



**Platform  
Keteno optimalisatie**

Samen naar een circulaire  
economie voor verpakkingen

# Meetprotocol voor de samenstelling van brongescheiden PMD-afval

versie 24-01-2023

# Inhoud

<b>1. Inleiding</b> .....	<b>3</b>
1.1 Achtergrond.....	3
1.2 Wijzigingen ten opzichte van vorige versie .....	3
1.3 Doel.....	3
1.4 Scope.....	3
1.5 Uitgangspunten .....	3
1.6 Voor wie is dit protocol bestemd .....	4
1.7 Leeswijzer.....	5
<b>2. Definities</b> .....	<b>6</b>
<b>3. Werkvoorschrift A: Opzetten, voorbereiden en uitvoeren van een Meting</b> .....	<b>8</b>
3.1 Doel.....	8
3.2 Stap 1: Selectie van de gemeente .....	8
3.3 Stap 2: Afstemming met geselecteerde gemeente.....	8
3.4 Stap 3: Monsterneming.....	9
3.5 Stap 4: Samenstellingsanalyse .....	10
3.6 Stap 5 Statistische evaluatie en rapportage .....	10
<b>4. Werkvoorschrift B: Monsterneming</b> .....	<b>11</b>
4.1 Doel.....	11
4.2 Voorbereiding monsterneming .....	11
4.3 Uitvoering monsterneming .....	12
4.4 Transport .....	15
<b>5. Werkvoorschrift C: Sorteeraanlyse</b> .....	<b>17</b>
5.1 Doel.....	17
5.2 Specificatie procedure samenstellingsonderzoek .....	17
<b>6. Werkvoorschrift D: rapportage</b> .....	<b>21</b>
6.1 Doel.....	21
6.2 Eisen aan rapportage.....	21
<b>7 Bijlage 1 Monsternemingsplan en monsternemingsformulier</b> .....	<b>22</b>
<b>8 Bijlage 2 Samenstellingsformulier</b> .....	<b>24</b>
<b>9 Bijlage 3 Standaard meetrapport</b> .....	<b>25</b>

# 1. Inleiding

## 1.1 Achtergrond

Op 18 december 2019 is door het verpakkende bedrijfsleven (vertegenwoordigd door het Afvalfonds Verpakkingen) en de Nederlandse gemeenten (vertegenwoordigd door de VNG) de ketenovereenkomst verpakkingen 2020-2029 afgesloten.

Gemeenten hebben hierdoor de keuze op welke wijze zij onder andere Plastic, Metaal en Drinkkartons (hierna: PMD) kunnen inzamelen. Dit kan door of PMD apart (brongescheiden) in te zamelen of door dit tegelijk met het restafval in te zamelen en vervolgens na te scheiden in een daartoe uitgelegde installatie. De gemeenten kunnen hiervoor een vergoeding ontvangen die afhankelijk is van de wijze waarop PMD wordt ingezameld.

In het kader van deze ketenovereenkomst dienen in 2020 een aantal onderzoeken uitgevoerd te worden om een goede basis te hebben om de hoogte van de kostenvergoedingen die gemeenten kunnen ontvangen voor het inzamelen van PMD vast te kunnen stellen. Eén van deze onderzoeken is het onderzoek naar de samenstelling van het brongescheiden PMD-afval.

## 1.2 Wijzigingen ten opzichte van vorige versie

Ten opzichte van versie 14-12-2020 zijn de volgende wijzigingen aangebracht:

- Verplicht machinaal nemen van grepen;
- Uitgebreidere vereiste toelichting bij afwijkingen op zowel het monsternemingsformulier als in de rapportage format;

## 1.3 Doel

Het doel van dit meetprotocol is het vastleggen van een methodiek voor het bepalen van de samenstelling van brongescheiden PMD-afval na acceptatie op het eerste op- en overslagpunt.

## 1.4 Scope

Brongescheiden PMD-afval van huishoudens dat door of namens gemeenten wordt ingezameld.

## 1.5 Uitgangspunten

### 1.5.1 Algemeen

Het meetprotocol is opgezet om op een eenduidige manier de samenstelling van goedgekeurd/geaccepteerd (na deelafkeur) brongescheiden PMD-afval vast te stellen. Het voorziet in werkvoorschriften waarmee herhaalbare en representatieve resultaten kunnen worden verkregen.

### 1.5.2 Kwaliteitseisen

Conform het Basisdocument monitoring verpakkingen 2013 – 2022 dient de monitoring aan de volgende eisen te voldoen:

- Het onderzoek dient onafhankelijk, transparant, betrouwbaar en verifieerbaar te zijn. De definities dienen eenduidig te zijn, wat inhoudt dat definities voor één uitleg vatbaar zijn.
- De verzamelmethode en gegevensbewerkingen dienen controleerbaar en reproduceerbaar te zijn.

De verantwoordelijkheden met betrekking tot de consistentie, beschikbaarheid en verwerking van gegevens dienen eenduidig te zijn beschreven.

### 1.5.3 Eisen aan samenstellingsonderzoek

De fracties die onderzocht worden, zijn:

- Fractie met deeltjes vrijwel volledig bestaand uit kunststof, zijnde een verpakking en kleiner of gelijk aan:
  - 75 cm, of;
  - 5 liter (bij vormvaste verpakkingen), of;
  - 0,5 kilogram.
- Fractie met deeltjes vrijwel volledig bestaand uit kunststof, niet-zijnde een verpakking en kleiner of gelijk aan:
  - 75 cm, of;
  - 5 liter (bij vormvaste producten), of;
  - 0,5 kilogram;
- Fractie met deeltjes vrijwel volledig bestaand uit metaal, zijnde een verpakking en kleiner of gelijk aan:
  - 75 cm, of;
  - 5 liter (bij vormvaste verpakkingen), of;
  - 0,5 kilogram;
- Fractie met deeltjes vrijwel volledig bestaand uit metaal, niet-zijnde een verpakking en kleiner of gelijk aan:
  - 75 cm;
  - 5 liter (bij vormvaste producten), of;
  - 0,5 kilogram;
- Fractie met drankenkartons;
- Fractie met inzamelzakken;
- Fractie met type 1 stoorstoffen;
- Fractie met type 2 stoorstoffen.

## 1.6 Voor wie is dit protocol bestemd

Dit protocol is primair bestemd voor partijen die in opdracht van de Werkgroep Vergoedingen of derden een onderzoek verrichten naar de samenstelling van PMD-afval. De Werkgroep Vergoedingen is in het meetprotocol de opdrachtgever van de meting, Nedvang is daarbij de contractpartner. Andere partijen kunnen dit echter ook zijn. Indien andere partijen het meetprotocol (laten) gebruiken dient door de gebruiker van het meetprotocol de Werkgroep Vergoedingen door de naam van de andere gebruiker vervangen te worden. Indien het onderzoek geschiedt in opdracht van de Werkgroep Vergoedingen moeten de eisen uit dit protocol strikt worden opgevolgd.

