

Hoeveel nut heeft voorlopen eigenlijk?

ROVA-onderzoek naar het effect van het weigeren van mini-containers met pmd op de vervuilingsgraad

Steeds meer gemeenten en hun inzamelaars zetten voorlopers in die mini-containers controleren op vervuiling. Maar hoe effectief is dit eigenlijk? In hoeverre verbetert de vervuilingsgraad van de vracht? ROVA zocht dit uit in samenwerking met de Wageningen University & Research (WUR).

Door Judith Hidders en Corina Hendriks



Voorlopers, afvalcoaches, grondstofcontroleurs of zelfs 'afvalpolitie'. Welke naam we ze ook geven, in de kern komt het allemaal op hetzelfde neer: medewerkers van gemeente of afvalbedrijven controleren de inhoud van mini-containers op afval dat er niet inhoort. Bij geconstateerde vervuiling hangt de voorloper een hangkaart aan de mini-container en wordt de mini-container niet geleidigd. Bij ROVA doen we dit al jaren, onder meer in het kader van onze verbeteraanpak #Terugwinnaars. We zien dat de inzet van voorlopers een positief effect heeft. Na meerdere controles neemt het percentage goed aangeboden mini containers toe en het percentage sterk vervuilde mini-containers af.

Echter, deze verbetering in het percentage van goed aangeboden mini-containers zegt maar beperkt iets over het daadwerkelijke (en potentiële) effect van voorloopcontroles op de vervuilingsgraad van vrachten. Wat we vooral willen weten is: Wat is eigenlijk het verschil in vervuiling tussen vrachten die wel en die niet zijn voorgelopen? Maakt het uit wat voorlopers doen? En zo ja, hoeveel? Goed om te weten als je als gemeente voorlopers wil inzetten. En betalen. Tijd dus voor een onderzoek, dat we samen met Marieke Brouwer van Wageningen University & Research hebben uitgevoerd. De focus ligt op de grondstofstroom pmd (plastic verpakkingen, metalen verpakkingen en drankenkartons), omdat deze de grootste kwaliteitsuitdagingen kent. Dit artikel zet de opzet, uitvoering en resultaten van dit onderzoek uiteen.

Vraagstelling onderzoek

Bij een onderzoek naar het bepalen van het effect van voorlopers is het goed om een onderscheid te maken tussen een direct en een indirect effect. Bij het directe effect wordt gekeken naar het effect op de samenstelling van een vracht, indien sterk vervuilde mini-containers tijdens één enkele inzamelronde niet worden geleedigd. Bij het indirecte effect wordt gekeken naar het effect op de samenstelling van een vracht na meerdere controlerondes, en dus naar het effect op de samenstelling van een vracht door (mogelijke) gedragsveranderingen van inwoners.

Voor dit onderzoek heeft ROVA gekeken naar het directe effect, met de volgende onderzoeksvraag: Wat is het effect van het niet-ledigen van, door de voorloper als sterk vervuild aangemerkte mini-containers, op de samenstelling en vervuilingsgraad van de ingezamelde vracht?

Deze onderzoeksvraag is opgesplitst in twee deelvragen:

1. Wat is het verschil in samenstelling en vervuilingsgraad van door de voorloper als sterk vervuild en niet-vervuilde aangemerkte mini-containers?
2. Wat is het verschil in samenstelling en vervuilingsgraad van een door een voorloper gecontroleerde en niet-gecontroleerde vracht.



Afbeelding 1: een ROVA-voorloper controleert pmd-containers

1De voorlopers van ROVA werken volgens een vastgelegd voorlopprotocol. De voorloper voert een visuele inspectie uit op het aangeboden afval bovenin de mini-container. Niet-transparante zakken worden opengescheurd. Mini-containers worden als niet-vervuild aangemerkt wanneer, voor zover visueel zichtbaar, enkel het toegestane afval in de mini-container wordt aangetroffen. Mini-containers worden als licht vervuild aangemerkt als de hoeveelheid onjuist afval beperkt is, onjuist afval gedoogd wordt (bij pmd, de pmd niet-verpakkingen) en/of duidelijk goede bedoelingen betreft zoals hybride verpakkingen (pmd) of een beetje zand (gft). Mini-containers worden als sterk vervuild aangemerkt indien de hoeveelheid onjuist afval aanzienlijk is en/of het onjuiste afval een ernstige verstoring betekent voor het verwerkingsproces, zoals glas in gft of injectienaalden bij pmd.

Bij dit onderzoek is niet gekeken naar de kans op afkeur van een vracht. Hiervoor is gekozen, omdat afkeur van meerdere factoren afhankelijk is dan sec de vervuilingsgraad. Een deel van de vervuiling is bijvoorbeeld niet zichtbaar voor de acceptant die vrachten beoordeelt.

Relevantie onderzoek

Een onderzoek naar de effecten van voorloopcontroles op de vervuilingsgraad van pmd (of andere grondstoffen) is om meerdere redenen interessant en relevant. Allereerst is het relevant vanuit financieel perspectief: wegen de baten van de inzet van voorlopers op tegen de gemaakte kosten? De inzet van voorlopers is relatief arbeidsintensief en brengt aanzienlijke kosten met zich mee, zeker als meerdere grondstoffen gedurende meerdere inzamelrondes bij alle huishoudens zouden moeten worden gecontroleerd. De vraag is in hoeverre dit opweegt tegen de eventuele baten van een verbeterde vervuilingsgraad, met name indien een lagere vervuilingsgraad niet per definitie leidt tot minder afkeur.

