

VANG

HUISHOUELIJK AFVAL

Verkenning kwaliteit deelstromen gft-afval, papier, glas en textiel uit huishoudens

Uitvoeringsprogramma VANG HHA
Augustus 2018



Inhoudsopgave

1. Managementsamenvatting	3
2. Kwaliteit deelstromen	6
• Achtergrond, aanleiding en doelstelling	7
• Wat wordt verstaan onder kwaliteit?	7
3. Groente-, fruit-, en tuinafval (gft-afval)	8
• Verwerkingsproces voor gft-afval en afzet als compost	9
• Afzet compost	10
• Constateringen over de kwaliteit van gft-afval in de praktijk	11
• "Verontreinigingen en uitval nemen toe", harde gegevens ontbreken	12
• Gevolgen verontreiniging gft-afval verschillen per gebied en verwerker	12
• Relatie kwaliteit versus inzamelsystemen (nog) niet eenduidig te leggen	13
• Rol van verwerkingsproces in relatie tot kwaliteit	13
• Gemeenten vragen verwerkers hogere aandelen vervuiling te accepteren in verwerkingscontracten	13
• Prikkel om kwaliteit na te streven ontbreken deels bij zowel gemeenten als verwerkers	13
• Schematische weergave aspecten kwaliteit gft-afval	14
• Mogelijke verbeteropties en aanbevelingen	14
4. Textiel	16
• Inzamel- en sorteerproces van textiel	17
• Constateringen over de kwaliteit van textiel in de praktijk	17
• Verontreiniging (deels) door wijzigingen in inzamelstructuur/gebruik inzamelmiddelen	17
• Verdienmodel voor textiel staat onder druk	18
• Beschikbare gegevens en trend	18
• Wat gebeurt er al om verontreiniging tegen te gaan?	19
• Schematische weergave aspecten kwaliteit textiel	19
• Mogelijke verbeteropties en aanbevelingen	20
5. Oud papier en karton	21
• Verwerkingsproces voor oud papier en karton	22
• Constateringen over de kwaliteit van oud papier en karton in de praktijk	22
• Beschikbare gegevens en tendens	23
• Kwantiteit, kosten en toepassingsmogelijkheden	23
• Conclusies OPK en aanbevelingen	24
6. Verpakkingsglas	25
• Verwerkingsproces voor verpakkingsglas	26
• Constateringen over de kwaliteit van verpakkingsglas in de praktijk	26
• Beschikbare gegevens en tendens	26
• Bijlage 1: Bronnen	27
• Bijlage 2: Samenvatting onderzoek samenstelling PMD	29

1



Managementsamenvatting

1. Managementsamenvatting

Deze verkenning is uitgevoerd naar aanleiding van signalen vanuit gemeenten, inzamelaars, verwerkers en andere stakeholders dat de kwaliteit van verschillende deelstromen afkomstig van brongescheiden huishoudelijk afval onder druk staat. Voor deze verkenning zijn voor gft-afval, glas, oud papier en karton en textiel literatuuronderzoek en stakeholderinterviews uitgevoerd om in kaart te brengen hoe het staat met de kwaliteit en het doen van aanbevelingen voor mogelijke oplossingsrichtingen en verder onderzoek.

Bij de deelstroom gft-afval worden door de aard van de stroom, het verwerkingsproces en de toepassing op dit moment de meeste problemen ervaren. Ook voor de deelstroom textiel worden problemen ervaren, maar deze lijken vanwege de aard van de deelstroom en het verwerkingsproces minder ernstig. Voor oud papier en karton en de deelstroom glas zijn op dit moment geen aanwijzingen dat er problemen zijn.

Onderstaand zijn per deelstroom in grote lijnen de belangrijkste conclusies aangegeven.

Gft-afval

- Gft-afval is een voor verontreiniging gevoelige deelstroom.
- Verontreiniging in het ingezamelde gft-afval kan leiden tot aanwezigheid van verontreiniging in compost, uitval in het verwerkingsproces en hogere verwerkingskosten.
- Plastic in ingezameld gft-afval kan via compost als microplastics in het milieu terechtkomen.
- Problemen met verontreiniging variëren per regio en verwerker.
- Verwerkers geven aan dat verontreiniging toeneemt.
- Representatieve data ontbreken waardoor een tendens nog niet aan te tonen is.
- Vanwege gebrek aan data is er geen relatie te leggen met type inzamelsysteem of gemeentekennmerken.
- Gemeenten krijgen in sommige gevallen onvoldoende stimulans om minder verontreiniging na te streven.
- Verwerkers krijgen in sommige gevallen onvoldoende stimulans om de hoogste kwaliteit compost na te streven.
- Extra afspraken tussen gemeenten en verwerkers over contractbeheer zijn nodig om te zorgen dat de samenstelling van het ingezameld gft-afval voldoende blijft aansluiten op verwerking en toepassing als secundaire grondstof.
- Monitoring is gewenst om op langere termijn zicht te houden op het functioneren van de gft- en compostketen.

Textiel

- Inzamelaars en sorteerdere signaleren een toename van verontreiniging in textiel.
- Door stakeholders worden recente ontwikkelingen in gemeentelijk afvalbeheer als oorzaak aangewezen: ondergrondse containers en toegenomen prikkels om afval te scheiden.
- Er bestaan momenteel verschillende verbetermogelijkheden om verontreiniging bij inzameling te voorkomen die breder toegepast kunnen worden, zoals bijvoorbeeld het toepassen van handlossen.
- Data over verontreiniging zijn alleen op globaal niveau verstrekt en niet representatief.
- Professionaliseren contractbeheer tussen inzamelaars en sorteerdere is nodig om de kwaliteit te waarborgen; dit begint momenteel van de grond te komen.

Oud papier en karton (OPK)

- De kwaliteit van oud papier en karton in Nederland is goed te noemen.
- Papierrecyclers zien een langzaam stijgende trend in het aandeel verontreinigingen in oud papier en karton.
- Het aandeel verontreiniging blijft binnen de marges, maar deze worden echter bijna bereikt met het nieuwe Papiervezelconvenant (per 1-1-2019).
- Papierrecycling en papierindustrie hebben voldoende stimulansen om te zorgen voor een goede kwaliteit van het oud papier en karton.
- Er zijn mechanismen aanwezig om verontreiniging te voorkomen bij de inzameling en via het recyclingproces en/of bij het papierproductieproces.

Glas

- Glas heeft weinig problemen door de aard van het recycling- en productieproces.
- Het aandeel verontreiniging blijft binnen de marges.

In onderstaande tabel is weergegeven in hoeverre de verschillende deelstromen worden beïnvloed door de kwaliteit en welke stimulansen aanwezig zijn voor de kwaliteit. Per deelstroom komen onderstaande aspecten gedetailleerder terug in deze verkenning.

Verontreiniging heeft negatieve invloed op:				Stimulans voor kwaliteit in:		Oordeel kwaliteit
	Toepassings-mogelijkheden	Kwantiteit output	Kosten	Inzameling	Verwerkings-proces	
Gft-afval	Ja, op kwaliteit compost (o.a. microplastics)	Ja, grote mate van sorteer-uitval	Ja, door kosten verwerkings-proces, uitval en lagere opbrengsten compost	(Zeer) beperkte stimulans voor gemeenten en inzamelaars	Kwaliteit speelt ondergeschikte rol in businesscase, verschilt per verwerker	Kwetsbare stroom
Textiel	Beperkt	Ja, sorteeruitval	Ja, door verwerkingsproces, uitval	Beperkt, afhankelijk van contract	Aanwezig	Verbeterpunten voor kwaliteit zijn inzameling, voldoende stimulansen voor kwaliteit in de keten aanwezig
OPK	Beperkt zolang verontreiniging onder kritische grens blijft	Beperkt	Ja, door kosten sorteerproces	Aanwezig (Papiervezel-convenant)	Aanwezig	Voldoende incentives voor kwaliteit in de keten
Glas	Beperkt	Beperkt	Beperkt	Beperkt	Sterk aanwezig	Voldoende incentives voor kwaliteit in de keten

2



Kwaliteit deelstromen

2. Kwaliteit deelstromen

Achtergrond, aanleiding en doelstelling

Het Uitvoeringsprogramma VANG Huishoudelijk Afval (VANG-HHA) is ontwikkeld om gemeenten te helpen stappen te maken richting de circulaire economie. Het programma wordt uitgevoerd door RWS, NVRD, VNG en het ministerie van IenW.

Gemeenten zijn verantwoordelijk voor de inzameling van huishoudelijk afval en zijn daarmee een belangrijke schakel in de keten. Het Uitvoeringsprogramma VANG-HHA loopt sinds 2015 en ondersteunt gemeenten met kennis en advies over afvalscheiding en afvalpreventie. Gemeenten worden gestimuleerd om de VANG-ambities te halen: maximaal 100 kg restafval per persoon per jaar en minimaal 75% afvalscheiding in 2020.

Sinds de start van VANG-HHA zijn veel gemeenten aan de slag gegaan met de VANG-HHA-ambities. Door middel van onder andere ambitieuze beleidsplannen en nieuwe inzamelmethoden ziet een groot deel van de gemeenten hun hoeveelheid restafval afnemen en de hoeveelheid van gescheiden ingezamelde deelstromen toenemen. Deze trend is duidelijk te zien in landelijke afvalcijfers.

Tegelijkertijd zijn er signalen dat de VANG-ambities mogelijk ongewenste effecten hebben. Verwerkers melden dat de kwaliteit van de gescheiden ingezamelde afvalstromen achteruit gaat en wijzen de VANG-ambities als oorzaak aan: door de focus van gemeenten op het terugdringen van restafval zou een deel van het restafval in de gescheiden deelstromen terecht komen. Met name inzamelsystemen met gedifferentieerde aanbiedtarieven (diftar) en omgekeerd inzamelen worden vaak als oorzaak aangewezen, maar harde data hierover ontbreken voor veel stromen. Voor alle deelstromen geldt dat de kwaliteit van deelstromen invloed heeft op de toepassingsmogelijkheden van de secundaire grondstoffen, uitval en kosten voor inzameling en/of verwerking.

In navolging van het kwantitatief onderzoek van het Learning Center Kunststof Verpakkingsafval naar de samenstelling van de deelstroom kunststof verpakkingen / PMD¹, in relatie tot de inzamelsystemen, heeft RWS een verkennend onderzoek uitgevoerd naar de kwaliteit van andere deelstromen binnen huishoudelijk afval. Voor dit verkennend onderzoek heeft een literatuuronderzoek plaatsgevonden en zijn gesprekken geweest met stakeholders in de inzamel- en verwerkingsmarkt. Een lijst met geraadpleegde bronnen en stakeholders is te vinden in bijlage 1.

Onderhavig verkennend onderzoek heeft de volgende doelstellingen:

Het in kaart brengen van de kwaliteit van HHA-deelstromen en de ontwikkeling hiervan, aanbevelingen doen voor eventueel verder onderzoek en een eerste aanzet geven voor verbetermaatregelen voor de kwaliteit van ingezamelde deelstromen uit huishoudens.

Het onderzoek focust zich op brongescheiden gft-afval, oud papier en karton (OPK), textiel en verpakkingsglas uit fijn huishoudelijk afval. Van deze deelstromen is bekend dat ze gevoelig kunnen zijn voor verontreiniging. Er zijn tot dusver geen signalen dat het probleem zich voordoet bij deelstromen die vallen onder grof huishoudelijk afval

Wat wordt verstaan onder kwaliteit?