Daarnaast kan eenieder dit protocol gebruiken om na te gaan op welke wijze het bepalen van de samenstelling van PMD-afval tot stand komt.

## 1.7 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is een lijst met begrippen en definities opgenomen. Hoofdstuk 3 t/m 6 beschrijven de werkvoorschriften. Elk werkvoorschrift bestaat uit meerdere stappen. Er zijn vier werkvoorschriften (A t/m D) die elk een deel van het meetprotocol omvatten. Bij werkvoorschrift A wordt per stap tevens aangegeven welke verantwoordelijkheden voor het onderzoeksbureau en welke voor de Werkgroep Vergoedingen of Nedvang van toepassing zijn. Voor de werkvoorschriften B, C en D geldt dat alle verantwoordelijkheden liggen bij het onderzoeksbureau, tenzij anders aangegeven.

## 2. Definities

Afvalstoffen	Elke stof waarvan de houder zich ontdoet, voornemens is zich te ontdoen of moet ontdoen.
Fijne residufractie	De restfractie van het samenstellingsonderzoek kleiner dan 20mm, die niet meer geanalyseerd hoeft te worden.
Huishoudelijke afvalstoffen	Afvalstoffen afkomstig uit particuliere huishoudens, behoudens voor zover het ingezamelde bestanddelen van die afvalstoffen betreft, die zijn aangewezen als gevaarlijke stoffen.
Monitoring	De systematiek waarmee door middel van metingen de ontwikkelingen van een bepaalde parameter wordt gevolgd in de loop van tijd.
Monster	Een hoeveelheid materiaal die uit een grote partij is genomen waarvan de samenstelling representatief is voor de gehele partij.
Nedvang	<b>Nederland van Afval naar grondstof.</b> Nedvang registreert, stimuleert en organiseert namens producenten en importeurs de inzameling en recycling van verpakkingen in Nederland.
Onderzoeksbureau	Een onderzoeksbureau is het bedrijf dat een meting verricht.
Partij	Een hoeveelheid materiaal die als eenheid beschouwd wordt voor de monsterneming zoals beschreven onder 4.3.2.
PMD	Plastic, metaal en drankenkarton, conform specificatie UMP-534 (11/2019).
Onderzoekslocatie	Dit is de locatie waar de samenstelling van het genomen monster wordt geanalyseerd.
Samenstelling	De samenstelling van een materiaal (of afvalstroom) betreft de componenten waaruit het materiaal bestaat en in welke mate deze voorkomen. In het kader van dit meetprotocol wordt de bulksamenstelling bepaald door de aanwezigheid van bulkcomponenten zoals kunststof, papier, drankenkarton en metaal.
Samenstellingsmonster	Het gehele monster dat nader wordt geanalyseerd op samenstelling.

Verpakkingen	<p>Alle producten, van grondstoffen tot afgewerkte producten, over het gehele traject van producent tot gebruiker of consument, waaronder begrepen wegwerpartikelen, vervaardigd van materiaal van welke aard dan ook, die als verpakking kunnen worden gebruikt met het oog op het insluiten, beschermen, verladen, afleveren of aanbieden van stoffen, preparaten of andere producten. Een overzicht van wat wel of geen verpakking is, is te vinden op <a href="https://afvalfondsverpakkingen.nl/verpakkingen/verpakkingen-catalogus">https://afvalfondsverpakkingen.nl/verpakkingen/verpakkingen-catalogus</a></p>
Vracht	<p>Een vracht is een hoeveelheid materiaal dat met één transport is aangeleverd.</p>
Werkgroep Inzameling	<p>Door het Platform Ketenoptimalisatie ingestelde werkgroep met als taak het Platform Ketenoptimalisatie te adviseren en te informeren over vraagstukken die spelen op het gebied van (kwaliteit) van inzameling en overslag van huishoudelijk PMD.</p>
Werkgroep Vergoedingen	<p>Door het Platform Ketenoptimalisatie ingestelde werkgroep met als taak om een systematiek op te zetten voor het vaststellen van de verschillende vergoedingen en daarvoor voorstellen te doen aan het Platform Ketenoptimalisatie. Tevens is het de taak van deze werkgroep om onderzoeken uit te (laten) voeren voor de onderbouwing van deze systematiek.</p>

## 3. Werkvoorschrift A: Opzetten, voorbereiden en uitvoeren van een Meting

### 3.1 Doel

Dit werkvoorschrift beschrijft op welke wijze een meting opgezet, voorbereid en uitgevoerd dient te worden. Dit werkvoorschrift beschrijft 5 stappen die doorlopen moeten worden voor het uitvoeren van de meting.

Bij elke afwijking ten opzichte van dit protocol wordt voordat de meting plaatsvindt, vooraf contact opgenomen met Nedvang. Dit gebeurt zodra een wijziging zich voordoet, zodat in overleg een oplossing kan worden gezocht. Alle afwijkingen worden door Nedvang geregistreerd en gerapporteerd aan de Werkgroep Vergoedingen.

### 3.2 Stap 1: Selectie van de gemeente

*Verantwoordelijkheden Nedvang:*

De eerste stap is het vaststellen van de gemeente waar de meting zal plaatsvinden. De meting omvat het uitvoeren van een monsterneming gevolgd door sorteeranalyses van de monsters.

Nedvang levert aan het onderzoeksbureau een lijst met volgende gegevens per gemeente:

- Naam gemeente;
- Adres overslaglocatie waar een meting plaats dient te vinden;
- Contactpersoon overslaglocatie;
- Het aantal monsters.

*Verantwoordelijkheden onderzoeksbureau:*

Het onderzoeksbureau dient de monsternemingen volgens de aangeleverde planning uit te voeren.

### 3.3 Stap 2: Afstemming met geselecteerde gemeente

*Verantwoordelijkheden Nedvang:*

Nedvang informeert in overleg met de Werkgroep Vergoedingen tijdig de gemeente en op- en overslagstations waar een monsterneming zal plaatsvinden door middel van een brief waarin het doel van de monsterneming en het monsternemingsplan bekend worden gemaakt. Waar van toepassing zal ook de betrokken regie-organisatie worden geïnformeerd. Nedvang zal het onderzoeksbureau op de hoogte brengen van de benodigde informatie om de onderzoeken uit te kunnen voeren.

