



Recyclebaarheid van Nederlandse kunststof consumentenverpakkingen

De status van 2025

Evelien Maaskant, Yarek Workala, Marieke Brouwer, Ingeborg Smeding

OPENBAAR



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Recyclebaarheid van Nederlandse kunststof consumentenverpakkingen

De status van 2025

Auteurs: Evelien Maaskant, Yarek Workala, Marieke Brouwer, Ingeborg Smeding

Instituut: Wageningen Food & Biobased Research

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Food & Biobased Research, gefinancierd door NVRD en Stichting Verpact.

Wageningen Food & Biobased Research
Wageningen, september 2025

Openbaar

Rapport 2742
DOI: 10.18174/700958

WFBR Project nummer: 6229158300
Versie: Definitief
Reviewer: Ulphard Thoden van Velzen
Goedgekeurd door: Ben Langelaan
Uitgevoerd door: Wageningen Food & Biobased Research
Gefinancierd door: NVRD en Stichting Verpact
Dit rapport is: Openbaar

Het is de opdrachtgever toegestaan dit rapport integraal openbaar te maken en ter inzage te geven aan derden. Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Wageningen Food & Biobased Research is het niet toegestaan:

- a. dit door Wageningen Food & Biobased Research uitgebrachte rapport gedeeltelijk te publiceren of op andere wijze gedeeltelijk openbaar te maken;
- b. dit door Wageningen Food & Biobased Research uitgebrachte rapport, c.q. de naam van het rapport of Wageningen Food & Biobased Research, geheel of gedeeltelijk te doen gebruiken ten behoeve van het instellen van claims, voor het voeren van gerechtelijke procedures, voor reclame of antireclame en ten behoeve van werving in meer algemene zin;
- c. de naam van Wageningen Food & Biobased Research te gebruiken in andere zin dan als auteur van dit rapport.

Het onderzoek zoals beschreven in dit rapport is op objectieve wijze uitgevoerd door onderzoekers die onpartijdig zijn ten opzichte van de opdrachtgever(s) en sponsor(s). Dit rapport is gratis te downloaden op <https://doi.org/10.18174/700958> of op www.wur.nl/wfbr (onder WFBR publicaties).

© 2025 Wageningen Food & Biobased Research, instituut binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research.

Postbus 17, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 00 84, E info.wfbr@wur.nl, www.wur.nl/wfbr. Wageningen Food & Biobased Research is onderdeel van Wageningen University & Research.

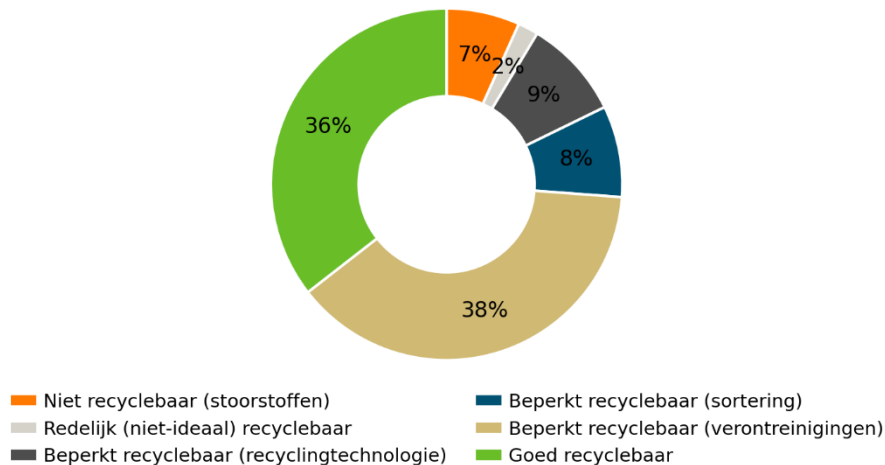
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, hetzij mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolkomenheden.

Inhoud

Samenvatting	4
Summary	6
1 Introductie	7
2 Materiaal en methode	8
2.1 Monsters restafval en PMD	8
2.2 Beoordelingssystematiek recyclebaarheid verpakkingen	8
2.2.1 KIDV Recyclechecks	8
2.2.2 Sortering op kunststoftype en verpakkingstype	9
2.2.3 Detailanalyse recyclebaarheid	9
2.2.4 Veranderingen in beoordeling recyclebaarheid 2021-2025	12
2.3 Dataverwerking	14
2.3.1 Samenstelling verpakkingen in huishoudelijk afval	14
2.3.2 Recyclebaarheid	15
2.3.3 Verbeterpotentieel	15
3 Resultaten	17
3.1 Samenstelling van kunststofverpakkingen in het Nederlandse huishoudelijk afval	17
3.2 Huidige status recyclebaarheid van verpakkingen	18
3.2.1 Aanvullende analyse op recyclebaarheid	18
3.2.2 Recyclebaarheid verpakkingen in Nederlands huishoudelijk afval	21
4 Discussie	22
4.1 Vergelijking 2025 met 2021	22
4.1.1 Vergelijking mate van recyclebaarheid	22
4.1.2 Invloed van wijzigingen in recyclebaarheid-definities	23
4.1.3 Vergelijking van de detail analyse	25
4.2 Verbeterpotentieel	27
4.3 Statiegeld	29
5 Conclusie	30
Afkortingenlijst	32
Literatuur	33
Annex 1 Recyclebaarheid-categorieën	34
Annex 2 Werkinstructie behorende bij de beslisboom	35
Annex 3 Detailoverzicht samenstelling verpakkingen in huishoudelijk afval per gemeente	43
Annex 4 Samenstelling van verpakkingen in het huishoudelijk afval over de jaren	45
Annex 5 Versimpeling van de recyclebaarheid-definities	46
Annex 6 Betrouwbaarheid van de analyses	47
Annex 7 Recyclebaarheid per verpakkingstype 2021-2025	48
Annex 8 Detailverdeling verbeterpotentieel	49
Annex 9 Statiegeld	50

Samenvatting

Wageningen Food & Biobased Research heeft in 2025 in opdracht van NVRD en Verpact de recyclebaarheid van Nederlandse kunststof consumentenverpakkingen onderzocht middels het nemen van monsters van het huishoudelijk afval (PMD en restafval). Hieruit blijkt dat 36% van de kunststofverpakkingen in Nederland goed recyclebaar is. Dit is exclusief verpakkingen die via het statiegeldsysteem worden ingezameld. 7% van de verpakkingen die zijn aangetroffen in het huishoudelijk afval is niet recyclebaar en de resterende 57% van de verpakkingen zijn beperkt/redelijk recyclebaar. Het resultaat is weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1 Versimpelde weergave van de mate van recyclebaarheid van verpakkingen zoals aangetroffen in Nederlands huishoudelijk afval in 2025.

Dit onderzoek is een herhaling van een vergelijkbaar onderzoek uit 2021. Voor beide onderzoeken is dezelfde onderzoeksmethode en beoordelingssystematiek gebruikt, maar de beoordelingscriteria zijn wel geactualiseerd op basis van de laatste stand van zaken en inzichten. In 2021 was het aandeel goed recyclebare kunststofverpakkingen 27%. Dit is met 9 procentpunt gestegen tot 36% in 2025.

Vlak na het onderzoek in 2021 is het statiegeldsysteem uitgebreid met kleine PET flessen (< 1 L). Deze over het algemeen goed recyclebare flesjes werden toen nog samen met het huishoudelijk afval ingezameld, maar in 2025 is hun aandeel daarin significant gedaald door de invoering van statiegeld. Wanneer de kleine PET flessen uit het statiegeldsysteem worden meegenomen in de berekening over 2025, komt het percentage goed recyclebare verpakkingen uit op 38%. Dit is het aandeel in essentie recyclebare verpakkingen en zegt niets over welk percentage van de verpakkingen daadwerkelijk gerecycled wordt.

Deze toename van het aandeel goed recyclebare verpakkingen is voornamelijk te verklaren door een aantal ontwikkelingen in sorteer- en recyclingtechnologieën en voortschrijdend inzicht over wat recyclebaar is. Vormvaste PET verpakkingen kunnen nu gerecycled worden, terwijl dat in 2021 nog niet op grote schaal gebeurde. Ook PE folies kleiner dan A4 kunnen inmiddels worden gerecycled en van deze categorie is driekwart van de folies goed recyclebaar.

Een kleinere bijdrage in de toename van het aandeel goed recyclebare verpakkingen is te danken aan herontwerp van verpakkingen. Tijdens de detailsortering viel bijvoorbeeld op dat bij PE drankflessen de labels beter afwasbaar zijn dan in 2021. Ook werd geconstateerd dat tandpastatubes nu veelal geen aluminium binnenlaag meer hebben, waardoor ze goed gerecycled kunnen worden. Spuitmondjes waren in 2021 vaak van siliconen (en dus niet recyclebaar), terwijl ze in 2025 vaker van TPE gemaakt zijn, waardoor deze in het recyclingproces beter van het PET gescheiden kunnen worden. Deze veranderingen zijn echter niet gekwantificeerd.

Het aandeel niet recyclebare verpakkingen is toegenomen van 1% in 2021 naar 7% in 2025. Het gaat hier voornamelijk om folies met papieren labels of stickers en meerlaagse folies met een massieve aluminium laag, die in 2021 nog als beperkt recyclebaar werden geclassificeerd en in 2025 als niet recyclebaar.

Ondanks dat het aandeel goed recyclebare verpakkingen is toegenomen, is er nog ruimte voor verbetering. De meeste verbeterpotentie op korte termijn zit in herontwerp van verpakkingen, met name de labels. Er worden op dit moment nog relatief vaak papieren en/of slecht afwasbare labels gebruikt en slecht verwijderbare topfolies, wat de verpakkingen beperkt recyclebaar maakt. Daarnaast kan het verder reduceren van zwarte, niet door NIR herkenbare, verpakkingen de recyclebaarheid van verpakkingen verbeteren.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van verpakkingen die zijn aangetroffen in het huishoudelijk afval. Flessen ingezameld via het statiegeldsysteem vallen dus buiten de doelstelling van dit onderzoek, maar zijn in principe allemaal goed recyclebaar. Een verkennende berekening heeft aangetoond dat wanneer alle (grote en kleine) flessen uit het statiegeldsysteem worden meegenomen, het aandeel goed recyclebare verpakkingen oploopt tot circa 42%.

Summary

Wageningen Food & Biobased Research, commissioned by NVRD and Verpact, conducted research into the recyclability of Dutch plastic packaging, based on samples of post-consumer household waste (lightweight packaging waste and residual household waste). This study, conducted in 2025, shows that 36% of plastic packaging in the Netherlands is well recyclable. This excludes packaging collected through a deposit refund system. 7% of the packaging found in household waste is not recyclable, and the remaining 57% of the packaging is reasonable/limited recyclable. Results are shown in Figure 1.

This study is a repetition of a similar study carried out in 2021. The same research method and assessment system were used for both studies, but the assessment criteria have been updated based on the latest status and insights. In 2021, the share of well recyclable plastic packaging was 27%. By 2025, this has risen by 9 percentage points to 36%.

Shortly after the 2021 study, the deposit refund system has been expanded to include small PET bottles (< 1 L). These bottles, which are generally well recyclable, were still collected with household waste in 2021, but by 2025 their share had significantly decreased due to the introduction of the deposit refund system. When the small PET bottles covered by the deposit refund system are included in the 2025 calculation, the percentage of well recyclable packaging in 2025 is 38%. This does not necessarily mean that packages that are considered well recyclable are actually recycled.

The increase in the share of well recyclable packaging can predominantly be attributed to innovations in sorting and recycling technologies. Unlike 2021, rigid PET trays can now be recycled at scale. PE films smaller than A4 can now also be recycled and three quarters of the films in this category are considered well recyclable.

A smaller contribution to the increase of well recyclable packaging is related to the redesign of packaging. During the research it was, for example, noticed that the labels of PE beverage bottles can be easier removed during the washing process compared to 2021. It was also found that toothpaste tubes now often no longer have an aluminium inner layer, which means they can be well recycled. In 2021, valves were often made of silicone (and therefore not recyclable), while in 2025 they are more often made of TPE, which makes them easier separable from PET in the recycling process. These changes have not been quantified.

The share of non-recyclable packaging has increased from 1% in 2021 to 7% in 2025. This mainly concerns films with paper labels or stickers and multi-layer films with a massive aluminium layer, which were considered limited recyclable in 2021 and not recyclable in 2025.

Despite the fact that the share of well recyclable packaging has increased, there is still room for improvement. The greatest potential for improvement in the short term lies in the redesign of packaging, and with particular attention to the labels. Currently, paper and/or unremovable labels and top films are still frequently used, which makes the packaging limited recyclable. In addition, further reducing black packaging that is not NIR-recognisable can improve the recyclability of packaging.

The study was conducted based on packaging found in household waste. Bottles collected through a deposit refund system are therefore out of scope, but are in principle all well recyclable. An exploratory calculation showed that when all (large and small) bottles from the deposit refund system are also included, the share of well recyclable packaging increases to approximately 42%.

1 Introductie

Wageningen Food & Biobased Research (WFBR) heeft de recyclebaarheid van Nederlandse verpakkingen onderzocht. Een vergelijkbaar onderzoek is eerder in 2017 [1] en 2021 [2] uitgevoerd en is nu dus geactualiseerd naar de situatie in 2025. Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van en gefinancierd door de Koninklijke Nederlandse vereniging voor afval- en reinigingsdiensten (NVRD) en Stichting Verpact. WFBR heeft het onderzoek onafhankelijk uitgevoerd. Dit openbare rapport is geschreven door medewerkers van WFBR en intern gereviewd. Ook opdrachtgevers NVRD en Verpact alsmede de klankbordgroep, bestaande uit vertegenwoordigers van Omrin, Rova en Regie Kunststoffen Nederland (RKN), hebben het rapport voor publicatie gereviewd en op feitelijke onjuistheden gecorrigeerd.

Het doel van dit onderzoek is om te bepalen welk percentage kunststofverpakkingen zoals aangetroffen in het huishoudelijk afval (in 2025) recyclebaar is, en of dit percentage gewijzigd is t.o.v. 2021. De basis van de beoordeling of een verpakking recyclebaar is of niet, zijn de Recyclechecks van KIDV [4], waar verpakkingen zoals aangetroffen in het afval aan zijn getoetst. Eventuele toekomstige nieuwe definities van recyclebaarheid, zoals aangekondigd in de Europese Verpakkings- en Verpakkingsafvalverordening (Packaging and Packaging Waste Regulation - PPWR), vallen buiten de doelstelling van dit onderzoek. Het onderzoek richt zich alleen op verpakkingen in huishoudelijk afval, dus bedrijfsmatig afval wordt buiten beschouwing gelaten. De statiegeldstroom is ook niet onderzocht, maar in paragraaf 4.3 wordt voor de volledigheid wel de recyclebaarheid inclusief statiegeld weergegeven.

De verwachting is dat de mate van recyclebaarheid van verpakkingen is veranderd door een combinatie van factoren. Allereerst zal de invoering van statiegeld op kleine flesjes in 2021 het aandeel van die flesjes in het PMD en het restafval hebben verlaagd. Ten tweede zijn er technische veranderingen geweest in de sorteer- en recyclingmogelijkheden, waardoor bijvoorbeeld eenzelfde verpakking die in 2021 beperkt recyclebaar was, nu als goed recyclebaar beoordeeld zou kunnen worden. Denk hierbij bijvoorbeeld aan PET schalen, waarvoor in 2021 nog geen recyclingtechnologie beschikbaar was die op grote schaal werd toegepast, maar in 2025 wel. Ten derde kunnen verpakkingen wijzigingen in het ontwerp hebben ondergaan, bijvoorbeeld door het gebruik van een ander materiaal voor het label.

In het onderzoek dat werd uitgevoerd in 2021 zijn in de beoordelingsmethode aanvullende ontwerpaspecten meegenomen, zoals het formaat van de verpakking, het formaat van het label, het materiaal van de hoofdcomponent, de aanwezigheid van incompatibele materialen etc. Deze methode is ook toegepast in het huidige onderzoek. Echter er zijn inmiddels nieuwe Recyclechecks van KIDV, door wijzigingen en nieuwe inzichten in sorteer- en recycling technologieën zoals eerder beschreven. De principes zijn op hoofdlijnen hetzelfde, maar er zijn wel detailveranderingen, zowel voor vormvaste als flexibele kunststof verpakkingen. De veranderingen worden in dit rapport besproken en eventuele effecten op de vergelijkbaarheid van de uitkomsten uit 2021 worden waar mogelijk inzichtelijk gemaakt.

2 Materiaal en methode

2.1 Monsters restafval en PMD

Om een beeld te krijgen van de kunststofverpakkingen, hierna verpakkingen genoemd, die in 2025 op de Nederlandse markt zijn gebracht en in het huishoudelijk afval terechtkomen, zijn er in totaal acht monsters genomen, verspreid over verschillende gemeenten: Den Bosch, Ede, Heerde, Leeuwarden en Vlaardingen. Deze gemeenten zijn zo gekozen, dat ze verspreid liggen over Nederland en een zo representatief mogelijk beeld voor heel Nederland geven. Leeuwarden en Vlaardingen zijn bovendien gemeenten die in het onderzoek in 2021 ook bemonsterd zijn. Tabel 1 geeft een overzicht van alle monsters die zijn genomen in de verschillende gemeenten. Afhankelijk van het gehanteerde inzamelsysteem zijn monsters van zowel het restafval als het PMD afval genomen (bronscheiding) of alleen van het restafval (nascheiding). In verband met beperkte sorteerruimte bij WFBR zijn de restafvalmonsters in een eerste stap voorgesorteerd door Eureco. Hierbij zijn alleen de niet-kunststof items verwijderd uit de monsters. De niet-kunststof items zijn niet verder gespecificeerd. Om geen plastic onterecht te verwijderen, zijn de items bij twijfel in het monster gelaten. Vuilniszakken en pedaalemmerzakken zijn geopend en apart gesorteerd. Dit geldt ook voor afval in draagtasjes, mits dat gemakkelijk ging. Verpakkingen zelf waarin andere objecten zaten, zijn niet apart uit elkaar gehaald bij Eureco. Alleen de kunststoffractie is meegenomen voor verdere sortering, inclusief de geleege vuilniszakken.