In deze verkenning wordt per deelstroom beschreven wat er precies onder kwaliteit wordt verstaan. Bij alle deelstromen speelt de aanwezigheid van verontreiniging in de deelstroom in meer of mindere mate een rol. Met verontreiniging wordt de aanwezigheid van stoffen en materialen die niet in de gescheiden ingezamelde deelstroom thuishoren bedoeld. Het kan hierbij gaan om de aanwezigheid van huishoudelijk restafval of afvalstoffen die in andere deelstromen thuishoren. Voor sommige andere deelstromen zorgen ook andere zaken ervoor dat er problemen ontstaan in het verwerkingsproces of het toepassen van de verwerkte deelstromen. Per deelstroom is dit apart beschreven.

¹
In bijlage 2 is de samenvatting opgenomen van het onderzoek van het Learning Center Verpakkingsafval (LCKVA)

3



Groente-, fruit-, en tuinafval (gft-afval)

3. Groente-, fruit-, en tuinafval (gft-afval)

Bij deze deelstroom gaat het om organische materialen afkomstig van huishoudens, bijvoorbeeld (gekookte) voedselrestanten, schillen/snijresten, koffie- en theedrab, snijbloemen, planten, snoeiafval, maaisel, gevallen blad, etc. Voor gemeenten is in de Wet milieubeheer vastgelegd dat het verplicht is om voorzieningen voor de gescheiden inzameling van gft-afval aan te bieden. De minimumstandaard voor de verwerking van gft-afval (Landelijk afvalbeheerplan LAP3) is composteren met het oog op recycling of vergisten met gebruik van het gevormde biogas als brandstof gevolgd door narijping (nacompostering of een andere vorm van aerobe droging) met het oog op recycling van het digestaat. Residuen die ontstaan bij het verwerken van gft-afval dienen minimaal verwijderd te worden door verbranden.

Het doel van compostering is het produceren van compost, een organische stof die als doel heeft de bodemstructuur te verbeteren en dient als voedselbron voor planten en gewassen. Omdat compost wordt gebruikt in de bodem en voor de teelt van (voedsel)gewassen moet vermenging met andere afvalstromen zoveel mogelijk worden vermeden, om te voorkomen dat bodemverontreiniging ontstaat. Gft-afval staat bekend als een afvalstroom die gevoelig is voor verontreiniging. Om deze reden is de inzameling van gft-afval enkel mogelijk door middel van bronscheiding.

Verwerkingsproces voor gft-afval en afzet als compost

Inzameling van gft-afval wordt meestal huis-aan-huis gedaan door middel van minicontainers of de kleinere citybins. In sommige gemeenten zijn er brengvoorzieningen voor gft-afval, zoals (ondergrondse) verzamelcontainers of cocons. In een enkele gemeente wordt gft-afval ingezameld door middel van zakken. Na inzameling wordt het gft-afval naar een verwerker getransporteerd. Bij de verwerker wordt het gft-afval gekeurd. Afkeur wordt afgevoerd en verbrand in een afvalverbrandingsinstallatie..

Bij circa 35% van de gft-verwerkers begint het proces met anaerobe vergisting. Doel hiervan is het produceren van biogas. Na het (eventuele) vergistingsproces wordt het digestaat samen met vers gft-afval gecomposteerd. Tijdens verschillende momenten in het composteringsproces wordt het materiaal in een sorteerinstallatie gebracht, waar door onder meer zeven, ziften, ontharden en magneetscheiders een residufractie wordt afgescheiden. Deze residufractie bestaat uit materiaal zoals bijvoorbeeld steen, hout, textiel, kunststoffen, glas en metalen. Deze residufractie wordt verwijderd. In sommige gevallen wordt een deel van de grove organische fractie weer teruggevoerd in het proces. Na een gemiddelde composteerperiode van 2 tot maximaal 8 weken is het organisch materiaal afgebroken tot compost en wordt het verkocht. Per verwerker verschilt het composteer en/of vergistingsproces. Hoe het proces is ingericht bepaalt voor een deel 'de kwaliteit'.

Afzet compost

De toepassingsmogelijkheden van compost is één van de belangrijkste aspecten als het gaat om kwaliteit. Dit aspect bepaalt of na inzameling en verwerking het materiaal uiteindelijk weer als grondstof wordt ingezet. De minimumstandaard voor gft-afval zoals in het LAP vastgelegd is recycling. De compost vindt afzet in onder andere de akker- en tuinbouw, in de openbare ruimte en bij consumenten. Belangrijkste wettelijk kader hierbij is het Uitvoeringsbesluit meststoffenwet ter bescherming van de bodem als gevolg van het gebruik van meststoffen. Hierin is vastgelegd dat compost geen biologisch afbreekbare delen met een diameter groter dan 50 millimeter en niet meer dan 0,5 gewichtsprocent aan bodemvreemde niet-biologisch afbreekbare delen (metalen, kunststof, glas, etc.) mag bevatten. Daarnaast zijn er eisen gesteld aan compost op het gebied van zware metalen, pcb's en andere stoffen waarvan het ongewenst is dat deze in de bodem terechtkomen.

Op dit moment wordt er een discussie gevoerd over composteerbare kunststoffen die steeds vaker op de markt worden gebracht. Verwerkers vinden dit een onwenselijke ontwikkeling omdat composteerbare kunststoffen mogelijk leiden tot de toename van niet-composteerbare (fossiele) kunststoffen in het gft-afval, onder andere omdat burgers het verschil niet zouden kunnen zien.

In deze verkenning wordt over 'verontreiniging' in het algemeen gesproken, inclusief bio-afbreekbare en fossiele kunststoffen.

Aanvullend op het Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet bestaan voor akkerbouwers certificeringen zoals telerhandleidingen van de VVAK (Voedsel en Voedselveiligheid Akkerbouw) die het gebruik van Keurcompost voorschrijven. Deze certificeringen zijn niet verplicht, maar worden door de voedings- en levensmiddelenindustrie vaak geëist van leveranciers. Keurcompost bestaat in drie klassen: A, B, en C. Hiervan voldoen alleen A en B compost voor gecertificeerde akkerbouw. C-compost wordt voornamelijk afgezet in de GWW sector (grond-, weg-, en waterbouw) en in de bloembollensector omdat daar geen VVAK eisen van toepassing zijn.

De eisen van telers aan compost zijn de afgelopen jaren strenger geworden. Bij verwerkers heeft dit geresulteerd in aanpassingen in het verwerkingsproces, (zoals installeren van extra sorteerstappen, meer sorteren, toepassen kleinere zeefgroottes) om te kunnen voldoen aan het Keurcompost-keurmerk.

Recent is er veel aandacht voor ‘plastic soup’ en microplastics in het milieu. In het onderzoeksartikel ‘Organic fertilizer as a vehicle for the entry of microplastic into the environment’ wordt beschreven hoe verontreiniging in gft-afval een oorzaak is van microplastics in het milieu.

In het artikel wordt beschreven dat ondanks sorteerstappen in het verwerkingsproces een deel van het plastic als microplastics (<5 mm) in het compost terecht kan komen. Om deze reden heeft het de voorkeur om verontreiniging van plastic bij inzameling te voorkomen.

Constateringen over de kwaliteit van gft-afval in de praktijk

Problemen met de kwaliteit van gft-afval en compost heeft o.a. gevolgen voor toepassingsmogelijkheden (kwaliteit compost), kwantiteit (hoeveelheid uitval) en kosten. In hoeverre deze gevolgen zich manifesteren hangt af van de mate van verontreiniging van het ingezamelde gft-afval, de gehanteerde methode van verwerking en de gewenste toepassingsmogelijkheden. Wat de gevolgen hier van zijn, hangt af van de combinatie van factoren. Er zijn verschillende problemen en oorzaken te noemen. Onderstaand worden kort de belangrijkste problemen en oorzaken behandeld zoals gevonden in de literatuur en aangedragen door stakeholders.

"Verontreinigingen en uitval nemen toe", harde gegevens ontbreken

Verschuivende verwerkers en inzamelaars geven aan steeds meer verontreiniging en uitval te zien. Er zijn echter onvoldoende gegevens beschikbaar om te kunnen bepalen of er sprake is van een tendens omdat gegevens over langere periode ontbreken. Bij de meeste verwerkers zijn wel massabalansen aanwezig waarin het percentage uitval is vastgelegd. Hieruit blijkt dat het percentage uitval² toeneemt. Zo geeft bijvoorbeeld Meerlanden aan het sorteeresidu jaarlijks met 1 procentpunt groeit. Verwerkers noemen percentages verontreiniging in het ingezamelde gft-afval van 3% tot 15%.

De uitval (sorteeresidu) varieert afhankelijk van de verwerker van 6% tot 25%³. Onder uitval wordt de hoeveelheid restafval plus sorteerverliezen gerekend. Dit betekent dat in sommige gevallen tot 25% van het ingezamelde gft-afval (inclusief vervuiling) niet wordt verwerkt tot compost, maar in de verbrandingsinstallatie verbrand. Er is sprake van een 'multiplier-effect': elke kilo verontreiniging die in het ingezamelde gft-afval belandt, zorgt in het verwerkingsproces voor een meervoud (factor 3 à 4) aan sorteeresidu. Met andere woorden: vanwege de aard van het scheidings- en sorteerproces is de residustroom altijd groter dan het percentage verontreiniging. Tijdens het proces van het verwijderen van de verontreiniging blijft namelijk ook een deel van het gft-afval achter.

Enkel op basis van het percentage uitval is niet vast te stellen dat de kwaliteit van het ingezamelde materiaal minder wordt. De toename van het percentage uitval wordt ook veroorzaakt door: de toenemende eisen aan compost. Akkerbouwers die met Keurcompost werken mogen sinds 2017 alleen nog A en B-compost gebruiken. De hogere eisen die gesteld worden door de afnemers van compost leiden tot aanpassingen in het verwerkingsproces. Zo is de gemiddelde zeefgrootte in het verwerkingsproces de afgelopen jaren afgenomen van 15 millimeter naar 10, 8 of 7 millimeter (afhankelijk van verwerker). Dit houdt in dat de kwaliteit van het compost weliswaar fijner (beter) wordt, maar daardoor ontstaat ook meer uitval.

Er is een globale analyse gemaakt van de output van de Nederlandse composteer/vergistingsinstallaties voor gft-afval in Nederland. Deze uitgaande stromen worden gemeld aan het Landelijk Meldpunt Afvalstoffen (LMA). Voor de jaren 2015-2017 is een toename te zien in de uitgaande stromen, niet zijnde de geproduceerde hoeveelheden compost. Omdat de benamingen van de uitgaande fracties per installatie verschillen is het niet mogelijk een eenduidig beeld te krijgen van waar de toename nu precies zit. Het is wel duidelijk dat deelstromen als zeefoverloop, steenachtige fractie, residu composteren en niet gecomposteerde fractie toenemen.

Om te kunnen bepalen of de samenstelling van het ingezamelde gft-afval inderdaad minder wordt en wat de tendens hierin is, moeten sorteeranalyses van het ingezamelde materiaal worden genomen. Dit is in de afgelopen jaren slechts beperkt gebeurd. Vanwege de recente signalen over de toename van verontreiniging in gft-afval zijn verschillende verwerkers begonnen met het nemen van sorteeranalyses. De Vereniging Afvalbedrijven (VA) geeft op basis van verschillende recente sorteeranalyses aan dat de kwaliteit problematisch wordt. Vanwege de nog beperkte hoeveelheid sorteeranalyses, kunnen nog geen harde conclusies worden getrokken.