*Verantwoordelijkheden onderzoeksbureau:*

Ter voorbereiding van de monsterneming dient het onderzoeksbureau het monsternemingsplan met de betreffende overslaglocatie te communiceren. Tevens dient met de gemeente de planning doorgenomen te worden. Eventuele randvoorwaarden voor een bemonstering worden daarbij benoemd.



### 3.4 Stap 3: Monsterneming

Verantwoordelijkheden onderzoeksbureau:

De monsterneming dient uitgevoerd te worden conform werkvoorschrift B. Tabel 3.1 vermeldt de eisen aan het onderzoeksbureau en de betrokken werknemers die de monsterneming uitvoeren.

Tabel 3.1 Eisen aan uitvoerder monsterneming

<b>Onderzoeksbureau:</b>	
Certificaten	Verplicht: VCA Bij voorkeur: ISO 9001
<b>Projectleider:</b>	
Ervaring	<ul style="list-style-type: none"><li>• Minimaal HBO werk- en denkniveau.</li><li>• Ervaring met begeleiding van monitoringsonderzoeken.</li></ul>
Taken	<ul style="list-style-type: none"><li>• Communicatie met Nedvang.</li></ul>
<b>Monsternemer:</b>	
Opleiding	<ul style="list-style-type: none"><li>• MBO werk- en denkniveau.</li><li>• Relevante kennis over monsterneming van afvalstoffen.</li><li>• Beschikt over VCA-certificaat.</li></ul>
Ervaring	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eén jaar relevante praktijkervaring.</li><li>• De monsternemer heeft minimaal driemaal monsters genomen onder begeleiding en instructie van een ervaren monsternemer.</li></ul>
Taken	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nemen van de monsters volgens het onderhavige kwaliteitscontroleprotocol.</li></ul>

De eindverantwoordelijkheid dient te liggen bij een onafhankelijk onderzoeksbureau, dat gespecialiseerd is in het uitvoeren van soortgelijke onderzoeken. Het bureau dient over aantoonbare referenties met soortgelijke samenstellingsonderzoeken te beschikken.

Indien het monster niet op een veilige plek binnen de inrichting van de monsternemingslocatie kan worden gesorteerd, dient het monster na monsterneming naar een locatie elders te worden getransporteerd die wel aan de eisen voldoet.

### 3.5 Stap 4: Samenstellingsanalyse

Verantwoordelijkheden onderzoeksbureau:

De samenstellingsanalyse dient te worden uitgevoerd conform werkvoorschrift C. Tabel 3.2 vermeldt de eisen aan het onderzoeksbureau dat de analyses uitvoert.

Tabel 3.2 Eisen aan uitvoerder samenstellingsanalyses

<b>Onderzoeksbureau:</b>	
Certificaten:	Verplicht: VCA Bij voorkeur: ISO 9001
<b>Projectleider:</b>	
Ervaring	<ul style="list-style-type: none"><li>• Minimaal HBO werk- en denkniveau.</li><li>• Ervaring met begeleiding van monitoringsonderzoeken.</li></ul>
Taken	<ul style="list-style-type: none"><li>• Communicatie met Nedvang.</li></ul>
<b>Onderzoeker samenstelling:</b>	
Opleiding	<ul style="list-style-type: none"><li>• MBO werk en denkniveau.</li><li>• Relevante kennis over onderzoek naar de samenstelling van afvalstoffen.</li></ul>
Ervaring	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eén jaar relevante praktijkervaring.</li><li>• De onderzoeker heeft minimaal driemaal monsters genomen en geanalyseerd onder begeleiding en instructie van een ervaren onderzoeker voor dezelfde materiaalsoort.</li></ul>
Taken	<ul style="list-style-type: none"><li>• Onderzoeken van de samenstelling van de monsters volgens het onderhavige kwaliteitscontroleprotocol.</li></ul>

De eindverantwoordelijkheid dient te liggen bij een onafhankelijk onderzoeksbureau, dat gespecialiseerd is in het uitvoeren van soortgelijke onderzoeken. Het onderzoeksbureau dient over aantoonbare referenties met soortgelijke samenstellingsonderzoeken te beschikken.

Indien meer dan één onderzoeker van het onderzoeksbureau het onderzoek uitvoert, moet minimaal één onderzoeker aan de eisen te voldoen.

### 3.6 Stap 5 Statistische evaluatie en rapportage

Verantwoordelijkheden onderzoeksbureau:

De rapportage van de meting dient te worden uitgevoerd conform werkvoorschrift D.

## 4. Werkvoorschrift B: Monsterneming

### 4.1 Doel

Het doel van dit werkvoorschrift is het vastleggen van een eenduidige methode voor het nemen van een representatieve monster meting naar de samenstelling van PMD-afval.

### 4.2 Voorbereiding monsterneming

#### 4.2.1 Inleiding

De procedure voor de voorbereiding van de monsterneming bestaat uit de volgende stappen:

Stap 1: Vaststellen monsternemingsplan;

Stap 2: Vaststellen benodigde veiligheidsmaatregelen;

Stap 3: Regelen van benodigdheden.

#### 4.2.2 Stap 1: Vaststellen monsternemingsplan

De eerste stap van de monsterneming is het vaststellen van het monsternemingsplan. Het monsternemingsplan bevat:

- Naam van het onderzoeksbureau dat de meting gaat uitvoeren;
- Contactpersoon van het onderzoeksbureau dat de meting gaat uitvoeren;
- Door de meetlocatie ter beschikking te stellen benodigdheden;
- De te bemonsteren fracties;
- Periode van monsterneming;
- Aantal monsters dat genomen wordt (indien van toepassing).

Bijlage 1 van dit meetprotocol specificeert het format dat hiervoor gebruikt moet worden.

#### 4.2.3 Stap 2: Vaststellen benodigde veiligheidsmaatregelen

De monsternermer dient van tevoren vast te stellen welke veiligheidsmaatregelen op de overslag gelden. De monsternermer dient eventueel benodigde veiligheidsmaatregelen te nemen.

Bij aankomst op de overslaglocatie:

- Maak gebruik van veiligheidshesjes, veiligheidsschoenen en indien vereist een helm, bril en/of andere persoonlijke beschermingsmiddelen;
- Gebruik bij fysiek contact met PMD-afval handschoenen om de handen te beschermen;
- Loshallen zijn vaak onoverzichtelijk. Maak duidelijke afspraken met de shovel- of kraanmachinist en blijf buiten het werkbereik van dit materieel. Maak altijd oogcontact voordat je binnen het werkbereik van het materieel komt.
- Volg altijd de veiligheidsvoorschriften van de overslaglocatie.

