseerd.

De daarbij genomen uitgangspunten zijn:

- deze opdracht kan alleen slagen door middel van co-creatie met de betrokken AWM-leden;
- de verkenning is toekomstgericht en gaat niet in op de bestaande situaties;
- in de verkenning wordt naast GFT ook het restafval betrokken, omdat de inzamelmethodes van GFT en restafval grote invloed hebben op elkaar;
- individuele en gezamenlijke technologieën zijn in beginsel allemaal een optie.

5. verwerkingsmogelijkheden van GFT

5.1 inleiding en inventarisatie

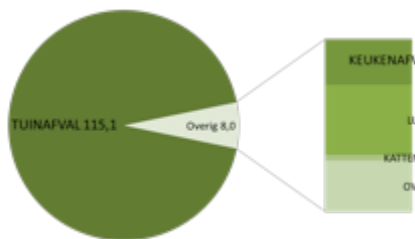
Volgens de afgesproken projectfasering heeft eerst het startoverleg plaats gevonden op 16 april 2015 in Eindhoven op het kantoor van Cure.

Daarna volgt nu de tweede fase, Verkenning van de actuele en toekomstige verwerkingsmogelijkheden van GF, T en GFT in het gebied van de gemeenten Asten, Bergeijk, Best, Bladel, Cranendonck, Deurne, Eersel, Eindhoven, Geldrop-Mierlo, Gemert-Bakel, Heeze-Leende, Helmond, Laarbeek, Nuenen, Oirschot, Reusel-De Mierden, Someren, Son en Breugel, Valkenswaard, Veldhoven, Waalre en aanpalend.

Alvorens hierop in te gaan moeten we eerst vaststellen wát daadwerkelijk gaat worden afgezet, namelijk GF, T en GFT. Dit verduidelijken we op hoofdlijnen volgens de onderstaande tabel 1:

Component van GFT	Inzamelsucces	Potentiele toepassing en waarde	Wettelijk kader	Samenstelling
Keukenafval (GF)	Zit in restafval	(co-)vergisting, vetzuren, wormen-/insectenweek Circa € 0 tot € 10/ton	EU 1069/2009	Veel verteerbaar organisch, weinig zand/as
Tuinafval (T)	Zit in GFT	Biomassa, compost Circa € 15/ton	EU 1069/2009 n.v.t.	moeilijk afbreekbaar houtig organisch, veel zand/as

Om dit iets verder te illustreren tonen we hier de inzamelresultaten zoals gevonden in de Regio Noord-Veluwe:

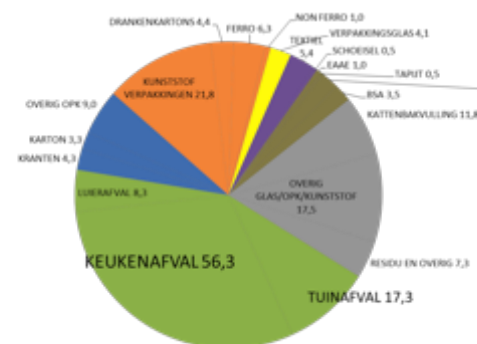


Per inwoner per jaar biedt de burger gemiddeld 123,1 kg GFT aan. Dat bestaat voor slechts 2,1 kg uit keukenafval en 115,1 kg is tuinafval. Er wordt dus geen GFT ingezameld, maar T (tuinafval).

Formeel is het door die 2,1 kg keukenafval allemaal Categorie 3 materiaal in de zin van Verordening EU No 1069/2009. Daardoor moet de verwerking als GFT aan extra voorwaarden voldoen, het poorttarief bedraagt daardoor rond € 44/ton GFT.

Feitelijk is het (bijna) alleen groenafval, waarvoor een poorttarief van € 15/ton geldt bij groencomposteringen. Verder is er een vrij uitgebreid netwerk van groencomposteerders in de regio.

In het GFT zit dus 2 kg keukenafval, waar blijft de rest van de circa 58 kg keukenafval per persoon per jaar?



In het restafval, namelijk 56 kg. Daarin zit ook nog 17,3 kg tuinafval.

Stel de gemeenten zamelen nu 60 kton GFT-afval in (2014: 62,7 kton), dan bestaat dit praktisch helemaal uit T. In het restafval zit 36 kt GFT, bijna geheel bestaande uit GF. Als de verhoudingen enigszins vergelijkbaar zijn met de RNV komen we op een volgend potentieel aanbod van GF en T en poorttarieveneffect (indicatief, ronde getallen).

tabel 2	Ingezamelde GFT (€ 44)	GFT in restafval (€ 60)	totaal	Totaal tonnen x poorttarief
Totaal GFT nu	60,0 kt	36,0 kt	96,0 kt	€ 4,80 mln/jr
<i>Keukenafval GF (€ 10)</i>			36 kt	€ 0,36 mln/jr
<i>Tuinafval T (€ 15)</i>			60 kt	€ 0,90 mln/jr
Totaal bij max GF + T			96,0 kt	€ 1,26 mln/jr
Besparing				€ 3,54 mln/jr

Nu kost de afzet $60 \text{ kt} \times € 44 + 36 \text{ kt} \times € 60 = € 4,8 \text{ mln/jr}$. Afzet van gescheiden fracties GF en T kost naar schatting $€ 0,36 \text{ mln} + € 0,9 \text{ mln} = € 1,26 \text{ mln/jr}$. Potentieel kunnen we dus bij 100% inzameling van GF en T apart aan poorttarieven $€ 3,54 \text{ mln/jr}$ besparen, maar dat is met recht potentieel en zal in de praktijk voor een deel haalbaar zijn qua inzamelrendement (wordt in volgende hoofdstukken nader uitgewerkt) en staan daar extra inzamelkosten tegenover. Bovendien zijn hogere kwaliteitseisen van toepassing (zie hierna tabel 3).

5.2 afzetpotentieel

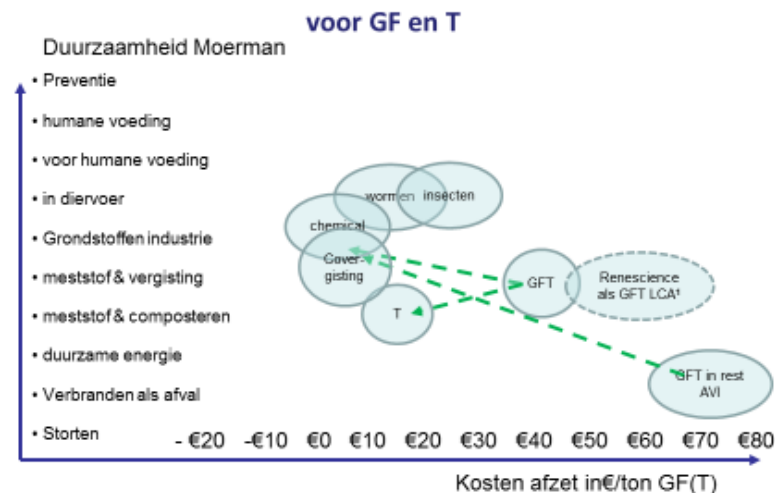
In de bijlagen 5, 6, 7, 8 en 9 is het concrete afvalpotentieel in en nabij de Regio Eindhoven geïnventariseerd, opgesplitst in:

- 1.1 GFT-verwerkers
- 1.2 Groencomposteerders
- 1.3 Mestvergisters
- 1.4 Wormenkweek
- 1.5 insectenkwekers

Niet gescheiden GFT wordt met het restafval afgevoerd naar een AVI. In de nabije toekomst is heel concreet een project met de Deense ReNescience technologie in ontwikkeling op een locatie in Eindhoven. Als keukenafval niet aan de bron wordt gescheiden wordt het meevergist in deze nascheidingsinstallatie voor HHA met een geoptimaliseerde biogasproductie door toevoeging van extra enzymen. Voor de lange termijn onderzoekt men daarnaast naar mogelijk nog hoogwaardiger toepassingen van de te vergisten bioliquid (bijvoorbeeld vetzuren voor de chemie etc.)

De nevenstaande figuur geeft een samengevat beeld van de afzetmogelijkheden van GF en T waarbij zowel het globale poorttarief als de ecologische inschaling visueel inzichtelijk worden.

Duurzaamheid en poorttarieven bij verschillende toepassingen



Het streven is zover mogelijk naar links (hoge grondstofwaarde) en omhoog (hoge ecologische bijdrage). In de begeleidingsgroep is aandacht gevraagd voor uitwerking van de duurzaamheid doormiddel van een LCA¹. Daarvoor is gebruik gemaakt van de MEEST recente LCA voor keukenafval van januari 2015 (bijlage 2). We zien dan dat ReNescience gelijkwaardig scoort aan de GFT-vergistingsroute (gescheiden inzamelen met GFT en optimaal vergisten). Daarbij hoort de kanttekening dat via de GFT-route compost ontstaat met enkele additionele voordelen die in de LCA niet worden meegenomen. Het is dus mogelijk dat het milieuvoordeel van de GFT-route wordt onderschat. Daartegenover staat dat bij ReNescience zeker al het keukenafval (zelfs de restjes mayonaise etc. uit kunststof verpakkingen) worden nagescheiden en vergist.

In het algemeen gaan een hoge grondstofwaarde en een hoge ecologische waarde samen, maar worden steeds hogere eisen gesteld aan de kwaliteit van het GF(T). Dit is schematisch weergegeven in tabel 3.

Tabel 3 <i>toepassing</i>	<i>Kwaliteitseisen vervuiling en versheid</i>
AVI	geen
Renescience	
GFT composteren	Max 5% verontreiniging, max 2 weken oud
GFT vergisten + composteren	
T composteren	
GF vergisten	
GF co-vergisten met mest	Max 1% verontreiniging, plaatsing op de AA-lijst
GF diervoeding	< 1% verontreiniging, max 1 dag oud, EU No 1069/2009
GF en bioliquid (Renescience) voor chemical	Aan eisen voldoen via de upgradering

Match Tuinafval en Groencomposteerlocaties¹:

In de buurt van de Regio liggen 11 groencomposteerlocaties, waarvan 4 binnen de regiogrenzen. Het potentiële aanbod aan Tuinafval is volgens tabel 2 maximaal 60 kton. Normaal gesproken zullen de 4 locaties binnen de regio elk 15 kt/jaar op kunnen nemen. Een normale capaciteit per locatie is 30 kt (beneden de MER-grens).

¹ De gemeente Boxtel heeft aangegeven een biomassa-plein te gaan ontwikkelen. Verder is nog een groencomposteerder in Bladel genoemd. Mogelijk komt daar biovergisting en groencompostering. De volgende initiatieven kunnen we nog noemen:

- Greentech Campus (gemeenten Boxtel, Vught, St-Michielsgestel, Best) ontwikkelt een blauwdruk voor een biomassa-plein in aanloop van 1-1-2017
- Diverse energie coöperaties melden zich als potentieel toekomstige afnemers
- Project Bio-energie City Region Eindhoven in het kader van het BioenNW project. Een tiental initiatieven zijn vanuit het SRE destijds ondersteund.
- Biobased Economy (regionale ontwikkelingsservice BIOBOOST) bevat casussen die belangstelling hebben voor GF of T of zelfs digestaat.
- Bio Tech Park Sterksel is erg geïnteresseerd in alle biostromen.

Daarmee wordt in de toekomst nog extra capaciteit toegevoegd. Zoals we zagen is er al ruim voldoende operationele capaciteit. De nieuwe initiatieven bevestigen zich dus in een zeer concurrerende markt die al bestaat. Daarmee wijzigen de

conclusies van deze verkenning niet. Er is al voldoende capaciteit en er komt nog meer bij.

Match keukenafval en operationele mestvergisters, wormenkwekers en insectenkwekers

De onderstaande tabel 4 geeft een samenvatting van de overige gegevens uit de bijlagen 6, 7 en 8.

Tabel 4

operationeel	keukenafval	(mest)vergisters	wormen	insecten
Aantal in regio		7	7	7
Aanbod/capaciteit per jr	36 kt	70 kt	1 kt	1,5 kt

5.3 Conclusie inventarisatie en afzetpotentieel

Als (tabel 2) in plaats van de geraamde huidige situatie in de toekomst het maximum potentieel aan T (60 kt/jr) wordt ingezameld kan dit geheel binnen de regio worden afgezet bij nu al concreet aanwezige lokale groencomposteers. Het potentieel aan 36 kt GF kan (na plaatsing op de AA-lijst) geheel binnen de Regio worden afgezet in nu al beschikbare covergisting, waarbij wel plaatsing van keukenafval op de AA-lijst van de Meststoffenwet nodig is. Daarmee ontstaat een situatie zoals geschetst bij tabel 2 met een besparing aan poorttarieven van 3,5 M€/jr. Verder wordt 36 kt/jr extra hergebruikt c.q. hoogwaardiger toegepast.