Ten tweede is dit onderzoek relevant omdat het ons een meer gedifferentieerd beeld geeft van de aard en omvang van het vervuilingprobleem. In de discussie over en aanpak van vervuiling zien we nogal eens dat veel gegevens en informatie op één hoop worden gegooid. De ene vervuiling is de andere niet: vervuiling in

gewichtspercenten is wat anders dan vervuiling in volumeprocenten en vervuiling met harde kunststoffen is wat anders dan vervuiling door injectienaalden.

Ten derde en tot slot draagt dit onderzoek hopelijk ook bij aan een goed onderbouwde discussie over reële vervuilingpercentages en wat van inwoners en gemeenten kan worden verwacht in het verbeteren ervan. Of anders geformuleerd: wat ligt in de redelijke invloedssfeer van gemeenten qua kwaliteitsverbetering en wat niet?

Uitvoering onderzoek

Het onderzoek is in twee fases uitgevoerd tussen september 2022 en juni 2023. De proef is uitgevoerd in een ROVA-gemeente met diftar en omgekeerd inzamelen waar recent geen verbetertraject, zoals #Terugwinnaars, heeft plaatsgevonden. De wijk waar de proef is uitgevoerd is 'gemiddeld', met een gemengde samenstelling qua huishoudens en een balans in huur- versus koopwoningen.

Fase 1: Bepalen verschil samenstelling 'sterk vervuilde' en 'niet-vervuilde' mini-containers

In de eerste fase is onderzocht wat het verschil in vervuilinggraad is tussen mini-containers pmd die door de voorloper als niet-vervuild en die als 'sterk vervuild' zijn aangemerkt (deelvraag 1). Hiertoe zijn 3 keer 20 sterk vervuilde mini-containers en 3 keer 20 niet-vervuilde mini-containers ingezameld. Hiervan is per groep de samenstelling bepaald door samenstellingsanalyses (gewicht en volume). Alle ingezamelde mini-containers in deze fase hadden een vulgraad van 100% (controlevariabele). Hiervoor is gekozen, zodat verschillen in vulgraad niet van invloed zijn op de samenstelling en het nettogewicht van de onderzochte mini-containers. In totaal zijn dus 120 mini-containers door de voorloper gecontroleerd, en in 6 groepen gescheiden ingezameld en uitgesorteerd.

Fase 2: Bepalen verschil samenstelling vracht met en zonder voorloop-interventie

In deze fase zijn de uitkomsten uit de eerste fase getoetst op vrachtniveau. Dat wil zeggen: zien we het geïdentificeerde verschil in vervuilinggraad tussen niet-vervuilde mini-containers en sterk vervuilde mini-containers uit fase 1 ook terug op vrachtniveau wanneer er sprake is van verschillende vulgraden en ook licht vervuilde mini-containers worden mee-

genomen in de analyse? En welk verschil zien we dan in de samenstelling van de vracht met en zonder interventie? Om dit te onderzoeken zijn alle mini-containers uit dezelfde wijk in dezelfde gemeente gecontroleerd door de voorloper. De mini-containers, die als sterk vervuild werden aangemerkt, zijn gescheiden ingezameld van mini-containers die zijn aangemerkt als niet of als licht vervuild. Van beide vrachten zijn monsters genomen, waarop samenstellingsanalyses zijn uitgevoerd.

De wijk waar de proef is uitgevoerd is 'gemiddeld', met een gemengde samenstelling qua huishoudens en een balans in huur- versus koopwoningen.

Door de mini-containers op deze wijze gescheiden in te zamelen en te analyseren krijgen we zicht op zowel de samenstelling van de geweigerde mini-containers (sterk vervuild) en de voorgelopen vracht, dus de niet geweigerde mini-containers (licht en niet vervuild). Met deze samenstellingsanalyses van beide vrachten is de samenstelling bepaald van de vracht, zoals die zou zijn geweest als er niet zou zijn voorgelopen en alle mini-containers zouden zijn ingezameld. Dit hebben we gedurende drie inzamelrondes herhaald.



Afbeelding 2: 3 keer 20 niet-vervuilde mini-containers en 3 keer 20 sterk vervuilde mini-containers worden apart ingezameld met een inzamelvoertuig