#### 4.2.4 Stap 3: Regelen van benodigdheden

Verzeker, voorafgaande aan de monsterneming, dat de volgende middelen op de locatie van de te bezoeken overslaglocatie aanwezig zijn:

- Shovel, kraan of heftruck met laadbak;
- Voldoende ruimte in de loshal;

De monsternemer dient zelf de volgende zaken te regelen:

- Een gekalibreerde weegunit tot 1.000 kilogram met een nauwkeurigheid van minimaal 1 kilogram<sup>1</sup>;
- Voor zo ver mogelijk ingevuld monsternemingsplan en –formulier (zie bijlage 1);
- Mobiele telefoon (voor eventueel contact met de projectleider);
- Digitaal foto toestel, telefoon of tablet met ten minste 8 Megapixel en een (interne) flitser;
- Persoonlijke beschermingsmiddelen;
- Schrijfmateriaal.

## 4.3 Uitvoering monsterneming

### 4.3.1 Inleiding

De procedure voor het feitelijk uitvoeren van de monsterneming bestaat uit de volgende drie stappen (doorgenummerd vanaf de eerdere stappen):

- Stap 4: Selectie van te bemonsteren partij;
- Stap 5: Visuele inspectie van te bemonsteren partij;
- Stap 6: Monsterneming.

### 4.3.2 Stap 4: Selectie van te bemonsteren partij

Voor definiëren van de partij waarvan een monster wordt genomen in het kader van dit meetprotocol bestaan twee opties:

- de partij is een hoeveelheid van het PMD-afval dat als een statische partij aanwezig is op een overslaglocatie;
- de partij is de hoeveelheid van het PMD-afval dat met één vracht wordt aangevoerd op de overslaglocatie.

De selectie van een partij in het geval van een vracht is zodanig dat de eerste binnenkomende vracht wordt aangewezen als partij voor het monster. Indien de vracht aan bepaalde eisen moet voldoen - bijvoorbeeld afkomstig van ondergrondse containers - dan moet het de eerste binnenkomende vracht zijn die aan die eisen voldoet.

Men moet zich ervan zeker stellen dat het een goedgekeurde partij betreft, overeenkomstig met het doel (paragraaf 1.3) waarbij het Beoordelingsprotocol PMD is doorlopen.

### 4.3.3 Stap 5: Visuele inspectie van te bemonsteren partij

De monsternemer neemt foto's van alle kanten van de partij zodanig dat een goed beeld van de partij ontstaat.

### 4.3.4 Stap 6: Monsterneming

#### *Minimale monster- en greepgrootte*

Het volume dat een monster moet hebben om voldoende representatief te zijn, is de minimale monstergrootte (=sorteermonster). Voor de greep is dit analoog de minimale greepgrootte.

---

<sup>1</sup> Indien op de locatie geen weegschaal (gekalibreerd) met deze nauwkeurigheid aanwezig is, dient het onderzoeksbureau een eigen weegschaal mee te nemen

De minimale monstergrootte voor brongescheiden PMD-afval is op basis van het Meetprotocol voor bepalen samenstelling PMD-afval van huishoudens" van Rijkswaterstaat uit 2017 1000 liter. Dit is een big bag of vier mini-containers van 240 liter. Een monster dient te bestaan uit ten minste 12 grepen<sup>2</sup> die gestratificeerd verspreid over de partij genomen moeten worden. Hiertoe dient elke greep ten minste circa 125 liter te bedragen. Grepen dienen machinaal genomen te worden om maximaal te voorkomen dat de monsternemer beïnvloed wordt door de visueel herkenbare objecten in het afval. Daarnaast is het arbo-technisch niet mogelijk om grepen met de minimale greepgrootte van ruim 125 liter in één beweging te nemen. Machinaal kunnen grepen bijvoorbeeld met shovel of kraan genomen worden.

De werkzaamheden dienen fysiek mogelijk te zijn en er dient rekening gehouden te worden met de veiligheid van de monsternemer. Indien het niet mogelijk is om te werken volgens deze beschreven aanpak, mag hiervan worden afgeweken, maar de aanpak dient zo dicht mogelijk tegen de voorgeschreven aanpak te blijven. Indien wordt afgeweken van dit protocol dient dit schriftelijk te worden vastgelegd, inclusief de onderbouwde reden(en) waarom van het meetprotocol wordt afgeweken.

#### *Het nemen van een greep*

Het nemen van een greep dient in één beweging te gebeuren. De hele greep dient aan het monster te worden toegevoegd. Indien een greep groter is dan 150 liter mag een nieuwe greep genomen worden. Het is niet toegestaan om de greep kleiner te maken door bijvoorbeeld een deel eraf te schudden of schuiven. Indien een greep kleiner is dan 125 liter is dient een nieuwe greep op dezelfde locatie genomen te worden.

Wanneer met een kraan wordt bemonsterd moet nadrukkelijk worden gezorgd dat grote delen niet worden uitgesloten omdat zij niet gemakkelijk in de grijper passen. Hetzelfde geldt voor het nemen van grepen met een heftruck met schuif. Bij het nemen van de grepen moet er namelijk zo veel mogelijk voor worden gezorgd dat elk deeltje in de partij even veel kans heeft om in het monster te komen. Een ervaren monsternemer zal hiervoor aanwijzingen moeten geven aan de kraan-, shovel-, of heftruckmachinist.

#### *Verkleinen effectieve monstergrootte tot minimale monstergrootte*

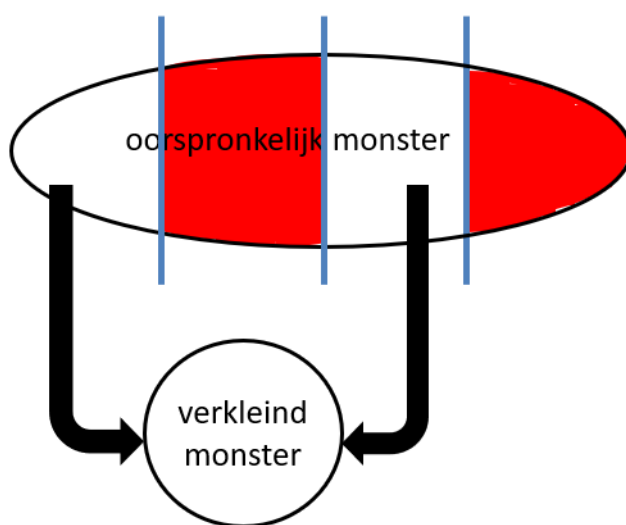
Het genomen monster moet worden verkleind, maar het resterende monster dient niet kleiner te worden dan de minimale monstergrootte van 1.000 liter. Het verkleinde monster wordt het sorteemonster. Bij het verkleinen van de omvang van het monster is het van groot belang dat de samenstelling van het verkleinde monster representatief voor het gehele monster. De methode voor het verkleinen van een monster is stripmixen (zie figuur 4.1).