2
Dit betreft 'tastbare' verontreinigingen, niet voor zware metalen, pcb's en andere stoffen die in het gft-afval aanwezig kunnen zijn.

3
Informatie afkomstig van verwerkers. Globaal is dit ook terug te zien in cijfers van de Werkgroep Afvalregistratie (WAR) 2016.

Gevolgen verontreiniging gft-afval verschillen per gebied en verwerker

- De mate van verontreiniging en uitval verschilt per inzamelgebied en verwerker. Voor Attero geldt dat het ingezameld gft-afval uit een gebied komt waar weinig sprake is van verontreiniging, waardoor het ingezamelde gft-afval met relatief weinig problemen het verwerkingsproces doorloopt. De kwaliteit van de compost is voldoende om als Keurcompost (A en B-kwaliteit) op de markt te zetten. Del kosten en het aandeel uitval blijven daardoor beperkt. Het gaat hierbij over het algemeen om gft-afval uit weinig stedelijk gebied.
- ARN en Meerlanden geven aan meer problemen te hebben met de kwaliteit van het ingezamelde gft-afval. Voor de ARN is de situatie zodanig problematisch dat er al maandenlang geen compost geproduceerd kan worden dat voldoet aan de kwaliteitseisen van Keurcompost. Hierdoor wordt er ongekeurde compost geproduceerd, dat niet kan worden gebruikt als compost voor landbouw maar 'laagwaardig' (bv plantsoenen, bermen, GWW-sector) wordt toegepast of zijn weg vindt naar het buitenland.
- Enkele andere verwerkers geven aan dat een toenemend aandeel van het ingezamelde gft-afval in het verwerkingsproces als verwerkingsresidu uitvalt en wordt verbrand, of voorafgaand aan de verwerking wordt afgekeurd en verbrand.

Relatie kwaliteit versus inzamelsystemen (nog) niet eenduidig te leggen

Verschillende partijen (zowel verwerkers als inzamelaars) melden dat het gft-afval in sommige gebieden veel verontreiniging bevat. Hierbij gaat het vooral over stedelijk gebied met veel hoogbouw. Een groot aandeel van de vervuiling lijkt in sommige gevallen uit een klein deel van een gebied te komen. Hierover zijn echter weinig bronnen beschikbaar. Uit het 'Project Hoogbouw' dat vanuit VANG-HHA wordt uitgevoerd is in de voorlopige resultaten te zien dat met de juiste (gedrags)interventies ook in de hoogbouw gft-afval van een goede kwaliteit kan worden ingezameld. Zo laat Meerlanden weten dat de kwaliteit van het ingezamelde gft-afval uit het hoogbouw-pilotgebied in Amsterdam goed is.

Naast hoogbouw worden inzamelsystemen met een laag serviceniveau op restafval (restafval op afstand / omgekeerd inzamelen of laagfrequente inzameling restafval) door verschillende stakeholders genoemd als oorzaak voor een slechtere samenstelling van het gft-afval.

- Meerlanden geeft aan dat sinds de invoering van omgekeerd inzamelen en diftar in een van hun gemeenten de samenstelling van het gft-afval duidelijk slechter is geworden. Meerlanden is als inzamelaar in deze gemeente actief en verwerkt tevens het gft-afval uit deze gemeente en heeft daarom goed inzicht op zowel inzameling als verwerking.
- Verschillende verwerkers zijn van mening dat het ontbreken van een restafvalbak of een lage inzamelfrequentie van restafval ervoor zorgt dat andere afvalstoffen bij de deelstromen terechtkomen.
- Een andere reden die genoemd wordt is het te snel doorvoeren van inzamelsystemen als omgekeerd inzamelen. Bij onduidelijkheid over welke afvalstroom in welke bak moet ontbreekt de 'escape' van de restafvalbak, en zou er restafval bij de deelstromen belanden.
- Diftar is volgens verschillende verwerkers in mindere mate een probleem.

Deze signalen worden regelmatig gecommuniceerd door verschillende stakeholders. Betrouwbare data hierover ontbreken echter. Uit onderzoek naar de samenstelling van kunststof verpakkingen⁴ blijkt dat een minder hoog serviceniveau op restafval in combinatie met het gebruik van minicontainers voor PMD inderdaad negatieve effecten heeft op de samenstelling van PMD. Voor inzamelsystemen met diftar is dit effect niet aangetoond in het LCKVA-onderzoek..

Rol van verwerkingsproces in relatie tot kwaliteit

De meeste verwerkers geven aan dat met voldoende investeringen de kwaliteit van de output (compost) kan worden geborgd. Dit heeft echter financiële consequenties voor verwerker of gemeente/inzamelaar. De bereidheid om deze consequenties te aanvaarden is er niet altijd. Over het algemeen geldt dat hoe meer in het proces wordt geïnvesteerd, hoe beter de kwaliteit van de compost wordt maar ook hoe groter het aandeel uitval. Omdat de samenstelling van het aangeleverde gft-afval per gebied en dus per verwerker verschilt, is niet te zeggen of er 'voldoende' is geïnvesteerd in het verwerkingsproces en welke (technische) marges er nog zijn om de kwaliteit te verbeteren. Verwerkers geven zelf aan dat de tendens lang is geweest om problemen door middel van techniek op te lossen, maar dat dit niet meer op te brengen is nu zij de verontreiniging in het gft-afval zien toenemen.

4
Samenstellings-
onderzoek PMD door
LCKVA, 2018. Zie ook
bijlage.

Wat verder opvalt zijn de verschillende meningen over verschillende verwerkingstechnieken. Zo wordt het gebruik van zogenoemde 'sneldraaiers' die bedoeld zijn om de hoeveelheid biogas uit de vergisting te optimaliseren, aangewezen als (mede)oorzaak dat de kwaliteit van compost onvoldoende is. De sneldraaiers zouden bodemvreemde materialen zoals kunststof en glas versnipperen, waardoor het onmogelijk wordt om deze later in het proces eruit te halen. Slechts één verwerker maakt gebruik van deze techniek. Als sneldraaiers inderdaad 'versnipperen', dan zijn deze technieken minder geschikt in gebieden met relatief veel verontreiniging in het gft-afval. Onder verwerkers is hier echter geen consensus over.

Gemeenten vragen verwerkers hogere aandelen vervuiling te accepteren in verwerkingscontracten

Afkeur bij acceptatie kan een middel zijn om te zorgen dat de kwaliteit van de compost niet beïnvloed wordt door verontreiniging, of dat er niet te veel uitval in het proces is. Afkeur is echter niet in alle situaties een optie. Zo zijn er verschillende verwerkingscontracten tussen gemeenten en verwerkers met afspraken over het maximale aandeel toegestane verontreiniging. In de beginjaren van de gft-inzameling was 2% gangbaar, inmiddels wordt 5% vaak gebruikt. In sommige contracten wordt gunningsvoordeel gegeven voor een hoog percentage toegestane verontreiniging. Er zijn aanbestedingen op de markt geweest waarbij een maximale verontreiniging van 15% is toegestaan. Verwerkers met contracten met een hoog percentage maximaal toegestane verontreiniging kunnen daardoor vaak niet afkeuren, of moet er een uitgebreide procedure hiervoor doorlopen. Daarnaast zijn sommige verwerkers publieke NV's, waarbij de klanten tevens aandeelhouders zijn. Deze verwerkers zijn terughoudend in het afkeuren van vrachten vanwege de relatie die ze hebben met de aanleverende gemeenten.

Veel gemeenten krijgen om deze reden geen of beperkte terugkoppeling van de verwerkers over verontreiniging in het ingezamelde gft-afval. Dit geldt met name voor de residustromen uit het proces die niet toe te wijzen zijn aan een individuele gemeente of inzamelaar, maar ook voor afkeur.

Verschiedende verwerkers geven aan afkeur niet structureel terug te koppelen aan gemeenten. Dit omdat het aandeel verontreiniging vaak nog binnen de marges in het verwerkingscontract valt, terwijl aandeel verontreiniging in de praktijk voor de verwerker wel een reden is om af te keuren. Om deze reden zijn verschillende verwerkers in het verleden gestopt met het uitvoeren van sorteerbeproeven. Vaak zijn er dan ook geen consequenties voor gemeenten als er problemen zijn met verontreiniging van het ingezamelde gft-afval. Vanwege gesignaleerde toename van verontreiniging zijn alle verwerkers opnieuw begonnen met het uitvoeren van sorteeranalyses.

Op de vraag waarom verwerkers inschrijven op aanbestedingen waarin een hoog aandeel verontreiniging is toegestaan laten verwerkers weten dat 'niet inschrijven' vaak geen optie is. Meestal gaat het om aanbestedingen met een groot volume, waar veel verwerkers vanwege de benodigde verwerkingscapaciteit voor de opdracht niet zomaar op in kunnen schrijven. Om deze reden gaan contracten die op de markt gezet worden in de praktijk vaak naar de verwerker die het huidige contract in handen heeft: de concurrentie heeft de capaciteit niet en de huidige verwerker wil een groot contract niet kwijt. Aanbestedende diensten weten dit, waardoor verwerkers de eisen met betrekking op het aandeel verontreiniging vaak accepteren.

In een aantal gevallen leidt het gebrek aan concurrentie volgens verwerkers tot een plafondtarief voor de verwerking van gft-afval. Verwerkers geven aan dat ze door deze plafondtarieven niet meer kunnen investeren in het proces, waardoor de kwaliteit afneemt.

Prikkels om kwaliteit na te streven ontbreken deels bij zowel gemeenten als verwerkers

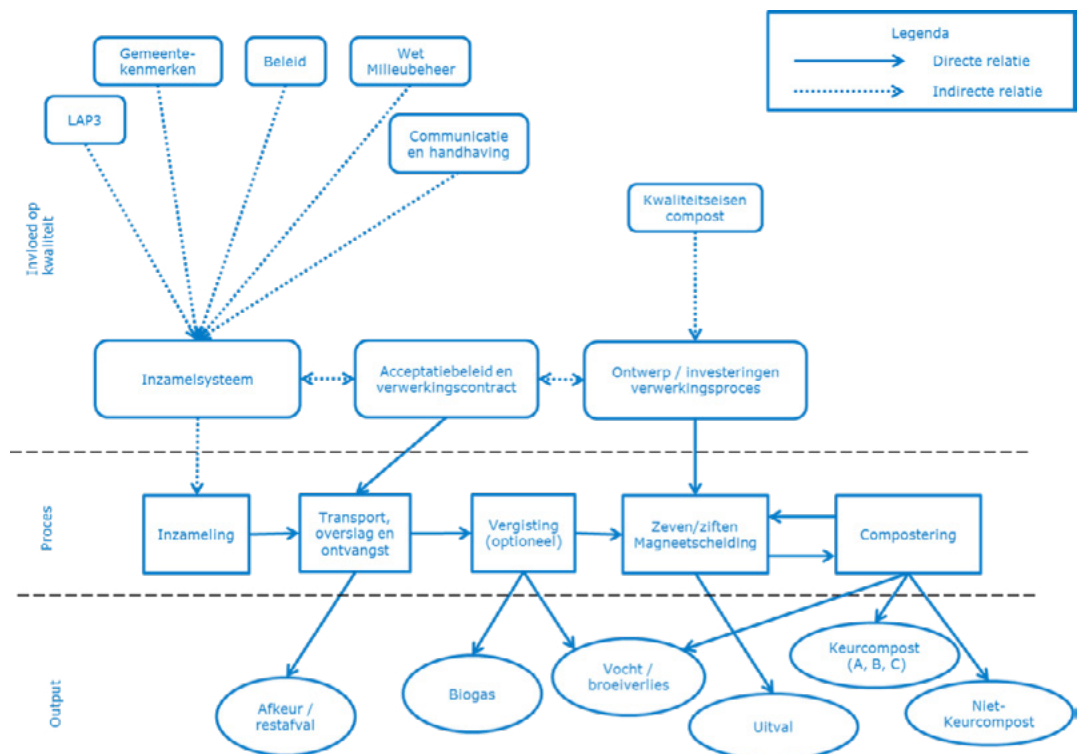
Door verwerkers wordt gesteld dat er sprake is van een gebrek aan prikkels voor gemeenten om goede kwaliteit van het ingezamelde gft-afval na te streven:

- Gemeenten met een hoog percentage verontreiniging in het gft-afval beschouwen de verontreiniging als 'ingezameld gft-afval', waarmee de verontreiniging bijdraagt aan het behalen van de VANG-doelstellingen. Vervolgens wordt de verontreiniging in gft-afval tegen relatief lage verwerkingstarieven verwerkt, zorgt het voor uitval van 'goed' gft-afval en (in sommige gevallen) voor problemen met de kwaliteit van compost.
- Inzamelaars en gemeenten krijgen in veel gevallen geen directe terugkoppeling van verontreiniging in het gft-afval
- Bestaande verwerkingscontracten laten zien dat sommige gemeenten in de praktijk niet altijd oog voor kwaliteit hebben. In deze contracten wordt gestuurd op zo weinig mogelijk afkeur, bijvoorbeeld door middel van een hoge bovengrens toegestane verontreiniging. Dit duidt er op dat het belang van eenvoudig contractbeheer en een voorspelbare begroting in de praktijk belangrijker wordt geacht dan kwaliteit.

Aan de andere kant bestaat eveneens een gebrek aan prikkels aan de kant van verwerkers. Het verdienmodel van verwerkers is met name gericht op de inkomsten uit verwerkingscontracten met inzamelaars en gemeenten. Daarnaast wordt er geld verdiend met de afzet van biogas en CO₂ uit de vergister, waarvoor de opbrengsten voor een deel komen uit SDE-subsidies. De afzet van compost is in veel gevallen slechts een ondergeschikt deel de opbrengst, in sommige gevallen drukt de afzet van compost zelfs negatief op de begroting van een verwerker. Dit wordt mede veroorzaakt door de marktprijzen voor de verkoop van compost, die vanwege het mestoverschot in Nederland laag zijn. Vanwege het kleine aandeel van compost in het verdienmodel is het voor verwerkers niet altijd lonend om te sturen op hoge kwaliteit, zolang wordt voldaan aan de minimumstandaarden van het LAP en de eisen in de Meststoffenwet. Per verwerker zijn grote verschillen te zien in de kwaliteit van de output. Zolang er in de markt vraag is naar compost van verschillende niveaus lijkt dit geen probleem. Vanwege het doel waarvoor compost wordt geproduceerd (o.a. een gezonde bodem) is het opmerkelijk dat een deel van de verwerkers compost produceert die niet voldoet aan de eisen van een groot deel van de akkerbouwers. Het gebrek aan financiële stimulans geeft aan dat goed in de gaten moet worden gehouden of er sprake is van een tendens naar steeds mindere kwaliteit van compost. Ook in het kader van (micro)plastics is dit een zorgelijke ontwikkeling. Deze ontwikkeling kan ook leiden tot de introductie van diverse nascheidingsconcepten waarbij wel gas wordt geproduceerd maar geen compost, zoals bijvoorbeeld het initiatief van DONG/Renescience. Nascheiding van de organische fractie levert geen bijdrage aan de recyclingdoelstellingen.

Schematische weergave aspecten kwaliteit gft-afval

Onderstaand is op schematische wijze in beeld gebracht hoe de inzameling en verwerking van gft-afval op hoofdlijnen in elkaar steken, met als doel globaal het proces te beschrijven en weer te geven welke aspecten het onderwerp 'kwaliteit' beïnvloeden.



Mogelijke verbeteropties en aanbevelingen

Verschillende partijen geven aan dat de kwaliteit van het ingezamelde gft-afval afneemt door de aanwezigheid van verontreiniging, zoals plastics, metalen en glas. Dit heeft gevolgen voor de kwaliteit van compost, de hoeveelheid gft-afval die gerecycled kan worden en voor de kosten van verwerking. De mate waarin problemen worden ondervonden verschilt per gebied en verwerker. Verder is vastgesteld dat er te weinig betrouwbare data voorhanden zijn om te kunnen bepalen in hoeverre het hier gaat om een algemeen voorkomend verschijnsel, en in welke mate er sprake is van een toename van de verontreiniging. Tevens is onduidelijk of het hier alleen gaat om een toename van de verontreiniging, of dat de trend ook deels bepaald wordt door de strengere eisen aan compost met extra bewerkingsstappen en residuïsten tot gevolg.

Vanuit dit perspectief worden de verschillende aanbevelingen gedaan over de oplossingsrichtingen en het verkrijgen van meer betrouwbare data.

- Opstellen actieplan of convenant tussen gemeenten en verwerkers om ingezameld gft-afval en verwerking beter op elkaar aan te laten sluiten, met daarin aandacht voor:
 - Informeren gemeenten: vanwege de aard en gevolgen van verontreiniging geldt dat het beter is om verontreiniging van gft-afval te voorkomen, dan dit in het verwerkingsproces proberen op te lossen.
 - Uniforme en eenvoudige lijst van wat wel/niet in gft-afval mag. Tussen gemeenten bestaan grote verschillen over wat er richting burgers gecommuniceerd wordt.
 - Problematiek kwaliteit gft-afval: wat is het probleem en waarom is het belangrijk om inzameling zo goed mogelijk te doen? Wat is de rol van inzameling en wat kan er via de verwerking opgelost worden?
 - Relatie tussen aanbestedingen/inkoop verwerkingscontracten en kwaliteit deelstromen: een deel van de gemeenten besteedt, bewust of onbewust, verwerkingscontracten aan die een negatief effect hebben op de kwaliteit van deelstromen. Hoe zet je als gemeente een aanbesteding op de markt die stimuleert om goede kwaliteit deelstromen in te zamelen?
 - Onderzoeken of een opzet zoals bijvoorbeeld het Papiervezelconvenant voor OPK ook voor gft-afval een optie zou kunnen zijn om kwaliteit te stimuleren.

Verbeteren dataverzameling:

- Uitwerken van een aanpak voor het (laten) uitvoeren van regelmatige sorteeranalyses gft-afval en statistische analyse van reeds beschikbare (recente) sorteeranalyses zoals dat ook voor PMD is gedaan, om structurele inzicht te krijgen in oorzaak, omvang en tendens van verontreiniging.
- Op bovenstaand punt aansluitend: opstellen/vaststellen sorteerprotocol voor gft-afval om te waarborgen dat sorteeranalyses op dezelfde manier uitgevoerd worden.
- Monitoring landelijke cijfers: nagaan of tendens toename verontreiniging aan te tonen is in landelijke afvalcijfers (bijvoorbeeld LMA of WAR) en structureel monitoren. Dit moet zorgen voor een check op de doeltreffendheid van het beleid: zorgt meer ingezameld gft-afval ook daadwerkelijk voor meer compost? Hierbij moet rekening gehouden worden met de hogere kwaliteitseisen van afnemers in relatie tot extra uitval hierdoor.

Evaluatie beleid, wet- en regelgeving:

- Nagaan of wettelijke kaders (bv LAP en Meststoffenwet) voldoende stimulerend zijn om goede kwaliteit compost te produceren: in hoeverre is het vanuit beleid en wettelijke kaders van belang dat de hoogste kwaliteit compost wordt nagestreefd? Houdt huidige wet- en regelgeving voldoende rekening met nieuwe inzichten, zoals bijvoorbeeld microplastics? Is een norm voor het maximale toegestane percentage verontreiniging een optie?
- Inventarisatie (wettelijke) ontwikkelingen in het buitenland.

4



Textiel



4. Textiel

Bij deze deelstroom gaat het om kleding, linnengoed en schoeisel. Na gescheiden inzameling is de minimumstandaard volgens LAP3 recycling, bijvoorbeeld door vervezelen om te verwerken tot garen, matrasmulling, materiaal voor geluid of warmte/koude isolatie of geotextiel en het versnijden tot poetsdoek. Een deel van het ingezamelde materiaal is geschikt voor hergebruik en kan opnieuw worden gedragen. De textielmarkt is een internationale markt. Afhankelijk van de kwaliteit van de nog draagbare kleding wordt deze op verschillende markten verkocht. De hoogste kwaliteit kleding, zoals designkleding, merkkleding en 'vintage' kleding, wordt verkocht in Nederland en andere West-Europese landen. Iets mindere kwaliteit gaat naar Oost-Europa en Rusland. De rest van het draagbare textiel wordt verkocht in Afrika en Azië. Hergebruik en recycling van textiel draagt vanwege het productieproces van textiel in belangrijke mate bij aan het voorkomen van CO₂-uitstoot en waterverbruik.

Inzamel- en sorteerproces van textiel

Een inzamelaar zorgt voor gescheiden inzameling. Dit kan gebeuren door een gemeente, een publieke inzamelorganisatie, of een van de inzamelorganisaties die zich hebben gespecialiseerd in textiel zoals bijvoorbeeld Reshare en Sympany. Dit gebeurt meestal door brengvoorzieningen (ondergrondse of bovengrondse containers), maar in sommige gevallen ook door goede doelen aan huis. Na inzameling wordt het textiel aangeleverd aan een sorteercentrum voor textiel. Na acceptatie wordt het textiel met de hand uitgesorteerd naar bruikbaarheid, kwaliteit, soort en materiaal. Afkeur bij acceptatie of sorteeruitval wordt afgevoerd naar een afvalverbrandingsinstallatie. Hoge kwaliteit textiel wordt apart gehouden om in Nederland te worden verkocht. Minder kwalitatief textiel wordt in balen geperst en wordt op soort verkocht en verscheept. Niet-draagbaar textiel wordt eveneens in balen geperst en verkocht ten bate van de vervezeling. Een deel van het textiel wordt niet in Nederland gesorteerd maar wordt in bulk naar het buitenland verscheept om daar gesorteerd te worden. Een deel daarvan gaat naar gecertificeerde buitenlandse sorteerders, van een deel is de bestemming onbekend (FFact, 2014).

Constateringen over de kwaliteit van textiel in de praktijk

In het geval van textiel zijn er verschillende mogelijkheden om het woord 'kwaliteit' uit te drukken. Dit kan de waarde zijn van de kleding of materialen, dit bepaalt bijvoorbeeld of een kledingstuk nog draagbaar is en tevens voldoende economische waarde heeft, of dat het moet worden gerecycled tot vezel. Daarnaast is de kwaliteit van de inzameling van belang. Vocht of andere vochtige en/of stinkende afvalstromen (bijvoorbeeld restafval) in een vracht kunnen er voor zorgen dat de gehele ingezamelde vracht moet worden afgekeurd vanwege het ontstaan van vochtplekken, schimmel en stank waardoor het ingezamelde textiel niet hergebruikt of gerecycled kan worden. Voor deze verkenning is vooral de laatste definitie van belang: hoe is het gesteld met het aandeel verontreiniging in het ingezamelde textiel?