Resultaten onderzoek

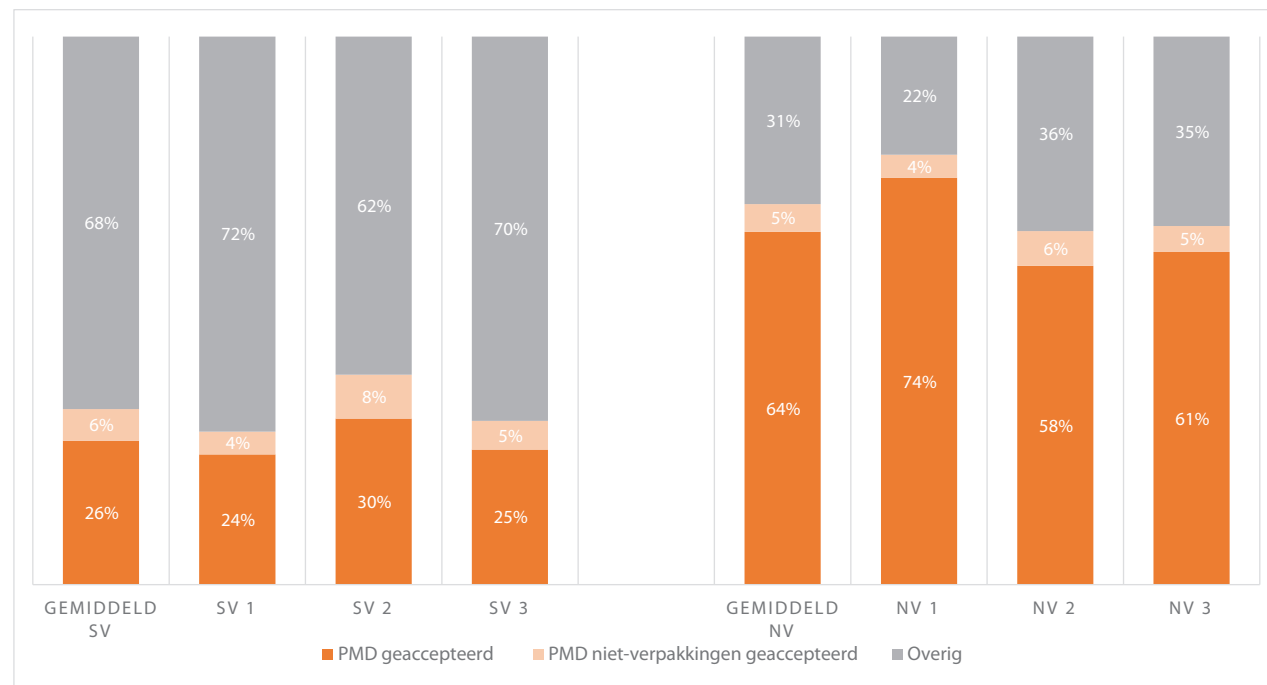
Het onderzoek heeft tot interessante resultaten geleid. We benoemen er hier zes.

Resultaat 1: Verschil samenstelling sterk vervuilde en niet-vervuilde mini-containers

Er is een duidelijk en significant verschil in de samenstelling en vervuilingsgraad van de door de voorloper aangemerkt als sterk vervuilde mini-containers en niet-vervuilde mini-containers. Waar in de eerste groep gemiddeld 32% pmd zit (incl. geaccepteerde niet-verpakkingen), is dit in de tweede groep 69% (gewichtsprocent). Een verschil dus van 37 procentpunt (zie figuur 1).

Naast dit duidelijke (en niet onverwachte) verschil is dit resultaat ook interessant vanuit een tweede perspectief: in de door de voorloper 'goedgekeurde' mini-containers zit alsnog gemiddeld 31 gewichtsprocent overig afval. Dit laat enerzijds zien dat zelfs 'goede' mini-containers (in

gewichtsprocent) nog relatief vervuild zijn. Anderzijds laat het zien dat de voorloper beperkt zicht heeft op met name wat onder in de minicontainer zit en op zware vervuilingen, die beperkt zijn in volume, zoals verpakkingen met etensresten.



Er is een duidelijk en significant verschil in de samenstelling en vervuilingsgraad van door de voorloper aangemerkt als sterk of niet vervuilde mini-containers.

Figuur 1: Verschil in vervuilingsgraad tussen sterk vervuilde (SV) en niet-vervuilde (NV) mini-containers (gewichts-%)

Resultaat 2: Verschil in gewicht en volume

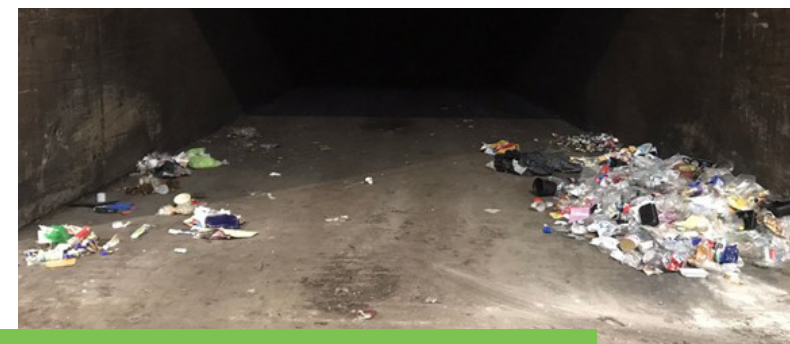
Dit laatste punt brengt ons op een tweede resultaat: het duidelijke verschil in vervuiling uitgedrukt in gewichtsprocenten en uitgedrukt in volumeprocenten. Waar de niet-vervuilde mini-containers gemiddeld 31 gewichtsprocent vervuiling bevatte, is dit in volume 16%. En waar de sterk vervuilde mini-containers gemiddeld 68 gewichtsprocent niet-pmd omvat, is dit in volume 33% (zie figuur 2). Dit verschil kan worden verklaard door het relatief lichte doelmateriaal (pmd) in relatie tot de vervuiling die veelal een hogere dichtheid heeft en dus relatief zwaar is.