Als we naar de milieueffecten kijken biedt het ReNescience initiatief in de nabije toekomst een goed alternatief voor scheiding van keukenafval, maar meteen ook voor de afzetkant.

Naast ReNescience is een lijst van initiatieven genoemd die aan de slag willen met GF, T en andere biomassa. Zowel ReNescience als deze initiatieven streven op termijn naar hoogwaardiger toepassingen. Ze moeten zich echter goed realiseren dat ze moeten concurreren op de al bestaande biomassa-markt. In elk geval zal het afzetpotentieel alleen maar groter worden.

Deze hierboven gegenereerde informatie is indicatief maar voldoende betrouwbaar. Op grond hiervan wordt bepaald wat inzamel technisch mogelijk is en welke kwaliteiten ingezameld materiaal verwacht mogen worden. Vervolgens kan de combinatie van de resultaten de route bepalen naar de toekomst.

6. inzamelingsmethodieken

In dit hoofdstuk worden de bestaande inzamelmethoden gespiegeld aan nieuwe methodieken met als doel de mogelijkheden te verkennen voor een hoogwaardigere verwerking van GFT of GF en T. Vanwege de complexiteit en leesbaarheid worden allereerst de “uitkomsten” gegeven en de bijbehorende onderbouwing is opgenomen in de bijlagen.

6.1 Opties voor inzameling

De volgende vijf opties zijn uitgewerkt op basis van praktijkervaringen.

Opties die zijn uitgewerkt in het kader van verwerking GFT na 2017		
1	Basis 2014	Bestaande situatie met prijspeil 2014, focus op inzameling en verwerking van GFT en restafval.
2	Basis 2017	Bestaande situatie met prijspeil 2017, focus op inzameling en verwerking van GFT en restafval.
3	13x/jr restafval	Bewezen succesvolle optimalisatie (o.a. Cranendonk, Deurne en Heeze-Leende) welke de inzamel frequentie van restafval halveert. Focus op inzameling en verwerking van GFT en restafval (PMD optioneel).
4	ReNescience	Concept dat wordt geambieerd door gemeenten Eindhoven, Geldrop-Mierlo en Valkenswaard. Het proces omvat vergisting van GF en nasorteren van PMD en andere inerte fracties uit het restafval (dus behoud van GF en PMD in het restafval). Focus in deze verkenning ligt op de inzameling van restafval en Tuinafval.
5	52x/jr service	Optimalisatie van bewezen succesvol systeem in Peel en Maas. Focus op wekelijkse inzameling en verwerking van GF, T, PMD en restafval.
6	104x/jr service	Innovatie gebaseerd op bewezen succesvol systeem (Horst aan de Maas) en zeer succesvol experiment (Soerendonk Afvalloos). Focus op hoogfrequente inzameling en verwerking van GF, T, PMD, luiers en restafval (optioneel glas, huisraad en papier ook 104x/jr).

De zesde optie is deels gebaseerd op praktijkervaringen en deels op een theoretische verkenning gericht op het bevorderen van social return.

Elke optie is met een gedetailleerde uitwerking beschreven in “bijlage 3 kenmerken per methodiek”.

Voorts vallen alle facetten van inzameling en verwerking samen in hoofdstuk 7: prestaties.

6.2 diftar en overige systemen

In de MRE heeft een aantal gemeenten diftar ingevoerd vlak voor en na het jaar 2000. Vanuit een gezamenlijke historie met het RAZOB (Regionale Afvalverwerking ZuidOost-Brabant) kozen deze gemeenten voor eenzelfde diftarmethodiek; volume-frequentie op elke aangeboden restafval- en GFT-container met een uniform vastrecht voor overige afvalbeheerkosten. De overige gemeenten hielden vast aan dekking van de afvalbeheerkosten via de gebruikelijke uniforme afvalstoffenheffing.

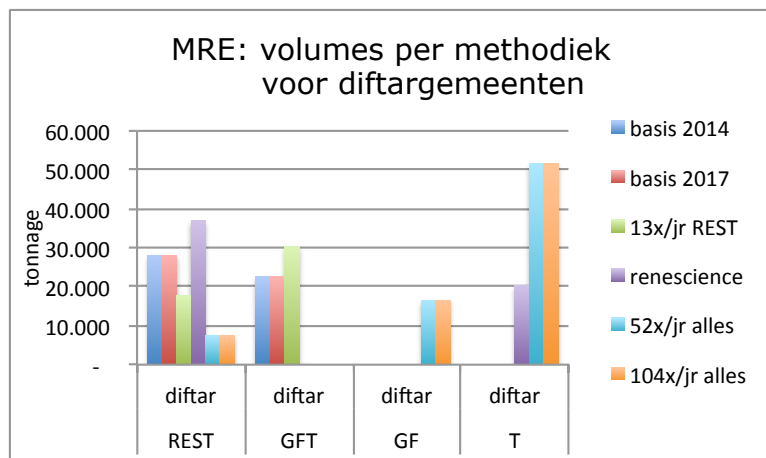
Voor de verkenning zijn daardoor twee duidelijk onderscheidbare startposities. Dat heeft naar verwachting ook effect op de eventuele invoering van nieuwe methodieken (dus methodiek a heeft een verschillend effect op diftar- en overige gemeenten). De methodieken worden daarom apart voor diftargemeenten en overige gemeenten verstrekt.

6.3 herkomst van cijfers

De in dit hoofdstuk vermelde cijfers zijn gebaseerd op ervaringscijfers en bronnen als het CBS\Statline, SysWov en de door gemeenten aangeleverde cijfers. In het geval van 104x/jr is deze variant aangevuld met een verkenning van een innovatief inzamelconcept gericht op social return met vrachtfietsen of kleine elektrische voertuigen. Voorts zijn de vermelde cijfers ook gebaseerd op een aantal uitgangspunten. De verdere onderbouwing van de vermelde cijfers is voor de leesbaarheid van dit rapport opgenomen in “bijlage 2 onderbouwing methodieken”.

6.4 volumes per methodiek

Het volume van 2014 betreft feitelijke cijfers. De verwachte volumes voor de overige methodieken zijn als volgt voor diftargemeenten.



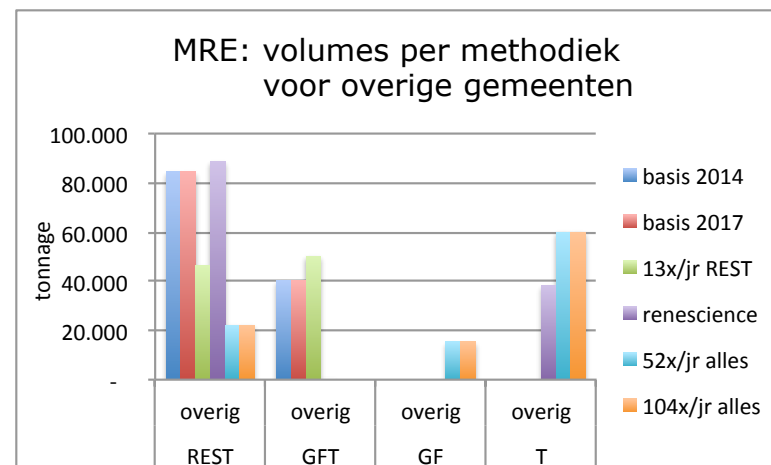
Toelichting:

- Basis 2014 en basis 2017 verschilt alleen door prijsindexering;
- 13x/jr restafval geeft 75% meer GFT voor diftar en 25% voor overig;
- ReNescience neemt GF bij het restafval met T apart inzamelen;
- 52x/jr alles haalt GF en T apart aan huis op;
- 104x/jr alles haalt GF en T apart aan huis op.

Conclusie:

- 13x/jr restafval, maar vooral 52x/jr en 104x/jr bieden wat betreft volume meer perspectief voor hoogwaardige verwerking van GF, T en minder restafval.

Voor overige gemeenten worden de volgende volumes per methodiek verwacht.



Toelichting:

- Basis 2014 en basis 2017 verschilt alleen door prijsindexering;
- 13x/jr restafval geeft 75% meer GFT voor diftar en 25% voor overig;
- ReNescience neemt GF bij het restafval met T apart inzamelen;
- 52x/jr alles haalt GF en T apart aan huis op;
- 104x/jr alles haalt GF en T apart aan huis op.

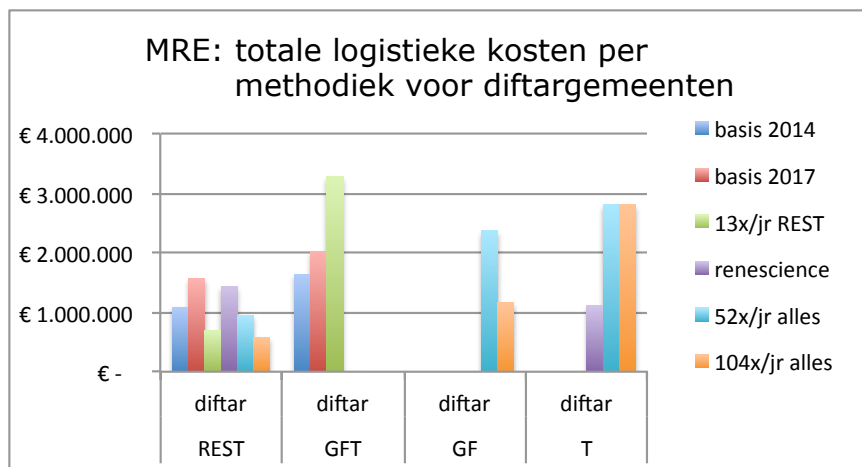
Conclusie (op basis van verwachtingen):

- 13x/jr restafval, maar vooral 52x/jr en 104x/jr bieden wat betreft volume meer perspectief voor hoogwaardige verwerking van GF, T en minder restafval.

6.5 logistieke kosten

De logistieke kosten zijn de kosten voor het ledigen van containers of ophalen van zakken aan huis, het rijden naar een overslaglocatie en het aldaar opbulken en afvoeren naar een verwerkingslocatie. Voor een correcte weergave zijn de kosten en baten inclusief BTW gemaakt.

Voor diftargemeenten worden de volgende indicatieve logistieke kosten per methodiek voorzien.



In tabelvorm geeft dit het volgende beeld per methodiek.

logistiek totaal incl. BTW		basis 2014	basis 2017	13x/jr REST	renaissance	52x/jr alles	104x/jr alles
REST	diftar	€ 1.087.529	€ 1.563.322	€ 687.610	€ 1.429.676	€ 948.164	€ 583.485
GFT	diftar	€ 1.637.275	€ 2.019.306	€ 3.278.041	in restafval		
GF	diftar					€ 2.366.762	€ 1.163.324
T	diftar				€ 1.105.161	€ 2.807.966	€ 2.807.966
TOTAAL		€ 2.724.804	€ 3.582.629	€ 3.965.650	€ 2.534.836	€ 6.122.891	€ 4.554.775
TOTAAL per huishouden		€ 22	€ 29	€ 33	€ 21	€ 50	€ 37

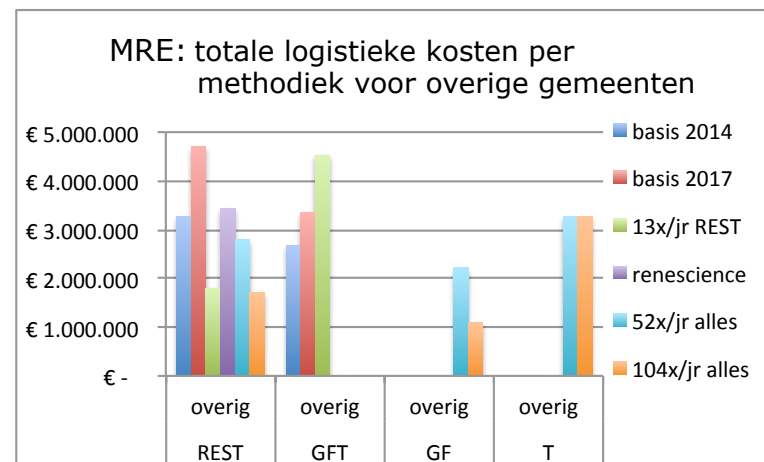
Toelichting:

De kosten zijn een totaalprijs voor alle diftargemeenten, maar dit geeft een vergelijkbaar (grafisch) beeld voor een gemiddeld huishouden. Bij basis 2014 zijn de overslag en afvoer gedekt in de verwerkingskosten.

Conclusie (op basis van verwachtingen):

- ReNescience is fors goedkoper want heeft geen overslag met afvoer.

Voor overige gemeenten worden de volgende indicatieve inzaamkosten per methodiek verwacht.