Tabel 1 Overzicht van de monsters die zijn onderzocht.

Gemeente	Systeem	Soort monster	Gewicht monster [kg] ²	Datum
Den Bosch	Bronscheiding	PMD	79	12-02-2025
Den Bosch	Bronscheiding	REST	72	11-02-2025
Ede	Bronscheiding	PMD	164	13-02-2025
Ede	Bronscheiding	REST	41	06-02-2025
Heerde	Bronscheiding	PMD	55	17-02-2025
Heerde	Bronscheiding	REST	37	14-02-2025
Leeuwarden	Nascheiding	REST	64	05/06-02-2025
Vlaardingen	Nascheiding	REST	58 ¹	05/06-02-2025

¹ De fractie zakken in het monster van de gemeente Vlaardingen (12 kg) is niet meegenomen in de verdere sorteeraanalyses, maar omdat dit geen verpakkingen zijn, maakt het voor dit onderzoek niet uit.

² Het hier genoemde gewicht van de restafvalmonsters heeft alleen betrekking op het kunststofdeel dat verder gesorteerd is.

2.2 Beoordelingssystematiek recyclebaarheid verpakkingen

2.2.1 KIDV Recyclechecks

De analyse van de recyclebaarheid van de verpakkingen, is op dezelfde wijze vormgegeven als in de voorgaande onderzoeken. De KIDV Recyclecheck is als basis genomen voor de beoordeling of een verpakking al dan niet als recyclebaar wordt gezien [4]. KIDV heeft voor verschillende verpakkingstypes een Recyclecheck ontwikkeld: een beslisboom waarmee in verschillende stappen bepaald wordt of een verpakking optimaal, redelijk, beperkt of niet recyclebaar is. Dit is een theoretische beoordeling, op basis van kennis en ervaringen uit de sorteer- en recyclingpraktijk. Een classificering "goed recyclebaar" geeft aan dat een verpakking met een bepaald ontwerp in essentie goed recyclebaar is, maar het wil dus niet zeggen dat die verpakking in de praktijk ook daadwerkelijk altijd gerecycled wordt. De verschillende Recyclechecks zijn de basis geweest voor de beoordelingssystematiek die WFBR heeft gevolgd in dit onderzoek. WFBR houdt echter (net als in de voorgaande onderzoeken) op het hoofdniveau slechts drie categorieën aan: goed (=optimaal), beperkt (=redelijk+beperkt) en niet recyclebaar. Daarnaast wordt aangegeven om welke reden een verpakking in de categorie "beperkt recyclebaar" terechtkomt. Om de analyse uitvoerbaar te houden,

vanwege de grote hoeveelheid verpakkingen die in dit onderzoek geanalyseerd worden, is aan de hand van de KIDV Recyclechecks een vereenvoudigd beoordelingsprotocol opgesteld. Dit protocol is zo consistent mogelijk met het protocol dat in het onderzoek in 2021 is gevolgd. Echter de Recyclechecks zijn door voortschrijdend inzicht en ontwikkeling van sorteer- en recyclingtechnologieën gewijzigd. Deze wijzigingen zijn waar mogelijk meegenomen in het nieuwe beoordelingsprotocol. Daarnaast zijn enkele extra categorieën gesorteerd om ook een vergelijking te kunnen maken met de beoordeling in 2021. De werkwijze, het protocol en de wijzigingen ten opzichte van 2021 worden hieronder verder toegelicht.

2.2.2 Sortering op kunststoftype en verpakkingstype

Alle verkregen monsters zijn allereerst bij WFBR gesorteerd volgens een al eerder beschreven sorteerprotocol [3]. Volgens dit sorteerprotocol worden de verpakkingen eerst gesorteerd op materiaalniveau (PP, PE, PET, glas, metaal, drankenkarton, etc.), met behulp van nabij-infraroodlicht (NIR). Vervolgens zijn de kunststof fracties verder gesorteerd naar verpakkingstype (PET fles helder $\leq 0.5L$, PET vormvast, etc.). Op deze manier is het totaal gewicht per verpakkingstype bepaald.

Volle verpakkingen, waar het gewicht van de resterende inhoud groter is dan het gewicht van de verpakking zelf, zijn niet meegenomen in de analyse omdat ze de gewichtsverdeling te sterk beïnvloeden.

2.2.3 Detailanalyse recyclebaarheid

De beoordeling van de recyclebaarheid van de verpakkingen is stapsgewijs uitgevoerd. Voor een aantal verpakkingstypes geldt dat deze verpakkingstypes in zijn geheel beperkt of niet recyclebaar zijn. Deze verpakkingstypes konden dus aan de hand van hun type worden beoordeeld. Voor de verpakkingen die potentieel goed recyclebaar zijn, is een extra detailanalyse nodig. Hierbij wordt gekeken naar het specifieke ontwerp van de verpakkingen binnen het verpakkingstype, en wordt beoordeeld of deze goed sorteerbaar zijn en geen verontreiniging van het recyclaat veroorzaken. Annex 1 geeft een overzicht van alle verpakkingstypes en de bijbehorende recyclebaarheid-definitie.

De definities van de verschillende mate van recyclebaarheid zijn – los van een wijziging in naamgeving om consistent te zijn met de Recyclechecks – identiek aan die van het onderzoek van 2021 [2]. Voor de volledigheid geven we hier nogmaals de gehanteerde definities:

- **Goed recyclebaar.** Verpakkingen die **goed recyclebaar** zijn, zijn dat **in alle aspecten** van de verpakking. Een goed recyclebare verpakking heeft een doel-sorteerproduct¹ waarnaar het wordt gesorteerd en er zijn geen verpakkingsonderdelen die de kwaliteit van het recyclaat verminderen of de effectiviteit van het recyclingproces verlagen.
- **Redelijk (niet-ideaal) recyclebaar.** Verpakkingen die gesorteerd worden naar een **gemengd sorteerproduct** (zoals Mix (mengkunststof) of folie) en daar worden gerecycled naar minder veeleisende toepassingen en/of niet goed verder kunnen worden gesorteerd.
(Voorbeeld: zwarte folieverpakkingen)
- **Beperkt recyclebaar (recyclingtechnologie).** Verpakkingen die kunnen worden gesorteerd naar een doel-sorteerproduct, maar waarvoor **(nog) geen recyclingtechnologie** aanwezig is en wel in de nabije toekomst (binnen vijf jaar) een recyclingtechnologie wordt verwacht.
(Voorbeeld: PS verpakkingen en PP folies)
- **Beperkt recyclebaar (sortering).** Verpakkingen die in principe een doel-sorteerproduct hebben, maar **slecht sorteerbaar** zijn vanwege formaat, labels of kleur.
- **Beperkt recyclebaar (verontreinigingen).** Verpakkingen die gesorteerd worden naar een doel-sorteerproduct maar vervolgens de **kwaliteit van het recyclaat of de effectiviteit van het recyclingproces verminderen** vanwege **niet-optimaal gekozen verpakkingscomponenten** (alle overige design-aspecten: laminaten, glazen/metalen onderdelen, labels met aluminium, papieren labels, etc.). NB. Met verontreinigingen worden hier dus incompatibele materialen bedoeld en geen productresidu of aanhangend vocht/vuil.

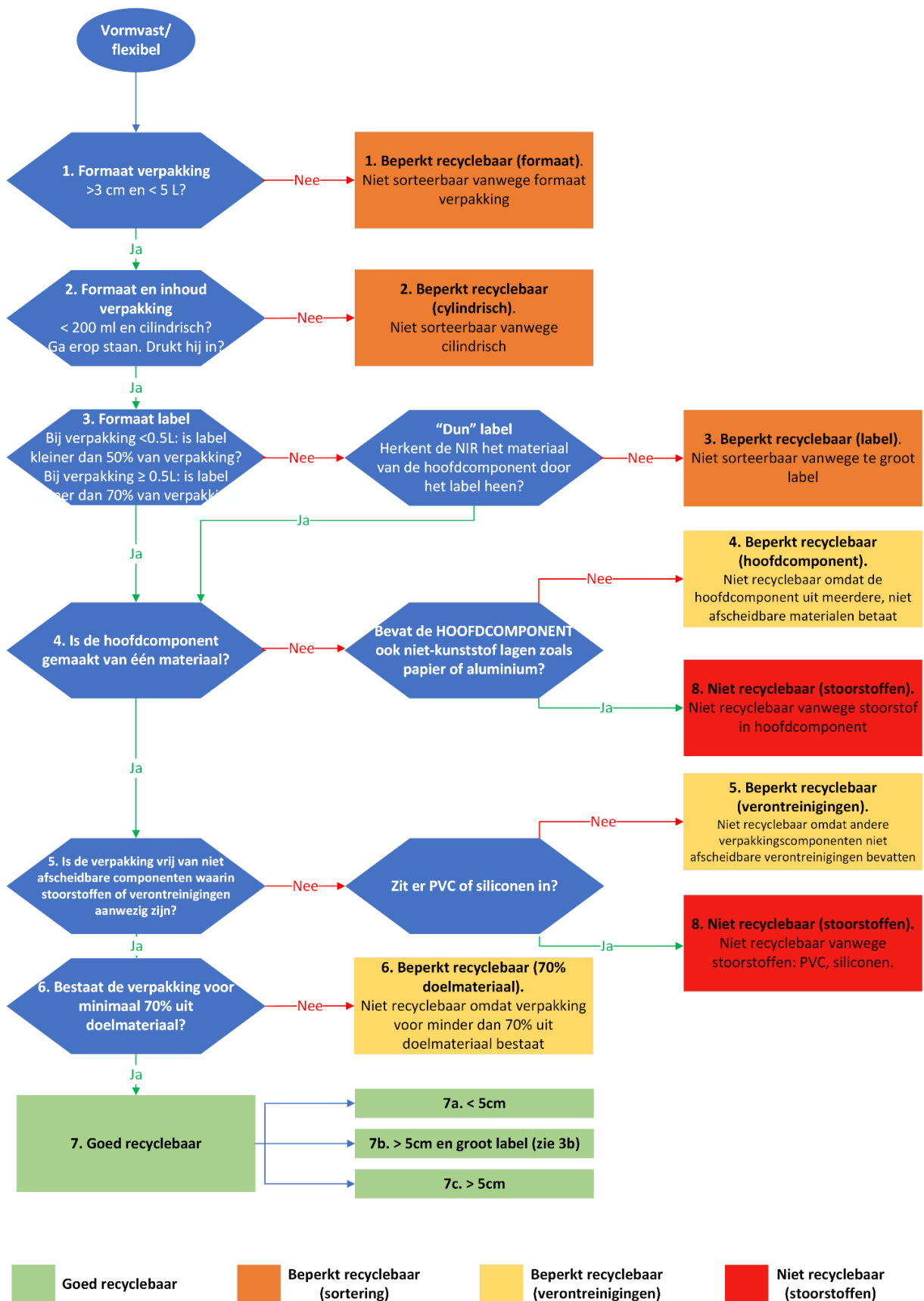
¹ In Nederland wordt gesorteerd naar vijf doel-sorteerproducten: PET flessen, PET schalen, PE, PP en Folie.

- *Niet recyclebaar*. Verpakkingen die **niet kunnen worden gerecycled** in het huidige Nederlandse recyclingsysteem en ernstige gevolgen hebben voor het recyclingproces van andere verpakkingen, ofwel gekende **stoorstoffen** (silicONENTubes, PVC verpakkingen/PVC-verpakkingsonderdelen, siliconen-onderdelen, een massief aluminium laag etc.) in het recyclingsysteem brengen.

Net als in 2021 is er een Monte Carlo simulatie uitgevoerd om de fout in de mate van recyclebaarheid te bepalen, zie Annex 6. Hieruit blijkt dat de fout relatief beperkt is, en dat ondanks het relatief lage aantal monsters een betrouwbare inschatting van de mate van recyclebaarheid van de verpakkingen gegeven kan worden.

Van de verpakkingstypes waarbij een extra analyse benodigd is om de recyclebaarheid-definitie vast te stellen, zijn de individuele verpakkingen in die categorie beoordeeld volgens de beslisboom weergegeven in Figuur 2. Hierbij zijn de acht monsters van de verschillende gemeenten per verpakkingstype samengevoegd. Indien het totale monster van een specifiek verpakkingstype te groot was (in het geval van PE flacons, PET dieptrek en vormvast, PP dieptrek en vormvast, Folie PE > A4, Folie PE < A4, Gemetalliseerd flexibel laminaat) is een representatief monster genomen van 6-8 kg. De uitgebreide werkinstructie behorende bij de beslisboom is opgenomen in Annex 2.

De beslisboom bestaat uit een aantal vragen met betrekking tot verschillende ontwerpaspecten die invloed kunnen hebben op de recyclebaarheid van een verpakking. Net als in de analyse van 2021, worden de vragen in de beslisboom in opeenvolgende volgorde afgewerkt. Als een vraag positief wordt beantwoord, is de verpakking op dat ontwerpaspect recyclebaar en kan er verder worden gegaan naar de volgende vraag. Als een vraag negatief wordt beantwoord, wordt de verpakking dus op dat ontwerpaspect afgekeurd en wordt niet verder in de beslisboom gekeken. Een verpakking wordt dus ingedeeld in de eerste categorie waar hij afvalt. Voor elke categorie van recyclebaarheid (1 t/m 8) is vervolgens het totaalgewicht van alle verpakkingen bepaald.



Figuur 2 Beslisboom die wordt doorlopen voor alle verpakkingstypes waarbij een extra analyse noodzakelijk is. Alle uitkomsten die als goed recyclebaar gecategoriseerd worden zijn weergegeven in groen, als beperkt recyclebaar vanwege sortering (formaat/cilindrisch/label) in oranje, als beperkt recyclebaar vanwege de verontreinigingen (hoofdcomponent/materiaalverontreinigingen/70% doelmateriaal) in geel en als niet recyclebaar vanwege stoorstoffen in rood.

Doordat de recyclebaarheid van verpakkingen is beoordeeld op basis van de verpakkingen zoals aangetroffen in het afval, kan het zijn dat een verpakking anders scoort in deze studie dan wanneer gekeken zou worden naar de oorspronkelijke verpakking zoals hij op de markt komt. Hieronder twee voorbeelden:

- Kleine prijsstickers/actiestickers zijn in beschouwing genomen als zijnde een etiket/label, het is immers niet met zekerheid te achterhalen waar in de keten deze sticker is aangebracht. Het kan dus zijn dat een sticker bij de retailer is aangebracht, en dat de originele verpakking van de producent in een andere recyclebaarheid-definitie zou vallen.
- Verpakkingen met topfolie worden soms met en soms zonder topfolie aangetroffen in het afval. Als er nog een deel van een topfolie aan zat, is dat meegenomen in de beoordeling, tenzij het heel gemakkelijk loskwam. Hierdoor kan het dus voorkomen dat eenzelfde verpakking die meerdere keren is aangetroffen in een andere recyclebaarheid-categorie terecht komt, omdat hij anders is weggegooid door de consument. Voorbeeld: een kruidenkaasbakje met en zonder het aluminium topfolie er nog aan. Zie Figuur 3.



Figuur 3 Voorbeeld van eenzelfde verpakking die op twee verschillende manieren wordt aangetroffen in het afval en daardoor in twee verschillende categorieën wordt ingedeeld.

2.2.4 Veranderingen in beoordeling recyclebaarheid 2021-2025

Sinds 2021 zijn er diverse ontwikkelingen geweest in de recyclingindustrie, die ervoor zorgen dat bepaalde verpakkingen – die in ontwerp niet veranderd zijn – toch in een andere recyclebaarheid-categorie terechtkomen. Een voorbeeld hiervan zijn PET schalen. Daar was in 2021 nog geen recyclingtechnologie voor die op grote schaal werd toegepast, en ze vielen dus direct in de categorie “beperkt recyclebaar”. In het huidige onderzoek zijn deze verpakkingen in detail geanalyseerd en in bepaalde gevallen wel “goed recyclebaar”. Dit soort wijzigingen heeft ertoe geleid dat ten opzichte van 2021 een aantal dingen gewijzigd zijn in zowel de recyclebaarheid-definitie als het sorteerprotocol. Een overzicht van de wijzigingen in de recyclebaarheid-definitie is gegeven in Tabel 2. Het volledige overzicht van de definities voor alle verpakkingstypes is gegeven in Annex 1.

In 2021 werden dus alle vormvaste PET verpakkingen direct als beperkt recyclebaar ingedeeld, omdat er destijds geen operationele recyclingtechnologie in Nederland beschikbaar was voor PET schalen. Inmiddels zijn hier grote vorderingen gemaakt en worden PET schalen momenteel wel op grote schaal apart gesorteerd en gerecycled. Zo maakt Cirrec in Duiven PET recycalaat uit PET-schalen die met PMD worden ingezameld [6].

PE folies en draagtasjes met een formaat kleiner dan A4 werden in 2021 als redelijk (niet-ideaal) recyclebaar ingedeeld. Door ontwikkeling in de sorteertechnologie zijn nu ook kleinere folies recyclebaar, mits ze ook aan de andere vereisten voldoen. Daarom is in 2025 een aanvullende analyse op deze kleine folies/draagtasjes uitgevoerd.

Alle PP folies vielen in 2021 in de categorie redelijk (niet-ideaal) recyclebaar, omdat er geen apart sorteerproduct van werd gemaakt en het terechtkwam in een gemengd sorteerproduct. Inmiddels wordt bijna de helft van de PP-flexibele verpakkingen naar een PP-folie-sorteerproduct gesorteerd [6]. Daarom wordt deze hele categorie nu als “beperkt recyclebaar (recyclingtechnologie)” beoordeeld.

In 2021 werden alle gemetalliseerde flexibele laminaten als beperkt recyclebaar geclassificeerd, nu wordt onderscheid gemaakt tussen opgedampt aluminium (beperkt recyclebaar) en een meerlaags flexibele folie met massief aluminium (niet recyclebaar).

Tabel 2 Wijzigingen in de recyclebaarheid-definitie in 2025 ten opzichte van 2021.