---

<sup>2</sup> Gezien het homogene karakter van de afvalstof is in afwijking tot NEN-EN 15442 het aantal grepen vastgesteld op 12 in plaats van 24.

### Stripmixen

1. Het monster wordt goed gemengd en in een langwerpige lichaam aangebracht op een schone lege vloer. Dit lichaam dient circa vier keer langer dan breed te zijn.
2. Vervolgens dient het lichaam virtueel te worden verdeeld in vier ongeveer even grote delen.
3. Vervolgens dient één van de buitenste kwarten samengevoegd te worden met het tegenoverliggende binnenste kwart.<sup>3</sup> Hierbij is het van groot belang dat al het materiaal uit een kwart wordt meegenomen en dat dus de vloer helemaal schoon is<sup>4</sup>. Het resulterende deelmonster is ongeveer de helft van de oorspronkelijke hoeveelheid (zie figuur). De twee andere kwarten kunnen worden afgevoerd.
4. De drie bovenstaande stappen worden herhaald tot de resterende hoeveelheid monster de minimale monstergrootte heeft, namelijk de omvang van het sorteemonster (ca. 1000 liter)



Figuur 4.1 Schematische weergave van stripmixen tot de gewenste monstergrootte

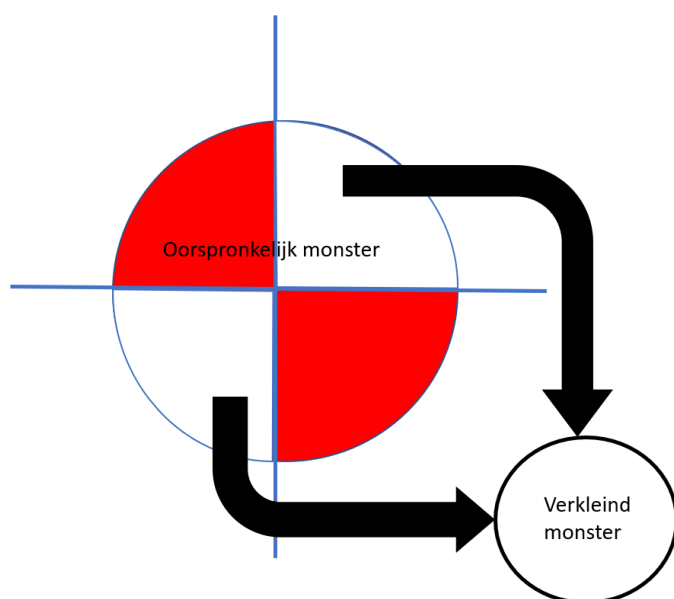
Er mag uitsluitend worden afgeweken worden van stripmixen bij locaties waarvan Nedvang/RKN hebben aangegeven dat er, mogelijk, onvoldoende ruimte is voor een goede monstervoorbehandeling om te komen tot een minimale monstergrootte. Indien stripmixen onmogelijk is dient een monster te worden genomen door middel van uitkruisen (zie figuur 4.2).

<sup>3</sup> Deze procedure is met name met een shovel erg snel en eenvoudig uit te voeren.

<sup>4</sup> Het volledig meenemen van al materiaal is van groot belang omdat de samenstelling van de vaak achterblijvende fijne fractie sterk afwijkt van de gemiddelde samenstelling.

### **Uitkruizen**

1. Het monster wordt goed gemengd en in een rond vlak afgetopt lichaam aangebracht op een schone lege vloer.
2. Vervolgens dient het lichaam virtueel te worden verdeeld in vier ongeveer even grote delen.
3. Vervolgens dient de tegenoverliggende kwarten samengevoegd te worden. Hierbij is het van groot belang dat al het materiaal uit een kwart wordt meegenomen en dat dus de vloer helemaal schoon is<sup>5</sup>. Het resulterende deelmonster is ongeveer de helft van de oorspronkelijke hoeveelheid (zie figuur). De twee andere kwarten kunnen worden afgevoerd.
4. De drie bovenstaande stappen worden herhaald tot de resterende hoeveelheid monster de minimale monstergrootte heeft, namelijk de omvang van het sorteemonster (1000 liter)



*Figuur 4.2 Schematische weergave van uitkruizen tot de gewenste monstergrootte*

Het genomen monster dient in één (of meerdere) monsterhouder(s) te worden verpakt en te worden voorzien van een uniek kenmerk. Dit kenmerk dient te worden genoteerd op het monsternemingsformulier.

Tijdens de monsterneming dienen foto's te worden gemaakt van de volgende zaken:

- bemonsterde partij;
- verkleinen van de grootte van het mengmonster;
- het resulterende analysemonster;
- de monsterhouder waarmee het monster is opgeslagen.

## **4.4 Transport**

Het onderzoeken van het monster mag niet op de monsternemingslocatie (laad- en losshal) zelf plaatsvinden omwille van de veiligheid voor de monsternemer/onderzoeker en de belasting van de overslaglocatie waar het monster genomen is. Het monster dient daarom naar een

<sup>5</sup> Het volledig meenemen van al materiaal is van groot belang omdat de samenstelling van de vaak achterblijvende fijne fractie sterk afwijkt van de gemiddelde samenstelling.

onderzoekslocatie te worden getransporteerd. Deze onderzoekslocatie zal zich bij voorkeur op het terrein van de overslaglocatie bevinden, maar mag ook buiten de inrichting van de onderzochte overslaglocatie zijn. Sorteerkwerkzaamheden moeten plaatsvinden onder droge en veilige omstandigheden.

Transport op de monsternemingslocatie gebeurt onder verantwoordelijkheid van de overslaglocatie. Indien transport moet plaatsvinden buiten de overslaglocatie (wat niet de voorkeur heeft) gebeurt dat onder verantwoordelijkheid van het onderzoeksbureau.

Indien noodzakelijk zorgen de overslaglocatie voor brongescheiden PMD-afval en de transporteur voor de juiste documenten zoals een begeleidingsbrief, VIHB-registratie en melding bij het LMA. Het transport wordt bij vertrek van de overslaglocatie gewogen op de weegbrug.



## 5. Werkvoorschrift C: Sorteeraanalyse

### 5.1 Doel

Het doel van dit werkvoorschrift is het vastleggen van een eenduidige methode voor onderzoeken van de samenstelling van PMD-afval in het getrokken monster.