In tabelvorm geeft dit het volgende beeld per methodiek.

logistiek totaal incl. BTW		basis 2014	basis 2017	13x/jr REST	renaissance	52x/jr alles	104x/jr alles
REST	overig	€ 3.275.599	€ 4.708.674	€ 1.801.580	€ 3.439.379	€ 2.791.333	€ 1.717.743
GFT	overig	€ 2.677.839	€ 3.359.471	€ 4.534.068	in restafval		
GF	overig					€ 2.216.962	€ 1.089.693
T	overig				€ -	€ 3.269.431	€ 3.269.431
TOTAAL		€ 5.953.438	€ 8.068.145	€ 6.335.648	€ 3.439.379	€ 8.277.725	€ 6.076.867
TOTAAL per huishouden		€ 29	€ 39	€ 31	€ 17	€ 40	€ 30

Toelichting:

De kosten zijn een totaalprijs voor alle overige gemeenten, maar dit geeft een vergelijkbaar (grafisch) beeld voor een gemiddeld huishouden.

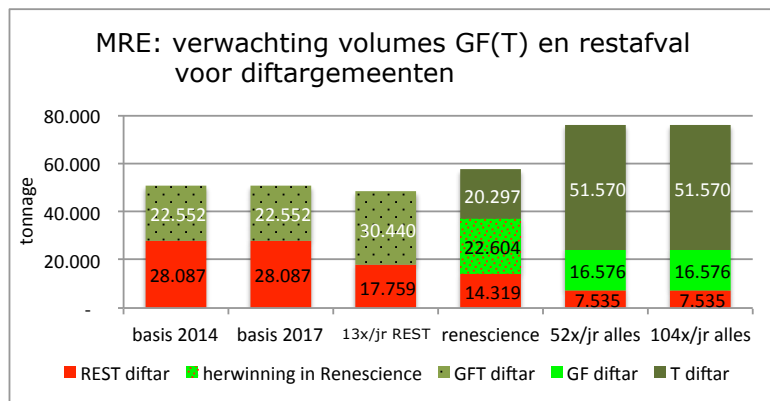
Conclusie (op basis van verwachtingen):

- ReNescience is fors goedkoper want heeft geen overslag met afvoer;
- 13x/jr restafval en 104x/jr zijn goedkoper dan basis 2017.

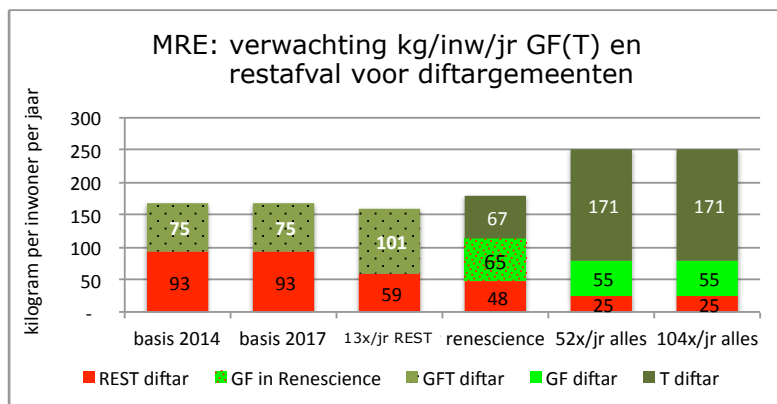
7. prestaties per methodiek

7.1 prestaties volumes

Allereerst wordt grafisch nogmaals het verschil in verwachte volumes voor elke methodiek gegeven voor diftargemeenten. Deze gegevens komen overeen met de informatie in § 6.4, maar dan anders verbeeld.



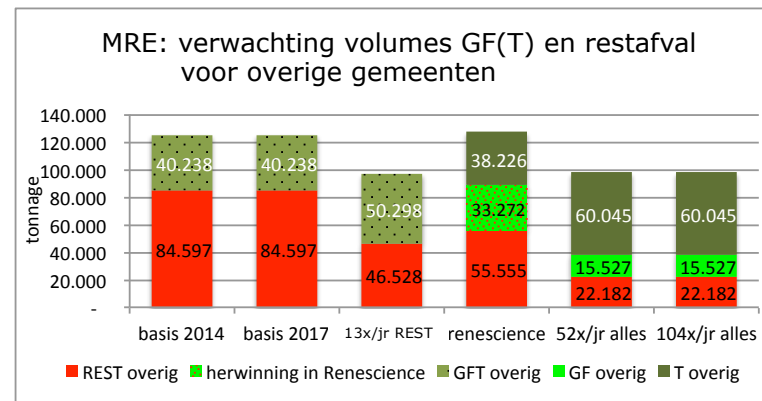
De Rijksoverheid heeft doelstellingen voor restafval verstrekt. Voor alle diftargemeenten is dit 55 kilogram per inwoner per jaar. In deze grootheid geeft dat de volgende grafiek met afvalfracties in kg/inw/jr.



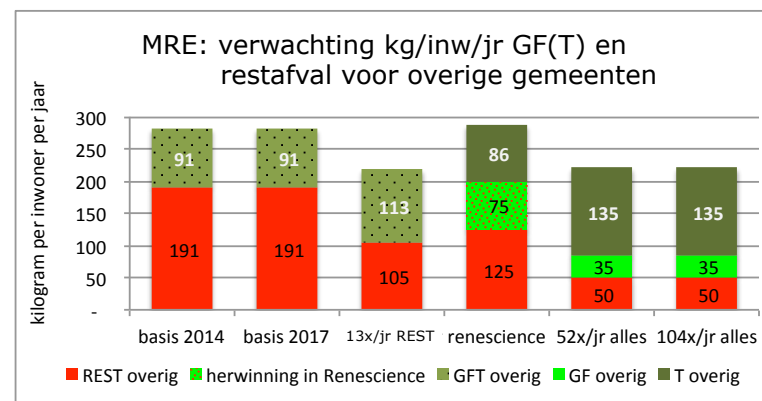
Conclusie:

- ReNescience, 52x/jr en 104x/jr behalen de doelstelling van 75%.

Hoogbouw en verstedelijking geven andere volumes dan laagbouw. Daardoor verschillen de verwachte volumes van diftargemeenten en overige gemeenten en zijn deze voor de laatsten als volgt.



De overige gemeenten hebben de volgende NL-doelstellingen voor restafval: Eindhoven 105, Geldrop-Mierlo, Helmond, Veldhoven en Valkenswaard allen 75 en Best, Son en Breugel en Waalre: 55 kg/inw/jr.

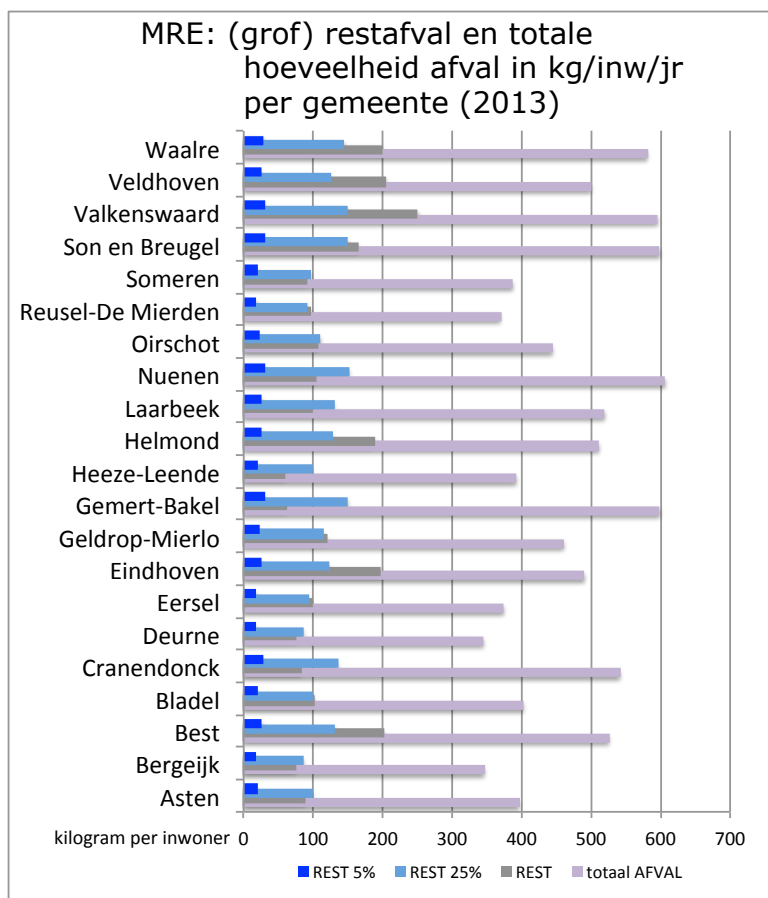


Conclusie:

- 52x/jr en 104x/jr behalen de doelstelling van 75%.

7.2 prestaties afvalscheiding

De Rijksoverheid heeft ook de doelstelling voor afvalscheiding gesteld op 75% in 2020. Het manifest afvalloos voor 5% restafval in 2020 vergt omgerekend 10 kg restafval per inwoner. De volgende grafiek verbeeldt de stand van zaken per gemeente door het weergeven van de actuele hoeveelheid restafval, de voor 75% afvalscheiding noodzakelijke hoeveelheid en het daarbij behorende (ongescheiden) grofvuil. De 75%-norm is een goede opstap.



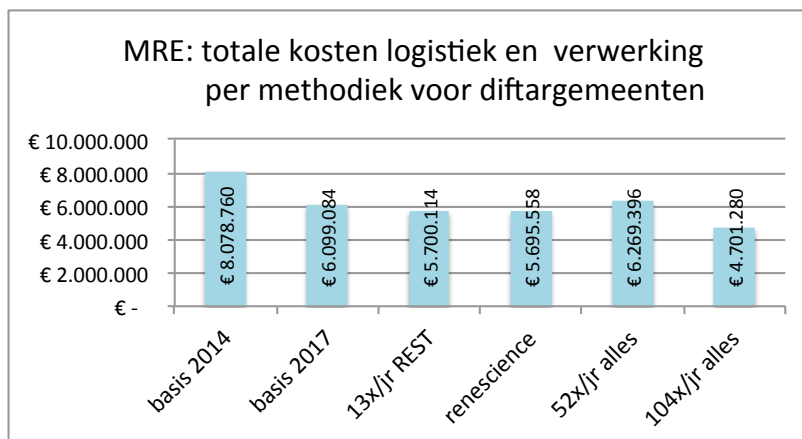
Veel diftargemeenten behaalden al 75% of meer afvalscheiding in 2013.

7.3 prestaties service

De waardering van service kan moeilijk worden geobjectiveerd. Uit bewonersonderzoeken blijken respondenten doorgaans hun bestaande situatie te verkiezen boven onbekende methodieken. Daarom is dit aspect niet opgenomen in deze verkenning.

7.4 prestaties kosten en baten

De door CURE verstrekte kostprijs € 62,50 excl. BTW per ton restafval voor het ReNescience-concept is inclusief de vergoeding van P(MD) van het Afvalfonds. Daarom zijn de kosten en baten van de P(MD)-fractie voor een goede vergelijking ook in de overige methodieken opgenomen. Een gemeente met P(MD)-inzameling heeft al snel 26 kg/inw PMD met een netto resultaat van € 150 per ton. Deze netto opbrengst is daarom voor elke methodiek in de berekening opgenomen.

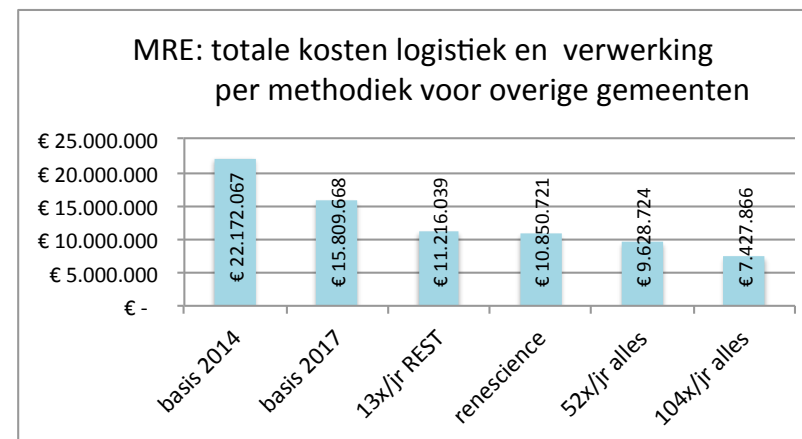


Uit bovenstaand overzicht van alle kosten en baten voor logistiek en verwerking van GF(T), P(MD) en restafval blijkt 104x/jr het goedkoopst voor diftargemeenten. Daarbij is bovendien geen rekening gehouden met de mogelijke inzet van 105 fte social return dat een extra besparing kan geven van jaarlijks circa € 1.500.000 op de Algemene Middelen.

totaal incl. BTW		basis 2014	basis 2017	winstpakker	renescience	52x/jr alles	104x/jr alles
REST	diftar	€ 6.485.409	€ 3.602.439	€ 1.976.878	€ 4.222.011	€ 1.495.181	€ 1.130.503
GFT	diftar	€ 3.358.324	€ 6.459.759	€ 8.060.167			
GF	diftar					€ 2.567.335	€ 1.363.897
T	diftar				€ 1.473.548	€ 3.743.954	€ 3.743.954
PMD	diftar	€ 723.329-	€ 723.329-	€ 1.175.409-	€ -	€ 1.537.074-	€ 1.537.074-
TOTAAL		€ 9.120.405	€ 9.338.869	€ 8.861.636	€ 5.695.558	€ 6.269.397	€ 4.701.280
TOTAAL per huishouden		€ 75	€ 77	€ 73	€ 47	€ 51	€ 39

Hoogfrequente inzameling (52x/jr en 104x/jr) is vergelijkbaar in kosten met ReNescience. De 13x/jr restafval blijkt geen 13x/jr restafval door het lage verwerkingstarief voor restafval vanaf 2017 en het grotere volume GFT.