Verpakkingstype	Definitie recyclebaarheid 2021	Definitie recyclebaarheid 2025
PET dieptrek en vormvast	Beperkt recyclebaar (recyclingtechnologie)	Extra analyse
Draagtasjes (PE) < A4	Redelijk (niet-ideaal) recyclebaar	Extra analyse
Folie PE < A4	Redelijk (niet-ideaal) recyclebaar	Extra analyse
Folie PP > A4	Redelijk (niet-ideaal) recyclebaar	Beperkt recyclebaar (recyclingtechnologie)
Folie PP < A4	Redelijk (niet-ideaal) recyclebaar	Beperkt recyclebaar (recyclingtechnologie)
Gemetalliseerd flexibel laminaat	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)	Gedeeltelijke extra analyse (alleen onderscheid opgedampt/massief aluminium)

Ook het sorteerprotocol van de extra analyse was in 2025 uitgebreider met meer onderscheid in de beperkt recyclebaar en goed recyclebaar categorieën. Deze aanpassingen zijn gedaan met als doel zo dicht mogelijk te blijven bij de meest recente Recyclecheck van het KIDV. Daarnaast zijn enkele aanvullende sortercategorieën gemaakt om goed het effect van deze wijzigingen te kunnen beoordelen. De wijzigingen tussen het detailanalyse protocol van 2021 en 2025 zijn als volgt:

- Het minimale formaat van een verpakking om goed gesorteerd te kunnen worden, is verlaagd van 5 cm naar 3 cm. Het aantal verpakkingen met een formaat tussen 3 en 5 cm dat hierdoor aanvullend eindigt als "goed recyclebaar", is apart bijgehouden.
- Er is een extra vraag toegevoegd in de beslisboom over kleine cilindrische verpakkingen. Als een cilindrische verpakking met een inhoud van minder dan 200 ml niet indrukt als je erop gaat staan, is de verpakking niet goed te sorteren, want het gaat rollen over de band. Het valt dan in de categorie beperkt recyclebaar (cilindrisch). Dit is een nieuwe categorie.
- In 2021 vielen alle verpakkingen met een te groot formaat label (>50% van frontaal oppervlak bij <0,5L en >70% van frontaal oppervlak bij ≥0,5L) direct af naar de categorie beperkt recyclebaar (label). In 2025 wordt voor deze verpakkingen met een groot label aanvullend gecheckt of de NIR "door het label heen kijkt" en het materiaal van de hoofdcomponent herkent. Zo ja, dan kan de verpakking door naar de volgende vraag in de beslisboom. Het aantal verpakkingen met zo'n "doorzichtig" label dat alsnog in de categorie "goed recyclebaar" eindigt, is apart bijgehouden.
- Eén van de stappen in de beslisboom is om te controleren of de hoofdcomponent van een verpakking uit meerdere lagen bestaat. In 2021 was dit voor slechts enkele specifieke verpakkingen van belang, omdat de verpakkingstypes die typisch uit meerdere materiaallagen bestaan (bijvoorbeeld PET vleeschalen) geen extra analyse behoeften. In 2025 vielen deze verpakkingen wel in de categorie "extra analyse". De check of een PET vormvaste verpakking van een meerlaags materiaal is gemaakt, is nu meer systematisch uitgevoerd met behulp van de NIR. Vaak is in het NIR spectrum duidelijk te zien of een materiaal meerlaags is. Bij twijfel is een beslissing genomen op basis van het producttype.
- In 2021 werd er vanuit gegaan dat alle spuitmonden/ventielen niet goed recyclebaar waren. Ze zijn toen allemaal naar de categorie "beperkt recyclebaar (verontreinigingen)" gesorteerd. In 2025 is een aanvullende check gedaan uit welk materiaal de spuitmond bestaat, omdat we verwachten dat een groot deel van deze spuitmonden inmiddels van TPE (thermoplastisch elastomeer) gemaakt is. Als het spuitmondje zinkt, is het waarschijnlijk gemaakt van siliconen en valt het in de categorie "niet recyclebaar". Als het drijft is het TPE en dat is goedgekeurd voor recycling omdat het van PET gescheiden kan worden.
- Daarnaast zijn er in 2025 in de extra analyse meer verpakkingstypes geclassificeerd als niet recyclebaar. Dit is veranderd omdat de Recyclecheck op dit punt is aangepast. Het gaat hierbij om een hoofdcomponent van PET, PP of PE die ook een niet-kunststof materiaallaag heeft (zoals papier of aluminium), een papieren of aluminium etiket op een PE folie en meerlaags flexibele folie met een massief aluminium laag.

- De test of labels eenvoudig loskomen van de verpakking is in 2021 zonder water uitgevoerd (alleen “droge” test of het label eenvoudig los lijkt te komen) en in 2025 in warm water (zoals beschreven in de Recyclecheck).
- Er is een aanvullende stap in de beslisboom of de verpakking voor minimaal 70% uit doelmateriaal bestaat.

Er zijn in de KIDV Recyclechecks nog meer wijzigingen geweest, maar die zijn niet meegenomen. Een voorbeeld hiervan is of een gecertificeerde niet-water oplosbare lijm is gebruikt. Dit is iets dat niet (eenvoudig) gecontroleerd kon worden tijdens de analyse.

2.3 Dataverwerking

2.3.1 Samenstelling verpakkingen in huishoudelijk afval

De uitkomst van de sorteeranalyses is een lijst met het aandeel van de verschillende kunststofverpakkingstypes in een monster (zie Annex 3 voor een overzicht van alle verpakkingstypes). Naast verpakkingen zitten er ook andere kunststofproducten in de onderzochte monsters die niet als verpakking worden beschouwd. Ook drankenkartons worden niet als kunststofverpakking beschouwd. Tot slot kunnen er ook andere materialen aangetroffen worden zoals papier/karton, organisch materiaal, textiel, metaal en glas.

Om het aandeel van de verschillende kunststofverpakkingen in het huishoudelijk afval te kunnen berekenen op basis van de sorteeranalyses, is eerst de potentiële verdeling per gemeente bepaald. Hiermee wordt het ingeschatte percentage van een bepaald verpakkingstype bedoeld, ten opzichte van de totale hoeveelheid ingezameld afval. Voor de nascheidende gemeenten is de samenstelling van de verpakkingen in het restafval bij benadering gelijk aan de samenstelling van de verpakkingen in het huishoudelijk afval. Voor de gemeenten met bronscheiding is de potentiële verdeling bepaald door eerst de jaarlijks ingezamelde hoeveelheid voor zowel alle verpakkingstypes als alle overige materialen in het restafval en PMD te berekenen en deze vervolgens bij elkaar op te tellen tot een totale potentiële hoeveelheid van de verpakkingstypes en materialen per jaar. Hierbij gebruiken we de totaal ingezamelde massa's per jaar als verdeelsleutel voor het bepalen van de potentiële samenstelling in de specifieke gemeente.

Voor het restafval is de massa per item op de volgende manier berekend (de term “item” staat hierbij voor een bepaald verpakkingstype, zoals weergegeven in Annex 3) :

$$\text{massa item in restafval} = \frac{\text{massa item in monster} \cdot \text{massa totaal ingezameld in gemeente per jaar} \cdot \text{fractie plastic in restafval}}{\text{totaal massa monster}}$$

Voor PMD is de massa van verpakkingen in het PMD monster als volgt berekend:

$$\text{massa item in PMD} = \frac{\text{massa item in monster} \cdot \text{massa totaal ingezameld in gemeente per jaar}}{\text{totaal massa monster}}$$

Dit levert per gemeente een potentiële samenstelling van zowel de kunststofverpakkingen als de overige materialen op. Om het aandeel van enkel de kunststofverpakkingen in het huishoudelijk afval te verkrijgen is, voor elke gemeente, het aandeel van elk item wat een verpakking is (bijvoorbeeld PET Helder Drank ≤ 0,5 L of PP dieptrek en vormvast) gedeeld door de som van de aandelen van alleen de verpakkingen. Deze percentuele samenstellingen zijn vervolgens per item gemiddeld over de vijf gemeenten door middel van een enkelvoudig gemiddelde.

2.3.2 Recyclebaarheid

De mate van recyclebaarheid van Nederlandse verpakkingen is berekend op basis van het aandeel van verpakkingstypes in het huishoudelijk afval en de recyclebaarheid-definitie van elk verpakkingstype. Voor de verpakkingstypes waar geen extra analyse nodig was, is het aandeel direct gekoppeld aan de recyclebaarheid-definitie.

Voor alle verpakkingstypes waar een extra analyse nodig was, is het aandeel vermenigvuldigd met de verdeling van de recyclebaarheid over de verschillende categorieën in de detailsortering om een aandeel per categorie te verkrijgen. Vervolgens is dit samengevoegd met de data van alle verpakkingstypes waar de recyclebaarheid direct kon worden vastgesteld aan de hand van de recyclebaarheid-definitie.

In de extra analyse is bijgehouden in welke stap van de beslisboom een verpakking afvalt, en het resulteert daarom in acht extra recyclebaarheid-definities ten opzichte van de eerste analyse op verpakkingstype niveau. Om het eindresultaat overzichtelijker te maken zijn deze definitieën herverdeeld over de definitieën gehanteerd in de eerste analyse. Dus alle definitieën in de categorie beperkt recyclebaar zijn teruggebracht tot *beperkt recyclebaar (sortering)* en *beperkt recyclebaar (verontreinigingen)*. Annex 5 geeft een overzicht van welke definitieën zijn samengevoegd.

2.3.3 Verbeterpotentieel

Naast het bepalen van de huidige recyclebaarheid van een verpakking, is het ook zinvol om te laten zien op welke manier een categorie verpakkingen verbeterd zou kunnen worden. Moet bijvoorbeeld het ontwerp aangepast worden, of moet er een recyclingtechnologie voor worden ontwikkeld? In het vorige onderzoek is daarom op basis van de mate van recyclebaarheid ook het verbeterpotentieel bepaald. Hierbij is voor elk niet goed recyclebaar verpakkingstype geanalyseerd of dat verpakkingstype wel of niet relatief gemakkelijk kan worden herontworpen, of dit op dilemma's stuit of voor welke verpakkingen er nog geen recyclingprocessen bestaan. In het huidige onderzoek zijn dezelfde verbeterpotentieelcategorieën gebruikt. De nieuwe verpakkingstypes uit de extra analyses (zoals de cilindrische verpakkingen) zijn ook beoordeeld en geclassificeerd. Tabel 3 geeft een samenvatting van de beoordeling hoe de verpakkingstypes zijn geclassificeerd over de verbeterpotentieelcategorieën. Op basis van de samenstelling en de verbeterpotentieelcategorieën is het totale aandeel verpakkingen per verbeterpotentieelcategorie bepaald.

Tabel 3 Verdeling van de verpakkingstypes en recyclebaarheid-definities uit de extra analyse over de verbeterpotentieelcategorieën.

Verbeterpotentieelcategorie	Indeling van verpakkingstypes of recyclebaarheid-definities in verbeterpotentieelcategorie	
	Verpakkingstypes	Extra analyse recyclebaarheid-definitie
Niet recyclebaar	Alle verpakkingen met recyclebaarheid-definitie <i>Niet recyclebaar (stoorstoffen)</i>	-
Redelijk (niet-ideaal) recyclebaar - ontwerp aanpasbaar	Restkunststoffen niet met NIR sorteerbaar folie < A4, Restkunststoffen niet met NIR sorteerbaar folie > A4	-
Redelijk (niet-ideaal) recyclebaar - ontwerp moeilijk/niet aanpasbaar	-	-
Redelijk (niet-ideaal) recyclebaar - dilemma	-	-
Beperkt recyclebaar (recyclingtechnologie)	Alle verpakkingen met recyclebaarheid-definitie Beperkt recyclebaar (recyclingtechnologie)	-
Beperkt recyclebaar (sortering) - ontwerp aanpasbaar	Restkunststoffen niet met NIR sorteerbaar vormvast, Restkunststoffen anders (PC, PLA, etc.), Piepschuim schalen, Piepschuim blokken	Beperkt recyclebaar (cilindrisch), Beperkt recyclebaar (label)
Beperkt recyclebaar (sortering) - ontwerp moeilijk/niet aanpasbaar	-	Beperkt recyclebaar (formaat)
Beperkt recyclebaar (sortering) - dilemma	-	
Beperkt recyclebaar (verontreinigingen) - ontwerp aanpasbaar	PET Bont Drank ≤ 0,5 L, PET Bont Drank > 0,5 L, Folie PET < A4, Folie PET > A4, Folie PS < A4, Folie PS > A4	Beperkt recyclebaar (70% doelmateriaal), Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)
Beperkt recyclebaar (verontreinigingen) - ontwerp moeilijk/niet aanpasbaar	-	-
Beperkt recyclebaar (verontreinigingen) - dilemma	Flexibele laminaten voor voorgebakken brood producten, Flexibele laminaten voor vlees, vis en kaasproducten, Andere flexibele laminaten, Doordrukstrips PET, Doordrukstrips PE, Doordrukstrips PP, Doordrukstrips PS	Beperkt recyclebaar (hoofdcomponent)
Goed recyclebaar	-	Goed recyclebaar (3-5 cm), Goed recyclebaar (>5 cm en groot label), Goed recyclebaar (>5 cm)

3 Resultaten

3.1 Samenstelling van kunststofverpakkingen in het Nederlandse huishoudelijk afval

Op basis van monsters van vijf Nederlandse gemeenten, met zowel bron- als nascheiding inzamelsystemen, is de gemiddelde samenstelling van kunststofverpakkingen in het Nederlandse huishoudelijk afval in 2025 bepaald. De detailsamenstelling voor de verschillende gemeenten is weergegeven in Annex 3. Net als in 2021 kan worden geconcludeerd dat er relatief weinig verschillen tussen de onderzochte gemeentes zijn, waardoor de gemiddelde samenstelling van kunststofverpakkingen van de vijf geanalyseerde gemeenten dus als representatief voor Nederland gezien kan worden.

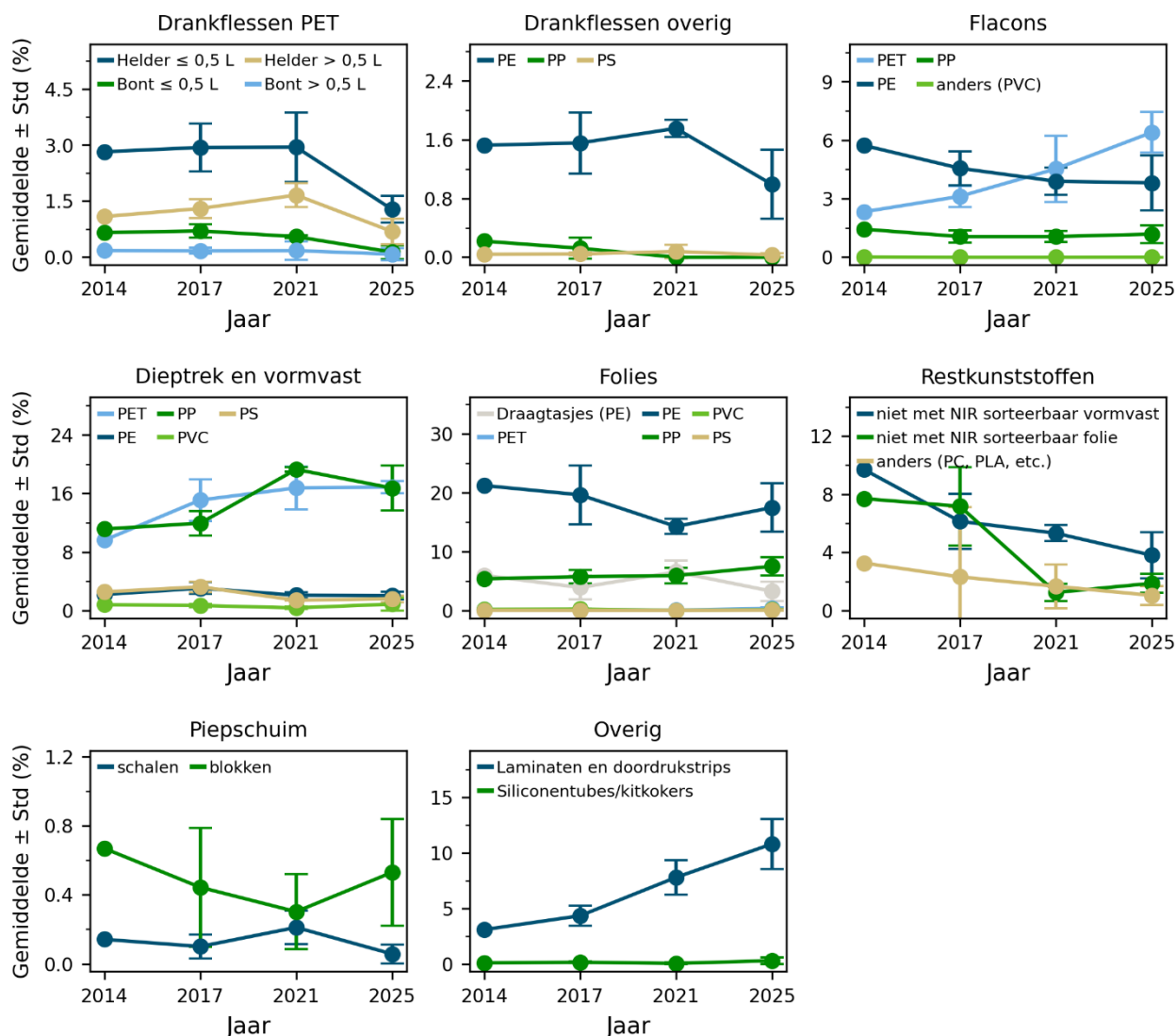
Figuur 4 toont de gemiddelde samenstelling van verschillende soorten kunststofverpakkingen in het Nederlandse huishoudelijk afval in 2025, gegroepeerd per producttype. Dit is toegelicht in de figuurtekst. De onderliggende data zijn weergegeven in Annex 4.

In 2025 waren de drie meest voorkomende verpakkingstypes PP dieptrek en vormvast (17%), PET dieptrek en vormvast (17%) en folie PE < A4 (10%). Deze aandelen zijn redelijk gelijk gebleven ten opzichte van 2021, zoals weergegeven in Figuur 4. Toch zijn er ook enkele opvallende veranderingen in de tijd te zien.