Bij textiel heeft de verontreiniging van het ingezamelde materiaal met name invloed op de kwantiteit en kosten. Omdat textiel per stuk wordt uitgesorteerd heeft verontreiniging meestal betrekking op individuele stukken of ladingen textiel. De toepassingsmogelijkheden van textiel worden vooral bepaald door de bruikbaarheid en waarde van het textiel op het moment van inzameling: of het is verontreinigd, of niet. Dit is anders dan sommige stromen, waarbij ook nog tijdens het proces op verontreinigingen kan worden gestuurd.

De twee verschillende soorten kwaliteit ('waarde' en 'verontreiniging') hangen nauw met elkaar samen. In het verleden werd textiel meestal ingezameld door organisaties die zich specifiek op textiel richtten, zoals charitatieve organisaties. Hierbij ging het vaak om het inzamelen van draagbare kleding. Deze insteek veranderde na verloop van tijd toen de sector afsprak om zich ook te gaan richten op alle soorten textiel, ook niet draagbaar. Hiermee was het de bedoeling om meer textiel in te zamelen ten bate van recycling (vervezeling). Dit zorgde voor extra volume en daarmee werd textiel interessanter voor gemeenten en 'gewone' afvalinzamelaars, die zich tot dusver niet op grote schaal met textiel hadden bezig gehouden. Ook zorgde dit voor meer inzamelplekken voor textiel. Textiel werd steeds vaker op dezelfde fysieke locatie met brengvoorzieningen voor andere deelstromen zoals kunststof, papier en glas ingezameld.

In de praktijk zorgde dit voor de inzameling van meer textiel, (deels) door andere partijen en op een andere manier. Dit vereiste voor de 'traditionele' textielinzamelaars ook een andere werkwijze. Textiel werd steeds minder een stroom die alleen voor het goede doel werd ingezameld, maar als 'gewone' deelstroom aanbesteed en ingezameld.

Verontreiniging (deels) door wijzigingen in inzamelstructuur/gebruik inzamelmiddelen

De ontwikkelingen gingen ook gepaard met problemen op het gebied van verontreiniging. Gemeenten zagen textielinzameling niet meer als 'goed doel' maar als één van de gemeentelijke afvalstromen. Hiervoor werden aanbestedingen uitgeschreven en brengvoorzieningen aangelegd. Door specifieke inzamelmethoden kwam textiel vaker in aanraking met vocht en verontreiniging. De textielherwinningsbranche noemt de ondergrondse containers vaak als probleem voor de inzameling van textiel, omdat er door de ondergrondse ligging vaak vocht (regen- of grondwater) in terecht komt. Dit kan er voor zorgen dat alle textiel in de container vochtig en daarmee ongeschikt voor hergebruik of recycling wordt.

Ten opzichte van de huis-aan-huis inzameling van vroeger zorgt de inzameling door middel van brengvoorzieningen in de praktijk ook voor meer verontreiniging met restafval en andere afvalstromen. Restafval en natte afvalstoffen leiden tot vocht en stank, maar ook scherpe voorwerpen zoals glas of injectienaalden kunnen de inhoud van een textielcontainer in zijn geheel onbruikbaar maken. Als een container in zijn geheel gelost wordt in een inzamelvoertuig leidt dit meestal tot aantasting van de gehele lading. Een maatregel waarmee sinds kort wordt geëxperimenteerd om dit te voorkomen is dat inzamelaars voorafgaand aan het lossen een voorsortering uitvoeren waarbij verontreiniging wordt verwijderd. Dit is echter niet mogelijk met ondergrondse containers omdat deze alleen ongezien geleegd kunnen worden. Inzamelaars en sorteerdere vinden ook afvalstoffen die niet bij het textiel horen, maar de kwaliteit van het textiel in principe niet beïnvloeden. Het gaat hierbij om droge afvalstoffen zoals matrassen en papier. Dit zorgt wel voor hogere kosten in de inzameling en/of sortering.

Verdienmodel voor textiel staat onder druk

De businesscase voor sorteerdere en handelaars voor draagbare kleding is gunstiger dan de businesscase voor 'ondersoorten' textiel die vervezeld worden. Het aandeel draagbaar textiel neemt af vanwege een aantal ontwikkelingen, waardoor ook de winstgevendheid van textiel onder druk komt te staan:

- Opkomst van 'fast fashion' of 'wegwerpkleding'. Om meer te verkopen maken kledingproducenten steeds sneller nieuwe collecties en drukt men de prijs door minder eisen te stellen aan kwaliteit. Dit is kwalitatief 'mindere' kleding die na enkele keren dragen en wassen al is versleten. Hierdoor is textiel uit deze stroom vaker enkel geschikt om te vervezelen en wordt hier minder aan verdiend. In sommige gevallen is recycling door middel van vervezeling ook niet mogelijk.
- Opkomst van de 'deeleconomie'. Internet en websites als Marktplaats zorgen ervoor dat consumenten makkelijk zelf tweedehands kleding kunnen kopen, verkopen, ruilen of weggeven. Dit zorgt voor kleding die 'opgedragen' is. In het kader van de voorkeursvolgorde voor afval is dit een positieve ontwikkeling, maar bij sorteerdere en handelaars zorgt dit voor minder draagbare kleding.
- Gemeenten en publieke samenwerkingsverbanden richten zich steeds vaker op de markt van sorteren en handel van textiel. Gemeenten eisen in aanbestedingen steeds vaker 'social return' zoals inzet van personeel met afstand tot de arbeidsmarkt in sorteercentra, of zetten zelf sorteercentra op in samenwerking met de lokale sociale werkvoorzieningen. Sorteerdere vinden dat de eisen op het gebied van social return de processen en marges onder druk zetten.
- Concurrentie tussen private en publieke partijen: De private partijen ervaren de opkomst van gemeentelijke sorteercentra als oneigenlijke concurrentie door overheden. In een vrij kleine en specialistische en internationale markt wordt deze concurrentie als verstoring gezien voor de toch al niet gemakkelijke keten van textielinzameling, waardoor het moeilijker wordt om de ketens te sluiten. Publieke partijen zijn echter van mening dat zolang er binnen de textielherwinningsbranche niet meer transparantie is over het aandeel textiel wat naar het buitenland gaat en wat er vervolgens mee gebeurt, er geen sprake kan zijn van een circulaire economie. Dit is de reden voor een aantal publieke partijen om de sortering zelf ter hand te willen nemen in Nederland.

Bovenstaande ontwikkelingen staan los van de feitelijke verontreiniging van de textielstroom, maar tonen waarom het traditionele verdienmodel van sorteren en verhandelen onder druk staat en dat de sector dit als problematisch ervaart. Ook de relatie tussen gemeenten en de textielherwinningsbranche staat onder druk. Dit komt door de concurrentie van gemeenten, maar ook door de focus op het vermijden van restafval door gemeenten. Dit is volgens de textielherwinningsbranche de oorzaak van meer verontreinigingen in het textiel.

Beschikbare gegevens en trend

Inzamelaars en sorteerdere zeggen de gevolgen van de toegenomen focus op afvalscheiding van de afgelopen jaren terug te zien in het aandeel verontreiniging in het textiel. Textielsorteerder Wieland Textiles geeft aan dat de verontreiniging van 4 à 5% in 2014 gegroeid is naar 17% in 2018. Hierin is 'verontreiniging' gedefinieerd als 'geen textiel, geen restwaarde en enkel bestemd voor verbranding'. De brancheorganisatie voor de textielherwinningsindustrie (VHT) geeft aan de verontreiniging toe te hebben zien nemen van

8,2% in 2014 naar 10,8% en 12,9% in respectievelijk 2017 en 2018. VHT baseert dit op cijfers van hun leden. Ook inzamelaar Sympany geeft dergelijke cijfers op. Op dit moment ontbreken en controleerbare en meer gedetailleerde gegevens om een accuraat beeld te schetsen over het aandeel verontreiniging en de tendens daarin. Ook is het op basis van de beschikbare data niet mogelijk om gefundeerd oorzaken aan te wijzen.

De de textielherwinningsbranche noemt de financiële prikkels van diftar als een van de oorzaken. De textielcontainer (met grote inwerpopening) zou voor een deel van de bewoners van diftargemeenten een makkelijke manier zijn om het betalen voor restafval te ontlopen. Ook wordt genoemd dat een deel van het grof afval in de textielcontainers terecht komt, vooral als inwoners grof afval niet gratis kunnen aanbieden op de gemeentelijke milieustraat. Om dezelfde redenen wordt het moeten betalen voor bedrijfsafval (door bedrijven) op de milieustraat genoemd als reden voor verontreiniging. Volgens de textielherwinningsbranche is de textielcontainer met een relatief grote inwerpopening een aantrekkelijk alternatief voor kwaadwillende inwoners en bedrijven.

Omgekeerd inzamelen wordt niet als oorzaak genoemd omdat in dit inzamelsysteem zowel restafval als textiel door middel van brengvoorzieningen worden ingezameld. Een lage inzamelfrequentie of minder volume van haalvoorzieningen voor restafval wordt wel met meer verontreiniging geassocieerd. Daarnaast worden zoals eerder al beschreven de ondergrondse containers als oorzaak aangewezen. Harde gegevens ontbreken echter.

De oorzaak kan mogelijk ook deels worden gezocht in de veranderende manieren van inzamelen: brengvoorzieningen in plaats van haalvoorzieningen. Mogelijk is door de verschuiving van 'alleen draagbaar' naar 'alle textiel' ook oorzaak voor meer verontreiniging. Voor burgers is het mogelijk lastiger om te bepalen wat wel of niet thuishoort in de textielcontainer. Dit is bijvoorbeeld te zien aan de hoeveelheid knuffels en speelgoed die worden aangetroffen in het textiel. Dit zijn stromen die mogelijk 'met goede bedoelingen' door burgers zijn aangeboden, maar feitelijk niet in het textiel thuishoren.

Wat gebeurt er al om verontreiniging tegen te gaan?