Voor de overige gemeenten met rendabele bronscheiding op P(MD) is het ReNescience-concept ook financieel minder aantrekkelijk. Weliswaar zijn de gangbare opbrengsten voor P(MD) lager in deze gemeenten, maar de 13x/jr restafval geeft momenteel ook 26 kg/inw PMD in Waalre. Met ReNescience gaan mogelijk meer baten verloren: € 500.000 voor diftar gemeenten en € 750.000 voor overige gemeenten aan oud papier en textiel.



Uit bovenstaand overzicht blijkt 104x/jr ook het goedkoopst voor overige gemeenten. Elke nieuwe maatregel is een goede tweede methodiek. Indien bij 104x/jr ook de mogelijke inzet van 181 fte social return wordt betrokken, dan levert dat een extra besparing van jaarlijks circa € 3.100.000 op de Algemene Middelen.

totaal incl. BTW		basis 2014	basis 2017	winstpakker	renescience	52x/jr alles	104x/jr alles
REST	overig	€ 19.533.832	€ 10.850.423	€ 5.179.541	€ 10.156.917	€ 4.401.717	€ 3.328.127
GFT	overig	€ 5.748.590	€ 5.501.742	€ 7.211.907			
GF	overig					€ 2.404.840	€ 1.277.571
T	overig				€ 693.804	€ 4.359.241	€ 4.359.241
PMD	overig	€ 542.497-	€ 542.497-	€ 1.175.409-		€ 1.537.074-	€ 1.537.074-
TOTAAL		€ 24.739.925	€ 15.809.668	€ 11.216.039	€ 10.850.721	€ 9.628.724	€ 7.427.866
TOTAAL per huishouden		€ 121	€ 77	€ 55	€ 53	€ 47	€ 36

De overige gemeenten kunnen fors besparen door hun methodiek te veranderen. Hoogfrequente inzameling geeft naar verwachting het beste perspectief. Op grond van een gunstigere logistieke omgeving worden iets lagere kosten verwacht voor overige gemeenten.

8. conclusies en aanbevelingen

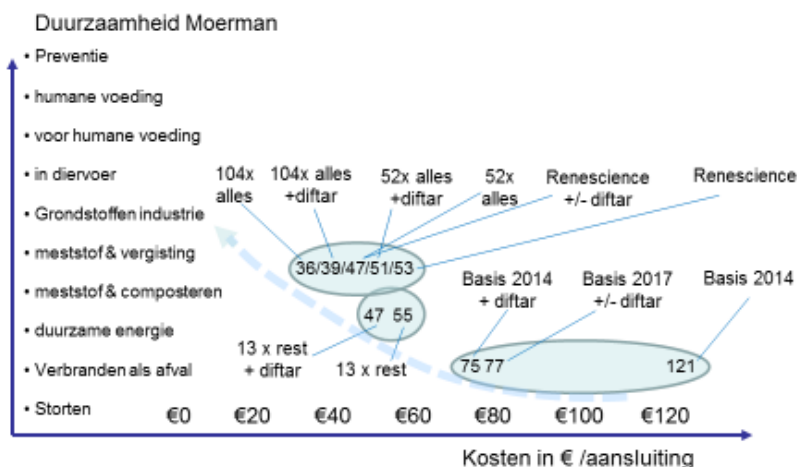
Op basis van de voorgaande hoofdstukken kunnen we de voorgaande veelheid aan informatie concentreren tot enkele conclusies en aanbevelingen. Dat doen we aan de hand van de onderstaande figuur.

We grijpen daarbij terug op de milieuscore zoals toegepast op pagina 7 in hoofdstuk 5.2. Op de verticale as is de milieuscore weergegeven van laag (storten) naar hoog (humane voeding resp. preventie van voedselverspilling). Horizontaal zijn de totale kosten per aansluiting (inzameling plus verwerking) weergegeven. In de figuur worden drie clusters zichtbaar met daarin weergegeven de totale kosten van inzameling en verwerking in € /aansluiting.

1. de basissituatie (ongewijzigd beleid) anno 2014 en 2017 met en zonder diftar. Voor 2017 geldt een lager AVI-tarief. Qua milieu en kosten scoort deze cluster het slechtst. Het keukenafval komt met het restafval in de AVI en het overige GFT (voornamelijk groenafval) wordt grotendeels gecomposteerd en voor een klein deel vergist. De kosten per aansluiting variëren tussen de € 75 en € 121.

Tendens naar 2 routes: A. Minder stedelijk: diftar + scheiden en frequent inzamelen

B. Stedelijk en hoogbouw: geen diftar en REnescience



2. De tweede cluster wordt gevormd door de inzamelfrequentie van het restafval te verlagen naar 13x en meer focus op scheiding van herbruikbare fracties. Dit leidt tot betere scheiding van heet GFT zodat de duurzaamheid stijgt. De kosten dalen naar respectievelijk €47 (Diftar) en €55 (geen Diftar).
3. De derde cluster omvat de scenario's met hoogfrequent inzamelen van alle deelfracties (52x en 104x per jaar) en daarnaast REnescience, alle scenario's met en zonder Diftar. Qua milieu scoren deze scenario's gelijkwaardig en op een goed niveau. De kosten per aansluiting variëren van €36 tot €53, afhankelijk van het gekozen scenario. Al deze scenario's kennen een zekere uitdaging. Voor het hoogfrequent inzamelen is dat de omschakeling naar een nieuwe inzamelstructuur. Voor REnescience is dat de implementatie van de eerste full scale installatie. Zowel met het hoogfrequent inzamelen als met REnescience is er een behoorlijke pilot scale ervaring, zodat de risico's beheersbaar en aanvaardbaar zouden moeten zijn.

In de figuur is een gestippelde pijl getekend van rechts onder naar links boven in de figuur. Deze geeft de gewenste beleidsmatige ontwikkeling aan van een lagere milieu performance en hogere kosten naar een hogere milieupreformance en lagere kosten. We zien een tendens naar twee mogelijke beleidsopties op hoofdlijnen (per individuele gemeente zal dat altijd weer een keuze op maat moeten worden):

- A Minder stedelijke gemeenten hebben veelal diftar ingevoerd en zullen voortgaan richting verdere bronscheiding en frequent inzamelen.
- B Meer verstedelijkte gemeenten hebben veelal geen diftar, kunnen moeilijker bronscheiden en vinden een goed alternatief in REnescience.

Beiden hebben de potentie door te groeien naar hoogwaardigere toepassingen; A voor hoogwaardigere toepassing van GF en T in de regionale biobased economy en B voor grootschalig en centraal industriële raffinage van producten uit de REnescience Bioliquid. Voor route A is de aanvullende aanbeveling om te starten met uitgebreidere pilots en te zorgen voor plaatsing van GF op de AA-lijst van de Meststoffenwet.

Verder is het belangrijk bij de aanbesteding van het GFT in verband met het aflopen van het GFT-contract per 1 februari 2017 in de aanbestedingsdocumenten rekening te houden met de gewenste beleidskeuzes voor de toekomst. In principe kan dat uitstekend door daarbij ruimte te creëren voor zowel volume- als voor kwaliteitswijzigingen tijdens de looptijd van het contract en de duur van de overeenkomst samen te laten vallen met een zekere transitie van de bestaande situatie naar de beleidskeuze voor de toekomst.

bijlage 1: LCA voor opties keukenafval

toelichting W. Elsinga bij figuur 1 van de LCA van de verwerking van voedselresten van huishoudens CE Delft januari 2015:

1. Hoe lager de score hoe lager de milieubelasting, dus hoe beter de oplossing voor het milieu.
2. De twee figuren voor 'waterketen' en 'nieuwe waterketen' hebben betrekking op voedselvermaling en afvoer van voedselresten naar het riool.
3. De waterketen scoort slecht en valt daarom af.
4. De 'nieuwe waterketen' bestaat nog niet en scoort in de beste variant minder goed dan de GFT-route.
5. De GFT-route scoort in dit rapport het best.
6. De restafvalroute scoort minder goed dan de GFT-route.
7. We zien dat er gevoeligheidsanalyses zijn uitgevoerd, waarbij de resultaten zijn weergegeven binnen de bandbreedte van de geplaatste verticale lijnen in fig.1.
8. Als we de gevoeligheidsanalyses nauwkeurig bestuderen zien we dat GFT met vergisten de optimale GFT-route vormt en als GFT met vergisten helemaal optimaal wordt uitgevoerd scoort dit nog beter / het beste.
9. Restafval (na-) scheiden en vergisten scoort even goed als GFT met vergisten.
10. De in Eindhoven geplande ReNescience installatie is een verbeterde versie van 'Restafval met scheiden en vergisten'. Het verschil is als volgt:
Bij 'Restafval met scheiden en vergisten' wordt het afval door een trommel-zeef droog gescheiden in ONF (vergelijk keukenafval) en droog ander afval (plastic etc) dat verder wordt nagescheiden. Het ONF (vergelijk keukenafval) wordt dan vergist.
Bij ReNescience wordt het restafval gemengd met warm water en enzymen. Daardoor wordt niet alleen het losse keukenafval opgelost en vergist maar ook de inhoud van verpakkingen waarin yoghurt, zuivel, ketchup, mayonaise, boter/margarine etcetera allemaal worden opgelost en vergist tot biogas. Daardoor zal ReNescience uiteraard beter scoren voor keukenafval dan 'Restafval met scheiden en vergisten'.

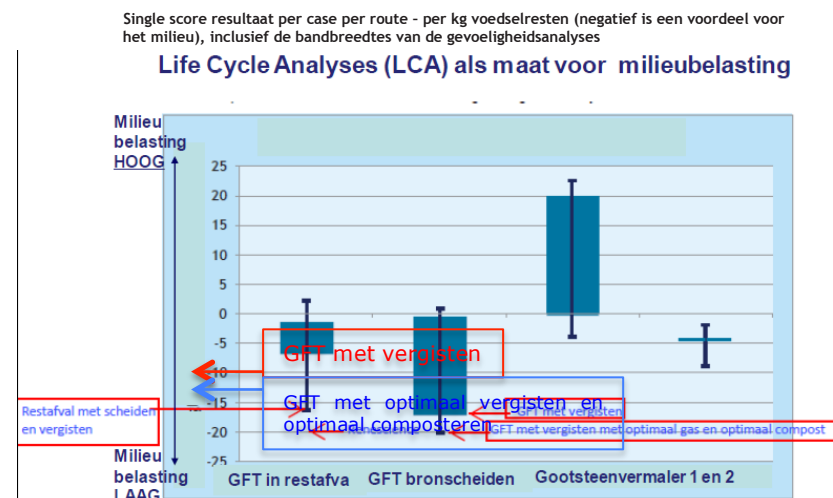
Dit is indicatief in de figuur aangegeven

Deze optie is in dit CE-rapport nl. niet behandeld.

AANSLUITING MET RAPPORT ELSINGA/ONSBURO

11. Co-vergisten met mest kan als vergelijkbaar ingeschaald worden met 'GFT met vergisten-optimaal' en ReNescience.
12. Groenafval valt buiten het bestek van het hier geciteerde CE LCA-rapport, omdat dat over keukenafval gaat en niet over tuinafval.
13. de door ons geïnventariseerde routes wormenkweek, insectenteelt, of toepassing in chemie zullen conform de door ons geschetste ladder van Moerman LCA-technisch beter scoren dan de routes die in dit CE-LCA-rapport voor keukenafval zijn geschetst, echter is dat niet te onderbouwen met dit LCA-rapport omdat de routes niet zijn meegenomen in deze studie.

Figuur 1 LCA verwerking voedselresten (bron: CE Delft, jan '15)



Compost biedt enkele additionele voordelen die nu niet in de analyse zijn opgenomen omdat LCA hiervoor geen geschikte methode is (zie ook Bijlage C). Het is dus mogelijk dat het milieuvoordeel van verwerking in de GFT-route nu onderschat wordt. Dit versterkt de conclusie dat het inzamelen van voedselresten via de GFT-bak en vergisten het meest gunstig is voor het milieu.