Het totale aandeel drankflessen PET is gedaald van 5% in 2021 tot 2% in 2025, het merendeel van deze afname kan worden toegeschreven aan de afname van het aandeel drankflessen PET helder $\leq 0,5$ L en $> 0,5$ L in het huishoudelijk afval. Dit kan worden verklaard door de invoering van statiegeld op kleinere flesjes. Tot 1 juli 2021 werd alleen statiegeld geheven op flessen met een inhoud van meer dan 1 liter. Sinds 1 juli 2021 wordt er ook statiegeld geheven op kleinere plastic water en frisdrank flesjes met een inhoud tot 1 liter. In de praktijk zijn dit allemaal PET flessen. Plastic flessen van zuivel of siropen zijn uitgesloten van het systeem [5]. Voor producenten van flessen met 100% sap is deelname vrijwillig. Verrassend is ook de afname in PE flessen van ca 1,5% naar 1% in 2025, terwijl deze niet onder het statiegeldsysteem vallen. Een herontwerp van PE naar PET flessen, net als we bij flacons zien, kan hier een verklaring voor zijn. In 2025 zijn er, net als in 2021, geen PP drankflessen aangetroffen in de afvalmonsters.

De trend om meer PET en minder PE te gebruiken voor de productie van flacons zet zich in 2025 verder door. Het gebruik van PET en PP in dieptrek en vormvaste producten, zoals schalen, blijft redelijk gelijk. Het aandeel "niet met NIR technologie te identificeren vormvaste kunststoffen" neemt af tot 4%, maar de daling is niet meer zo significant als in 2021. Het aandeel niet met NIR technologie te identificeren folies blijft, binnen de foutenmarges, gelijk. Opvallend is ook de lichte afname in restkunststoffen zoals polycarbonaat (PC) en polymelkzuur (PLA) met 0,7 procentpunt ten opzichte van 2021. Deze afname is lastig te duiden omdat het een gevarieerde categorie is. Ondanks dat de productie van biobased kunststoffen zoals PLA nog elk jaar stijgt, is het aandeel PLA op het totale kunststofgebruik gering. Bovendien is de toepassing van PLA in verpakkingen nog zeer beperkt.

Tot slot is er een duidelijke groei te zien in de categorie laminaten en doordrukstrips. Aangezien in 2021 en 2025 het aandeel doordrukstrips verwaarloosbaar klein ($<0,5\%$) is, kan deze toename dus geheel worden toegeschreven aan de toename van het gebruik van laminaten. Met name gemetalliseerd flexibel laminaat (+1,3 procentpunt) en flexibele laminaten voor vlees, vis en kaasproducten (+0,7 procentpunt) laten een stijging zien ten opzichte van 2021. Bij gemetalliseerd flexibel laminaat wordt aangenomen dat de toename waarschijnlijk vooral te danken is aan producenten die overstappen van een glazen pot naar een stazak voor bijvoorbeeld kant-en-klare soepen.



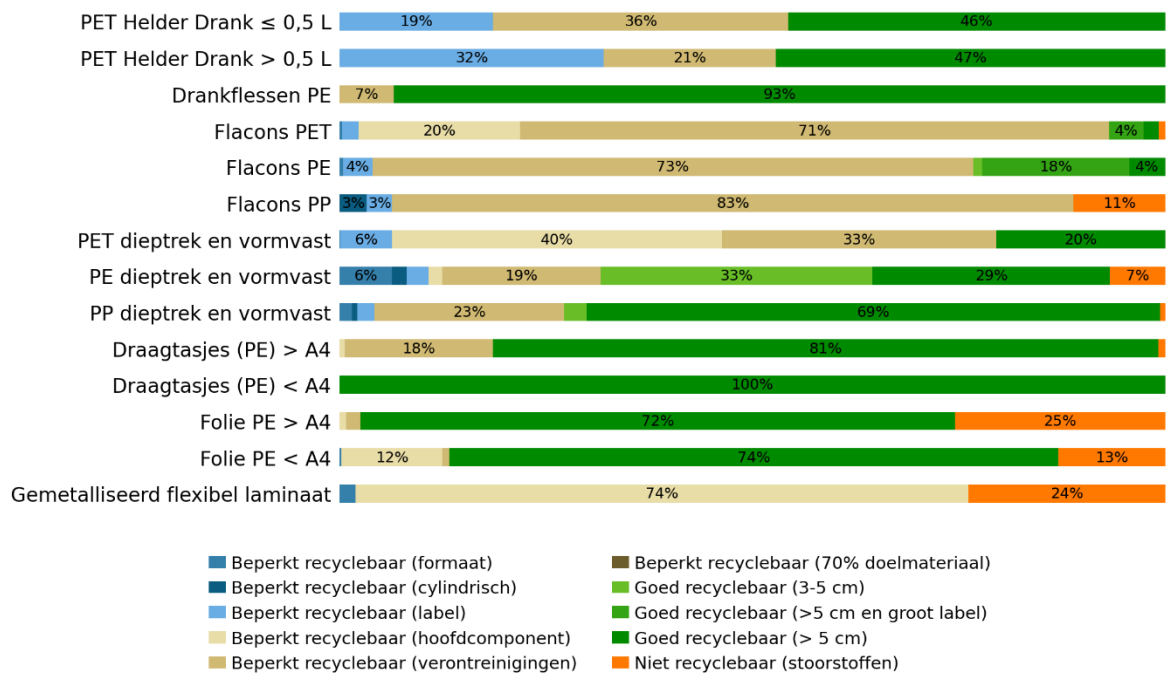
Figuur 4 Samenstelling van kunststofverpakkingen in het Nederlandse huishoudelijk afval in 2025 gegroepeerd per producttype, gemiddeld over de onderzochte gemeenten. De aandelen van draagtasjes en folies groter en kleiner dan A4 formaat zijn in dit figuur samengevoegd. Tevens zijn alle aandelen van laminaten en doordrukstrips samengevoegd in één categorie om een vergelijking met 2014 mogelijk te maken.

3.2 Huidige status recyclebaarheid van verpakkingen

Op basis van de samenstelling van de kunststofverpakkingen in het huishoudelijk afval en de recyclebaarheid-definitie van alle verpakkingstypes kan de huidige status van de recyclebaarheid van verpakkingen in het Nederlandse huishoudelijke afval bepaald worden. Deze paragraaf bespreekt eerst de resultaten van de aanvullende analyse (de recyclebaarheid per verpakkingstype waar een extra analyse nodig was), vervolgens wordt de totale mate van recyclebaarheid besproken, die is bepaald aan de hand van zowel de aanvullende analyse als de sortering op verpakkingstype.

3.2.1 Aanvullende analyse op recyclebaarheid

Wanneer een extra analyse nodig is om de recyclebaarheid te bepalen, worden de producten binnen een verpakkingstype categorie verder gesorteerd volgens de beslisboom in Figuur 2. Figuur 5 geeft de uitkomsten van deze detailsortering binnen deze studie weer, namelijk de verdeling van de producten in het (deel)monster over de verschillende recyclebaarheid-definities per verpakkingstype.



Figuur 5 Resultaten van de detailsortering voor alle verpakkingstypes waar een extra analyse nodig is om de recyclebaarheid vast te stellen. Vanwege de leesbaarheid zijn alle percentages <3% niet geannoteerd.

Van de heldere PET flessen is ongeveer de helft goed recyclebaar. Voor de PET flessen met een volume groter dan 0,5 liter is het formaat van het label (een grote sleeve) het vaakst (32%) de reden dat de flessen beperkt recyclebaar zijn, terwijl voor de kleine flessen dit vooral (36%) materiaalverontreinigingen zijn; denk hierbij aan een papieren label of een sleeve van een voor recycling niet toegestaan materiaal zoals PET, zie Figuur 6 voor enkele voorbeelden.



Figuur 6 Foto's van beperkt recyclebare PET flessen. Links: PET flessen ≤0.5L die beperkt recyclebaar zijn door het label. Midden: PET flessen >0.5L die beperkt recyclebaar zijn door het label. Rechts: PET flessen >0.5L die beperkt recyclebaar zijn door materiaalverontreinigingen.

Voor PE flessen is daarentegen 93% goed recyclebaar. Een klein percentage (7%) is hier beperkt recyclebaar door bijvoorbeeld een PET label of (restanten van) een aluminium sluitfolie.



Figuur 7 PE flessen die beperkt recyclebaar zijn.

Het merendeel (>70%) van de flacons is beperkt recyclebaar vanwege de aanwezigheid van materiaalverontreinigingen, ongeacht het materiaal van de flacon (PET, PE of PP). Dit kan gaan om papieren of gemetalliseerde labels, labels die niet loskomen, maar ook om dopjes/spuitmondjes van materialen die de recycling van het doelmateriaal kunnen verstoren. Figuur 8 toont enkele voorbeelden hiervan. Van de verschillende soorten flacons zijn PE flacons over het algemeen het best recyclebaar met een totaal aandeel goed recyclebaar van 23%.



Figuur 8 PP (links), PE (midden) en PET (rechts) flacons die beperkt recyclebaar zijn door stoorstoffen.

Voor de dieptrek en vormvaste verpakkingen is het aandeel goed recyclebare verpakkingen sterk afhankelijk van het materiaal. Van de onderzochte PET dieptrek en vormvaste verpakkingen is slechts 20% goed recyclebaar, terwijl voor PE dit percentage 62% is, en voor PP zelfs 72%. Eén derde deel van de PET dieptrek en vormvaste verpakkingen bevat incompatibele materialen, zoals (restanten van) topfolies en niet goed te verwijderen papieren labels (Figuur 9). Bij PET vormvast is iets meer dan de helft van de papieren labels niet goed met warm water te verwijderen. Tevens speelt bij PET flessen en PET vormvast de THT (Tenminste houdbaar tot) bedrukking een rol, net als kleine bonus/prijsstickers. Voor PET dieptrek en vormvast geldt bovendien dat 40% van de schalen een meerlaagse hoofdcomponent heeft, zoals bijvoorbeeld PET-PE.



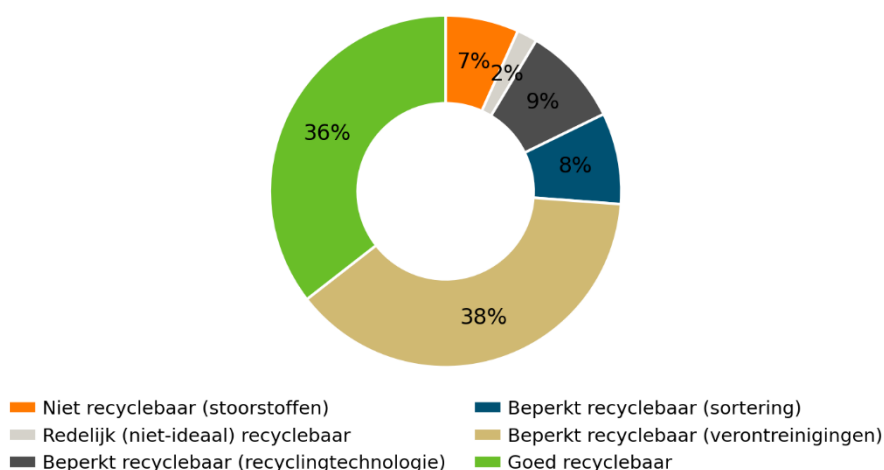
Figuur 9 PP (links) en PET (rechts) dieptrek en vormvaste verpakkingen die stoorstoffen bevatten.

Draagtasjes zijn over het algemeen zeer goed recyclebaar. Een deel van de draagtasjes > A4 is beperkt recyclebaar (18%) vanwege de aanwezigheid van een grote zwarte opdruk. Van de PE folies is ongeveer 73% goed recyclebaar, onafhankelijk van het formaat. Opvallend is dat 25% (bij folies > A4) en 13% (bij folies < A4) niet recyclebaar is vanwege incompatibele materialen; dit zijn voornamelijk papieren labels en tape.

De verpakkingen binnen de categorie gemetalliseerd flexibel laminaat hebben een beperkte detailanalyse ondergaan, die alleen onderscheid maakt tussen beperkt recyclebaar (opgedampt aluminium) en niet recyclebaar (massief aluminium). Grofweg driekwart van deze verpakkingen is om deze reden beperkt recyclebaar en een kwart is in het geheel niet recyclebaar door de massief aluminium laag.

3.2.2 Recyclebaarheid verpakkingen in Nederlands huishoudelijk afval

Door het resultaat van de extra analyse te combineren met het resultaat van de eerste analyse kan een overzicht gemaakt worden van de mate van recyclebaarheid van de verpakkingen zoals in 2025 aangetroffen in het Nederlands huishoudelijk afval. Figuur 10 geeft de versimpelde mate van deze recyclebaarheid weer. Hieruit blijkt dat 36% van de verpakkingen goed recyclebaar was, 7% niet recyclebaar, 2% redelijk recyclebaar, 8% beperkt recyclebaar en de overige 55% beperkt recyclebaar.



Figuur 10 Versimpelde weergave van de mate van recyclebaarheid van verpakkingen zoals aangetroffen in Nederlands huishoudelijk afval in 2025.

4 Discussie

4.1 Vergelijking 2025 met 2021

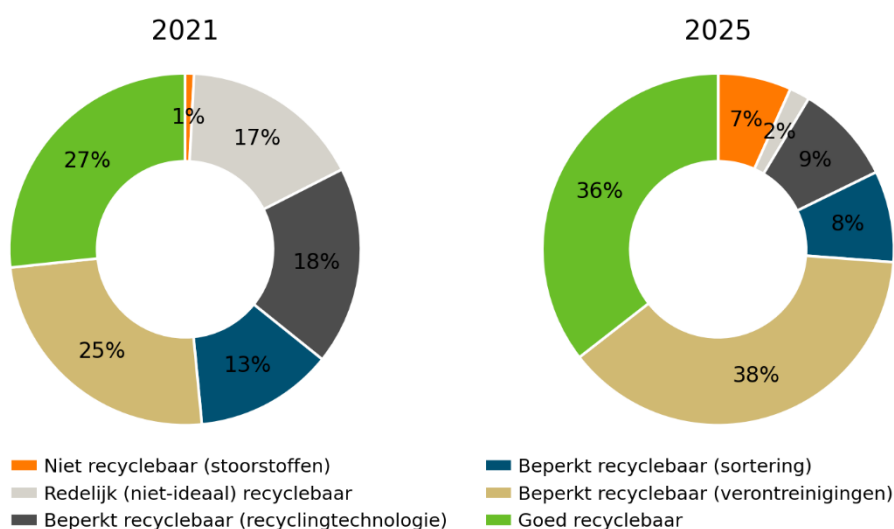
4.1.1 Vergelijking mate van recyclebaarheid

In principe is het onderzoek van 2025 hetzelfde opgezet als het onderzoek van 2021. Er hebben echter verschillende soorten veranderingen plaatsgevonden:

- een veranderd aandeel van verpakkingen (zie paragraaf 3.1)
- de beoordelingscriteria (omdat er vooruitgang is geboekt en nieuwe inzichten zijn in de sorteer- en recyclingtechnieken en de Recyclechecks zijn gewijzigd)
- het ontwerp van de verpakkingen
- statiegeld op kleine flesjes (< 1L) is ingevoerd per 1 juli 2021 (dus ten tijde van het 2021 onderzoek zaten deze flesjes nog in het huishoudelijk afval en in 2025 in het statiegeldsysteem)

Wanneer resultaten van 2025 en 2021 naast elkaar worden gelegd, zijn de verschillen dus een combinatie van deze factoren.

Figuur 11 geeft de mate van recyclebaarheid van Nederlandse verpakkingen weer in 2021 en 2025, elk volgens de beoordelingssystematiek van dat jaar. Het is belangrijk te melden dat deze getallen alleen gaan over verpakkingen zoals aangetroffen in het huishoudelijk afval. Flessen ingezameld via het statiegeldsysteem maken hier dus geen deel van uit. Flessen <1L werden in 2021 nog wel ingezameld met het huishoudelijk afval, maar in 2025 is hun aandeel daarin significant gedaald door de invoering van statiegeld. Het effect hiervan op de recyclebaarheid wordt besproken in paragraaf 4.3.



Figuur 11 *Vergelijking tussen de mate van recyclebaarheid van verpakkingen zoals aangetroffen in Nederlands huishoudelijk afval in 2021 en 2025.*

Met de verbetering in sorteer- en recyclingtechnieken, die zijn meegenomen in de nieuwe beoordelingscriteria, blijkt dat het aandeel goed recyclebare verpakkingen is gegroeid van 27% in 2021 naar 36% in 2025. Dit is een combinatie van meerdere zaken. Eén van de verklaringen hiervoor is dat de categorie PET dieptrek/vormvast in 2021 als beperkt recyclebaar gezien werd, omdat er geen recyclingtechnologie beschikbaar was. In 2025 zijn deze verpakkingen in detail geanalyseerd en wordt 20% van deze grote categorie beoordeeld als goed recyclebaar. PE folies < A4 spelen ook een grote rol. Deze werden in 2021 gezien als niet recyclebaar, maar in de extra analyse in 2025 bleek dat maar liefst 74% van deze folies goed recyclebaar is. De kleine reductie in het aandeel goed recyclebare verpakkingen door afname van het aandeel goed recyclebare PET-flessen door invoering van statiegeld op kleine flessen <1L is daardoor ruim teniet gedaan.

Logischerwijs gaat een toename van het aandeel goed recyclebare verpakkingen gepaard met een afname in andere klassen. De categorie beperkt recyclebaar (recyclingtechnologie) daalt van 18% in 2021 naar 9% in 2025. Naast wat kleinere wijzigingen zijn vooral de PET schalen hier debet aan (-15 procentpunt). De PP folies zorgen juist voor een toename van circa 8 procentpunt in deze categorie, omdat ze van redelijk (niet-ideaal) recyclebaar nu naar deze categorie zijn verschoven.

Het aantal verpakkingen dat beperkt recyclebaar is door incompatibele materialen is toegenomen, van 25% in 2021 tot 38% in 2025. Dit wordt voor het grootste deel (12 procentpunt) veroorzaakt doordat de PET dieptrek/vormvaste verpakkingen nu in detail geanalyseerd zijn en vaak labels of topfolies bevatten, die het recycelaat kunnen verontreinigen. Ook flacons die eerder beoordeeld werden als beperkt recyclebaar (sortering) (door hun grote label) vallen nu vaker in deze categorie, omdat de NIR wel de juiste hoofdcomponent herkent en ze dus wel door die check komen, maar door de aanwezigheid van materiaalverontreinigingen alsnog afvallen.