Dit verschil in gewichts- en volumeprocent is allereerst belangrijk in het licht van de bovengenoemde constatering over de mate waarin een voorloper (of acceptant op de op- en overslag) ook daadwerkelijk een goede inschatting kan maken van de vervuilinggraad van een mini-container of vracht. Vrachten kunnen relatief 'schoon' ogen en

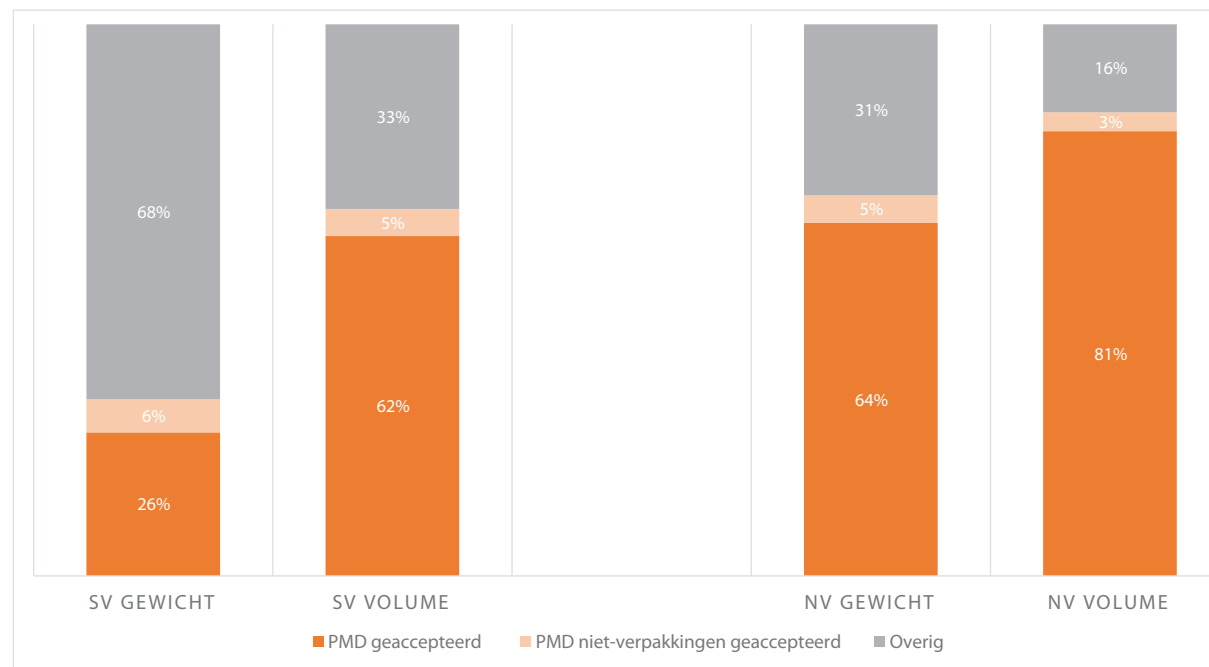
toch flink vervuuld zijn in gewichtsprocenten. Omgekeerd kunnen vrachten relatief vervuuld ogen (veel grote stukken plastic of papier) en toch een lage vervuilinggraad hebben in gewichtsprocenten.

Het verschil in volume en gewicht is ten tweede van belang, omdat het de mate van vervuiling van het pmd in een net iets ander daglicht plaatst dan vaak in kwaliteitsdiscussies wordt gedaan. Vervuilinggraden van 20% of 30% (gewichtsprocent) worden relatief snel gehaald in het pmd.

Een paar volle verpakkingen kunnen al leiden tot 30% vervuiling op een verder 'mooie' vracht pmd (zie afbeelding 3 als voorbeeld). Een vergelijking met de vervuilinggraden van de meeste andere doelmaterialen (zoals gft of textiel) is dan ook niet alleen niet reëel maar ook onterecht.



Afbeelding 3: Uitgesorteerd monster pmd, met links vervuiling (29 gewichtsprocent) en rechts geaccepteerd pmd



Figuur 2: Verschil in vervuiling in gewichts-% en volume-% tussen sterk vervuilde (SV) mini-containers en niet-vervuilde (NV) mini-containers

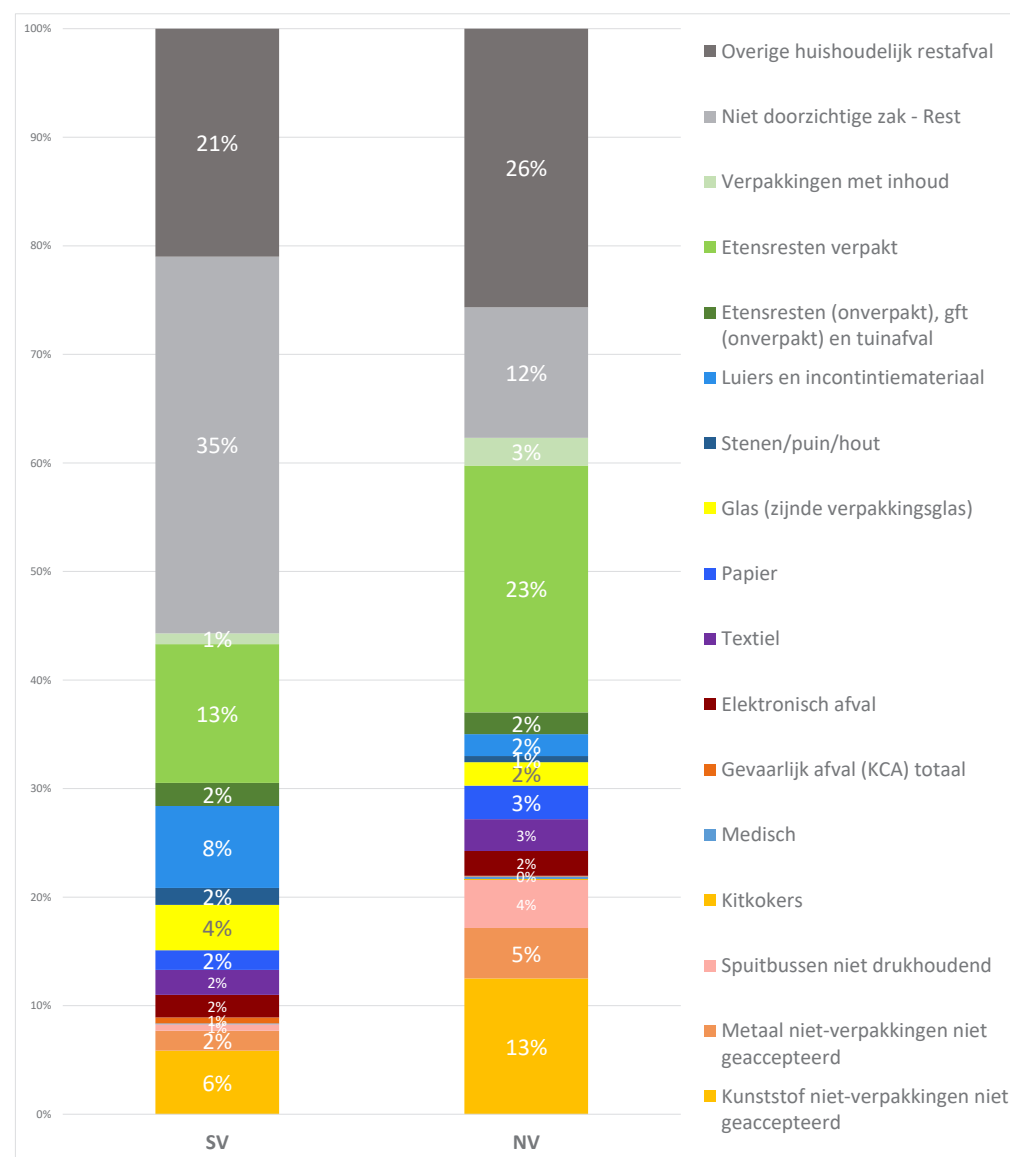
Resultaat 3: Verschil in type vervuiling tussen sterk vervuilde en niet-vervuilde mini-containers