Gevoeligheidsanalyses

In Figuur 1 zijn de bandbreedtes op de resultaten, gegeven door de gevoeligheidsanalyses, weergegeven.

In de restafvalroute kan scheiding en vergisting van organische natte fractie (ONF) het milieuvoordeel van de *best case* vergroten. Natte voedselresten (lagere stookwaarde) kunnen voor de restafvalroute *worst case* het milieuvoordeel laten omslaan naar een nadeel. Het milieuvoordeel van vergisting (GFT-route *best case*) kan nog hoger uitpakken als er een hogere biogasproductie bereikt wordt, er minder emissies plaatsvinden en het stikstof in het digestaat beter beschikbaar is voor planten bij toepassing in de landbouw. Het milieuvoordeel van de GFT-route *worst case* (compostering) kan verkleind worden als er een hogere omzetting van organisch materiaal tijdens het composteren is (minder compost) en er diffuse emissies plaatsvinden.

Het milieuvoordeel van de waterketen *best case* kan vergroot worden als de vermaler langer meegaat, er betere slibverwerking plaatsvindt en het biofilter een groter deel van de emissies afvangt. Het milieunadeel van de waterketen *worst case* kan vergroot worden als er diffuse emissies plaatsvinden. Voor de nieuwe waterketen geldt dat vervoer van het wijkstation naar de RWZI met een vrachtwagen een voordeel levert, evenals betere slibverwerking en een langere levensduur van de vermaler. Het milieuvoordeel kan echter verkleind worden als er diffuse emissies plaatsvinden.

bijlage 2: onderbouwing methodieken

leerpunten uit de inzameling

In de afgelopen jaren is door veldonderzoek veel kennis opgebouwd over het rendement van diverse inzamelingsmethodieken. Enkele relevante leerpunten zijn:

- het restafval van alle inzamelingsmethodieken bevat circa 40% GF (en 58% overige herwinbare materialen);
- diftar op restafval en GFT beïnvloedt het volume van beide fracties;
- het volume aan restafval kan 40 tot 45% worden verminderd door het minder vaak ledigen van de restafvalcontainer;
- het volume aan restafval kan 50 tot 85% worden verminderd door het verkleinen van de restafvalcontainer of zelfs vervangen daarvan door een (tarief)zak;
- het gratis laten aanbieden van GFT en diftar op de restafvalcontainer geeft circa 35% minder restafval en 50% meer GFT;
- de proeven met het minste restafval waren gebaseerd op hoogfrequent (minstens wekelijks) inzamelen aan huis met en zonder diftar (zie onderstaande grafiek, top 3 heeft één diftargemeente);
- het gratis laten aanbieden van T op milieustraten geeft meer T, maar niet minder restafval in de grijze containers;
- het inzetten van tuinkorven geeft meer GFT, maar niet minder restafval in de grijze containers.



vertrekpunten

Voor deze opties is gewerkt met de volgende vertrekpunten:

- de verkenning is gemaakt op basis van demografische gegevens en volumes van afval van het jaar 2013 (GFT) en 2014 (restafval);
- Alle diftargemeenten worden als één groep genomen, waarbij enkele gemeenten anders in de verkenning worden meegenomen (vb. optie 3 is al toegepast in Cranendonck, Deurne en Heeze-Leende in 2013 en Gemert-Bakel heeft al jarenlang gratis GFT).
- Alle overige gemeenten worden als één groep genomen, waarbij Eindhoven en Helmond voor de opties met GF en T een lager verwacht volume krijgen in de verkenning;
- de tarieven zijn gebaseerd op een mix van marktinformatie, daadwerkelijke kosten en ook is een theoretische verkenning gemaakt voor een innovatief inzamelconcept voor 104x/jr alles, waarbij is gerekend met inzamelgegevens uit Horst aan de Maas;
- de kosten voor overslag en afvoer naar de verwerkingslocatie zijn samengevoegd voor de leesbaarheid.
- De kosten zijn inclusief BTW weergegeven, waardoor direct zichtbaar is wat werkelijk in rekening zal worden gebracht bij de burgers;
- de kosten van administratie en facturatie van diftar zijn niet in de verkenning opgenomen.
- alle in beeld gebrachte kosten en baten zijn van indicatieve aard;
- hoogbouw* is niet mee genomen in deze verkenning.

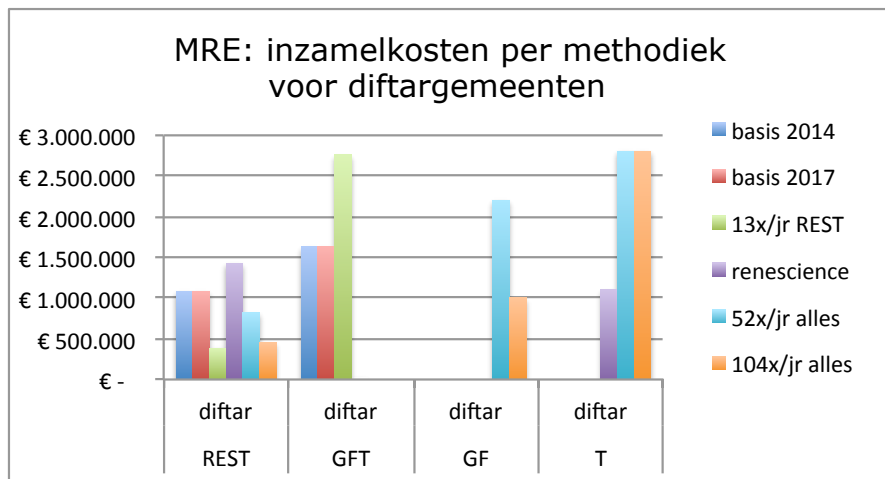
* Hoogbouw is terdege belangrijk in een beperkt aantal regiogemeenten. In het verleden hebben Nederlandse hoogbouwproeven nagenoeg nergens tot bevredigende resultaten geleid. In deze verkenning worden daarom geen systemen opgenomen voor GF-inzameling in de hoogbouw, ondanks dat momenteel de G4-gemeenten met het Ministerie van I&M vol hierop inzetten. Er zijn terdege succesvolle voorbeelden in het binnen- en buitenland:

- een proef met 370.000 huishoudens in Milaan heeft omgerekend 85 kg/inw GF per jaar opgeleverd en deze stad schaaft de GF-inzameling op.
- het Zweedse Västerås met 140.000 inwoners behaalt gemiddeld 60 kg/inw GF per jaar met hulp van een keuzemenu. Bewonersgroepen kunnen kiezen uit ongescheiden aanbieden van afval tegen hoge kosten, gescheiden GF aanbieden tegen fors lagere kosten of geen GF aanbieden tegen zeer lage kosten.
- een proef in Nuenen met de hoogbouw van plan Luistruik gaf omgerekend 76 kg/inw GF per jaar en het restafval nam af van 199 tot 56 kg/inw per jaar.

inzamelkosten

Inzamelkosten zijn de kosten voor het ledigen van containers of ophalen van zakken aan huis voor afgifte bij een overslaglocatie. Voor een correcte weergave zijn de kosten en baten inclusief BTW gemaakt.

Voor diftargemeenten worden de volgende indicatieve inzamelkosten per methodiek voorzien.



In tabelvorm geeft dit het volgende beeld per methodiek.

inzameling incl. BTW		basis 2014	basis 2017	13x/jr REST	renescience	52x/jr alles	104x/jr alles
REST	diftar	€ 1.087.529	€ 1.087.529	€ 386.781	€ 1.429.676	€ 820.526	€ 455.848
GFT	diftar	€ 1.637.275	€ 1.637.275	€ 2.762.394	in restafval		
GF	diftar					€ 2.206.304	€ 1.002.865
T	diftar				€ 1.105.161	€ 2.807.966	€ 2.807.966
TOTAAL		€ 2.724.804	€ 2.724.804	€ 3.149.174	€ 2.534.836	€ 5.834.795	€ 4.266.679

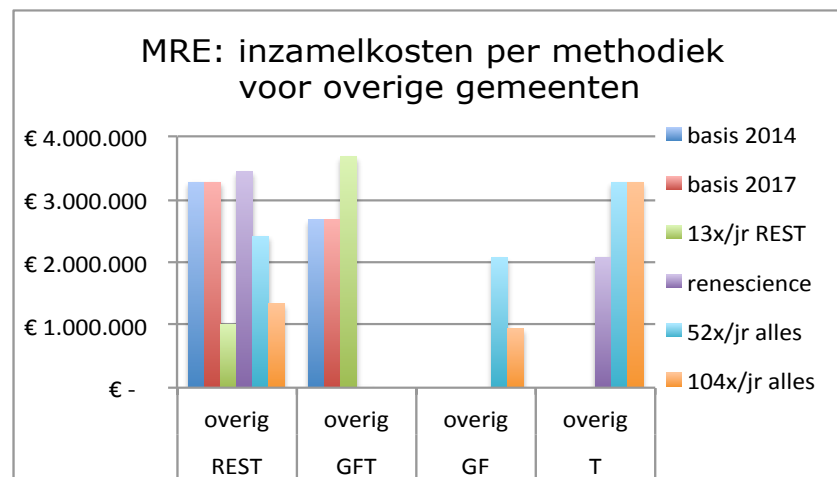
Toelichting:

De kosten zijn een totaalprijs voor alle diftargemeenten, maar dit geeft een vergelijkbaar (grafisch) beeld voor een gemiddeld huishouden. Door het innovatieve concept van 104x/jr alles is het naar verwachting goedkoper dan 52x/jr alles met traditionele inzamelvoertuigen.

Conclusie (op basis van verwachtingen) voor diftargemeenten:

- ReNescience is fors goedkoper wat betreft inzamelkosten;
- 52x/jr en 104x/jr zijn fors duurder wat betreft inzamelkosten.

Voor overige gemeenten worden de volgende indicatieve inzamelkosten per methodiek verwacht.



In tabelvorm geeft dit het volgende beeld per methodiek.

inzameling incl. BTW		basis 2014	basis 2017	13x/jr REST	renescience	52x/jr alles	104x/jr alles
REST	overig	€ 3.275.599	€ 3.275.599	€ 1.013.389	€ 3.439.379	€ 2.415.576	€ 1.341.987
GFT	overig	€ 2.677.839	€ 2.677.839	€ 3.682.028	in restafval		
GF	overig					€ 2.066.660	€ 939.391
T	overig				€ 2.081.411	€ 3.269.431	€ 3.269.431
TOTAAL		€ 5.953.438	€ 5.953.438	€ 4.695.417	€ 5.520.790	€ 7.751.667	€ 5.550.808

Toelichting:

De kosten wijken hier sterk af van die voor diftargemeenten vanwege de grotere volumes aan zowel restafval als GFT. Door het ontbreken van diftar is de inzameling van GFT of GF en T goedkoper dan in diftargemeenten.

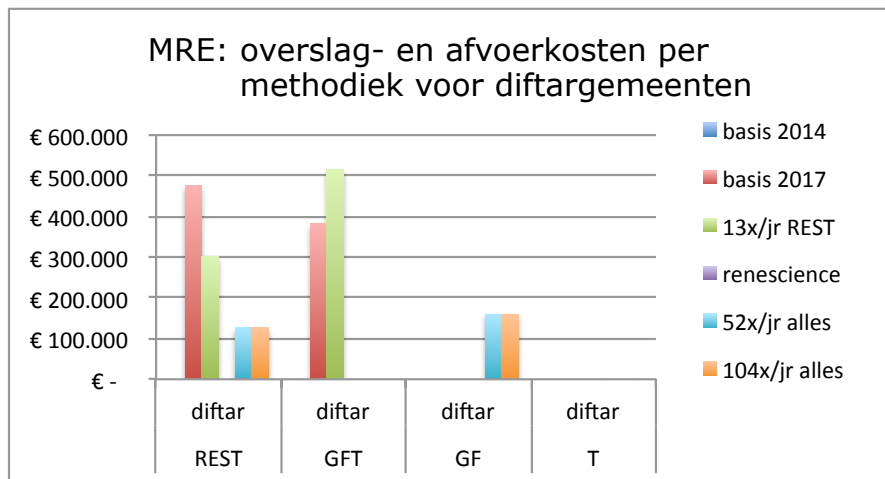
Conclusie (op basis van verwachtingen) voor overige gemeenten:

- 13x/jr is het goedkoopst wat betreft inzamelkosten;
- 52x/jr is fors duurder wat betreft inzamelkosten.

overslag- en afvoerkosten

Het ingezamelde afval wordt momenteel op twee centrale locaties overgeslagen en vervolgens afgevoerd naar de verwerkingslocaties. Ook deze kosten zijn inclusief BTW gemaakt voor een correct beeld.

Voor diftargemeenten worden de volgende indicatieve overslag- en afvoerkosten per methodiek voorzien.