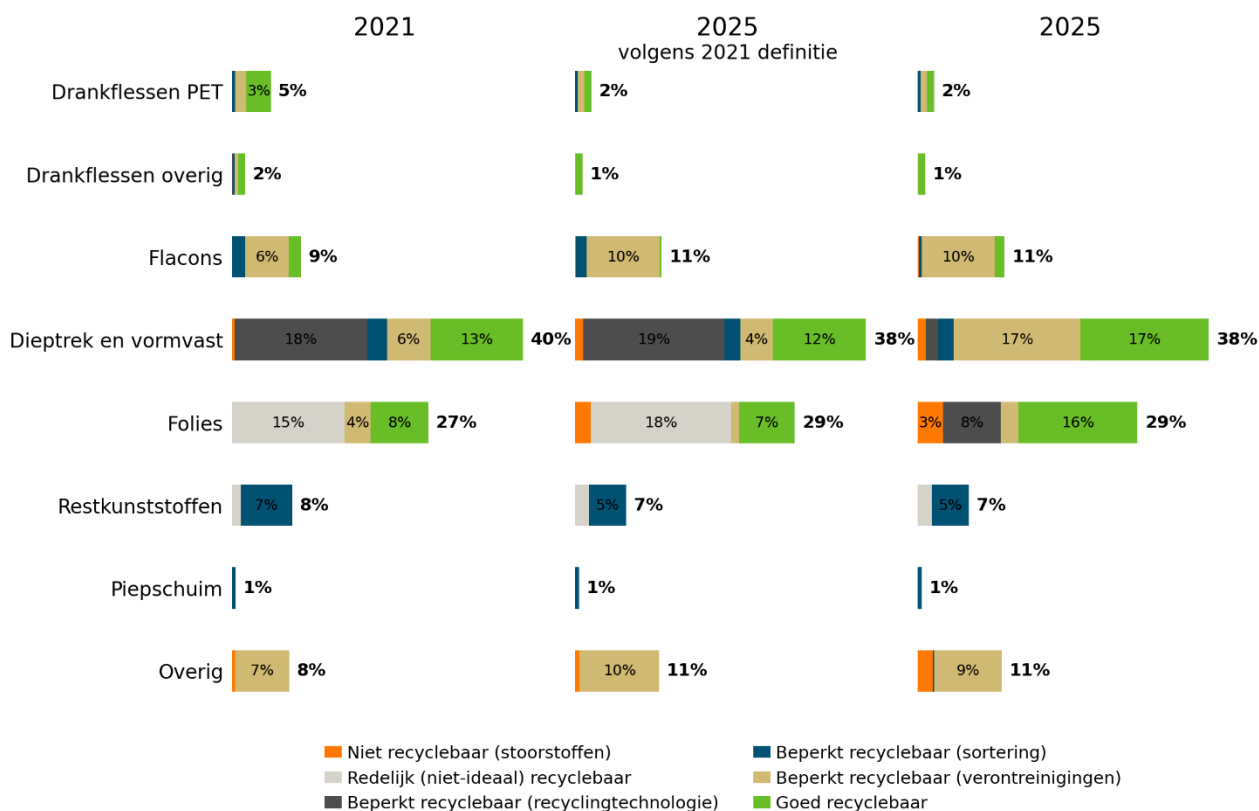
De categorie beperkt recyclebaar (sortering) daalt, o.a. door de afname van het aantal niet door NIR herkenbare materialen en de afname van flacons in deze categorie, zoals hiervoor beschreven. Naast de materiaalverontreinigingen die gevonden zijn in de extra analyses, worden door voortschrijdend inzicht in 2025 ook meer verpakkingen beschouwd als niet recyclebaar. Het gaat hier voornamelijk om folies met papieren labels of stickers en meerlaagse folies met een massieve aluminium laag. Dit resulteert in een stijging van het aandeel niet-recyclebare verpakkingen in 2025 ter opzichte van 2021. Daarnaast zijn er in 2025 veel minder verpakkingen die als redelijk (niet-ideaal) recyclebaar beoordeeld zijn. Dit komt voornamelijk doordat PP folie en kleine PE folies nu anders gecategoriseerd worden.

Meer achtergrondinformatie over de vergelijking tussen 2021 en 2025 wordt in de volgende paragrafen beschreven door in meer detail naar de uitkomsten van de analyses en de verschillen tussen de verpakkingstypes te kijken.

4.1.2 Invloed van wijzigingen in recyclebaarheid-definities

Het is lastig om precies te herleiden wat de oorzaak is van de verschillen in de mate van recyclebaarheid in 2021 en 2025. Dit wordt namelijk bepaald door een combinatie van factoren die veranderd kunnen zijn: het aandeel van verpakkingen in het huishoudelijk afval, het ontwerp van deze verpakkingen, nieuwe inzichten in wat wel en niet recyclebaar is en innovaties in sorteer- en recyclingtechnologie. Om toch meer inzicht te krijgen in de reden van een verandering, is de mate van recyclebaarheid in 2025 herberekend aan de hand van de recyclebaarheid-definities gehanteerd in 2021 (zie Annex 1 en Annex 5). Er is wel gerekend met de samenstelling van verpakkingen in het huishoudelijk afval in 2025 en, voor zover van toepassing, het huidige ontwerp van de verpakkingen uit de extra analyse in 2025 (Figuur 5). Een concreet voorbeeld: de categorie PET dieptrek/vormvast wordt volgens de definitie van 2021 gezien als "beperkt recyclebaar" en daarom is de aanvullende analyse die voor deze categorie in 2025 heeft plaatsgevonden niet meegenomen. Deze vergelijking van de mate van recyclebaarheid van 2021 met 2025 – volgens de 2021 definitie – neemt de wijzigingen die voortkomen uit de nieuwe beoordelingssystematiek niet mee. Hierdoor worden de wijzigingen die voortkomen uit voortschrijdend inzicht en de vooruitgang in sorteer- en recycling technologieën uitgesloten en geeft de vergelijking een duidelijk beeld van de impact van wijzigingen in het verpakkingontwerp en de typen verpakkingen die op de markt worden gebracht.

Figuur 12 geeft de mate van recyclebaarheid voor 2021, voor 2025 – volgens de 2021 definitie, en voor 2025 weer, uitgesplitst naar de verschillende groepen van verpakkingstypes. In Annex 7 is hetzelfde weergegeven op een hoger detailniveau, dus per individueel verpakkingstype. De som van alle verpakkingen in een groep is dikgedrukt weergegeven en komt overeen met het totale aandeel van die groep in de samenstelling zoals weergegeven in Figuur 4.



Figuur 12 De mate van recyclebaarheid van verpakkingen, gegroepeerd naar verpakkingstype. De som van alle groepen is dikgedrukt weergegeven en komt logischerwijs overeen met het aandeel van die groep. Vanwege de leesbaarheid zijn alle deel-percentages <3% niet geannoteerd

De invoering van statiegeld op kleine PET flesjes zorgt voor een lager aandeel goed recyclebare verpakkingen die worden ingezameld via het huishoudelijk afval. Dit effect is echter gering op het totaal van alle verpakkingen die zijn aangetroffen in het huishoudelijk afval. In 2021 was het aandeel goed recyclebare PET drankflessen 3%, voor zowel 2025 als 2025 met de 2021 definitie was dit 1%. Het aandeel goed recyclebare overige drankflessen is ongeveer gelijk gebleven over alle jaren.

Het aandeel goed recyclebare flacons is afgenomen van 2% in 2021 naar 1% in 2025. Wanneer de definitie van 2021 wordt gehanteerd neemt dit verder af naar nagenoeg 0%. Deze afname wordt vooral veroorzaakt door veranderingen in het aandeel en de recyclebaarheid van PET en PE flacons. De recyclebaarheid van PET flacons is in 2025 afgenomen terwijl het aandeel is toegenomen. Daarentegen is de recyclebaarheid van PE flacons wel toegenomen, maar is het aandeel afgenomen. Dit samen zorgt voor een netto afname in het aandeel goed recyclebare flacons.

Er is een toename in het aandeel goed recyclebare dieptrek en vormvaste verpakkingen, wat vooral toe te schrijven is aan de verbeterde recyclingtechnieken voor PET dieptrek en vormvaste verpakkingen. Van alle onderzochte PET dieptrek en vormvaste verpakkingen was 20% goed recyclebaar. Wanneer de definitie van 2021 wordt gehanteerd, is het aandeel goed recyclebare verpakkingen logischerwijs nagenoeg gelijk aan dat van 2021.

Het aandeel goed recyclebare folies was in 2021 8%, in 2025 is dit gestegen naar 16%, terwijl als de definitie van 2021 wordt gehanteerd het aandeel nagenoeg gelijk is gebleven met 7%. Dit verschil komt doordat in 2021 het verpakkingstype Folie PE < A4 werd aangeduid als redelijk (niet-ideaal) recyclebaar terwijl in 2025 deze verpakkingen wel als recyclebaar kunnen worden beoordeeld, als hun ontwerp goed is. Uit de extra analyse die uitgevoerd is, bleek dat 74% van deze folies goed recyclebaar was. Ook hebben PE draagtasjes invloed op het aandeel goed recyclebare verpakkingen. In 2021 was het aandeel nog 4%, in 2025 is dit gedaald naar 3%, en wanneer de definitie van 2021 wordt gehanteerd is dit aandeel zelfs 2% omdat volgens deze definitie de tasjes kleiner dan A4 formaat niet recyclebaar zijn.

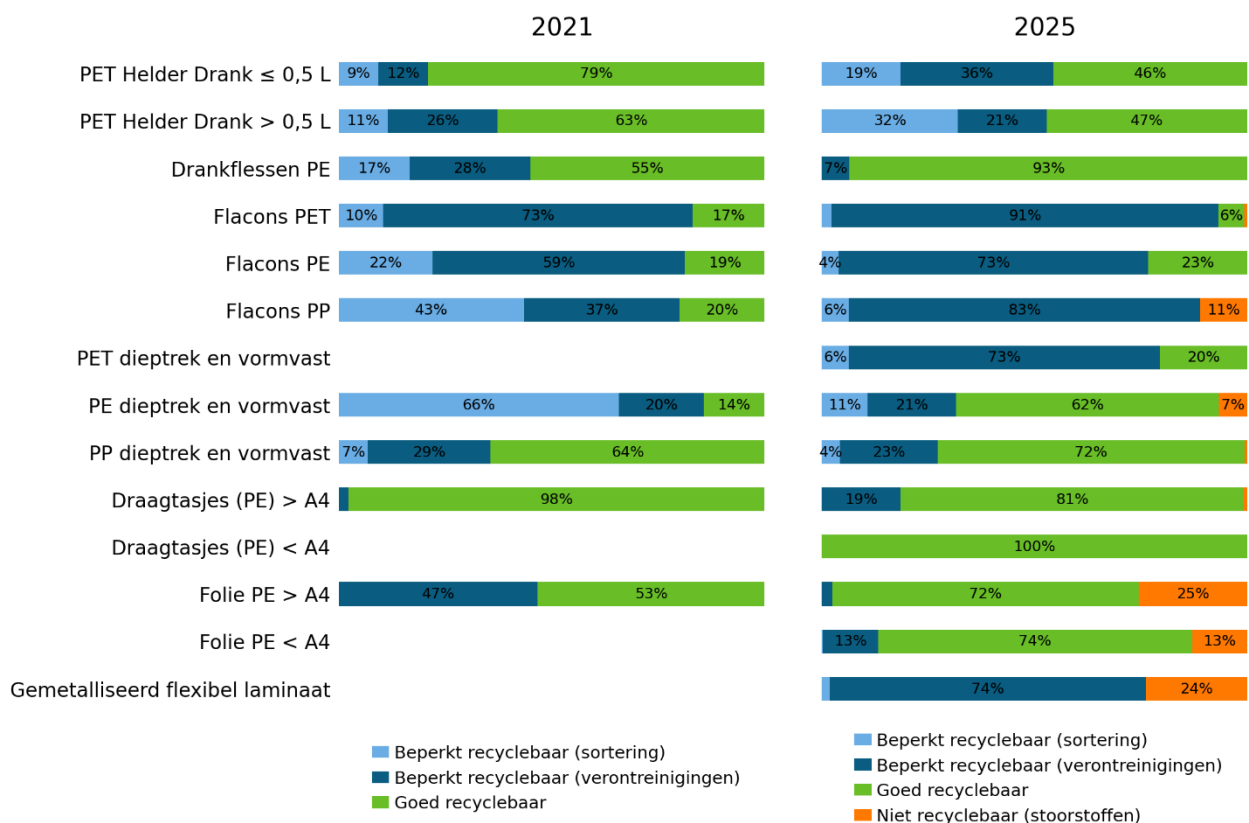
Verder is er een toename in het aandeel niet recyclebare folies. Dit heeft ermee te maken dat de KIDV Recyclecheck op dat punt is gewijzigd. In 2021 konden alleen enkele specifieke stoffen leiden tot de classificatie "niet recyclebaar" (oxo-degradeerbare kunststoffen, PVC, siliconen, en opaak PET). In 2025 zijn er meer situaties die als "niet recyclebaar" worden beoordeeld, bijvoorbeeld een papieren of aluminium etiket op een PE folie en een meerlaags flexibele folie met een massief aluminium laag, die in 2021 als beperkt recyclebaar werden geclassificeerd. Dit resulteert in een groter aandeel "niet recyclebaar" in 2025 ten opzichte van in 2021.

De verpakkingen van restkunststoffen, piepschuim en overig waren zowel in 2021 als in 2025 vooral beperkt recyclebaar of niet recyclebaar.

Uit Figuur 12 blijkt dus dat de verbetering in het aandeel goed recyclebare verpakkingen in 2025 t.o.v. 2021 vooral is toe te schrijven aan wijzigingen in de Recyclecheck door innovaties in sorteer- en recyclingtechnologie en voortschrijdend inzicht over wat al dan niet recyclebaar is.

4.1.3 Vergelijking van de detail analyse

Voor een aantal verpakkingscategorieën was het noodzakelijk om de verpakkingen in detail op recyclebaarheid te beoordelen. Hierbij is rekening gehouden met verschillende ontwerpaspecten. Deze detailanalyse is zowel in 2021 als in 2025 gedaan, maar op een iets andere wijze. De verschillen zijn beschreven in paragraaf 2.2.4. Om de uitkomsten toch goed te kunnen vergelijken, zijn enkele categorieën gecombineerd (zie Annex 5). In 2021 was er in de detailanalyse geen aparte categorie voor niet recyclebare verpakkingen, daarom is deze definitie in 2025 apart weergegeven. Figuur 13 geeft een overzicht van de recyclebaarheid van de verpakkingstypes waarvoor een extra analyse nodig was voor 2021 en 2025.



Figuur 13 Vergelijking tussen de uitkomsten van de extra analyse in 2021 en 2025. Vanwege de leesbaarheid zijn alle percentages <3% niet geannoteerd. Voor de verpakkingstypes PET dieptrek en vormvast, Draagtasjes (PE) < A4, Folie PE < A4 en Gemetalliseerd flexibel laminaat is in 2021 geen extra analyse uitgevoerd. In 2021 was er geen definitie Niet recyclebaar (stofstoffen) in de extra analyse.

In 2025 is een kleiner deel van de heldere PET flessen goed recyclebaar (circa 50% ten opzichte van circa 60-80% in 2021). Dit heeft er waarschijnlijk mee te maken dat de goed recyclebare water en frisdrankflesjes nu worden ingezameld via het statiegeldsysteem en de minder goed recyclebare flessen (met bijvoorbeeld sleeves en niet afwasbare papieren labels) overblijven.

Drankflessen PE zijn in 2025 juist voor een groter aandeel goed recyclebaar dan in 2021 (93% versus 55%). De reden hiervan is waarschijnlijk tweeledig. Allereerst is de test die is gedaan om de afwasbaarheid van labels te testen in 2025 in warm water uitgevoerd, in tegenstelling tot in 2021. Hieruit bleek dat in 2025 vrijwel alle labels goed los kwamen. Los van een verschil in beoordelingsmethode, is het ook aannemelijk dat er daadwerkelijk een verbetering heeft plaatsgevonden in het ontwerp verpakkingen zelf en de labels dus daadwerkelijk beter afwasbaar zijn geworden ten opzichte van vier jaar geleden.

De grootste wijziging bij de flacons is zichtbaar bij PP. In 2021 was 43% van de PP flacons beperkt recyclebaar door een te groot label. In de huidige versie van de KIDV Recyclecheck is een groot label wel toegestaan, mits de hoofdcomponent goed wordt herkend door de NIR. Dat blijkt bij veel verpakkingen het geval. Echter vallen deze flacons dan alsnog af in een volgende stap, omdat er incompatibele materialen in zitten, zoals papieren labels. In 2025 zijn geen PP flacons gevonden die geclassificeerd zijn als goed recyclebaar. Het is een relatief kleine categorie, dus het kan ook aan de beperkte grootte van de steekproef liggen. Het aandeel niet-recyclebare verpakkingen is wel toegenomen, doordat siliconen spuitmondjes nu als niet recyclebaar worden beoordeeld, en in 2021 als beperkt recyclebaar (er is in de beoordeling tijdens de detailanalyse in 2021 geen onderscheid gemaakt tussen beperkt en niet recyclebaar, zie 2.2.4).

Bij PET flacons zien we een reductie van het aandeel goed recyclebare verpakkingen van 17% (2021) naar 6% (2025). Aangezien dit een categorie is met veel verschillende soorten verpakkingen, is het lastig dit verschil te duiden. Een klein deel van de verpakkingen bevatte een THT bedrukking, en er is geconstateerd dat bij veel verpakkingen de lijm van het label niet afwasbaar was. Beide zaken resulteren in een lager aandeel goed recyclebare verpakkingen. Daarentegen viel op dat veel spuitmondjes nu niet meer van siliconen maar van TPE zijn gemaakt, wat juist een positief effect heeft op de recyclebaarheid. Omdat TPE blijft drijven, kan het goed gescheiden worden van het PET. Voorbeelden van verpakkingen met deze goedgekeurde spuitmondjes zijn weergegeven in Figuur 14.