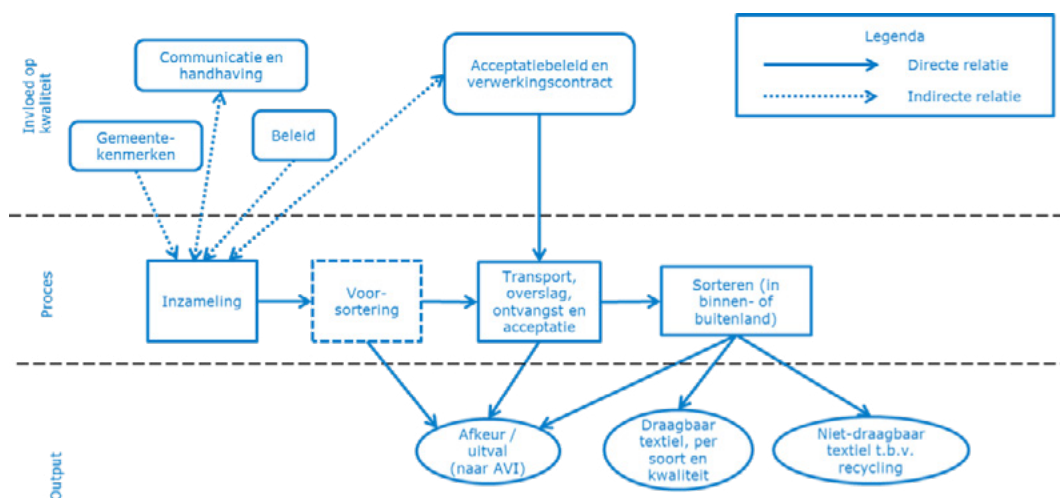
Inmiddels zijn er enkele ontwikkelingen in gang gezet die moeten zorgen voor dat de verontreiniging afneemt:

- Professionalisering van het contractbeheer. Wieland Textiles heeft het sorteerproces laten certificeren door TÜV, waardoor gegevens over het aandeel verontreiniging goed zichtbaar worden. Textiel leent zich ervoor om per vracht of batch te werken; op deze manier is te herleiden van welke gemeente of inzamelaar de verontreiniging afkomstig is, zodat dat afkeur kan worden verrekend met de inzamelende partij. Hierdoor wordt door de inzamelende partij feedback ontvangen over de kwaliteit van de inzameling en kan indien nodig de inzameling of infrastructuur worden aangepast.
- Experimenten met voorsortering en handlossen om al bij de inzameling te voorkomen dat textiel verontreinigd raakt.
- Ook wordt er geëxperimenteerd met het drogen van vochtig textiel.

Het verbeteren van de inzameling zelf is iets wat tevens al gebeurt door veel partijen. Textielinzamelaars die de gemeentelijke voorzieningen gebruiken geven steeds vaker richting gemeenten aan dat de inzamelvoorzieningen niet altijd aansluiten bij de specifieke eisen die aan textiel worden gesteld. Gemeenten en publieke inzamelaars die zich op hun relatief nieuwe taak van inzameling van textiel zijn gaan richten merken dit ook steeds vaker. Ook de gemeentelijke organisaties die zich zowel richten op inzamelen en sorteren van textiel krijgen vanuit beide activiteiten input over de verontreiniging en hebben hiermee een motivatie om de kwaliteit bij inzameling zo goed mogelijk te krijgen.

Schematische weergave aspecten kwaliteit textiel

Onderstaand is op schematische wijze in beeld gebracht hoe de inzameling en verwerking van textiel op hoofdlijnen in elkaar steekt, met als doel globaal het proces te beschrijven en weer te geven welke aspecten het onderwerp 'kwaliteit' beïnvloeden.



Mogelijke verbeteropties en aanbevelingen

Deels zijn er al ontwikkelingen gaande om de verontreiniging tegen te gaan, zoals beter contractbeheer en bijhorende terugkoppeling aan inzamelaars. Textiel leent zich hier goed voor en de technische mogelijkheden zijn er. De verwachting is dat professioneel contractbeheer zal groeien in de sector. Ook zullen organisaties die zich richten op zowel inzamelen als sorteren het proces zoveel mogelijk willen optimaliseren. Voor gemeenten en publieke inzamelorganisaties die niet actief zijn in de sortering ontbreken vaak de kennis en incentives om de inzamelvoorzieningen en de inzameling op een zo hoog mogelijk niveau te krijgen. Voor deze gemeenten is informatievoorziening over het voorkomen van verontreiniging van textiel gewenst.

Mogelijke verbeteringen zijn::

- Informatie over inzamelvoorzieningen en infrastructuur: wat is het probleem met water/vocht bij ondergrondse containers? Waarom werkt dit wel voor andere deelstromen maar niet voor textiel? Onder welke voorwaarden voldoen ondergrondse containers wel?
- Mogelijkheden voor voorsortering/handlossing (eventueel in het kader van de sociale werkvoorziening): hoe doe je dit en wat levert dit op?
- Contractbeheer: hoe zet je een aanbesteding op die een bijdrage levert aan een zo goed mogelijke kwaliteit van textiel?
- Communicatie en handhaving: welke mogelijkheden zijn er?

5



Oud papier en karton

5. Oud papier en karton

Bij de deelstroom oud papier en karton (OPK) gaat het om (onder andere) kranten, tijdschriften, print- en kopieerpapier, enveloppen, boeken, papieren zakken en kartonnen verpakkingen uit huishoudens. Na gescheiden inzameling is de minimumstandaard volgens het LAP3 recycling, zodat het OPK weer als grondstof voor de papierindustrie kan worden gebruikt. Van de vezels in het papier wordt nieuw papier en karton gemaakt. Marktprijzen voor ingezameld OPK zijn over het algemeen voldoende om de inzamelkosten te dekken. In het Papiervezelconvenant zijn financiële afspraken gemaakt tussen gemeenten en de papiersector om structurele inzameling en recycling mogelijk te maken, bijvoorbeeld in het geval van (tijdelijk) lage marktprijzen. Voor verpakkingen van papier en karton geldt producentenverantwoordelijkheid. Zowel verpakkingen als niet-verpakkingen van papier en karton worden via dezelfde gemeentelijke inzamelstructuren ingezameld.

Verwerkingsproces voor oud papier en karton

Inzameling van oud papier gebeurt door een gemeente, een publieke inzameldienst of een private inzamelaar in opdracht van een gemeente. In sommige gemeenten wordt oud papier en karton door verenigingen en scholen ingezameld.

OPK wordt zowel door middel van breng- als haalvoorzieningen ingezameld. Brengvoorzieningen zijn meestal onder- en bovengrondse containers. In sommige gevallen staat er een brengvoorziening zoals zeecontainer bij sportclub, kerk of school. Haalvoorzieningen zijn meestal minicontainers, maar in sommige gemeenten wordt OPK ook los (gebundeld) ingezameld.

Na inzameling gaat het OPK naar een oudpapieronderneming die zichtbare verontreinigingen verwijderd. Hierna wordt het OPK op kwaliteit gesorteerd. Het gesorteerde OPK wordt in balen geperst en verkocht aan papier- en kartonfabrieken. Het OPK wordt opgelost in water zodat papierpulp ontstaat. Door middel van verschillende zeeftechnieken worden verontreinigingen zoals nietjes, ringbanden, plastic enveloppevensters, plakband en paperclips uit de papierpulp gehaald. Afhankelijk voor het gebruiksdoel wordt hierna eventueel de papierpulp ontinkt en gebleekt. Hierna wordt door middel van verschillende technieken de papierpulp ontdaan van water en wordt van de vezels uit het pulp nieuw papier gemaakt. Vaak wordt voor het maken van nieuw papier ook 'virgin' grondstoffen gebruikt: nieuwe vezels uit hout. Dit wordt gedaan omdat vezels een beperkt aantal keer gebruikt kunnen worden. Na een aantal keer recycelen worden de vezels te kort.

Constateringen over de kwaliteit van oud papier en karton in de praktijk

Bij OPK wordt het woord 'kwaliteit' vooral gebruikt voor het aangeven van de verschillende soorten OPK uit de sortering, die bepalen wat de toepassing kan zijn. Een oudpapieronderneming sorteert over het algemeen zowel OPK uit huishoudens als OPK van bedrijven. Er bestaan verschillende soorten OPK en er bestaat een verschil tussen OPK uit huishoudens (bijvoorbeeld kranten, karton en verpakkingen), kantoorbedrijven (bijvoorbeeld print- en kopieerpapier) en grafische industrie. De productie van gerecycled wit kopieerpapier vereist bijvoorbeeld een andere soort input dan de productie van een kartonnen doos. Met 'kwaliteit' wordt in dit verband dus bedoeld op de output van de sortering, oftewel de input voor papier- en kartonproducenten.

Daarnaast wordt met 'kwaliteit' ook vaak de samenstelling van het OPK na inzameling bedoeld. Hierbij gaat het over het aandeel verontreinigingen in het OPK. De OPK-sector maakt onderscheid tussen soorten verontreinigingen: producteigen en productvreemd. Onder producteigen worden zaken als nietjes, ringbanden, plastic enveloppevensters, plakband en paperclips bedoeld, die inherent zijn aan het inzamelen van oud papier. Onder productvreemde verontreinigingen zijn de zaken die niet in het OPK thuishoren, zoals restafval, papier vervuild met etensresten, vloeistofdicht en gelamineerd papier (zoals diepvriesverpakkingen, drankenkartons) en geseald papier (bv. reclamefolders of magazines in plastic verpakking). Voor alle soorten verontreiniging geldt dat zij tijdens het sorteren of verpulpen moeten worden verwijderd.

In het huidige Papiervezelconvenant V zijn normen voor verontreiniging in papier vastgelegd voor gemeenten en inzamelaars: er mag maximaal 10% verontreiniging (niet zijnde vocht) in het papier aanwezig zijn, waarvan 5% producteigen en 5% productvreemd. Daarnaast is vastgelegd dat er maximaal 10% vocht in het OPK aanwezig mag zijn. Vocht kan zorgen voor rotting en schimmel van OPK, waardoor het OPK minder of niet geschikt is voor recycling. De eis voor vocht heeft ook een financiële reden: vocht levert geen grondstoffen op. Omdat deelstromen doorgaans op basis van gewicht worden verhandeld, zijn betrokken partijen erbij gebaat dat er zo weinig mogelijk vocht in het OPK aanwezig is. Voor deze verkenning geldt vooral dat gekeken wordt naar productvreemde verontreiniging: verontreinigingen die over het algemeen ontstaan in de inzameling.

Beschikbare gegevens en tendens

Papier Recycling Nederland (PRN) meet sinds 2001 in het kader van het onderzoek 'Productvrije vervuiling in huishoudelijk papier' steekproefsgewijs het percentage productvrije verontreiniging in het OPK. Hiervoor worden tweejaarlijks (was van 2001 tot 2015 jaarlijks) bij een tiental gemeenten sorteerbeproeven van het OPK uitgevoerd. In het onderzoek is onderscheid tussen verschillende inzamelmethoden en tariefstelsels (diftar of niet). Het onderzoek is een niet-representatief kwantitatief onderzoek.

Conclusie is dat de hoeveelheid verontreiniging over de periode 2001-2017 een langzaam stijgende trend laat zien. Het onderzoek toont dat diftarsystemen gemiddeld voor 0,8% meer verontreiniging zorgen. Algemeen beeld is dat de hoeveelheid productvrije verontreinigingen binnen de marges van het Papiervezelconvenant blijft.

Kwantiteit, kosten en toepassingsmogelijkheden

De gevolgen van verontreiniging hebben voornamelijk betrekking op de kosten voor het sorteer- en verwerkingsproces. Grote productvrije verontreinigingen worden doorgaans door sorteerders uit het ingezamelde OPK gehaald. Producteigen verontreiniging wordt doorgaans door producenten van karton- en papier uit de pulp gehaald. Zowel sorteerders als producenten hebben een duidelijke motivatie om de hoeveelheid verontreinigingen terug te dringen: verontreinigingen bepalen de waarde van de handelswaar (sorteerders) en verstoren het productieproces (producenten). Ook gemeenten hebben een duidelijke motivatie om de hoeveelheid verontreiniging in het ingezamelde OPK te beperken: als ze hier niet aan de kwaliteitseis voldoen kunnen zij geen aanspraak maken op de tegemoetkoming in kosten die zij bij lage marktprijzen van OPK via PRN ontvangen in het kader van het Papiervezelconvenant.

Hiermee heeft de aanwezigheid van verontreiniging financiële gevolgen. Sorteerders maken kosten voor de extra moeite die zij moeten doen om de (productvrije) verontreinigingen uit het OPK te halen. Dit geldt ook voor papierproducenten als het gaat om producteigen verontreiniging.