In tabelvorm geeft dit het volgende beeld per methodiek.

overslag +afvoer incl. BTW		basis 2014	basis 2017	13x/jr REST	renescience	52x/jr alles	104x/jr alles
REST	diftar	€ -	€ 475.794	€ 300.829	€ -	€ 127.637	€ 127.637
GFT	diftar	€ -	€ 382.031	€ 515.647	in restafval		
GF	diftar					€ 160.458	€ 160.458
T	diftar				€ -	€ -	€ -
TOTAAL		€ -	€ 857.825	€ 816.476	€ -	€ 288.096	€ 288.096

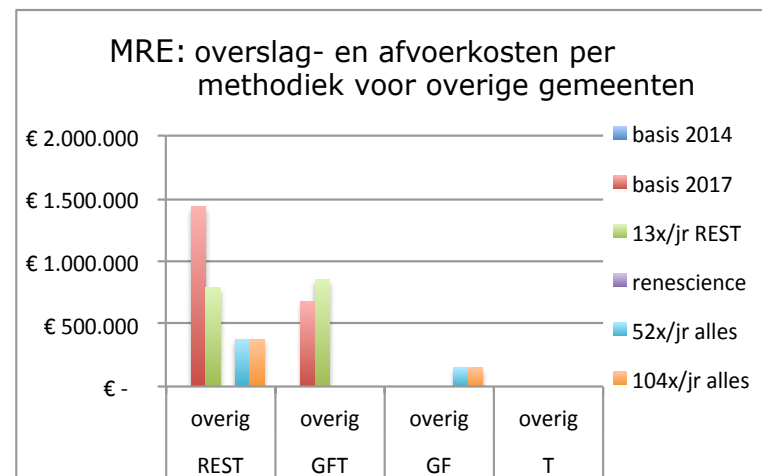
Toelichting:

De kosten zijn een totaalprijs voor alle diftargemeenten, maar dit geeft een vergelijkbaar (grafisch) beeld voor een gemiddeld huishouden. In Basis 2014 zijn deze kosten in de verwerkingsprijs inbegrepen, maar dat zal na 2017 niet meer kunnen. ReNescience geeft dankzij een regionale fabriek geen overslag- en afvoerkosten.

Conclusie (op basis van verwachtingen) voor diftargemeenten:

- ReNescience heeft geen overslag- en afvoerkosten;
- 52x/jr en 104x/jr geven weinig overslag- en afvoerkosten.

Voor overige gemeenten worden de volgende indicatieve overslag- en afvoerkosten per methodiek verwacht.



In tabelvorm geeft dit het volgende beeld per methodiek.

overslag +afvoer incl. BTW		basis 2014	basis 2017	13x/jr REST	renescience	52x/jr alles	104x/jr alles
REST	overig	€ -	€ 1.433.075	€ 788.191	€ -	€ 375.756	€ 375.756
GFT	overig	€ -	€ 681.632	€ 852.040	in restafval		
GF	overig					€ 150.303	€ 150.303
T	overig				€ -	€ -	€ -
TOTAAL		€ -	€ 2.114.706	€ 1.640.231	€ -	€ 526.059	€ 526.059

Toelichting:

De kosten zijn een totaalprijs voor alle overige gemeenten, maar dit geeft een vergelijkbaar (grafisch) beeld voor een gemiddeld huishouden. In Basis 2014 zijn deze kosten in de verwerkingsprijs inbegrepen, maar dat zal na 2017 niet meer kunnen.

Conclusie (op basis van verwachtingen) overige gemeenten:

- ReNescience geeft geen overslag- en afvoerkosten;
- 52x/jr en 104x/jr geven weinig overslag- en afvoerkosten.

bijlage 3: kenmerken per methodiek

Basis 2014

Deze variant is bedoeld voor het inzichtelijk maken van de startpositie. De startpositie van de 21 gemeenten is al wezenlijk gewijzigd ten opzichte van 2010 toen het hoofdzakelijk als volgt kon worden ingedeeld:

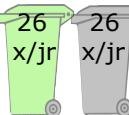
- diftar volume-frequentie 26x/jr (tweewekelijks) GFT en Restafval met voor beide fracties een kostendekkend diftar-tarief;
- overige gemeenten die 26x/jr GFT en Restafval inzamelen zonder directe verrekening daarvan. De verrekening in de overige gemeenten vindt doorgaans eenmalig per jaar plaats naar gezinsgrootte of een combinatie van vastrecht met afrekenen op jaarbasis van het gebruik van een groene container.

In 2015 zijn de huidige (onsburo) bekende systemen - geordend naar minste restafval - verwerkt in onderstaande tabel.

	GFT				restafval		
	frequentie	diftar	kg/inw		frequentie	diftar	kg/inw
Reusel-De Mierden	26	X	160	26	tariefzak	30ltr zak	25
Eersel	26	X	85	13	X	140ltr bak	54
Heeze-Leende	52	X	91	13	X	140ltr bak	61
Bergeijk	26	X	51	13	X	140ltr bak	62
Gemert-Bakel	26		171	26	X	140ltr bak	62
Oirschot	26	X	37	13	X	140ltr bak	70
Bladel	26	X	69	13	X	140ltr bak	73
Deurne	26	X	54	13	X	140ltr bak	77
Cranendonck	52	X	152	13	X	240ltr bak	84
Asten	26	X	112	26	X	140ltr bak	89
Someren	26	X	57	26	X	140ltr bak	92
Laarbeek	26	X	58	52	X	140ltr bak	100
Nuenen	26	X	59	26	X	140ltr bak	105
Waalre	33		118	13		240ltr bak	110
Geldrop-Mierlo	26	X	58	26	X	140ltr bak	120
Son en Breugel	26	X	147	26		240ltr bak	165
Helmond	26		94	26		240ltr bak	189
Eindhoven	26		75	26		240ltr bak	198
Best	33		117	26		240ltr bak	202
Veldhoven	26		102	13		240ltr bak	205
Valkenswaard	26		64	26		240ltr bak	251

Wat opvalt is dat de kopgroep en de staargroep een viervoud verschillen in het volume aan restafval. Ook valt op dat diftar op GFT niet voor alle gemeenten een beperkende invloed geeft. In diftar gemeenten met veel GFT is het tarief daarvoor verlaagd tot een bedrag van ± € 1 per lediging.

Voor eenduidigheid in deze verkenning is met een volgend systeem gewerkt:

diftargemeenten:  overige gemeenten: 

De volumes hiervan zijn al gegeven in § 5.2.

De indicatieve inzamelkosten per ton afval in 2014 zijn:

inzameling incl. BTW		basis 2014		inzameling incl. BTW		basis 2014	
REST	diftar	€	39	REST	overig	€	39
GFT	diftar	€	73	GFT	overig	€	67
GF	diftar			GF	overig		
T	diftar			T	overig		

De hogere kosten voor GFT bij diftargemeenten komen door het kleine volume aan GFT dat in deze methodiek per rit wordt ingezameld; aan het einde van de dag is de wagen nog niet vol wat hogere inzamelkosten per ingezameld gewicht geeft.

De indicatieve overslag- en afvoerkosten per ton afval in 2014 zijn:

overslag +afvoer incl. BTW		basis 2014		overslag +afvoer incl. BTW		basis 2014	
REST	diftar		inclusief	REST	overig		inclusief
GFT	diftar		inclusief	GFT	overig		inclusief
GF	diftar			GF	overig		
T	diftar			T	overig		

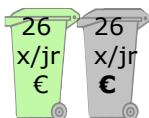
Deze kosten á € 21 per ton afval zijn momenteel inbegrepen in het verwerkingstarief van Attero.

Basis 2017

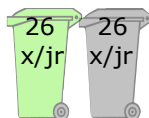
Het is natuurlijk goed mogelijk dat een of meerdere gemeenten hun inzamelmethodiek ongemoeid laten ten opzichte van 2015. Basis 2017 geeft een kostenindicatie van de te verwachten situatie als gemeenten hun inzamelmethodiek ongewijzigd laten ten opzichte van Basis 2014.

Voor eenduidigheid in deze verkenning is met een volgend systeem gewerkt:

diftargemeenten:



overige gemeenten:



Om de week wordt dus de groene en grijze container geledigd. Voor diftargemeenten is het diftartarief voor GFT kostendekkend of goedkoper en het diftartarief voor Restafval kostendekkend of duurder.

De volumes zijn ongewijzigd ten opzichte van de Basis 2014 (zie § 5.2).

volumes diftar		basis 2017	volumes overig		basis 2017
REST	diftar	28.087	REST	overig	84.597
GFT	diftar	22.552	GFT	overig	40.238
GF	diftar		GF	overig	
T	diftar		T	overig	

De indicatieve inzamelkosten per ton afval in 2017 zijn als volgt.

inzameling incl. BTW		basis 2017	inzameling incl. BTW		basis 2017
REST	diftar	€ 39	REST	overig	€ 39
GFT	diftar	€ 73	GFT	overig	€ 67
GF	diftar		GF	overig	
T	diftar		T	overig	

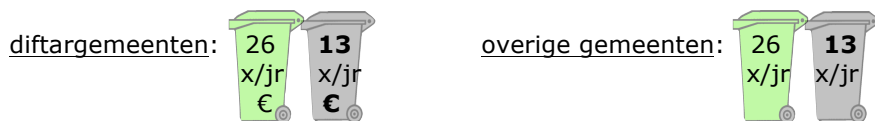
De inzamelkosten blijven naar verwachting door prijsdruk ongewijzigd.

De indicatieve overslag- en afvoerkosten per ton afval in 2017.

overslag +afvoer incl. BTW		basis 2017	overslag +afvoer incl. BTW		basis 2017
REST	diftar	€ 17	REST	overig	€ 17
GFT	diftar	€ 17	GFT	overig	€ 17
GF	diftar		GF	overig	
T	diftar		T	overig	

13x/jr restafval

Uit het overzicht van gemeentelijke inzamelsystemen zoals vermeld bij Basis 2014 kan worden afgeleid dat 9 van de 21 gemeenten de inzamel-frequentie voor restafval hebben verlaagd tot 13x/jr (vierwekelijks). Die keuze vormt de basis van 13x/jr restafval, aangevuld met de volgende kenmerken.



De tariefzak in Reusel-De Mierden of de proef met omgekeerd inzamelen in Son en Breugel worden dus niet meegewogen in deze variant.

Ten opzichte van Basis 2014 heeft 13x/jr restafval de volgende voordelen:

- alleen de inzamel-frequentie van restafval wordt bijgesteld tot 13 maal per jaar;
- geen verandering van inzamel-middelen (containers) nodig;
- direct resultaat van circa 40% minder restafval;
- positief effect op volume aan GFT;
- lagere inzamelkosten voor restafval.

De volumes van de 13x/jr restafval zijn als volgt.

volumes diftar		winstpakker	volumes overig		winstpakker
REST	diftar	17.759	REST	overig	46.528
GFT	diftar	30.440	GFT	overig	50.298
GF	diftar		GF	overig	
T	diftar		T	overig	

Het restafval daalt bij diftar en overig naar verwachting met 45%.

Naar verwachting stijgt het GFT bij diftar 75% en bij overig met 25%.

De indicatieve inzamelkosten per ton afval zijn als volgt.

inzameling incl. BTW		winstpakker	inzameling incl. BTW		winstpakker
REST	diftar	€ 22	REST	overig	€ 22
GFT	diftar	€ 91	GFT	overig	€ 73
GF	diftar		GF	overig	
T	diftar		T	overig	

Naar verwachting stijgen de kosten voor GFT diftar 25% en overig 20%.

Het kleinere volume aan restafval wordt met een half aantal ritten opgehaald.

De indicatieve overslag- en afvoerkosten per ton afval.

overslag +afvoer incl. BTW		winstpakker	overslag +afvoer incl. BTW		winstpakker
REST	diftar	€ 17	REST	overig	€ 17
GFT	diftar	€ 17	GFT	overig	€ 17
GF	diftar		GF	overig	
T	diftar		T	overig	

ReNescience

ReNescience is een dochteronderneming van het Deense DONG Energy. De website van dit bedrijf vermeldt het volgende over de technologie: "ReNescience supplies the world with a new clean technology turning mixed municipal solid waste (MSW) into "bioliquid" and other valuable products. ReNescience offers significantly higher capture rates of the biodegradable materials (more than 90% ends in the bioliquid), higher recycling rates of waste and more sustainable waste management than traditional practices."

Voorts staat op de website het volgende interessante aspect vermeld: "Source separation of household waste is no longer necessary, as ReNescience does the job a lot better than even the best manual systems. But where source separation does take place, ReNescience can supplement and make source separation work even better."

ReNescience legt dus alle aandacht op technologie voor herwinning van grondstoffen uit restafval. Deze technologie is als variant opgenomen in deze verkenning, omdat de gemeenten Geldrop-Mierlo, Eindhoven en Valkenswaard via CURE actief bezig zijn met een haalbaarheids-onderzoek voor het opzetten van een dergelijke nascheidingsfabriek.