Een derde resultaat is dat een duidelijk verschil bestaat in het type vervuiling van de door de voorloper als sterk vervuild en niet-vervuild aangemerkte mini-containers.

Het 'ongewenste deel'² van de niet-vervuilde mini-containers bestaat ten opzichte van de sterk vervuilde mini-containers relatief veel uit plastic of metalen niet-verpakkingen (18% t.o.v. 8% van het ongewenste deel) en uit verpakte etensresten (23% t.o.v. 13% van het ongewenste deel). Opvallend is dat in de niet-vervuilde mini-containers procentueel meer huishoudelijk restafval is aangetroffen (26% t.o.v. 21% van het ongewenste deel), maar als we ook kijken naar de niet-transparante zakken (met restafval) dan veranderen de verhoudingen van het ongewenste deel met 28% huishoudelijk restafval bij de niet-vervuilde mini-containers en 46% bij de sterk vervuilde mini-containers. In deze laatste groep zitten ook relatief veel luiers en incontinentiemateriaal (8% t.o.v. 2% van het ongewenste deel).

²Als 'ongewenst' zien we al het niet-pmd, inclusief de plastic en metalen niet-verpakkingen. Niet-verpakkingen worden 'gedoogd', maar ROVA communiceert niet dat deze materialen bij het pmd mogen.

Dit verschil in samenstelling van het ongewenste deel laat ons inziens een verschil zien in 'goede bedoelingen' van inwoners. De vervuiling in de door de voorloper als niet-vervuild aangemerkte mini-containers is voor een belangrijk deel 'goed bedoeld, maar niet de bedoeling'. De niet-verpakkingen, de (half-)volle verpakkingen, kitkokers en spuitbussen horen niet in de pmd mini-container, maar het is heel goed voor te stellen dat de inwoners dit niet voldoende weten. Dit terwijl over de volle restafvalzakken, luiers, glas en papier uit de sterk vervuilde mini-containers niet kan worden gezegd dat dit op plastic of metaal lijkt. Dit verschil in tussen meer bewuste en meer onbewuste vervuiling is van belang in de toepassing van kwaliteitsbevorderende maatregelen waarbij bij het eerste meer moet worden ingezet op handhaving en bij het tweede op communicatie en voorlichting.



Figuur 3: Samenstelling 'ongewenst deel' van sterk vervuilde (SV) en niet-vervuilde (NV) mini-containers