Niet alle verontreinigingen zijn uit het ingezamelde OPK te halen door sorteerders. Sorteerders voeren slechts een visuele en grove sorteerslag uit. Bij een te groot aandeel vervuiling moet er afgekeurd worden, omdat de papierproducenten het aangeleverde materiaal anders niet meer kunnen gebruiken.

PRN geeft aan dat het ingezamelde OPK in Nederland over het algemeen van goede kwaliteit is. Een over het algemeen goede businesscase en voldoende incentives voor hoge kwaliteit helpen hierbij ook aan mee. Hierdoor verdienen sorteerbedrijven en producenten hun inspanningen voor meer kwaliteit over het algemeen voldoende terug. Daarnaast geeft PRN aan dat OPK een deelstroom met een 'makkelijke boodschap' is; anders dan bijvoorbeeld kunststof verpakkingen bestaat er relatief weinig verwarring over wat er wel en niet in het OPK thuishoort.

PRN geeft ook aan zich zorgen te maken over de kwaliteit in de toekomst, onder andere vanwege de focus op minder restafval bij veel gemeenten.. Binnen de toegestane marges hebben verschuivingen in verontreiniging vooral financiële gevolgen, maar indien de marges worden overschreden dan wordt het OPK ongeschikt voor recycling voor veel toepassingen (bijvoorbeeld voedselverpakkingen in verband met voedselveiligheid).

Vanaf 1 januari 2019 is het zesde Papiervezelconvenant van kracht. Hierin is het onderscheid tussen productvrije en producteigen verontreiniging verdwenen. De maximale toegestane hoeveelheid verontreiniging in het zesde Papiervezelconvenant is 3% (ten opzichte van 5% in het vijfde Papiervezelconvenant). Ten opzichte van het vijfde convenant zijn de normen dus strenger. Dit kan er toe leiden dat meer gemeenten en inzamelaars te maken krijgen met afkeur. Uit het onderzoek van PRN is af te leiden dat in een deel van de steekproeven meer dan 3% vervuiling werd aangetroffen, wat betekent dat tenminste een deel van de gemeenten per 1 januari 2019 mogelijk de maximaal toegestane hoeveelheid verontreiniging gaat overschrijden.

Conclusies OPK en aanbevelingen

Om de kwaliteit goed te houden wordt gemeenten aanbevolen om regelmatig aandacht aan de kwaliteit van OPK te besteden. Uiteindelijk is ook OPK, ondanks de goede kwaliteit in Nederland, een bewerkelijke stroom die negatief beïnvloed kan worden door te veel verontreiniging. Dit is volgens PRN te zien in gemengde inzamelsystemen zoals in het Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten, waarbij OPK met glas, blik en textiel wordt ingezameld, maar waar de OPK-stroom te vervuild van wordt. Ook in Nederland is hiermee geëxperimenteerd door HVC, met vergelijkbare conclusies.

De eisen vastgelegd in het Papiervezelconvenant zijn op dit moment voor gemeenten een goede incentive om het aandeel verontreiniging niet te ver op te laten lopen. Het Papiervezelconvenant VI draagt hier verder aan bij aangezien de maximaal toegestane percentages verontreiniging verlaagd zijn. Dit is mogelijk een prikkel voor gemeenten om scherp te zijn op de kwaliteit, omdat gemeenten eerder te maken krijgen met afkeur. Verder verdient het aanbeveling om op grote lijnen de hoeveelheid verontreiniging periodiek te (blijven) monitoren.

6



Verpakkingsglas

6. Verpakkingsglas

Onder deze deelstroom wordt glas verstaan wat in het LAP3 valt onder 'Verpakkingen', en waarvoor de minimumstandaard recycling is. Het gaat hierbij om flessen en potten voor drank, voedsel en cosmetica. Het gaat hierbij niet om vlakglas, serviesgoed, keramiek, porselein en gehard glas. Verpakkingsglas valt onder producentenverantwoordelijkheid: producenten en importeurs zijn verantwoordelijk voor het behalen van de recycledoelstellingen. Gemeenten krijgen vanuit Afvalfonds Verpakkingen een inzamelvergoeding voor het inzamelen van verpakkingsglas.

Verwerkingsproces voor verpakkingsglas

Gescheiden inzameling gebeurt door de gemeente zelf, een publieke inzameldienst of een private inzamelaar in opdracht van een gemeente. Glas wordt in vrijwel alle gemeenten door middel van brengvoorzieningen ingezameld. In het verleden waren dit meestal bovengrondse containers, tegenwoordig zijn de meeste gemeenten overgestapt op ondergrondse containers. In een deel van de gemeenten wordt glas op kleur gescheiden: bruin, wit en groen. De vergoeding voor op kleur gesorteerd glas is hoger dan voor gemengd glas, omdat op kleur gesorteerd glas meer marktwaarde heeft dan ongesorteerd glas. Na inzameling wordt glas overgeslagen op een overslaglocatie, waar het gewogen wordt. Daarna wordt het glas naar een glasrecyclingsbedrijf gebracht, waar een grove sortering met de hand plaatsvindt. Hierna wordt het glas gebroken en verschillende sorteerstappen doorlopen: magneetscheiding voor metalen zoals doppen, windzifting voor papier en plastic wikkels, laserherkenning in combinatie met ballistische scheiding voor steen, aardewerk en porselein. Hierna wordt het glas circa tien weken opgeslagen, waarbij organische resten uit het glas verdwijnen door middel van natuurlijke biologische processen. Daarna is het glas klaar voor transport naar de glasindustrie, die het glas omsmelt en opnieuw gebruikt in het productieproces voor nieuw glas. Glas is in principe oneindig recyclebaar; met een bepaalde hoeveelheid glas is weer evenveel glas te produceren.

Constateringen over de kwaliteit van verpakkingsglas in de praktijk

Verontreinigingen in glas zijn over het algemeen goed uit het glas te halen. Enkel de verontreiniging met zware metalen levert problemen in het productieproces op. De meeste stappen in het recyclingproces hebben als doel om verontreinigingen in het ingezamelde glas te verwijderen. De glasindustrie heeft een zo zuiver mogelijke grondstof nodig voor het productieproces. Het proces van recyclingbedrijven is daarom op kwaliteit toegespitst. Voor de glasproducent is het gebruik van gerecycled glas een kostenbesparing: de kosten voor grondstoffen (zand, soda) en energie zijn hoger bij de productie van nieuw glas. Het gebruik maken van 'schoon' gerecycled glas is voor zowel glasrecycler als glasindustrie een positieve businesscase. Verontreiniging heeft nauwelijks gevolgen voor kwantiteit en kwaliteit van de output.

Beschikbare gegevens en tendens

Nedvang heeft in 2014 een vervuilingsonderzoek laten uitvoeren waarbij door middel van sorteeranalyses het aandeel verontreiniging in verpakkingsglas is gemeten. De glasgebonden vervuiling (etiketten, doppen, deksels, etc.) bedroeg gemiddeld circa 1% en bestond grotendeels uit metalen doppen, deksels en capsules. De niet-glasgebonden vervuiling (keramiek, porselein, ander afval) bedroeg gemiddeld circa 0,5%. De vervuiling bleef onder de norm van 2,5% zoals vastgelegd in het Uitvoerings- en Monitoringsprotocol (UMP) voor verpakkingen.

Omdat de recycledoelstelling van 90% voor verpakkingsglas niet gehaald werd, is Nedvang sinds 2017 bezig met de campagne 'Glas in het bakkie'. In deze campagne wordt gecommuniceerd dat glas door burgers inclusief dop en restjes in de glascontainer mag worden gedeponeerd. Gedachte hierachter is om burgers het zo makkelijk mogelijk te maken, en hiermee de recycledoelstellingen voor glas te halen. Dit zegt tevens iets over dat het recycleproces goed is ingericht op het omgaan met verontreiniging: de verontreiniging ligt zodanig binnen de toegestane marges, dat de verontreiniging ten bate van de recycledoelstellingen iets mogen toenemen. Uiteindelijk is men gestopt met de communicatie om het deponeren van glas inclusief dop en restjes te stimuleren, omdat dit toch leidde tot ongewenste (financiële) effecten voor inzameling en verwerking. Daarnaast wordt zo beter aangesloten bij de communicatie over andere deelstromen zoals PMD, waarbij het streven is om zo veel mogelijk vrij van verontreinigingen en restjes in te zamelen. Voor glas worden, gezien het proces en de goede kwaliteit die het ingezamelde glas heeft, geen aanbevelingen voor verbeteringen geformuleerd.



Bijlagen

Bijlage 1: Bronnen

Geraadpleegde stakeholders

Gft-afval:

- Gert van Rootselaar, ARN
- Tim Brethouwer, Attero
- Gert-Jan Klaasse Bos, Meerlanden
- Simon van der Schouw, Meerlanden
- Jennifer Koster-Bos, Vereniging Afvalbedrijven (VA)

Textiel:

- Marc Vooges, Sympany
- Roderick Ferrari, Vereniging Herwinning Textiel (VHT)
- Hans Bon, Wieland Textiles
- Michiel Westerhoff, Circulus-Berkel

Oud papier en karton:

- Hielke van den Brink, Stichting Papier Recycling Nederland (PRN)
- Gerard Nijssen, Nijssen Recycling B.V. / Federatie Nederlandse Oudpapier Industrie (FNOI)

Glas:

- Jan van der Ven (Nedvang)

Geraadpleegde literatuur

- CPB, 2017. De circulaire economie van kunststof: van grondstoffen tot afval.
- Ffact 2014. Massabalans van in Nederland ingezameld en geïmporteerd textiel.
- GGSC, 2018. Ansatzpunkte zur Reduzierung von Fremdstoffen in Bioabfällen aus der kommunalen Sammlung.
- Learning Center Kunststof Verpakkingsafval, 2018. Samenstelling ingezameld kunststof/PMD verpakkingen.
- Nedvang, 2014. Vervuilingsonderzoek glas 2014.
- PRN, 2018. PRN-vervuilingsonderzoek.
- PRN/VNG, 2015. Papiervezelconvenant V.
- PRN/VNG, 2018. Papiervezelconvenant VI.
- Weithman et al., 2018. Organic fertilizer as a vehicle for the entry of microplastic into the environment.



Samenvatting

Doel en onderzoeksvragen

Dit onderzoek is uitgevoerd door Witteveen+Bos en De Afvalspiegel in opdracht van het Learning Center Kunststof Verpakkingsafval. Het Learning Center Kunststof Verpakkingsafval helpt gemeenten met raad en daad de inzameling en de recycling van kunststof verpakkingsafval te verbeteren. De doelstelling van het onderzoek 'Samenstelling ingezameld kunststof/PMD verpakkingen - fase 2' is tweeledig:

- Het verzamelen van actuele, betrouwbare informatie over de samenstelling van brongescheiden PMD;
- Het onderzoeken van de belangrijkste variabelen die verschillen in de samenstelling van ingezameld PMD tussen inzamelsystemen in Nederland verklaren.