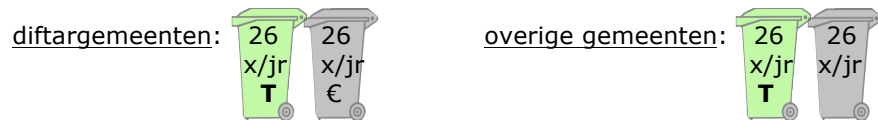
De voordelen van ReNescience ten opzichte van Basis 2014 zijn:

- minder afvalscheiding nodig aan huis;
- eenvoudiger en gemakkelijker voor de burger;
- geeft hogere herwinning van grondstoffen voor hoogbouw;
- minder aparte inzamelroutes nodig (alles in één container);
- lagere logistieke kosten, géén overslag nodig;
- kan aanvullend zijn op bronscheiding;

In het verdienmodel dat wordt uitgewerkt in het haalbaarheidsonderzoek wordt gerekend met een contract van minimaal tien jaar en samenvoeging van de volgende fracties bij het restafval:

- GF bij restafval;
- PMD bij restafval (dus gemeenten lopen vergoeding voor PMD mis);
- Deze technologie geeft gemiddeld 40% residu (circa 80-100 kg/inw) dat alsnog moet worden verbrand.

De inzamelmethodiek is in de verkenning als volgt uitgewerkt.



De verwachte volumes van ReNescience zijn als volgt.

volumes diftar		renescience	volumes overig		renescience
REST	dihtar	36.923	REST	overig	88.827
GFT	dihtar		GFT	overig	
GF	dihtar		GF	overig	
T	dihtar	20.297	T	overig	38.226

Er is rekening gehouden met een toename van 20 kg/inw PMD in het restafval. Vanwege de beëindiging van GFT wordt een afname van het volume aan (GF)T verwacht van eveneens 10% (verschuiving GF naar restafval).

De indicatieve inzamelkosten per ton afval zijn als volgt.

inzameling incl. BTW		renescience	inzameling incl. BTW		renescience
REST	dihtar	€ 39	REST	overig	€ 39
GFT	dihtar	in restafval	GFT	overig	in restafval
GF	dihtar		GF	overig	
T	dihtar	€ 54	T	overig	€ 54

De inzameling van restafval wordt naar verwachting niet duurder. Het ledigen van de T-containers is naar verwachting wel goedkoper, mede vanwege het kunnen staken van de T-inzameling in de wintermaanden.

De indicatieve overslag- en afvoerkosten per ton afval.

overslag +afvoer incl. BTW		renescience	overslag +afvoer incl. BTW		renescience
REST	dihtar		REST	dihtar	
GFT	dihtar	in restafval	GFT	dihtar	in restafval
GF	dihtar		GF	dihtar	
T	dihtar		T	dihtar	

De overslag vervalt geheel voor het restafval, want de nascheidings-fabriek zal worden gevestigd in/nabij Eindhoven.

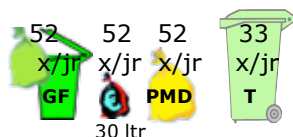
52x/jr alles

Deze methodiek is gebaseerd op een systeem dat momenteel door de gemeente Peel en Maas (43.000 inwoners) wordt uitgerold. Zij waren geïnspireerd door Soerendonk Afvalloos (99% afvalscheiding, 156 maal per jaar alles inzamelen, geen diftar). Maar deze gemeente zocht en vond een logistiek systeem dat goedkoper is en geschikt voor het gelijktijdig inzamelen van tenminste drie fracties.

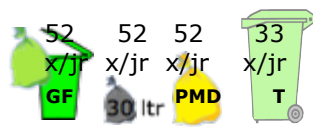


Deze variant is als volgt gewerkt:

diftargemeenten:



overige gemeenten:



Er wordt dus gewerkt met zowel een GF-zakje (met eventueel een emmertje voor hygiëne in huis) en een restafvalzak van 30 liter. Dit laatste hulpmiddel lijkt een greep terug naar de geschiedenis. Maar in elke keuken worden emmers met inlegzakken gebruikt. Deze restafvalzak sluit uitstekend aan bij goed verkrijgbare afvallemmers.

De voordelen van 52x/jr ten opzichte van Basis 2014 zijn:

- afvalscheiding beter afgestemd op het ritme waarin specifieke fracties vrijkomen (GF en PMD wekelijks);
- gemakkelijker voor de burger, want alles wekelijks op dezelfde dag aan de straat zetten;
- sluit aan mogelijkheden voor hoogbouw;
- minder aparte inzamelroutes nodig (alles in één inzamelwagen);
- geeft veel minder restafval en dus ook lagere verwerkingskosten;
- geeft meer grondstoffen en dus ook meer opbrengsten;
- geeft hoge afvalscheiding;
- ook bewezen effectief zonder diftar.

Er kleven ook enige nadelen aan:

- lokale overslag noodzakelijk (vb deel van de milieustraat of werf);
- hogere logistieke kosten per ton vanwege de kleine volumes GF en Restafval;
- extra emmertje (o.i.d.) voor de GF-fractie.

De verwachte volumes van 52x/jr zijn als volgt.

volumes diftar		52x/jr alles	volumes overig		52x/jr alles
REST	diftar	25	REST	overig	50
GFT	diftar		GFT	overig	
GF	diftar	55	GF	overig	35
T	diftar	171	T	overig	135

Er wordt een sterke afname van restafval en toename van GF en T-fractie verwacht.

De indicatieve inzamelkosten per ton afval zijn als volgt.

inzameling incl. BTW		52x/jr alles	inzameling incl. BTW		52x/jr alles
REST	diftar	€ 109	REST	overig	€ 109
GFT	diftar		GFT	overig	
GF	diftar	€ 133	GF	overig	€ 133
T	diftar	€ 54	T	overig	€ 54

Een meerkamervoertuig is verhoudingsgewijs duur in gebruik.

De indicatieve overslag- en afvoerkosten per ton zijn als volgt.

overslag +afvoer incl. BTW		52x/jr alles	overslag +afvoer incl. BTW		52x/jr alles
REST	diftar	€ 17	REST	overig	€ 17
GFT	diftar		GFT	overig	
GF	diftar	€ 10	GF	overig	€ 10
T	diftar		T	overig	

Door lokale verwerking van de T-fractie is geen overslag nodig. De GF-fractie wordt ook lokaal verwerkt, maar moet vanwege het meerkamervoertuig worden overgeslagen.

104x/jr alles

Deze methodiek is gebaseerd op Nederlands meest succesvolle methodiek van Horst aan de Maas. En die gemeente was net als Peel en Maas geïnspireerd door Soerendonk Afvalloos (99% afvalscheiding, 156 maal per jaar alles inzamelen, geen diftar), maar ging voor 104x/jr GF-met luiers en 26x/jr een restafvaltariefzak 60ltr en PMD-container.

De methodiek 104x/jr is als volgt uitgewerkt:

diftargemeenten:

overige gemeenten:



Zie voor verdere uitleg over deze inzamelmiddelen de voorgaande methodiek. INCO is de afkorting van incontinentiemateriaal en luiers.

De hoogste kosten voor gemeentelijk afvalbeheer worden gemaakt in "the last mile"; wagens stoppen en laden continu over zeer kleine afstanden. Daarbij vergt arbeid 65% van de inzamelkosten. Dat aspect in combinatie met de onveiligheid van vrachtwagens (jaarlijks circa 75 verkeersdoden waarbij vrachtwagens zijn betrokken) heeft geleid tot een nieuw concept met de grootste focus op social return; de vrachtfiets. Naar verwachting kan de vrachtfiets alle aangeboden fracties van 100 huishoudens ophalen per ronde. Vervolgens dient de koerier de lading te lossen op een lokaal overslagpunt. Vanaf dat punt wordt alles direct naar de verwerking afgevoerd.



De voordelen van 104x/jr ten opzichte van Basis 2014 zijn:

- afvalscheiding volledig afgestemd op het ritme waarin specifieke fracties vrijkomen (alles halfwekelijks, ook incontinentiemateriaal);
- alles aan huis twee maal per week opgehaald (super service);
- sluit aan mogelijkheden voor hoogbouw;
- minder aparte inzamelroutes nodig (alles in één inzamelwagen);
- geeft veel minder restafval en dus ook lagere verwerkingskosten;
- geeft meer grondstoffen en dus ook meer opbrengsten;
- geeft hoge afvalscheiding;

- ook bewezen effectief zonder diftar (Soerendonk Afvalloos);
- afvalinzameling met een vrachtfiets is succesvol beproefd (Weert, 2008);
- veiliger voor het verkeer;
- schoon transport (elektrische trapondersteuning);
- geeft drie maal meer arbeidsplaatsen;
- arbeid is geschikt voor re-integratietrajecten.

Er kleven ook enige nadelen aan:

- lokale overslag noodzakelijk (vb deel van de milieustraat of werf);
- concept met inzameling van de voorgestelde fracties is nog niet in de praktijk beproefd (verwachting najaar 2015);
- hogere logistieke kosten per ton vanwege de kleine volumes GF en Restafval;
- extra emmertje (o.i.d.) voor de GF-fractie.

De volgende volumes worden verwacht voor 104x/jr:

volumes diftar		104x/jr alles	volumes overig		104x/jr alles
REST	diftar	25	REST	overig	50
GFT	diftar		GFT	overig	
GF	diftar	55	GF	overig	35
T	diftar	171	T	overig	135

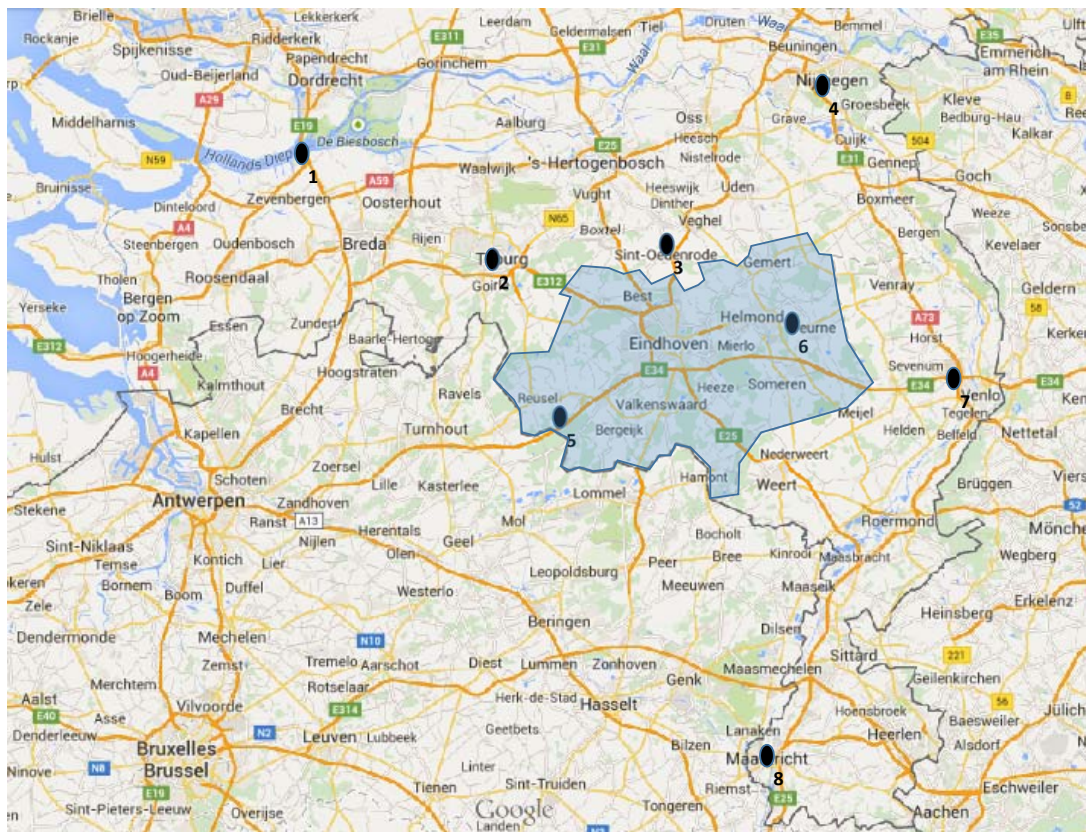
De indicatieve inzamelkosten per ton zijn als volgt.

inzameling incl. BTW		104x/jr alles	inzameling incl. BTW		104x/jr alles
REST	diftar	€ 61	REST	overig	€ 61
GFT	diftar		GFT	overig	
GF	diftar	€ 61	GF	overig	€ 61
T	diftar	€ 54	T	overig	€ 54

De indicatieve overslag- en afvoerkosten zijn als volgt.