Resultaat 4: Verschil in aandeel restafvalzakken

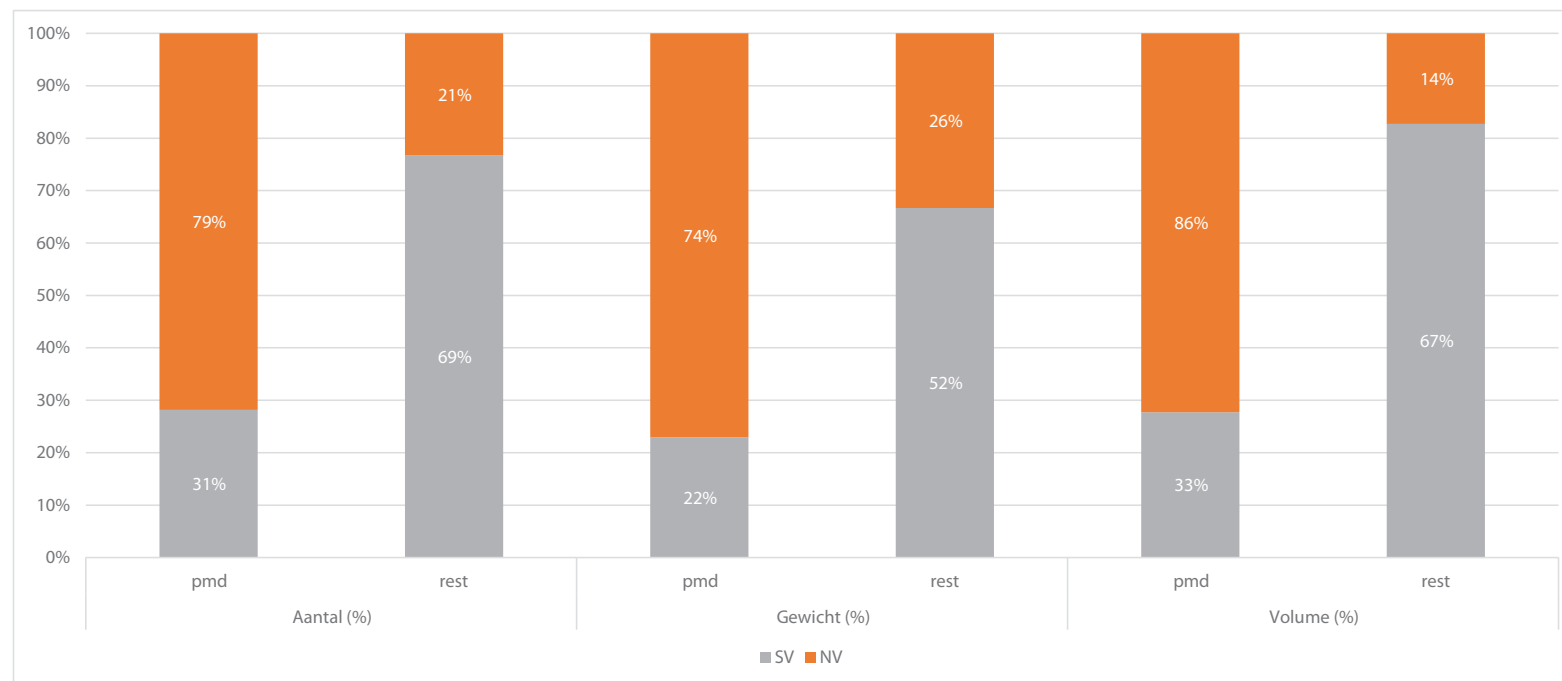
Figuur 3 liet al zien dat in de sterk vervuilde mini-containers relatief veel niet-transparante zakken zijn aangetroffen vol met restafval. In fase 1 van dit onderzoek zijn alle niet-transparante zakken in de mini-containers geteld, gewogen en het volume ervan bepaald. Hieruit volgen opnieuw enkele interessante resultaten (zie figuur 4). Bij de sterk vervuilde mini-containers zijn per groep van 20 mini-containers gemiddeld 103 kilogram

(kg) niet-transparante zakken aangetroffen; bij de niet-vervuilde mini-containers waren dat er gemiddeld 18 kilogram (kg). Van de niet-transparante zakken uit de sterk vervuilde mini-containers is 69% (in aantal) een zak met restafval t.o.v. 31% bij de niet-vervuilde mini-containers. Eenzelfde patroon zien we terug bij het gewichtsperscentage en volumeperscentage van de zakken. Bij de sterk vervuilde mini-containers is zowel in volume als in gewicht sprake van veel meer restafval.

Deze resultaten zijn goed om in het achterhoofd te houden in gebieden waar – zoals bij ROVA – het inwoners is toegestaan met niet-transparante zakken pmd aan te bieden. Een groot deel van de niet-transparante zakken bevat pmd, vooral bij de niet of minder vervuilde mini-containers. Dit telt behoorlijk op, vooral ook gezien in dit proefgebied 76% van de mini-containers door de voorloper niet of licht vervuild is aangemerkt.

Bij de sterk vervuilde mini-containers is zowel in volume als in gewicht sprake van veel meer restafval

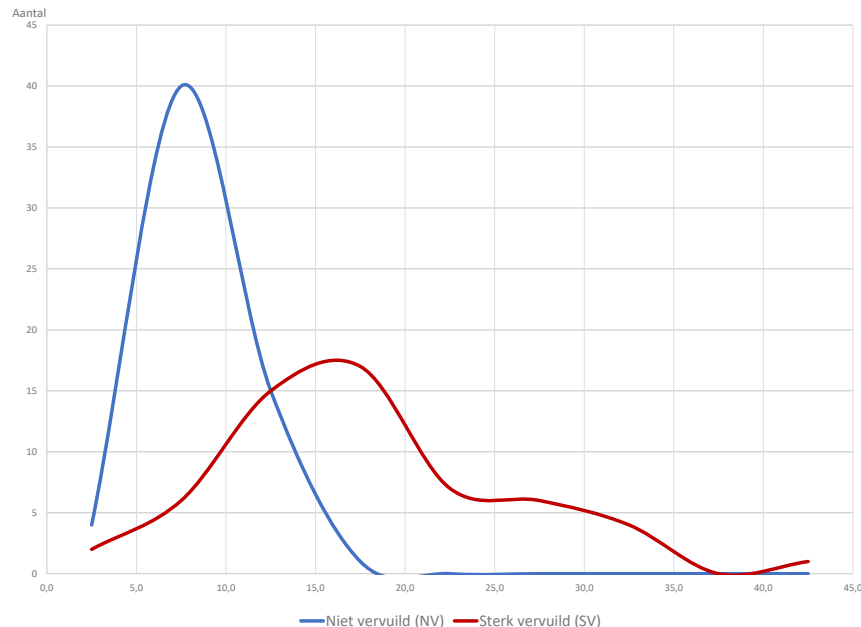
Figuur 4: Verschil in aantal, gewicht en volume niet-transparante zakken met pmd of restafval tussen sterk vervuilde (SV) en niet-vervuilde (NV) mini-containers



Resultaat 5: Gewicht als voorspeller

Een vijfde resultaat is wat andersoortig en betreft het gemiddelde gewicht per ingezamelde mini-container. Al langer gebruiken voorlopers gewicht als indicatie voor de mate van vervuiling bij pmd mini-containers (dit door de mini-containers met een paar vingers 'op te tillen'), maar onduidelijk was wat precies het (gemiddelde) gewicht is van sterk vervuilde en niet-vervuilde mini-containers pmd.