Figuur 14 Voorbeelden van verpakkingen met spuitmondjes die blijven drijven en dus niet van siliconen zijn gemaakt.

Ten opzichte van 2021 zijn in de categorie PE dieptrek/vormvast meer goed recyclebare verpakkingen gevonden (62% versus 14%). Dit verschil zit hem met name in het feit dat het minimale formaat dat is toegestaan voor recycling aangepast is van 5 cm naar 3 cm. In PE vormvast zitten veel kleine verpakkingen, waarvan een deel nu dus wel als goed recyclebaar wordt gecategoriseerd. Ook is geconstateerd dat een groot deel van de tandpastatubes geen aluminium binnenlaag meer bevat (waardoor ook deze verpakkingen

als goed recyclebaar worden beoordeeld), terwijl dat in 2021 nog wel het geval was, zie Figuur 15. Dit is niet gekwantificeerd.



Figuur 15 Voorbeeld van een tandpasta tube met een aluminium binnenlaag (links) en zonder aluminium binnenlaag (rechts). De tubes rechts zijn goed recyclebaar.

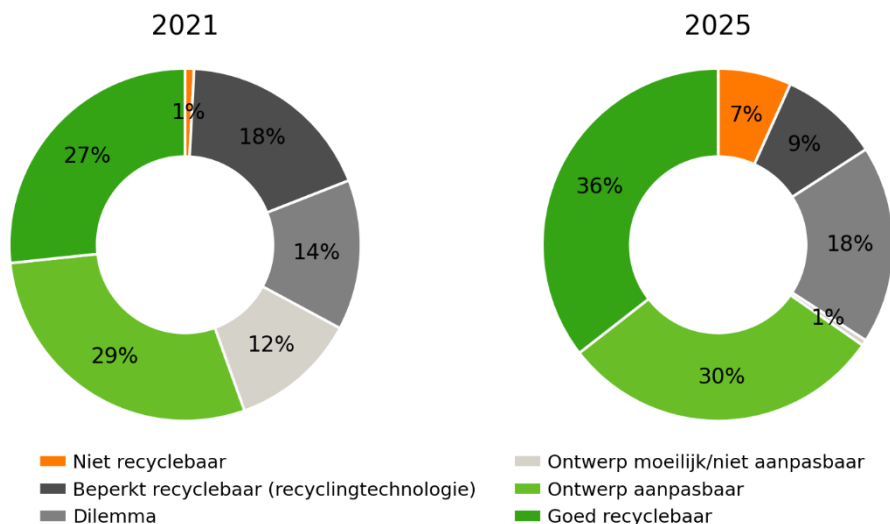
Binnen de categorie PE folie >A4 zijn folies met papieren labels verschoven van de categorie "beperkt recyclebaar" naar "niet recyclebaar". Verder is het aandeel goed recyclebare folies toegenomen van 53% tot 72%. In 2021 zat op veel PE folies > A4 een papieren label, dat was nu minder vaak het geval (aandeel niet gekwantificeerd). Het zou kunnen dat er bewust minder papieren labels of stickers op deze folieverpakkingen worden geplakt, om de recyclebaarheid van deze folies te vergroten.

4.2 Verbeterpotentieel

Nu de recyclebaarheid bekend is, is het natuurlijk zinvol om te bepalen wat mogelijke verbeterpunten zijn om het aandeel goed recyclebare verpakkingen te laten toenemen. Op basis van de mate van recyclebaarheid van alle verpakkingstypes is daarom het verbeterpotentieel opgesteld. In paragraaf 2.3.3 is uitgelegd hoe dit is bepaald. Figuur 16 geeft een overzicht van het verbeterpotentieel in 2021 en 2025. De achterliggende data is gegeven in Annex 8. In 2021 was 27% van de verpakkingen goed recyclebaar, van 29% van de verpakkingen het ontwerp aanpasbaar, van 12% het ontwerp moeilijk of niet aanpasbaar, voor 14% was dit een dilemma, en 1% van de verpakkingen was niet recyclebaar. In 2025 is het aandeel goed recyclebare verpakkingen gestegen naar 36%. Het aandeel verpakkingen waarin het ontwerp aangepast kan worden is ongeveer gelijk gebleven ten opzichte van 2021 (30%) terwijl het aandeel niet recyclebare verpakkingen is gestegen naar 7%. De redenen voor de verschuiving in goed- en niet recyclebaar zijn eerder in detail besproken.

Het aandeel beperkt recyclebare verpakkingen wegens de recyclingtechnologie is flink gedaald van 18% tot 9%. Dit heeft er voornamelijk mee te maken dat er voor PET vormvaste verpakkingen in 2021 nog geen recyclingtechnologie was en nu wel. Daarom heeft voor deze verpakkingen een extra analyse plaatsgevonden, waaruit bleek dat ze veelal een meerlaags hoofdcomponent hebben, waardoor ze nu in de *dilemma* categorie terechtkomen; het gebruik van een meerlaags hoofdcomponent heeft een duidelijke functie voor de houdbaarheid van het product en is dus lastig te vervangen. Hier tegenover staat dat PP folies in 2021 nog een dilemma waren, maar deze zijn in 2025 verschoven naar beperkt recyclebaar. Ze kunnen wel gesorteerd worden, maar er is nog geen recyclingtechnologie op grote schaal. Hierdoor is de groei in verpakkingen met een dilemma beperkt (van 14% naar 18%).

Tot slot is het opvallend dat het aandeel moeilijk of niet aanpasbare ontwerpen flink is gedaald van 12% naar 1%. In 2021 waren kleine verpakkingen waaronder alle PE folies kleiner dan A4 formaat beperkt recyclebaar, maar door verbeteringen in recycling technologieën zijn deze verpakkingen nu, mits goed ontworpen, wel goed recyclebaar.



Figuur 16 Verbeterpotentieel van verpakkingen voor 2021 en 2025.

Om het percentage goed recyclebare verpakkingen te verhogen, is het op korte termijn vooral raadzaam om te zorgen dat verpakkingen in de categorie "ontwerp aanpasbaar" (30%) ook daadwerkelijk aangepast worden. De categorie "ontwerp aanpasbaar" is een combinatie van verpakkingen die nu niet goed sorteerkbaar en/of niet goed recyclebaar zijn. De niet goed sorteerkbare verpakkingen zijn niet met de NIR te herkennen, doordat ze een groot label hebben of omdat deze verpakkingen zwart zijn. Het aandeel zwarte verpakkingen is de afgelopen jaren al afgenomen en het verder reduceren van het aandeel niet met NIR herkenbare verpakkingen is dus een goede manier om het aandeel goed recyclebare verpakkingen te verhogen. Verpakkingen die een te groot label (bijvoorbeeld sleeve) hebben, waardoor de NIR het materiaal van de hoofdcomponent niet herkent, zouden kunnen worden herontworpen met een kleiner label zodat ze wel goed gesorteerd en gerecycled kunnen worden.

Als een verpakking wel gesorteerd kan worden, kan het zijn dat een materiaalverontreiniging ervoor zorgt dat het toch niet goed gerecycled kan worden. Door het ontwerp aan te passen kan de verpakking in de toekomst mogelijk wel goed recyclebaar worden gemaakt. Het type materiaalverontreinigingen dat is aangetroffen en dus aangepast zou moeten worden, verschilt per verpakkingstype. Bij PE folies gaat het voornamelijk om (papieren) labels en stickers die de recyclebaarheid negatief beïnvloeden. Bij PE flessen zou de aandacht moeten uitgaan naar vermindering van het gebruik van aluminium topfolies en PET labels. Bij de diverse soorten flacons zit het verbeterpotentieel in het verminderen van het gebruik van papieren stickers en het verbeteren van de afwasbaarheid van labels. Bij PE en PET flacons zorgen ook glimmende labels met aluminium voor beperkte recyclebaarheid. PET flacons kunnen daarnaast beter recyclebaar worden wanneer het materiaal van de sleeve of het label wordt aangepast naar een goed afwasbaar label van PP of PE. Voor de vormvaste verpakkingen is afwasbaarheid van het label een aandachtspunt en bij PET en PP vormvaste verpakkingen zijn topfolies en THT bedrukkingen punten van aandacht. De recyclebaarheid van PET vormvaste verpakkingen en PET flessen kan verbeterd worden door het gebruik van papieren stickers en labels te beperken. Daarnaast zijn in meerdere categorieën versturende componenten zoals metalen doppen en zeppompjes aangetroffen.

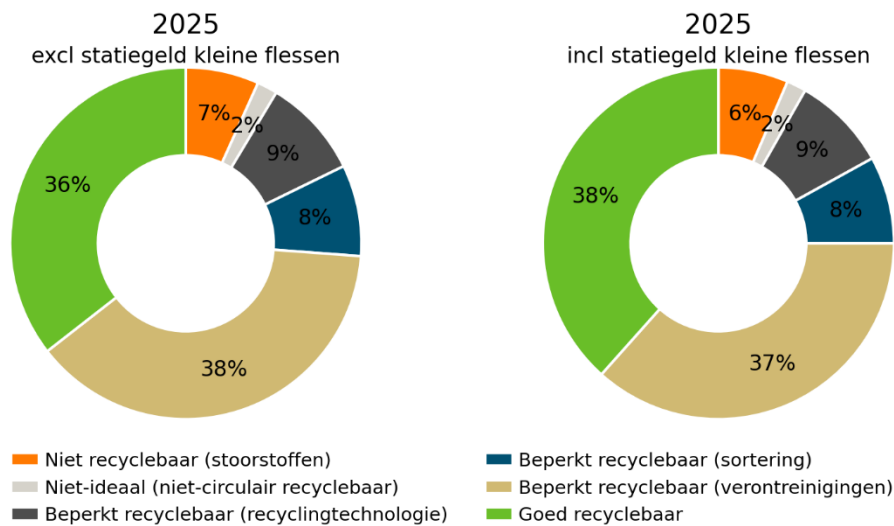
Samengevat zijn papieren en/of slecht afwasbare labels of stickers of slecht verwijderbare topfolies vaak de reden van beperkte recyclebaarheid. Het is daarom zaak om de toepassing van dit soort labels te verminderen en verpakkingen te ontwerpen met labels die goed afwasbaar zijn en de recycling niet verstoren.

Tot slot kan er een kleine winst geboekt worden (2%) door bepaalde kunststoffen minder te gebruiken (restkunststoffen zoals PC, piepschuim, PET- en PS-folies), door de kleur van een product aan te passen (bonte PET flessen), of door de vorm van een product aan te passen (cilindrische verpakkingen).

4.3 Statiegeld

Huishoudelijke kunststofverpakkingen worden niet alleen via restafval en PMD ingezameld, maar ook via het statiegeldsysteem. In de resultaten tot nu toe zijn alleen verpakkingen meegenomen die via het huishoudelijk afval zijn ingezameld. Ten tijde van het vorige onderzoek (begin 2021) was er alleen een statiegeldplicht op plastic flessen met een inhoud groter of gelijk aan 1 liter; deze zijn toen niet in het onderzoek meegenomen. Sinds 1 juli 2021 maken ook kleine flessen (met een inhoud tot 1 liter) deel uit van het statiegeldsysteem. Hierdoor is in 2025 een afname te zien in het aandeel PET flessen in het huishoudelijk afval (zie paragraaf 3.1). Deze afname heeft ook een effect op de mate van recyclebaarheid van verpakkingen in het huishoudelijk afval, omdat deze goed recyclebare flesjes daar minder vaak in worden aangetroffen. Om die reden is de mate van recyclebaarheid ook berekend inclusief de kleine statiegeldflessen (< 1 L). Hierbij is verondersteld dat alle statiegeldflessen goed recyclebaar zijn. De berekeningswijze is weergegeven in Annex 9.

Figuur 17 geeft een vergelijking van de mate van recyclebaarheid van alleen de verpakkingen aangetroffen in het huishoudelijk afval (links) en van de verpakkingen aangetroffen in het huishoudelijk afval in combinatie met de kleine statiegeldflessen (< 1 L) voor 2025.



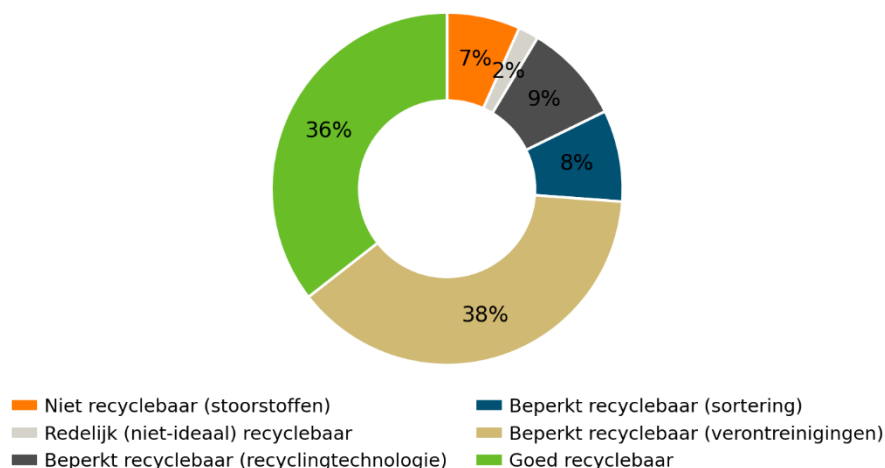
Figuur 17 *Mate van recyclebaarheid van (links) verpakkingen in het huishoudelijk afval en (rechts) zowel de verpakkingen in het huishoudelijk afval alsmede de netto ingezamelde kleine statiegeldflessen (< 1 L) in 2025.*

Logischerwijs stijgt het aandeel goed recyclebare verpakkingen wanneer ook de kleine statiegeldflessen worden meegenomen. Dit brengt het percentage goed recyclebare verpakkingen van 36% naar 38%.

De figuren in Annex 9 tonen ook de recyclebaarheid van verpakkingen als alle ingezamelde statiegeldflessen (groot en klein) worden meegenomen in de berekening.

5 Conclusie

Op basis van het analyseren van monsters van het huishoudelijk afval (PMD en restafval) in Nederland is de recyclebaarheid van verpakkingen in 2025 onderzocht. Het aandeel in essentie goed recyclebare verpakkingen is 36%. Van de overige verpakkingen is 7% niet recyclebaar en de resterende 57% van de verpakkingen zijn om verschillende redenen beperkt of redelijk recyclebaar (zie Figuur 18). Deze percentages geven de theoretische recyclebaarheid weer, bepaald op basis van het verpakkingsontwerp en beoordelingscriteria gebaseerd op de praktijk. Echter dit geeft dus geen informatie over hoeveel verpakkingen daadwerkelijk worden gerecycled.



Figuur 18 *Versimpelde weergave van de mate van recyclebaarheid van verpakkingen zoals aangetroffen in Nederlands huishoudelijk afval in 2025.*

In 2021 is een vergelijkbaar onderzoek uitgevoerd volgens dezelfde methode en beoordelingssystematiek, maar op basis van de beoordelingscriteria van destijds. Wanneer beide onderzoeken worden vergeleken, blijkt dat het aandeel goed recyclebare verpakkingen is gestegen van 27% in 2021 naar 36% in 2025. Deze verbetering is het gevolg van een samenspel van factoren. Allereerst is de samenstelling van huishoudelijk afval in verpakkingstypen veranderd, waardoor bepaalde verpakkingen meer of minder voorkomen. Daarnaast zijn er innovaties en nieuwe inzichten in de sorteer- en recyclingwereld geweest, die leiden tot een andere beoordeling van de recyclebaarheid van een specifieke verpakking. Tot slot zijn bepaalde verpakkingen herontworpen.

De belangrijkste reden voor het stijgen van het aandeel goed recyclebare verpakkingen is de ontwikkeling van nieuwe recyclingtechnologieën. Hierdoor kunnen verpakkingen die eerder als beperkt recyclebaar werden gezien, nu goed recyclebaar zijn. Voor vormvaste PET verpakkingen was in 2021 nog geen recyclingtechnologie beschikbaar, die grootschalig werd toegepast, maar in 2025 wel. Deze verpakkingen zijn dus aan een extra detailanalyse onderworpen om de recyclebaarheid te beoordelen en circa 1 op de 5 verpakkingen uit deze (grote) categorie wordt nu beoordeeld als goed recyclebaar. PE folies kleiner dan A4 kunnen inmiddels ook succesvol worden gerecycled en van deze categorie is driekwart goed recyclebaar.

De samenstelling van kunststofverpakkingen in Nederlands huishoudelijk afval in 2025 is op hoofdlijnen vergelijkbaar met de samenstelling van vier jaar eerder. Toch zijn er een aantal duidelijke verschillen zichtbaar. Ten eerste is het aandeel PET drankflessen in huishoudelijk afval met 3 procentpunt gedaald tot 2% in 2025. De belangrijkste reden voor deze afname is de invoering van statiegeld op kleine water- en frisdrankflessen in 2021. Ten tweede is ook het aandeel PE drankflessen kleiner geworden, waarschijnlijk door een herontwerp van PE naar PET. Ten derde, is een afname van het aandeel PE flacons en een toename van PET flacons waargenomen, deze trend was in 2021 al zichtbaar en is nu doorgezet. Ten vierde is ook de afname van "niet met NIR te identificeren materialen" (bijvoorbeeld zwarte kunststoffen) verder

doorgezet, maar de daling zwakt wel wat af. Tot slot is er een duidelijke groei te zien in het gebruik van meerlaagse verpakingsfolies.

Er zijn daarnaast ook veranderingen in het ontwerp van verpakkingen waargenomen. Bij PE drankflessen zijn labels beter afwasbaar dan vier jaar geleden. En het viel op dat tandpastatubes nu veelal geen aluminium binnenlaag meer hebben, waardoor ze goed gerecycled kunnen worden. Ook waren er minder vaak papieren labels of stickers op grote PE folies te vinden. Daarnaast zijn spuitmondjes nu vaak van TPE in plaats van siliconen, wat de recyclebaarheid van PET flacons verbetert. Deze veranderingen hebben echter een beperkte invloed gehad op de stijging van het aandeel goed recyclebare verpakkingen.