### 5.2 Specificatie procedure samenstellingsonderzoek

De procedure voor het onderzoeken van elk monster bestaat uit de volgende vier stappen:

- Stap 1: Weegen van het monster;
- Stap 2: Analyseren van het monster;
- Stap 3: Weegen van de gescheiden fracties;
- Stap 4: Berekenen van de samenstelling van het monster.

#### 5.2.1 Stap 1: Weegen van het monster

In deze stap wordt de monsterhouder met het monster gewogen en geregistreerd als A1 op het samenstellingsformulier. In bijlage 2 is het format voor het samenstellingsformulier opgenomen. Vervolgens wordt na het lossen op een schone vloer/plateau de lege monsterhouder gewogen en op het samenstellingsformulier geregistreerd als A2. Indien het nettogewicht gewogen kan worden door tarreren of een weegbon met het nettogewicht beschikbaar is, mag het nettogewicht ingevuld worden als A1 en kan voor A2 nul worden ingevuld.

#### 5.2.2 Stap 2: Analyseren van het monster

Bij het samenstellingsonderzoek dienen de volgende acht fracties gescheiden te worden:

- Fractie B1: kunststof zijnde een verpakking;
- Fractie B2: kunststof niet-zijnde een verpakking;
- Fractie B3: metaal en zijnde een verpakking;
- Fractie B4: metaal en niet-zijnde een verpakking;
- Fractie B5: drankenkartons;
- Fractie B6: inzamelzakken;
- Fractie B7: type 1 stoorstoffen;
- Fractie B8: type 2 stoorstoffen.

Bij sommige fracties is de maximale afmeting (75 cm), het maximale volume (5 liter) en/of het maximale gewicht (0,5 kilogram) bepalend voor welke fractie van toepassing is. Bij twijfel dienen deze waarden te worden opgemeten bij een individueel deeltje.

Het doel is dat de materialen in het monster volledig van elkaar gescheiden worden en dat samengebundelde materialen uit elkaar gehaald worden.

## Indeling fracties

De indeling van de acht fracties wordt gemaakt op basis van de volgende eisen:

### Fractie B1. Kunststoffen zijnde verpakkingen

Deeltjes die aan de volgende vier voorwaarden voldoen:

- De materiaalsoort is kunststof;
- Het materiaal is (was) een verpakking;
- Het materiaal is (schraap)leeg (max. 25% inhoud aanwezig);
- Het materiaal bestaat vrijwel volledig uit kunststof.

De term vrijwel volledig laat zich definiëren als meer dan 90 gewichts%.

Kunststofverpakkingen die vrijwel volledig uit kunststoffen bestaan, kunnen hooguit andere materialen bevatten in de vorm van bijvoorbeeld deksels, doppen, wikkels, etiketten.

Voorbeelden van verpakkingen die niet vrijwel volledig uit kunststof bestaan zijn:

- Een papieren zak met een venster voor een stokbrood=> Fractie B8 Type 2 stoorstoffen;
- Pringles-bus => Fractie B8 Type 2 stoorstoffen;
- Luchtkussenenveloppen=> Fractie B8 Type 2 stoorstoffen.

### Fractie B2. Kunststoffen niet-zijnde verpakkingen

Deeltjes die aan de volgende vier voorwaarden voldoen:

- De materiaalsoort is kunststof;
- Het materiaal is (was) geen verpakking;
- Het materiaal is indien mogelijk niet gevuld met andere materialen;
- Het materiaal bestaat volledig uit kunststof.

### Fractie B3. Metalen zijnde verpakkingen

Deeltjes die aan de volgende vier voorwaarden voldoen:

- De materiaalsoort is metaal;
- Het materiaal is (was) een verpakking;
- Het materiaal is (schraap)leeg (max. 25% inhoud aanwezig);
- Het materiaal bestaat vrijwel volledig uit metaal.

De term vrijwel volledig laat zich definiëren als meer dan 90 gewichts%.

Metalen verpakkingen die vrijwel volledig uit metalen bestaan, kunnen hooguit andere materialen bevatten in de vorm van bijvoorbeeld deksels, doppen, wikkels, etiketten.

Voorbeelden van verpakkingen die niet vrijwel volledig uit metaal bestaan zijn:

- Pouches van aluminium en kunststof => Deze horen bij Fractie B1. Kunststoffen zijnde verpakkingen;
- Doordrukstrips met aluminium van medicijnen => Deze horen bij Fractie B1. Kunststoffen zijnde verpakkingen;
- Pringlesbus=> Fractie B8 Type 2 stoorstoffen;
- Drinkenkarton verpakking => Fractie B5 Drinkenkartons.

#### **Fractie B4. Metalen niet-zijnde verpakkingen**

Deeltjes die aan de volgende vier voorwaarden voldoen:

- De materiaalsoort is metaal;
- Het materiaal is (was) geen verpakking;
- Het materiaal is indien mogelijk niet gevuld met andere materialen;
- Het materiaal bestaat volledig uit metaal.

#### **Fractie B5. Drinkenkartons**

Deeltjes die aan de volgende twee voorwaarden voldoen:

- De materiaalsoort is drankenkarton;
- Het materiaal is (schraap)leeg (max. 25% inhoud aanwezig).

#### **Fractie B6. Inzamelzakken**

Deeltjes die aan de volgende twee voorwaarden voldoen:

- Het betreft een inzamelzak van tenminste 25 liter die is aangeschaft of verstrekt voor de inzameling van PMD. Dus niet van bijvoorbeeld pedaalemmers;
- De zak is leeg.

Het mogen zowel transparante als niet-transparante zakken betreffen.