In de eerste fase van dit onderzoek zijn alle ingezamelde mini-containers individueel gewogen. Dit gewicht is vervolgens gekoppeld aan de (onafhankelijk van het gewicht gemaakte) beoordeling van de voorloper. Hieruit blijkt dat de sterk vervuilde mini-containers gemiddeld 17,7 kg wegen (netto) en de niet-vervuilde mini-containers 8,5 kg. Bij beide groepen mini-containers is een minimum van rond de 4 kg aangetroffen (met 100% vulgraad); bij de niet-vervuilde mini-containers is het maximum 17,9 kg; bij de sterk vervuilde mini-containers 41,5 kg. Figuur 5 laat zien dat er vooral veel niet-vervuilde mini-containers zijn met een laag gewicht. De spreiding van de sterk vervuilde mini-containers is qua gewicht groter.



Een voor de inzameling relevante vraag is of gewicht een goede voorspeller is van de mate van vervuiling. Immers, indien dit het geval is dan zou een voorloper (of chauffeur) veel gerichter mini-containers kunnen controleren, namelijk vooral die mini-containers die te zwaar zijn³. Om dit te toetsen, is een kansberekening toegepast. Hieruit volgt dat er 95% kans bestaat dat een voorloper een mini-container die zwaarder is dan 14 kg (netto) zou aanmerken als sterk vervuild. Er is daarentegen 85% kans dat hij mini-containers die lichter zijn dan 10 kg (netto) aanmerkt als niet-vervuild. Voor alles daartussen in kan geen goede voorspelling worden gedaan.

³Omdat het er op lijkt dat gewicht bij pmd inderdaad een goede voorspeller is van de mate van vervuiling, is ROVA in april 2024 de proef Wegen pmd op de zijlader gestart. Het eerste doel van deze proef is om het grensgewicht van 14 kilo op brede schaal te toetsen. Daarna wordt gekeken wat de impact is op de vervuilingsgraad van mini-containers en vrachten indien mini-containers zwaarder dan 14 kilo niet worden geledigd.

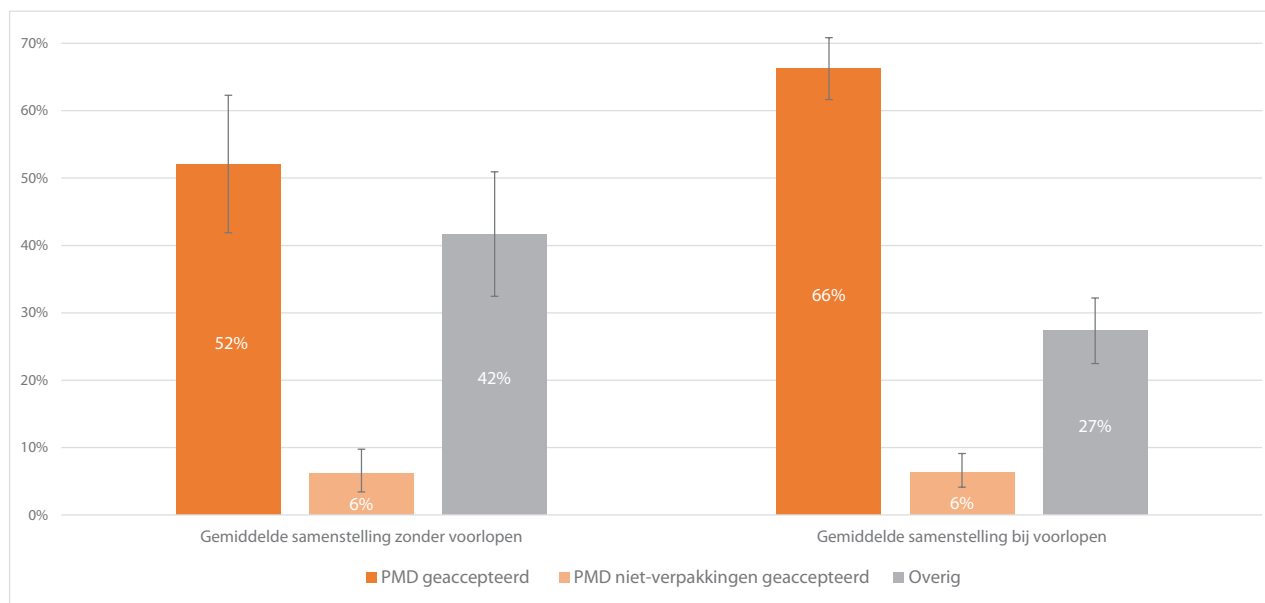
Figuur 5: Aantal en gewicht sterk vervuilde (SV) en niet-vervuilde (NV) mini-containers

Resultaat 6: Verschil vervuilingsgraad van vrachten met en zonder voorloopcontrole

Het laatste resultaat is wellicht ook de belangrijkste, of in elk geval, de meest direct relevante bevinding: er is een significant verschil in vervuilingsgraad tussen vrachten die wel en vrachten die niet zijn voorgelopen (zie figuur 6). Gemiddeld gaat het om een verschil van 14 gewichtsprocent. Dat wil zeggen: in vrachten, die zijn voorgelopen en dus sterk vervuilde mini-containers niet zijn meegenomen in de inzameling (geweigerd), zit gemiddeld 14 gewichtsprocent minder vervuiling dan in vrachten, die niet zijn voorgelopen. Deze 14% is een gemiddelde: het effect kan groter of kleiner zijn. Het inzamelen van pmd met een voorloper heeft dus een direct positief effect op het percentage ingezameld doelproduct (pmd) in de vracht.