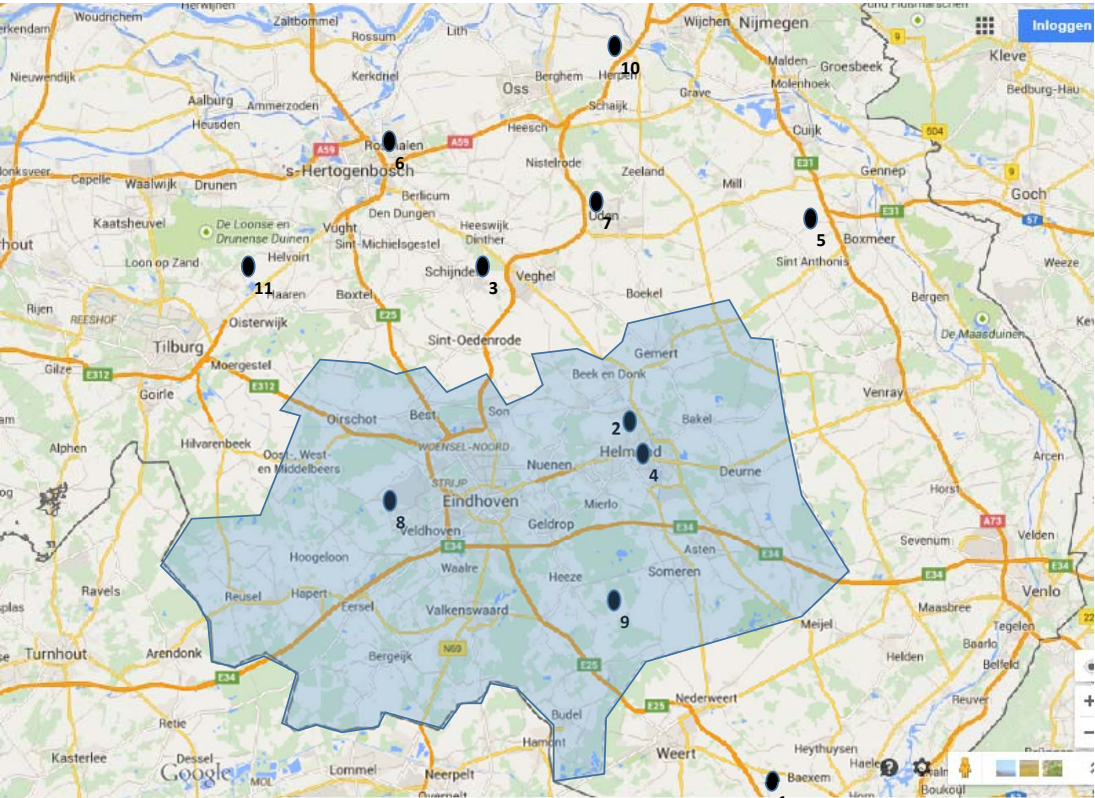
overslag +afvoer incl. BTW		104x/jr alles	overslag +afvoer incl. BTW		104x/jr alles
REST	diftar	€ 17	REST	overig	€ 17
GFT	diftar		GFT	overig	
GF	diftar	€ 10	GF	overig	€ 10
T	diftar		T	overig	

Bijlage 4: locaties GFT-verwerking



NR	BEDRIJF	SOORT / OPMERKING
1	Attero Moerdijk	Compostering
2	Attero Tilburg	Vergisting met nacompostering
3	Vaan Kaathoven St-Oedenrode	Compostering
4	ARN Weurt	Vergisting met nacompostering
5	Van Kaathoven Bladel	Compostering, plannen om over te gaan op mestverwerking
6	Attero Deurne	Compostering
7	Attero Venlo	Vergisting met nacompostering
8	Attero Maastricht	compostering

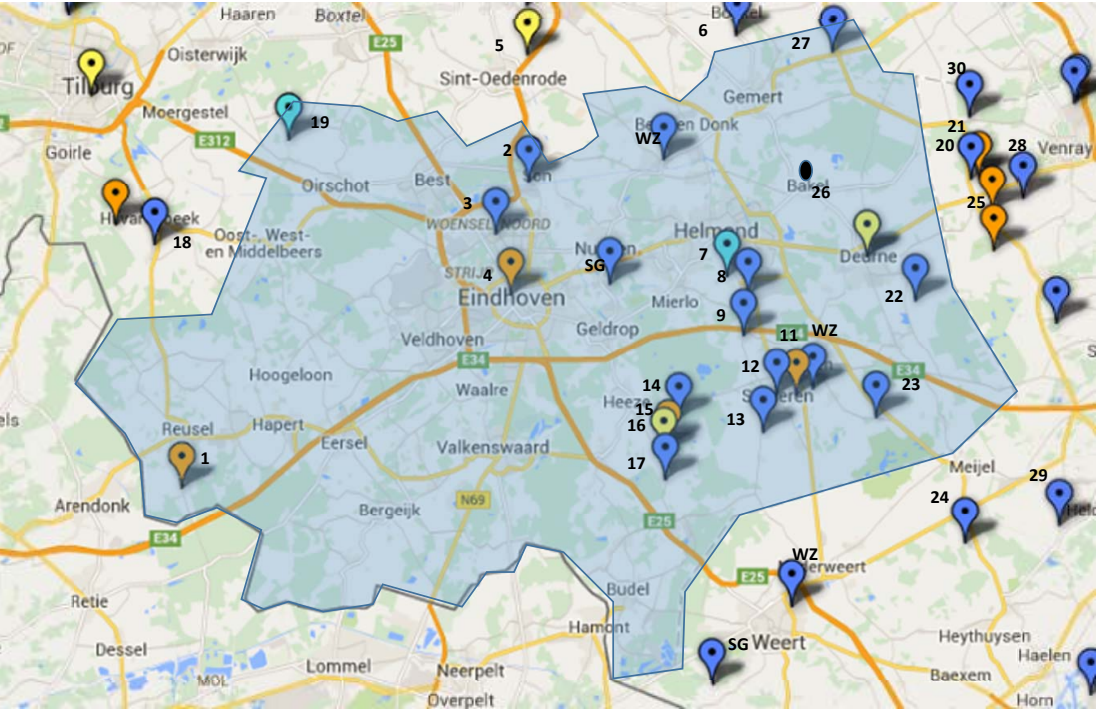
Bijlage 5: locaties groenverwerking



NR	BEDRIJF	SOORT / OPMERKING
1	Reijnders BV Groenrecycling te Kelpen-Oler	
2	Verhoeven compostering BV te Aarle-Rixtel	
3	Den Ouden te Schijndel	
4	Den Ouden te Helmond	
5	Den Ouden te Haps	
6	Den Ouden te Rosmalen	
7	Van Berkel te Uden	
8	Van Berkel te Veldhoven	
9	Reiling te Sterksel	
10	Van Iersel te Ravenstein	
11	Van Iersel te Biezenmortel	

Bijlage 6: locaties mestvergisting

Mest / co-vergisters WZ = AWZI / RWZI, SG = Stortgas



NR	BEDRIJF	SOORT / OPMERKING
1	F. Lavrijsen-van Limpt VOF te Reusel	Co-vergisting CAT2
2	Ecoson BV te Son	VGI-vergistingsinstallatie / Co-vergisting CAT2/3
3	Gemeente Eindhoven	Geen operationele installatie
4	Gemeente Eindhoven	Geen operationele installatie
5	Groenewoudgas	Geen operationele installatie, wel plannen
6	Hr. H. van Dijk	Geen operationele installatie
7	Greenlake systems te Lierop	Co-vergisting CAT2/3
8	Mireco BV te Lierop	Co-vergisting CAT2/3
9	Knoops duurzame energie te Lierop	Lijkt geen aparte installatie, maar samen met Mireco BV te Lierop
10	Aa en Maas te Asten	AWZI / RWZI
11	Readthuys Bio-energie Holding BV te Asten	Gedeputeerde staten Noord-Brabant is voornemens WABO in te trekken (2015)
12	Mineralenverwerking Someren	Geen informatie
13	Mestvergistingsinstallatie van Engelen	Geen informatie
14	Wageningen UR-Livestock Research Prc. Sterksel	Co-vergisting CAT2/3
15	HVI de Kempen te Sterksel	Geen operationele installatie, wel SDE/vergunning (Allesvergisting)
16	Reiling Sterksel	Geen operationele installatie, wel SDE/vergunning
17	Reiling Sterksel	Geen operationele installatie, wel SDE/vergunning
18	Clean minerals Bio Energie BV te Esbeek	Co-vergisting CAT2
19	Varkensbedrijf Rijnen Oirschot BV	Co-vergisting CAT2/3
20	Bieleveld Ysselsteyn BV	Co-vergisting CAT2/3
21	Dobbe Agrarische bedrijven Ysselsteyn	Geen informatie
22	Kuunders Loonbedrijf VOF	Waarschijnlijk alleen mestverwerking zonder vergisting
23	Eraspo BV	Waarschijnlijk alleen mestcompostering
24	Holmel BV	Co-vergisting CAT2/3
25	Maatschap W.G.A. Gellings en A.P.M. Gellings-van de Pas	Geen operationele installatie
26	Van den Heuvel te Bakel	Co-vergisting CAT2/3
27	Sevenster Mestverwerking	Alleen mesthygiënisatie
28	Houbensteyn Ysselsteyn BV	Co-vergisting CAT 2/3
29	VOF Van den Elsen van Gennip	Co-vergisting CAT2
30	VOF van Gennip Vredepeel	Co-vergisting CAT 2/3

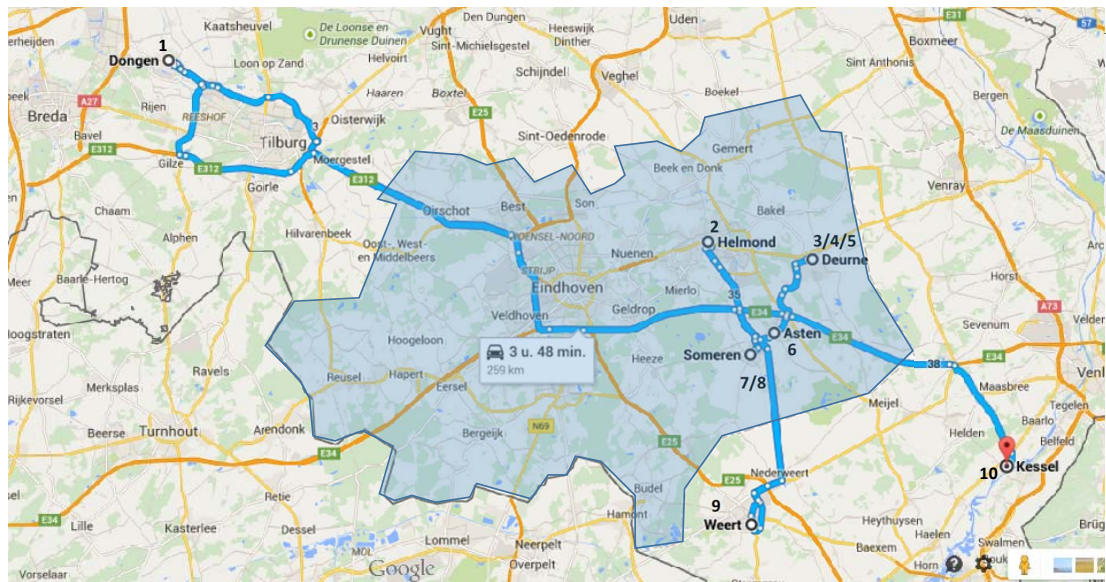
Bijlage 7: locaties wormenkweek



NR	BEDRIJF	SOORT / OPMERKING
1	Wormenkwekerij Mekelenkamp Almkerk	
2	Wormenkwekerij Remmers Overasselt	
3	Wormenkwekerij Hofmans	
4	Nooyen Geboers Wormenkwekerij te Milheeze	
5	Wormenkwekerij de Veth te Deurne	
6	Wormenkwekerij Humm te Maarheeze	
7	Wormenkwekerij Braat te Veldhoven	
8	Wormenkwekerij Van der Vleuten te Hoogeloon	
9	Wormenkwekerij Evers te Hooge Mierde	
10	Wormenkwekerij Huijbregts te Oirschot	
11	Wormenkwekerij Bekkers te Sint Oedenrode	
12	Wormenkwekerij van Doremalen te Volkel	

Bijlage 8: locaties insectenweek

(met zwart omringde witte stippen)



NR	BEDRIJF	SOORT / OPMERKING
1	Protix Biosystems Dongen	Verschillende soorten insecten
2	Nostimos bv Helmond	Bijen / wormen / insecten
3	Van de Ven Deurne	Meelwormen / buffalo's / moriowormen
4	Kwekerij Jack van den Boomen Deurne	Bijen / wormen / insecten
5	Kwekerij Rinie Janssen Deurne	Insecten
6	Morio Asten	Morio's
7	Locusta Someren	Sprinkhanen
8	Meertens insectenkwekerij Someren	Sprinkhanen
9	Syngenta bioline Bees bv Weert	Plagdier bestrijders
10	Tasty Bugs VOF Kessel	Meelwormen / moriowormen / sprinkhanen