#### **Fractie B7. Type 1 stoorstoffen**

Deeltjes die onder één of meer van de volgende afvalstoffen vallen en daarmee een risico vormen voor de scheidings- en/of recyclinginstallatie en haar personeel:

- Klein chemisch afval (KCA), waaronder verpakkingen van huishoudelijke aard; zoals was- en schoonmaakmiddelen en doe-het-zelf artikelen uit onderstaande categorieën, die niet schud-, schenk- of schraapleeg zijn:
  - o Oxiderende / ontvlambare stoffen (zoals vlekverwijderaar en wasbenzine)
  - o Acuut toxische stoffen (zoals stickeroplosser)
  - o Bijtende stoffen (zoals gootsteenontstopper)
  - o Stoffen met gezondheidsgevaar (zoals vloerwasverwijderaar en terpentijn)
  - o Stoffen gevaarlijk voor het aquatisch milieu (zoals bleek en thinner)
- Klein gevaarlijk afval (KGA)
- Medicinaal- en ziekenhuisafval
- Injectienaalden
- Dierlijk afval (zoals kadavers en slachtafval)

## Fractie B8. Type 2 stoffen

Deeltjes die onder een van de volgende fracties vallen:

- Kitkokers
- (Niet-)verpakkingen vervaardigd uit piepschuim (EPS)
- (Niet-) verpakkingen vervaardigd uit PVC
- Video- en cassettebanden
- Lege verblikken
- Kunststof mondkapjes
- Lege druk-houdende spuitbussen
- Afval dat niet in de voorgaande fracties ingedeeld kan worden, die niet aan de specificatie voldoen (geen limitatieve opsomming, voorbeelden ter illustratie):
  - Te grote stukken plastic; zoals landbouwfolie en worteldoek.
  - Te lange stukken; zoals tuinslang, touwen en snoeren.
  - Samengestelde materialen; zoals papieren broodzak met kunststof venster.
  - Verpakkingen met inhoud; zoals koffiecapsules.
  - Storende materialen die te zwaar zijn; zoals BBQ's.
  - Biodegradeerbare verpakkingen.
  - Niet doelstromen; zoals elektrische apparaten, organisch afval en stenen.
  - Seizoensgebonden stroomstromen; zoals zwembadjes en kerstboomnetten.

Na afloop van het samenstellingsonderzoek dienen van elke gescheiden fractie alsmede de fijn residu foto's gemaakt te worden. Deze foto's moeten voor elke fractie een overzicht van de gehele fractie geven en niet slechts van enkele deeltjes in de fractie.

### Werkwijze

De volgende werkwijze, beschreven in de stappen A tot en met E, dient gehanteerd te worden bij het sorteren.

- A. Zorg ervoor dat alle samengebundelde materialen worden geopend en losgemaakt. Doe dit zodanig dat elk deel(tje) nog in slechts één fractie kan vallen.
- B. Scheid het monster in de sorteerfracties B1, B2, B3, B4, B5, B6 en B7. Hierbij dient de ondergrens voor het samenstellingsonderzoek te worden gehanteerd:

*Ondergrens voor het samenstellingsonderzoek*

Voor deeltjes kleiner dan 20 mm geldt dat deze niet gesorteerd hoeven te worden.

- C. Het restant van het sorteren, bestaande uit een fijne fractie van deeltjes kleiner dan 20 mm kunnen worden toegevoegd aan fractie B8.

### 5.2.3 Stap 3: Wegen van de te analyseren fracties

Stap 3 is het wegen van de acht gescheiden fracties (B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7 en B8). Deze gewichten dienen te worden geregistreerd op het samenstellingsformulier uit bijlage 2.

#### 5.2.4 Stap 4: Documenteren van de geanalyseerde fracties

Stap 4 is het documenteren van de geanalyseerde en onderscheidde fracties. Van alle gescheiden fracties moeten goede foto's gemaakt worden die een goed beeld geven van de aanwezige materialen.

#### 5.2.5 Stap 5: Berekenen van de samenstelling van het monster

Stap 5 is het berekenen van de samenstelling van het monster en het analyseverlies. Deze berekening dient te worden uitgevoerd conform het samenstellingsformulier in bijlage 2.

## 6. Werkvoorschrift D: rapportage

### 6.1 Doel

Het doel van dit werkvoorschrift is het vastleggen van een eenduidige methode voor het rapporteren van het resultaat uit het onderzoek naar de samenstelling van ingezameld PMD-afval.

### 6.2 Eisen aan rapportage

De rapportage dient te bestaan uit de volgende vijf hoofdstukken:

1. Inleiding;
2. Voorbereiding;
3. Monsterneming;
4. Sortering;
5. Resultaat.

Daarnaast dient het rapport de volgende bijlagen te hebben:

Bijlage 1: Alle monsternemingsplannen en -formulieren conform bijlage 1 van het meetprotocol inclusief de foto's;

Bijlage 2: Alle samenstellingsformulieren conform bijlage 2 van het meetprotocol inclusief de foto's.

<b>MONSTERNEMINGPLAN</b>	
<b>Gegevens onderzocht gemeente (invullen voorafgaande aan het veldwerk)</b>	
Naam van de meetlocatie	
Adres	
Plaats	
Naam contactpersoon op locatie	
Telefoonnummer contactpersoon	
<b>Gegevens monsternemer (invullen voorafgaande aan het veldwerk)</b>	
Naam onderzoeksbureau	
Naam monsternemer	
Telefoonnummer monsternemer	

<b>MONSTERNEMINGSFORMULIER</b>	
<b>Gegevens monsterneming brongescheiden PMD-afval (deze gegevens worden tijdens de monsterneming ingevuld)</b>	
Datum monsterneming	
Tijdstip binnenkomen vracht indien de partij één enkele vracht betreft	
Oorsprong (afvalstroomnummer) indien de partij één enkele vracht betreft	
Kenteken inzamelvoertuig indien de partij één enkele vracht betreft	
Weegbonnummer indien de partij één enkele vracht betreft	
Type inzameltarief voor ondoeners	<input type="radio"/> Diftar <input type="radio"/> Niet-diftar

Type afvalinzameling	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Zakken</li> <li>o Mini-containers</li> <li>o Gemeenschappelijke containers</li> </ul>
Aantal genomen grepen	
Apparatuur waarmee machinaal grepen zijn genomen	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Shovel</li> <li>o Kraan</li> <li>o Anders namelijk:.....</li> </ul>
Schatting gewicht initiële mengmonster	
Aantal keren stripmixing	
Gewicht analysemonster	
<p>Indien stripmixen niet mogelijk bleek, beantwoordt dan per afwijking de volgende vragen:</p> <p>Wat betrof de afwijking? Beschrijf hierbij wat niet is uitgevoerd en hoe het wel uitgevoerd is.</p> <p>Wat was de reden van de afwijking?</p> <p>Wat is de verwachte impact van de afwijking op de representativiteit?</p> <p>Geconstateerde afwijking van de monsterneming ten opzichte van het protocol en de reden daarvoor</p>	<p>Afwijking:</p> <p>Reden:</p> <p>Impact:</p>

<b>Vastlegging (deze gegevens worden tijdens de monsterneming ingevuld)</b>	
Nummer van de container van het samenstellingsmonster	
Aantal foto's gemaakt	
Opmerkingen	
Handtekening monsternemer	
Datum	

**Dit samenstellingsformulier is een indicatie omdat de daadwerkelijk vormgeving afhangt van de keuze voor te analyseren fracties. Het samenstellingsformulier dient door de opsteller van het meetprotocol compleet gemaakt te worden.**

## SAMENSTELLINGSFORMULIER

<b>Code monster</b>	
<b>Locatie monsterneming</b>	
<b>Datum onderzoek</b>	

<b>Gewicht monster</b>			
Gewicht container inclusief monster in kilogram	kg	A1	
Gewicht lege container in kilogram	kg	A2	
Netto gewicht monster	kg	$A3 = A1 - A2$	0

Visuele beoordeling monster. Zijn er opmerkelijke zaken ten aanzien van het monster?