Door de invoering van statiegeld op kleine PET flesjes in 2021 is het aandeel goed recyclebare PET flessen licht gedaald, want de goed recyclebare flessen komen nu niet meer in het huishoudelijk afval terecht. Echter deze daling van circa 2 procentpunt wordt ruim gecompenseerd door de toename van andere goed recyclebare verpakkingen door nieuwe recycle-mogelijkheden en herontwerp van verpakkingen. Wanneer naast de verpakkingen in huishoudelijk afval ook kleine statiegeldflessen worden meegenomen, zou het aandeel goed recyclebare verpakkingen uitkomen op ongeveer 38% in 2025. Inclusief alle (dus grote en kleine) statiegeldflessen komt het percentage goed recyclebare verpakkingen uit op 42% in 2025.

De meeste verbeterpotentie op korte termijn zit in herontwerp van verpakkingen en dan met name de labels en topfolies. Veel papieren en/of slecht afwasbare labels en slecht verwijderbare topfolies zorgen momenteel voor beperkte recyclebaarheid van verpakkingen. Daarnaast zou de trend naar minder zwarte, niet door NIR herkenbare, verpakkingen verder kunnen worden doorgezet.

Afkortingenlijst

EVOH	Ethyleen Vinyl Alcohol (polymeer)
KIDV	Kennis Instituut Duurzaam Verpakken
NIR	Nabij-InfraRood
NVRD	Nederlandse Vereniging van Reinigingsdiensten
PC	Polycarbonaat
PE	Polyethyleen
PET	Poly(ethyleen tereftalaat)
PLA	Polymelkzuur
PMD	Plastic verpakkingen, metaalverpakkingen en drankenkartons
PP	Polypropyleen
PPWR	Packaging and Packaging Waste Regulation
PS	Polystyreen
PVC	Polyvinylchloride
THT	Tenminste houdbaar tot
TPE	Thermoplastisch Elastomeer
WFBR	Wageningen Food & Biobased Research

Literatuur

- [1] Brouwer, M.T., E.U. Thoden van Velzen, 2017. Recycleerbaarheid van verpakkingen op de Nederlandse markt. Wageningen: Wageningen Food & Biobased research report 1782. 45 p. DOI: 10.18174/427519
- [2] Brouwer, M.T., E.U. Thoden van Velzen, Y. Workala, 2021. Recyclebaarheid van Nederlandse kunststofverpakkingen: de status van 2021. WFBR rapport 2150. DOI 10.18174/546479
- [3] Thoden van Velzen, E.U., M.T. Brouwer, D. Huremovic, 2018. Sorting protocol for packaging wastes. Wageningen: Wageningen Food & Biobased research report 1826. 30 p. <https://doi.org/10.18174/451703>
- [4] KIDV Recyclecheck, <https://recyclecheck.kidv.nl/> geraadpleegd en recyclechecks gedownload op 08-04-2025
- [5] Statiegeld Nederland, <https://www.statiegeldnederland.nl/producenten/veelgestelde-vragen> geraadpleegd op 21-05-2025
- [6] Vertrouwelijke data van Verpact

Annex 1 Recyclebaarheid-categorieën

Verpakkingstype	Definitie recyclebaarheid 2021	Definitie recyclebaarheid 2025
PET Helder Drank ≤ 0,5 L	Extra analyse	Extra analyse
PET Bont Drank ≤ 0,5 L	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)
PET Helder Drank > 0,5 L	Extra analyse	Extra analyse
PET Bont Drank > 0,5 L	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)
Drankflessen PE	Extra analyse	Extra analyse
Drankflessen PP	Extra analyse	Extra analyse
Drankflessen PS	Beperkt recyclebaar (recyclingtechnologie)	Beperkt recyclebaar (recyclingtechnologie)
Flacons PET	Extra analyse	Extra analyse (alleen transparant)
Flacons PE	Extra analyse	Extra analyse
Flacons PP	Extra analyse	Extra analyse
Flacons anders (PVC)	Niet recyclebaar (stoorstoffen)	Niet recyclebaar (stoorstoffen)
PET dieptrek en vormvast	Beperkt recyclebaar (recyclingtechnologie)	Extra analyse ¹
PE dieptrek en vormvast	Extra analyse	Extra analyse
PP dieptrek en vormvast	Extra analyse	Extra analyse
PVC dieptrek en vormvast	Niet recyclebaar (stoorstoffen)	Niet recyclebaar (stoorstoffen)
PS dieptrek en vormvast	Beperkt recyclebaar (recyclingtechnologie)	Beperkt recyclebaar (recyclingtechnologie)
Draagtasjes (PE) > A4	Extra analyse	Extra analyse
Draagtasjes (PE) < A4	Redelijk (niet-ideaal) recyclebaar	Extra analyse
Folie PET > A4	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)
Folie PET < A4	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)
Folie PE > A4	Extra analyse	Extra analyse
Folie PE < A4	Redelijk (niet-ideaal) recyclebaar	Extra analyse ²
Folie PP > A4	Redelijk (niet-ideaal) recyclebaar	Beperkt recyclebaar (recyclingtechnologie) ³
Folie PP < A4	Redelijk (niet-ideaal) recyclebaar	Beperkt recyclebaar (recyclingtechnologie) ³
Folie PVC > A4	Niet recyclebaar (stoorstoffen)	Niet recyclebaar (stoorstoffen)
Folie PVC < A4	Niet recyclebaar (stoorstoffen)	Niet recyclebaar (stoorstoffen)
Folie PS > A4	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)
Folie PS < A4	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)
Restkunststoffen niet met NIR sorteerbaar vormvast	Beperkt recyclebaar (sortering)	Beperkt recyclebaar (sortering)
Restkunststoffen niet met NIR sorteerbaar folie > A4	Redelijk (niet-ideaal) recyclebaar	Redelijk (niet-ideaal) recyclebaar
Restkunststoffen niet met NIR sorteerbaar folie < A4	Redelijk (niet-ideaal) recyclebaar	Redelijk (niet-ideaal) recyclebaar
Restkunststoffen anders (PC, PLA, etc.)	Beperkt recyclebaar (sortering)	Beperkt recyclebaar (sortering)
Gemetalliseerd flexibel laminaat	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)	Gedeeltelijke extra analyse (alleen onderscheid opgedampt/massief aluminium)
Flexibele laminaten voor voorgebakken brood producten	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)
Flexibele laminaten voor vlees, vis en kaasproducten	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)
Andere flexibele laminaten	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)
Doordrukstrips PET	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)
Doordrukstrips PE	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)
Doordrukstrips PP	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)
Doordrukstrips PVC	Niet recyclebaar (stoorstoffen)	Niet recyclebaar (stoorstoffen)
Doordrukstrips PS	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)
Piepschuim schalen	Beperkt recyclebaar (sortering)	Beperkt recyclebaar (sortering)
Piepschuim blokken	Beperkt recyclebaar (sortering)	Beperkt recyclebaar (sortering)
Siliconentubes/kitkokers ⁴	Niet recyclebaar (stoorstoffen)	Niet recyclebaar (stoorstoffen)

¹ PET schalen kunnen nu worden gerecycled, mits ze voldoen aan de extra analyse eisen

² Folie < A4 (maar groter dan 30x30 mm) kan nu ook worden gerecycled

³ Nu beperkt recyclebaar doordat er een apart sorteerproduct van wordt gemaakt

⁴ De naam van deze categorie was in 2021 'Siliconentubes'

Annex 2 Werkinstructie behorende bij de beslisboom

Algemene toelichting instructies

Doe deze analyses met zijn 2-en, overleg samen!

De recyclebaarheid van de verpakkingen wordt per verpakkingstype beoordeeld op verschillende punten, die te maken hebben met het wel of niet sorteerbaar zijn van de verpakking of het meebrengen van materiaalverontreinigingen in het recyclaat door verpakkingscomponenten. Er wordt beoordeeld per weggooi-eenheid.

Als uitgangspunt hanteert het KIDV het principe dat elke verpakking uit één weggooi-eenheid bestaat, tenzij:

- *de verpakking uit losse onderdelen bestaat, die niet aan elkaar verbonden zijn.*
- *een onderdeel van de verpakking definitief en volledig moet worden verwijderd om het product te kunnen gebruiken.*
- *de verpakking onderdelen bevat, zoals een klemdeksel, die loskomen bij geringe mechanische belasting*

Let op: een yoghurt bakje met een kartonnetje met perforatie eromheen om handmatig te verwijderen t.b.v. recycling: wordt gezien als 1 weggooi-eenheid; men gaat er vanuit dat consumenten het er niet af halen. Wij beschouwen de verpakking zoals hij binnenkomt.

Het sorteren gebeurt per prioriteit. Dus eerst worden de verpakkingen beoordeeld op punt 1, vervolgens op punt 2, etc. Het kan zijn dat een verpakking niet voldoet aan meerdere eisen. In dat geval zal de verpakking worden gecategoriseerd in de eerste categorie waarin het moest worden beoordeeld. Daarna stop je dus met de beslisboom.

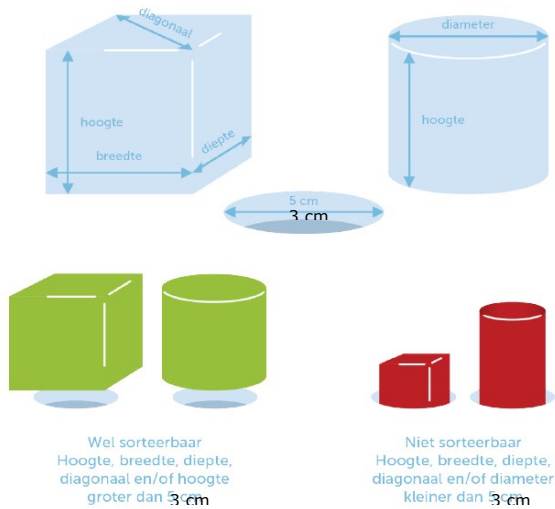
Per verpakkingstype sorteer je naar 8 categorieën. Deze hoeveelheid verpakkingen in deze categorieën wordt gewogen.

1. Beperkt recyclebaar (sortering) – formaat
2. Beperkt recyclebaar (sortering) – cilindrisch
3. Beperkt recyclebaar (sortering) – label
4. Beperkt recyclebaar (verontreinigingen) – hoofdcomponent meerlaags/barrière
5. Beperkt recyclebaar (verontreinigingen) – ongewenste materialen
6. Beperkt recyclebaar (verontreinigingen) – minder dan 70% doelmateriaal
7. Goed recyclebaar
8. Niet recyclebaar

0. Netjes (zoals van fruit of knoflook/uien): niet recyclebaar, cat. 8

1. Beperkt recyclebaar (sortering) - Formaat verpakking: > 3cm en ≤ 5L

Test of de verpakking door het gat van 3 cm past. Als de verpakking kleiner is dan 3 cm (en dus door het gat past) of groter dan 5L dan is de verpakking beperkt recyclebaar door het formaat (categorie 1) en stop je hier. Zo niet, ga door naar 2.



2. Beperkt recyclebaar (sortering) – cilindrisch

Kleine cilindrische verpakkingen die **niet samendrukbaar** zijn, kunnen gaan tollen. Als het formaat van de verpakking kleiner is dan 200 ml en het niet indrukt als je erop gaat staan, is hij beperkt recyclebaar door cilindrisch (categorie 2). Denk hierbij aan kleine kauwgompotjes. Voor hele platte verpakkingen geldt dit dan weer niet (die komen waarschijnlijk wel plat neer en gaan niet tollen). Verpakkingen die in cat. 2 moeten worden gesorteerd zijn cilindrisch en de hoogte moet groter zijn dan de helft van de diameter.



Links: hoogte groter dan de helft van de diameter > als niet samendrukbaar, dan in cat. 2 sorteren, want niet goed recyclebaar.

Rechts: hoogte kleiner dan de helft van de diameter > ga naar volgende vraag.

3. Beperkt recyclebaar (sortering) - Formaat label

Check eerst het formaat van het label: Voor verpakkingen groter dan 500 milliliter mag maximaal 70 procent van het frontale oppervlak bedekt worden door een label. En voor verpakkingen met een inhoud van minder dan of gelijk aan 500 milliliter mag maximaal 50 procent van het frontale oppervlak bedekt worden door een label (zie figuur hieronder). Als het label hieraan voldoet en dus klein genoeg is, ga door naar 4.

Als het echter een te groot label is, willen we checken of de NIR het materiaal van de hoofdcomponent van de verpakking door het label heen herkent. Een dun PP label op een PET fles mag dus ook door, zo lang de NIR maar PET aangeeft, als je het label scant. Als het zo'n "dun" label is, waar de NIR de hoofdcomponent van de verpakking herkent, ga door naar 4. Let op, de verpakkingen met zo'n groot maar "dun" label, gaan wel door, maar willen we later (categorie 7) apart houden, dus onthoud dit.

Zo niet, als het label dus én te groot is, én de hoofdcomponent niet door de NIR wordt herkend, dan valt de verpakking hier af in de categorie 3: beperkt recyclebaar door groot label (sortering).



Voorbeelden:

- Een specifiek voorbeeld van de Nederlandse markt zijn Optimel kwarktoetjes in een PP rond, plat schaalpje met een full-body sleeve van PS.
- Full-body-sleeves om PET flessen

4. Beperkt recyclebaar (verontreinigingen) - Meerlaags / barrière verpakkingen

Per verpakkingstype hebben we de verpakkingen waarvan we weten dat het meerlaags verpakkingen zijn genoemd (zie detailinstructie), deze kun je in deze categorie uitsorteren. We gaan ervan uit dat er geen andere meerlaags-verpakkingen op de markt zijn.

Detailinstructies per verpakkingstype:

Verpakkingstype	Detailinstructie barrière verpakkingen
Alle	Als de hoofdcomponent is gemaakt van PET, PP of PE maar er zijn ook niet-kunststof materiaallagen, zoals papier of aluminium: cat. 8 NIET recyclebaar
PET Helder Drank - Kleiner/gelijk 0,5 liter	Dit zijn meerlaags flessen met barrière > cat. 4 : • alle wijnflesjes • vitafit (multivitamine, appel niet) • Appelsientje: alle kleine flesjes (herkenbaar ontwerp, maar komen waarschijnlijk niet meer voor) • Purefruit/flevosap, etc (herkenbaar ontwerp) • Als er bierflesjes gevonden worden deze ook eruit halen
PET Helder Drank - Groter 0,5 liter	Dit zijn meerlaags flessen met barrière > cat. 4 : • Solevita, Lidl, alleen cranberry, niet de nectar (leg beide maar even apart).
PET flacons	Geen barrière flessen bekend
PE, PP flessen, flacons en overige vormvaste verpakkingen	Dit zijn meerlaags verpakkingen met barrière > cat. 4 : • Vormvaste bakjes Lidl Kip (PP-EVOH-PE) • Dieptrekbakjes van Friesland-Campina kaasplakken (PP-EVOH-PE)
PET vormvast	Met de NIR kun je zien of het een meerlaags verpakking is. Als je een V-curve ziet is het geen barrière/meerlaags – door naar volgende vraag. Als je een W-vormige curve ziet is het wel barrière/meerlaags en valt hij dus af in deze stap > cat. 4 . Dit zijn sowieso geen barrière/meerlaags verpakkingen – door naar volgende vraag: • groente/fruit/noten verpakkingen • salades (fruitsalade, cesar salade) • koekschalen • eierdozen. • Spreads • Non-food blisters • Yoghurt potjes (Danio) • ijsverpakkingen Dit zijn vaak wel meerlaags verpakkingen met barrière, maar niet altijd. Dus checken met NIR. Als meerlaags > cat. 4 • Alle vlees- en visschalen • Vega schalen (soms) • Kaasverpakkingen • Worst verpakkingen • Verse pasta • Pannenkoeken
Folie PE < A4	

5. Beperkt recyclebaar (verontreinigingen) - Verpakkingscomponent met ongewenste materialen

Hier wordt gevraagd om de details van de verpakking te beoordelen op verschillende punten. Als een verpakking aan één van de genoemde punten bevat kan je deze in deze categorie sorteren: categorie 5 beperkt recyclebaar – ongewenste materialen. Je hoeft dus niet op alle onderdelen te controleren en de volgorde maakt niet uit.

Let op: ook kleine prijsstickers / bonusstickers tellen hier mee. Wij kunnen tenslotte niet zien wie deze sticker erop heeft geplakt.

Detailinstructies per verpakkingstype:

Verpakkingstype	Detailinstructie ongewenste materialen
Alle	• Bij een klemdeksel: in de verpakking knijpen. Als de deksel losschiet, zijn het 2 weggooi-eenheden. En kun je het materiaal van de deksel negeren. Als de deksel/dop wel goed vastzit, dan kijken naar het materiaal. • PVC en siliconen (siliconen-valves zoals in verpakkingen voor sauzen/honing, siliconen afsluitringen) : gaat altijd in de categorie NIET recyclebaar, cat 8. Spuitsmondjes/valves: eruit halen en check of het drijft of zinkt. Als het zinkt > siliconen > cat 8. Als het drijft > TPE > is goedgekeurd voor recycling • alle sprayguns, zeppompjes, etc. > cat. 5 • metalen dop > cat. 5 • Gemetalliseerde labels > cat. 5
PET flessen groot/klein en PET flacons en PET vormvast	• PP/PE componenten/labels mogen > doe lijmtest, dan volgende vraag. • Overige label materialen (dus ook PET)/directe bedrukking/absorber mogen niet > cat. 5
PE, PP flessen, flacons en overige vormvaste verpakkingen	• PP/PE componenten/labels mogen > doe lijmtest, dan volgende vraag. • Directe bedrukking op de fles mag wel > volgende vraag. • Overige label/component materialen mogen niet > cat. 5
PE folie	• Directe bedrukking mag > volgende vraag • PE label/subcomponent mag > volgende vraag (lijmtest niet nodig) • Label/component met andere kunststof > cat. 5 • Label/component van aluminium/papier/textiel > cat. 8 niet recyclebaar.

Voor alle labels op vormvaste verpakkingen geldt dat de lijm wateroplosbaar moet zijn in warm water, en dus dat de etiketten loskomen met warm water, maar dit hoeft je dus alleen te checken als het label van het juiste materiaal is, anders wordt de verpakking sowieso afgekeurd.

6. Beperkt recyclebaar (verontreinigingen) – minder dan 70% uit doelmateriaal

Bestaat de verpakking voor minimaal 70% uit doelmateriaal? Ja, ga naar 7. Nee, dan is hij beperkt recyclebaar door minder dan 70% doelmateriaal (categorie 6). Dit komt niet vaak voor verwachten we.