Hierbij lijkt het er overigens op dat de vervuilingsgraad in gewichtsprocenten niet substantieel verder verbetert naarmate de voorloper meer mini-containers aanmerkt als sterk vervuild (door strenger controleren of door een verslechtering van de (zichtbare) kwaliteit). Gedurende de tweede fase van de proef nam het percentage als sterk vervuild aangemerkte mini-containers toe terwijl de vervuilingsgraad min of meer constant bleef. Ver-

dere analyse is nodig waarom dit het geval is. Aangenomen wordt dat de samenstelling van de vervuiling in gewichtsprocenten hier een rol speelt. De vervuilingsgraad verbetert vooral indien mini-containers worden geweigerd met relatief zware vervuiling zoals luiers en restafval. Meer mini-containers afkeuren met bijvoorbeeld piepschuim en te grote stukken plastic heeft relatief weinig impact op de vervuilingsgraad in gewichtsprocenten.



Figuur 6: Gemiddelde samenstelling van een vracht zonder en met voorlopers (gewichts-%)

Conclusies en reflecties

De inzet van voorlopers is een effectief instrument om de vervuilingsgraad in pmd-vrachten te verbeteren. Potentieel kan de vervuilingsgraad met 14 gewichtsprocent worden verbeterd (direct effect). Tegelijkertijd laat het onderzoek zien dat verdere verbetering lastig is, omdat de vervuiling in gewicht zwaar is, maar juist in volume klein en hierdoor beperkt zichtbaar is voor de voorloper. Complementaire methodes zoals het wegen van de pmd mini-container of camera's – deze laatste vooral ook bij andere grondstoffen – kan hierbij de effectiviteit vergroten.

Het onderzoek laat ook zien dat we niet alle 'vervuilers' over een kam moeten scheren. De pmd-stroom is voor veel inwoners een moeilijke en lastig uit te leggen stroom. Een groot deel van het niet-geaccepteerde pmd lijken 'goede bedoelingen, maar niet de bedoeling', en komen voort uit onwetendheid of de complexiteit van de stroom. Hier past communicatie, voorlichting en ook coulance. En omdat de effectiviteit van communicatie nog wel eens overschat wordt, zeker op een thema als afval, is daarnaast ook de vraag hoeveel verbetering nog kan worden gerealiseerd door inwonercommunicatie en of niet (ook) op andere punten in de keten veel makkelijker verbeterlagen kunnen worden gerealiseerd. Dit bijvoorbeeld door een beter onderscheid te

maken tussen verwijtbare, niet-systeemgebonden vervuiling en niet-verwijtbare en systeemgebonden vervuiling. Resulteerd in een reëel vervuilingpercentage, dat vooral is gericht op de vervuiling die het verwerkingsproces ook daadwerkelijk verstoren ('stoorstoffen'); en niet op de 'vervuiling' die prima te verwerken is.

Het identificeren van deze reële vervuilingen is ons inziens ook een mooie vervolgstap in ons onderzoek. Hoe goed kunnen de besten onder ons scheiden, en welke 'foutjes' zijn verklaarbaar (want systeemgebonden)? Daarnaast willen we ook gaan kijken naar het indirecte effect van voorlopen (al dan niet gecombineerd met het wegen op de zijlader), waarbij de impact op de vervuilingen van het weigeren van mini-containers gedurende meerdere inzamelrondes wordt bepaald. Tot slot willen we ook bekijken of onze bevindingen ook van toepassing zijn op andere grondstoffenstromen.

Met dit onderzoek willen we enerzijds bijdragen aan beter zicht op de effectiviteit van kwaliteitsbevorderende maatregelen (in dit geval voorlopen) op grondstoffenstromen. Anderzijds hopen we ook dat de resultaten van dit onderzoek bijdragen aan een goed onderbouwd gesprek over 'kwaliteit grondstoffen'. Over dit thema bestaat veel discussie, onduidelijkheden en misverstanden die deels hun grondslag hebben in niet-getoetste of

onderzochte aannames en onvolledige data en informatie. Net zoals het onze verantwoordelijkheid is als gemeenten en afvalbedrijven om kwalitatief goede grondstoffenstromen aan te leveren, is het ook onze verantwoordelijkheid om het zicht op deze kwaliteit te vergroten om het daarmee te verbeteren.

Een groot deel van het niet-geaccepteerde pmd lijken 'goede bedoelingen, maar niet de bedoeling'

Judith Hidders

Beleidsadviseur Afval en Grondstoffen bij ROVA.

Corina Hendriks

Programmamanager Kwaliteit Grondstoffen bij ROVA.

Dit artikel is een uitgebreide versie van het artikel 'Hoeveel nut heeft voorlopen?' dat in mei 2024 is verschenen in vakblad GRAM.