### Analyseresultaten

Fractie	Gewicht in kilogram		Gewichtspercentage	
	Formule	Waarde	Formule	Waarde
Kunststof zijnde een verpakking	B1		$B1 / B9 * 100\%$	#DEEL/0!
Kunststof niet-zijnde een verpakking	B2		$B2 / B9 * 100\%$	#DEEL/0!
Metaal en zijnde een verpakking	B3		$B3 / B9 * 100\%$	#DEEL/0!
Metaal en niet-zijnde een verpakking	B4		$B4 / B9 * 100\%$	#DEEL/0!
Drankenkartons	B5		$B5 / B9 * 100\%$	#DEEL/0!
Inzamelzakken	B6		$B6 / B9 * 100\%$	#DEEL/0!
Type 1 stoorstoffen	B7		$B7 / B9 * 100\%$	#DEEL/0!
Type 2 stoorstoffen	B8		$B8 / B9 * 100\%$	#DEEL/0!
Totaal gewicht geanalyseerde monster	$B1 + B2 + B3 + B4 + B5 + B6 + B7 + B8 = B9$	0	n.v.t.	n.v.t.
Analyseverlies	$A3 - B9 = B10$	0	$(A3 - B9)/A3 * 100\%$	#DEEL/0!



### 1. INLEIDING

Dit document rapporteert de resultaten van het onderzoek voor de samenstelling van PMD-afval dat in 2023 in de gemeente @naam gemeente@ is ingezameld en geaccepteerd. Ten behoeve van het samenstellingsonderzoek zijn de volgende acht fracties onderzocht:

- kunststof zijnde een verpakking;
- kunststof niet-zijnde een verpakking;
- metaal en zijnde een verpakking;
- metaal en niet-zijnde een verpakking;
- drankenkartons;
- inzamelzakken;
- type 1 stoorstoffen;
- type 2 stoorstoffen.

Alle benodigde werkzaamheden voor het samenstellingsonderzoek zijn uitgevoerd conform het meetprotocol voor de samenstelling van brongescheiden PMD-afval d.d. @@ @@ 2023. De monsternemingswerkzaamheden, sorteerwerkzaamheden en de rapportage zijn verzorgd door @naam onderzoeksbureau@ uit @plaats onderzoeksbureau@.

Deze rapportage is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 beschrijft de voorbereiding ten behoeve van het samenstellingsonderzoek.
- Hoofdstuk 3 beschrijft de monsternemingswerkzaamheden.
- Hoofdstuk 4 beschrijft de sorteerwerkzaamheden.
- Hoofdstuk 5 geeft het meetresultaat van het samenstellingsonderzoek.

### 2. VOORBEREIDING VAN HET ONDERZOEK

#### 2.1 Methode

De voorbereiding van het onderzoek is uitgevoerd conform werkvoorschrift A van het meetprotocol voor de samenstelling van brongescheiden PMD-afval.

#### 2.2 Selectie onderzoeksbureau

@Naam onderzoeksbureau@ is door de Werkgroep Vergoedingen geselecteerd als onderzoeksbureau om zowel de monsterneming en de sortering als de rapportage te verzorgen.

#### 2.3 Selectie gemeente

De selectie van de gemeente @naam van de gemeente@ wordt bepaald door een aan te wijzen onafhankelijk bureau in opdracht van de Werkgroep Vergoedingen.

## 2.4 Afstemming met gemeente

De onderzochte gemeente @naam gemeente @ en de desbetreffende overslaglocatie @naam overslaglocatie @ is achtereenvolgens door Nedvang en het onderzoeksbureau op de hoogte gesteld van de monsterneming en de daartoe benodigde (veiligheids-)maatregelen en voorzieningen.

## 3. MONSTERNEMING

#Neem optie 1 of optie 2 op in de rapportage

Optie 1:

De monsterneming van het onderzoek is uitgevoerd conform werkvoorschrift B van het meetprotocol voor de samenstelling van brongescheiden PMD-afval.

Einde optie 1

Optie 2:

De monsterneming van het onderzoek is uitgevoerd op basis van conform werkvoorschrift B van het meetprotocol voor het aandeel kunststof verpakkingen, metalen verpakkingen en drankenkartons in huishoudelijk restafval. Hierbij is op de volgende punten afgeweken van werkvoorschrift B. Onderstaand kader geeft de afwijkingen weer en de impact.

Afwijking:	Reden:	Impact:
Afwijking 1	Reden 1	Impact 1
Afwijking 2	Reden 2	Impact 2
Afwijking 3	Reden 3	Impact 3

Einde optie 2

Bijlage 1 van deze rapportage geeft voor alle uitgevoerde monsternemingen de monsternemingsplannen -en formulieren weer.

## 4. SAMENSTELLINGSONDERZOEK

Het onderzoek van de genomen monsters is uitgevoerd conform werkvoorschrift C van het meetprotocol voor de samenstelling van brongescheiden PMD-afval. In bijlage 2 van deze rapportage zijn voor alle uitgevoerde analyses de samenstellingsformulieren opgenomen.

## 5. MEETRESULTAAT

Tabel 6.1 geeft het resultaat weer voor de samenstelling van PMD-afval voor 2023 voor de gemeente @naam gemeente@.

Tabel 6.1 Resultaat voor de samenstelling van brongescheiden PMD-afval 2023

Fractie	Eenheid	Aandeel
Kunststof zijnde een verpakking	Gewichtsprocent	
Kunststof niet-zijnde een verpakking	Gewichtsprocent	
Metaal en zijnde een verpakking	Gewichtsprocent	
Metaal en niet-zijnde een verpakking	Gewichtsprocent	
Drankenkartons	Gewichtsprocent	
Inzamelzakken	Gewichtsprocent	
Type 1 stoorstoffen	Gewichtsprocent	
Type 2 stoorstoffen	Gewichtsprocent	

## Bijlagen

**BIJLAGE 1: Monsternemingsplannen en –formulieren inclusief foto's**

**BIJLAGE 2: Samenstellingsformulieren inclusief foto's**