In fase 1 is een verkenning uitgevoerd op basis van beschikbare informatie, in het fase 2 onderzoek zijn nieuwe gegevens verzameld en geanalyseerd. De gevonden informatie kan gebruikt worden om deze structuur te verbeteren en te optimaliseren. In dit onderzoek wordt hoofdzakelijk ingegaan op de samenstelling van brongescheiden PMD en met welke variabelen deze samen hangt. Om deze doelstelling te behalen zijn vier onderzoeksvragen gehanteerd die zijn gericht op het brongescheiden PMD:

1. Hoe dient de samenstelling van ingezameld PMD gemeten te worden conform eenduidige definities en een protocol?
2. Welke onafhankelijke variabelen zijn van invloed op de samenstelling van PMD?
3. Welke materialen zitten er in de fractie 'overig' en in hoeverre zijn deze materialen verstorend in het sorteerproces? Hoe is de fractie 'kunststof' opgebouwd? (PE, PP, PET, etc.)? Wat is de omvang van de verstoring in de PMD inzameling door huisvuilzakken en is dit herleidbaar naar risicovolle inzamelsystemen?

De vierde onderzoeksvraag had betrekking op het vergelijken van brongescheiden PMD versus verpakkingsmateriaal uit nascheidingsinstallaties. Het is helaas niet mogelijk gebleken toegang te krijgen tot deze concurrentiegevoelige informatie om deze vraag afdoende te kunnen beantwoorden in kwantitatieve zin. Beschikbare kwalitatieve informatie is wel meegenomen.

Methode

Om de onderzoeksvragen te beantwoorden zijn er in totaal 10 stappen gehanteerd. In deze stappen is gefocust op een uitgebreide kwaliteitsborging, het verzamelen van zo veel mogelijk informatie en het doen van een gedegen statistische analyse.



In de eerste stap is een plan van aanpak opgesteld dat is gereviewed door een klankbordgroep waarin vertegenwoordigers van diverse organisaties zaten, tevens hebben een aantal onafhankelijke experts gekeken naar het plan van aanpak. Op deze wijze is gezorgd voor een kwaliteitsborging. Het commentaar is verwerkt in het plan van aanpak. Ten tweede is een meetprotocol gemaakt dat is gebruikt om inzichtelijk te maken hoe metingen worden uitgevoerd en te zorgen dat ook na het onderzoek monsters op eenzelfde wijze onderzocht kunnen worden. In stap drie tot en met zeven is gekomen tot de monsternamen waarbij een groepsindeling is gehanteerd (die verschillende type inzamelsystemen beschrijft die in Nederland voorkomen), de monsters zijn genomen en de metadata van de monsters is verzameld. In stap acht tot en met tien is overgegaan tot de analyse, interpretatie (waarvoor interviews zijn genomen, met verschillende partijen in de keten) en rapportage van de informatie.

Resultaten

Onderzoeksvraag 1

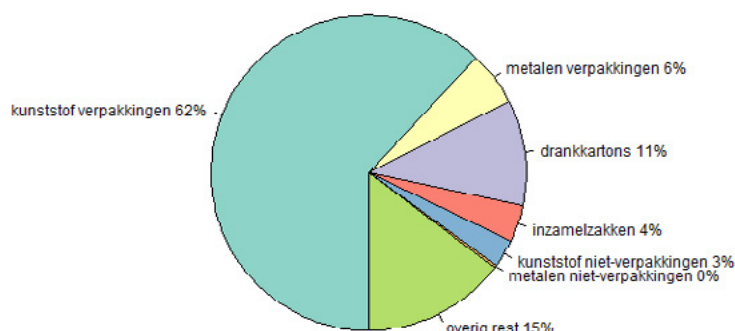
Het meetprotocol bevat de definities en de methode om de samenstelling van PMD te meten. Dit protocol is getoetst door RHDHV en door de klankbordgroep gereviewd. Dit protocol is gebruikt voor dit onderzoek en borgt dat alle informatie op eenduidige manier is gemeten. Daarnaast kan het protocol in een vervolgonderzoek gebruikt worden om analyses te doen die aansluiten bij dit onderzoek en te vergelijken zijn. Aanvullend is onderzoek gedaan naar “zware” zakken ofwel potentieel restafval wat mogelijk via de PMD-inzamelstructuur wordt afgevoerd. De protocollen zijn gepubliceerd, te vinden in de kennisbibliotheek van het LCKVA (www.lckva.nl) en VANG-HHA (www.vang-hha.nl).

Onderzoeksvraag 2

Om de samenstelling te meten en te vergelijken met variabelen (gebiedskenmerken en handelingsperspectieven) zijn 422 monsters verzameld en geanalyseerd. Deze monsters zijn genomen bij groepen die 17 verschillende type gemeenten vertegenwoordigen. De gemeten gemiddelde zuiverheid (ingezameld PMD minus “kunststof niet-verpakkingen” minus “overig rest”) van bron gescheiden PMD-afval over alle groepen is 83%.



Samenstelling PMD totale bemonstering (massaprocent)



De samenstelling van het bemonsterde PMD materiaal is ongeveer vergelijkbaar met de gevonden samenstelling in de fase I studie. Het belangrijkste verschil is dat de gemeten gemiddelde zuiverheid in deze studie iets hoger ligt (83% i.p.v. 79%) en het aandeel kunststof niet-verpakkingen lager is (3% i.p.v. 9%).

De groep met de hoogste zuiverheid is groep 2 (zuiverheid 93%). In de onderstaande tabel zijn de resultaten van alle groepen samengevat weergegeven, inclusief de beoordeling of deze groepen statistisch zijn te onderscheiden van groep 2:

Combinatie	P(M)D inzamelmiddel	Restafval inzamelmiddel	Restafval inzamel- frequentie	diftar	aantal monsters	gemeten zuiverheid	statistisch onderscheidend van groep 2
1	zak	minicontainer	1 x 2 weken	nee	20	91%	deels
2	zak	minicontainer	1 x 3/4 weken	nee	40	93%	nvt
3a	PMD-zak	minicontainer	1 x 2 weken	ja	30	87%	deels
3b	PD-zak	minicontainer	1 x 2 weken	ja	35	90%	deels
4a	zak 1 x 2 weken	minicontainer	1 x 3/4 weken	ja	45	86%	deels
4b	zak wekelijks	minicontainer	1 x 3/4 weken	ja	15	91%	deels
5	zak	zak	1 x 2 weken	ja	35	81%	volledig
6	minicontainer	minicontainer	1 x 3/4 weken	nee	39	73%	volledig
7	minicontainer	wijkvoorziening	nvt	nee	30	79%	volledig
8	minicontainer	wijkvoorziening	nvt	ja	35	82%	volledig
9	wijkvoorziening	minicontainer	1 x 2 weken	nee	8	89%	deels
10	wijkvoorziening	wijkvoorziening	nvt	nee	45	72%	volledig
11	zak	wijkvoorziening	nvt	nee	15	87%	deels
12	minicontainer	minicontainer	1 x 3/4 weken	ja	15	76%	volledig
13	zak	wijkvoorziening	nvt	ja	5	88%	deels
14	wijkvoorziening	wijkvoorziening	nvt	ja	5	89%	deels
15	minicontainer	minicontainer	1 x 2 weken	nee	5	90%	deels

Groep 2 wordt op de voet gevolgd door groep 1 (zuiverheid 91%) en groep 3B (zuiverheid 90%). De drie groepen met de laagste zuiverheid zijn te vinden in groep 10 (zuiverheid 72%), groep 6 (zuiverheid 73%) en groep 12 (zuiverheid 76%). Ook de groepen 5, 7 en 8 scoren niet alleen numeriek maar ook statistisch gezien slechter dan groep 2: de best presterende groep in deze dataset. Een



belangrijk kenmerk van de beter presterende groepen is dat vaker gewerkt wordt met inzamelzakken voor PMD. Van alle groepen maken 9 groepen gebruik van PMD zakken en hiervan behorende 8 groepen tot de beter presterende groepen. Alleen groep 5 waarbij restafval en PMD wordt ingezameld met zakken onder een diftar systeem scoort slecht.

Verder blijkt uit het onderzoek dat:

- diftar een beperkt positief effect heeft op de samenstelling van PMD, waarbij diftar gemeenten over het geheel genomen net iets beter presteren. In het fase I onderzoek is er geen verschil aangetroffen tussen diftar en niet-diftar gemeenten;
- tussen de verschillende diftarsystemen zoals gewichtsweging of volumefrequentie de onderlinge verschillen niet groot zijn;
- het gebruik van PMD-zakken tot de hoogste zuiverheid leidt;
- zware zakken bij de monstervergaring in zijn geheel zijn meegenomen, apart bemonsterd en apart geregistreerd. Over alle monsters tezamen is het aandeel gering (3%). Zware zakken komen zoals blijkt uit de handmatige sortering overeen met regulier huisvuil en met name de groepen 6 en 10 zijn hier gevoelig voor. Het aandeel zware zakken voor groep 6 en 10 bedraagt 6% resp. 13%;
- de stedelijkheidsklasse weinig effect heeft op de zuiverheid van PMD. Alleen stedelijkheidsklasse 2 komt er iets lager uit, en alhoewel dit een significant verschil is, is het effect beperkt;
- de zuiverheid van PMD blijft gelijk ongeacht de hoeveelheid ingezameld PMD die per inwoner wordt ingezameld;
- de invloed van de mate van handhaving, communicatie en service op de samenstelling van het PMD-afval is niet te bepalen. Uit de analyse blijkt dat veel variabelen invloed hebben op de samenstelling van PMD-afval en dat met deze studie niet te meten is wat de invloed is van deze handelingsperspectieven. Hiervoor dienen gepaarde analyses uitgevoerd te worden met een voor- en nameting.

Onderzoeksvraag 3 Samenstelling van fracties - 'overig', plastic verpakkingen en impact restafvalzak

Het onderzoek naar de samenstelling van de fractie overig laat zien dat hier voornamelijk verpakkingsmateriaal inzit dat niet gerecycled kan worden. Het gaat zoal om gelamineerd materiaal, papieren verpakkingen of chemisch verontreinigd materiaal. Een beschrijving van deze materialen is opgenomen in bijlage II tabel 2.

De samenstelling van plastic bestaat voor de grootste fractie uit folies (37%), de overige delen bestaan uit PET-trays (18%), PET (14%), PE (11%) en PP (16%).

Het aandeel huisvuilzakken is gemeten op 3% van de totale hoeveelheid geanalyseerd PMD-afval. De systemen waarbij zware zakken veel voorkomen, ofwel risicovolle groepen, zijn groep 6 (aandeel 6%



van het totaal) en groep 10 (aandeel 13%). De inhoud van zware zakken komt overeen met huisvuil. In het onderzoek is tevens bepaald wat de inhoud is van verpakkingen met inhoud en het aandeel “zware” zakken bij de inzameling van PMD, twee belangrijke mogelijke oorzaken van verkleving. Deze kwantitatieve informatie uit dit onderzoek kan helaas niet gebruikt worden om af te schatten wat de invloed is van verkleving op de outputstromen in kwantitatieve zin ten aanzien van het rendement en de zuiverheid. In kwalitatieve zin is aannemelijk dat verkleving leidt tot een lager rendement met een additionele kans op vervuiling van de outputstromen. Om hier echter in kwantitatieve zin uitspraken hierover te kunnen doen, zullen testruns en metingen uitgevoerd moeten worden waarmee massabalansen opgesteld kunnen worden. Dit viel buiten het kader van dit onderzoek.

Dit is een uitgave van Rijkswaterstaat.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met:

Helpdesk VANG-HHA

088 377 00 30

www.vang-hha.nl

Augustus 2018

Het programma VANG-HHA wordt uitgevoerd door:



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