Voorbeeld: denk hierbij aan een lage plastic pot voor cosmetica met een zware houten deksel.

7. Goed recyclebaar

Als een verpakking geen van bovenstaande minpunten heeft, dan voldoet de verpakking aan de recycling-eisen en is deze dus goed recyclebaar. Dus hier kun je de verpakkingen die overblijven in sorteren. > categorie 7 goed recyclebaar.

Alleen voor categorie 7 de drie subcategorieën:

- a: <5cm
- b: > 5cm en "dun etiket" (zie 3).
- c: overig

8. NIET recyclebaar

Foto's maken per categorie. Kaartje erbij welke verpakkingstype (PET helder drank, PE flessen, etc.) en welke recyclebaarheid-categorie (1-8).

Ook foto's maken van speciale verpakkingen die opvallen.

PET flessen/flacons

1. Formaat verpakking: < 3cm of >= 5L

2. Cilindrisch en niet samendrukbaar

3. Formaat label (frontaal oppervlak)

Bij verpakking <=0.5L: is label groter dan 50%

Bij > 0.5L: is label groter dan 70%

4. Meerlaags / barrière verpakkingen - hoofdcomponent

Alle	Als de hoofdcomponent is gemaakt van PET, PP of PE maar er zijn ook niet-kunststof materiaalagen, zoals papier of aluminium: cat. 8 NIET recyclebaar
PET Helder Drank - Kleiner/gelijk 0,5 liter	Dit zijn meerlaags flessen met barrière > cat. 4 : • alle wijnflesjes • vitafit (multivitamine, appel niet) • Appelsientje: alle kleine flesjes (herkenbaar ontwerp, maar komen waarschijnlijk niet meer voor) • Purefruit/flevosap, etc (herkenbaar ontwerp) • Als er bierflesjes gevonden worden deze ook eruit halen
PET Helder Drank - Groter 0,5 liter	Dit zijn meerlaags flessen met barrière > cat. 4 : • Solevita, Lidl, alleen cranberry, niet de nectar (leg beide maar even apart).
PET flacons	Geen barrière flessen bekend

5. Verpakkingscomponent met ongewenste materialen (labels/dop etc)

Verpakkingstype	Detailinstructie ongewenste materialen
Alle	• PVC en siliconen (siliconen-valves zoals in verpakkingen voor sauzen/honing, siliconen afsluitringen) : gaat altijd in de categorie NIET recyclebaar, cat 8. Spuitsmondjes/valves: eruit halen en check of het drijft of zinkt. Als het zinkt> siliconen > cat 8. Als het drijft> TPE > is goedgekeurd voor recycling • alle sprayguns, zeepompjes, etc. > cat. 5 • metalen dop> cat. 5 • Gemetalliseerde labels > cat. 5
PET flessen groot/klein en PET flacons en PET vormvast	• PP/PE componenten/labels mogen > doe lijmttest, dan volgende vraag. • Overige label materialen (dus ook PET)/directe bedrukking/absorber mogen niet > cat. 5

Lijmttest: Check door in warm water te houden en te kijken of het label los komt

6. Minder dan 70% uit doelmateriaal

7. Goed recyclebaar

- a: <5cm
- b: > 5cm en "dun etiket" (zie 3).
- c: overig

8. NIET recyclebaar

PE/PP flessen/flacons/vormvast

1. **Formaat verpakking:** < 3cm of >= 5L

2. **Cilindrisch en niet samendrukbaar**

3. **Formaat label (frontaal oppervlak)**

Bij verpakking <=0.5L: is label groter dan 50%

Bij > 0.5L: is label groter dan 70%

4. Meerlaags / barrière verpakkingen - hoofdcomponent

Alle	Als de hoofdcomponent is gemaakt van PET, PP of PE maar er zijn ook niet-kunststof materiaallagen, zoals papier of aluminium: cat. 8 NIET recyclebaar
PE, PP flessen, flacons en overige vormvaste verpakkingen	Dit zijn meerlaags verpakkingen met barrière > cat. 4 : • Vormvaste bakjes Lidl Kip (PP-EVOH-PE) • Dieptrekbakjes van Friesland-Campina kaasplakken (PP-EVOH-PE)

5. Verpakkingscomponent met ongewenste materialen (labels/dop etc)

Verpakkingstype	Detailinstructie ongewenste materialen
Alle	• PVC en siliconen (siliconen-valves zoals in verpakkingen voor sauzen/honing, siliconen afsluitringen) : gaat altijd in de categorie NIET recyclebaar, cat 8. Spuutmondjes/valves: eruit halen en check of het drijft of zinkt. Als het zinkt> siliconen > cat 8. Als het drijft> TPE > is goedgekeurd voor recycling • alle sprayguns, zeppompjes, etc. > cat. 5 • metalen dop> cat. 5 • Gemetalliseerde labels > cat. 5
PE, PP flessen, flacons en overige vormvaste verpakkingen	• PP/PE componenten/labels mogen > doe lijmttest, dan volgende vraag. • Directe bedrukking op de fles mag wel > volgende vraag. • Overige label/component materialen mogen niet > cat. 5

Lijmttest: Check door in warm water te houden en te kijken of het label los komt

6. Minder dan 70% uit doelmateriaal

7. Goed recyclebaar

- a: <5cm
- b: > 5cm en "dun etiket" (zie 3).
- c: overig

8. NIET recyclebaar

PET dieptrek/vormvast

1. **Formaat verpakking:** < 3cm of >= 5L

2. **Cilindrisch en niet samendrukbaar**

3. **Formaat label (frontaal oppervlak)**

Bij verpakking <=0.5L: is label groter dan 50%

Bij > 0.5L: is label groter dan 70%

4. Meerlaags / barrière verpakkingen - hoofdcomponent

Alle	Als de hoofdcomponent is gemaakt van PET, PP of PE maar er zijn ook niet-kunststof materiaallagen, zoals papier of aluminium: cat. 8 NIET recyclebaar
PET vormvast	Met de NIR kun je zien of het een meerlaags verpakking is. Als je een V-curve ziet is het geen barrière/meerlaags – door naar volgende vraag. Als je een W-vormige curve ziet is het wel barrière/meerlaags en valt hij dus af in deze stap > cat. 4. Dit zijn sowieso geen barrière/meerlaags verpakkingen – door naar volgende vraag: • groente/fruit/noten verpakkingen • salades (fruitsalade, cesar salade) • koekschalen • eierdozen. • Spreads • Non-food blisters • Yoghurt potjes (Danio) • ijsverpakkingen Dit zijn vaak wel meerlaags verpakkingen met barrière, maar niet altijd. Dus checken met NIR. Als meerlaags > cat. 4 • Alle vlees- en visschalen • Vega schalen (soms) • Kaasverpakkingen • Worst verpakkingen • Verse pasta • Pannenkoeken

5. Verpakkingscomponent met ongewenste materialen (labels/dop etc.)

Verpakkingstype	Detailinstructie ongewenste materialen
Alle	• PVC en siliconen (siliconen-valves zoals in verpakkingen voor sauzen/honing, siliconen afsluitringen) : gaat altijd in de categorie NIET recyclebaar, cat 8. Spuitsmondjes/valves: eruit halen en check of het drijft of zinkt. Als het zinkt> siliconen > cat 8. Als het drijft> TPE > is goedgekeurd voor recycling • alle sprayguns, zeppompjes, etc. > cat. 5 • metalen dop> cat. 5 • Gemetalliseerde labels > cat. 5
PET flessen groot/klein en PET flacons en PET vormvast	• PP/PE componenten/labels mogen > doe lijmttest, dan volgende vraag. • Overige label materialen (dus ook PET)/directe bedrukking/absorber mogen niet > cat. 5

Lijmttest: Check door in warm water te houden en te kijken of het label los komt

6. Minder dan 70% uit doelmateriaal

7. Goed recyclebaar

- a: <5cm
- b: > 5cm en “dun etiket” (zie 3).
- c: overig

8. NIET recyclebaar

PE folies/draagtasjes

1. Formaat verpakking: < 3cm

5. Verpakkingscomponent met ongewenste materialen (labels/dop etc.)

Verpakkingstype	Detailinstructie ongewenste materialen
Alle	- PVC en siliconen (siliconen-valves zoals in verpakkingen voor sauzen/honing, siliconen afsluitringen) : gaat altijd in de categorie NIET recyclebaar, cat 8. Spuitsmondjes/valves: eruit halen en check of het drijft of zinkt. Als het zinkt> siliconen > cat 8. Als het drijft> TPE > is goedgekeurd voor recycling - alle sprayguns, zeepompjes, etc. > cat. 5 - metalen dop> cat. 5 - Gemetalliseerde labels > cat. 5
PE folie	- Directe bedrukking mag > volgende vraag - PE label/subcomponent mag > volgende vraag (lijmtest niet nodig) - Label/component met andere kunststof > cat. 5 - Label/component van aluminium/papier/textiel > cat. 8 niet recyclebaar.

6. Minder dan 70% uit doelmateriaal

7. Goed recyclebaar

- a: <5cm
- b: > 5cm en "dun etiket" (zie 3). – niet van toepassing
- c: overig

8. NIET recyclebaar

Annex 3 Detailoverzicht samenstelling verpakkingen in huishoudelijk afval per gemeente

Detailoverzicht van de samenstelling van verpakkingen in het huishoudelijk afval voor de vijf onderzochte gemeentes. Zowel het gemiddelde als de standaarddeviatie (STD) over alle gemeentes is gegeven.

Verpakkingstype	Den Bosch (%)	Ede (%)	Heerde (%)	Vlaardingen (%)	Leeuwarden (%)	Gemiddelde (%)	STD (%)
PET Helder Drank ≤ 0,5 L	0.9%	1.1%	1.1%	1.4%	1.9%	1.3%	0.4%
PET Bont Drank ≤ 0,5 L	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.5%	0.1%	0.2%
PET Helder Drank > 0,5 L	0.2%	0.8%	1.2%	0.7%	0.6%	0.7%	0.3%
PET Bont Drank > 0,5 L	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.2%
Drankflessen PE	0.3%	1.3%	1.2%	1.6%	0.6%	1.0%	0.5%
Drankflessen PP	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Drankflessen PS	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Flacons PET	7.8%	4.8%	7.0%	5.8%	6.6%	6.4%	1.0%
Flacons PE	6.3%	4.2%	2.9%	2.3%	3.4%	3.8%	1.4%
Flacons PP	0.9%	0.9%	1.9%	1.6%	0.7%	1.2%	0.5%
Flacons anders (PVC)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
PET dieptrek en vormvast	15.9%	16.8%	17.4%	16.1%	18.2%	16.9%	0.8%
PE dieptrek en vormvast	2.1%	1.9%	3.0%	1.9%	1.4%	2.0%	0.5%
PP dieptrek en vormvast	15.1%	14.6%	15.9%	22.9%	15.3%	16.7%	3.1%
PVC dieptrek en vormvast	0.4%	0.3%	0.1%	1.1%	2.5%	0.9%	0.9%
PS dieptrek en vormvast	1.5%	2.2%	1.9%	0.8%	1.7%	1.6%	0.4%
Draagtasjes (PE) > A4	2.0%	2.5%	1.9%	3.5%	1.4%	2.3%	0.7%
Draagtasjes (PE) < A4	0.5%	2.8%	0.6%	1.0%	0.2%	1.0%	0.9%
Folie PET > A4	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Folie PET < A4	0.4%	0.3%	0.1%	0.6%	0.3%	0.3%	0.2%
Folie PE > A4	9.2%	8.2%	8.8%	2.9%	8.8%	7.6%	2.4%
Folie PE < A4	11.1%	7.2%	8.4%	11.0%	11.6%	9.9%	1.7%
Folie PP > A4	1.5%	0.9%	3.1%	1.2%	0.8%	1.5%	0.8%
Folie PP < A4	6.0%	7.2%	4.9%	5.8%	6.2%	6.0%	0.7%
Folie PVC > A4	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Folie PVC < A4	0.4%	0.1%	0.0%	0.0%	0.2%	0.1%	0.1%
Folie PS > A4	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Folie PS < A4	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%
Restkunststoffen niet met NIR sorteerbaar vormvast	2.1%	6.8%	3.5%	3.0%	3.6%	3.8%	1.6%
Restkunststoffen niet met NIR sorteerbaar folie > A4	0.8%	1.3%	1.5%	1.2%	1.2%	1.2%	0.2%
Restkunststoffen niet met NIR sorteerbaar folie < A4	0.2%	0.5%	0.4%	1.5%	0.8%	0.7%	0.5%
Restkunststoffen anders (PC, PLA, etc.)	1.3%	0.1%	1.8%	0.4%	1.5%	1.0%	0.6%
Gemetalliseerd flexibel laminaat	6.4%	5.5%	6.2%	6.0%	4.8%	5.8%	0.6%
Flexibele laminaten voor voorgebakken brood producten	0.7%	1.7%	2.0%	1.1%	0.7%	1.2%	0.5%
Flexibele laminaten voor vlees, vis en kaasproducten	2.4%	3.2%	1.5%	3.3%	2.6%	2.6%	0.6%
Andere flexibele laminaten	0.8%	1.5%	0.7%	0.4%	0.6%	0.8%	0.4%
Doordrukstrips PET	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Doordrukstrips PE	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Doordrukstrips PP	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Doordrukstrips PVC	0.4%	0.3%	0.5%	0.2%	0.6%	0.4%	0.1%

Verpakkingstype	Den Bosch (%)	Ede (%)	Heerde (%)	Vlaardingen (%)	Leeuwarden (%)	Gemiddelde (%)	STD (%)
Doordrukstrips PS	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Piepschuim schalen	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%
Piepschuim blokken	1.1%	0.2%	0.4%	0.4%	0.6%	0.5%	0.3%
Siliconentubes/kitkokers	0.7%	0.7%	0.1%	0.0%	0.0%	0.3%	0.3%

Annex 4 Samenstelling van verpakkingen in het huishoudelijk afval over de jaren

Detailoverzicht van de samenstelling van verpakkingen in het huishoudelijk afval over de periode 2014-2025.

Verpakkingstype	2014	2017	2021	2025
PET Helder Drank ≤ 0,5 L	2.8%	2.9%	2.9%	1.3%
PET Bont Drank ≤ 0,5 L	0.7%	0.7%	0.5%	0.1%
PET Helder Drank > 0,5 L	1.1%	1.3%	1.7%	0.7%
PET Bont Drank > 0,5 L	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%
Drankflessen PE	1.5%	1.6%	1.8%	1.0%
Drankflessen PP	0.2%	0.1%	0.0%	0.0%
Drankflessen PS	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%
Flacons PET	2.3%	3.1%	4.5%	6.4%
Flacons PE	5.7%	4.6%	3.9%	3.8%
Flacons PP	1.4%	1.1%	1.1%	1.2%
Flacons anders (PVC)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
PET dieptrek en vormvast	9.6%	15.1%	16.8%	16.9%
PE dieptrek en vormvast	2.2%	3.1%	2.1%	2.0%
PP dieptrek en vormvast	11.1%	11.9%	19.3%	16.7%
PVC dieptrek en vormvast	0.8%	0.7%	0.4%	0.9%
PS dieptrek en vormvast	2.5%	3.2%	1.4%	1.6%
Draagtasjes (PE)	6.0%	3.9%	6.6%	3.3%
Folie PET	0.2%	0.2%	0.1%	0.4%
Folie PE	21.2%	19.6%	14.3%	17.5%
Folie PP	5.4%	5.7%	5.9%	7.5%
Folie PVC	0.2%	0.2%	0.0%	0.1%
Folie PS	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%
Restkunststoffen niet met NIR sorteerbaar vormvast	9.7%	6.1%	5.3%	3.8%
Restkunststoffen niet met NIR sorteerbaar folie	7.7%	7.2%	1.2%	1.9%
Restkunststoffen anders (PC, PLA, etc.)	3.3%	2.3%	1.7%	1.0%
Laminaten en doordrukstrips	3.1%	4.3%	7.8%	10.8%
Piepschuim schalen	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%
Piepschuim blokken	0.7%	0.4%	0.3%	0.5%
Siliconentubes/kitkokers	0.1%	0.1%	0.0%	0.3%

Annex 5 Versimpeling van de recyclebaarheid-definities

Versimpeling van de recyclebaarheid-definities

2021		2025		2025 met 2021 definitie	
Definitie voor	Definitie na	Definitie voor	Definitie na	Definitie voor	Definitie na
Beperkt recyclebaar (formaat)	Beperkt recyclebaar (sortering)	Beperkt recyclebaar (formaat)	Beperkt recyclebaar (sortering)	Beperkt recyclebaar (formaat)	Beperkt recyclebaar (sortering)
Beperkt recyclebaar (label)	Beperkt recyclebaar (sortering)	Beperkt recyclebaar (cilindrisch)	Beperkt recyclebaar (sortering)	Beperkt recyclebaar (cilindrisch)	Beperkt recyclebaar (sortering)
Beperkt recyclebaar (meerlaags)	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)	Beperkt recyclebaar (label)	Beperkt recyclebaar (sortering)	Beperkt recyclebaar (label)	Beperkt recyclebaar (sortering)
Beperkt recyclebaar (verontreinigd)	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)	Beperkt recyclebaar (hoofdcomponent)	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)	Beperkt recyclebaar (hoofdcomponent)	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)
Goed recyclebaar	Goed recyclebaar	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)
		Beperkt recyclebaar (70% doelmateriaal)	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)	Beperkt recyclebaar (70% doelmateriaal)	Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)
		Goed recyclebaar (3-5 cm)	Goed recyclebaar	Goed recyclebaar (3-5 cm)	Beperkt recyclebaar (sortering)
		Goed recyclebaar (>5 cm en groot label)	Goed recyclebaar	Goed recyclebaar (>5 cm en groot label)	Beperkt recyclebaar (sortering)
		Goed recyclebaar (> 5 cm)	Goed recyclebaar	Goed recyclebaar (> 5 cm)	Goed recyclebaar
		Niet recyclebaar (stoorstoffen)	Niet recyclebaar (stoorstoffen)	Niet recyclebaar (stoorstoffen)	Niet recyclebaar (stoorstoffen)

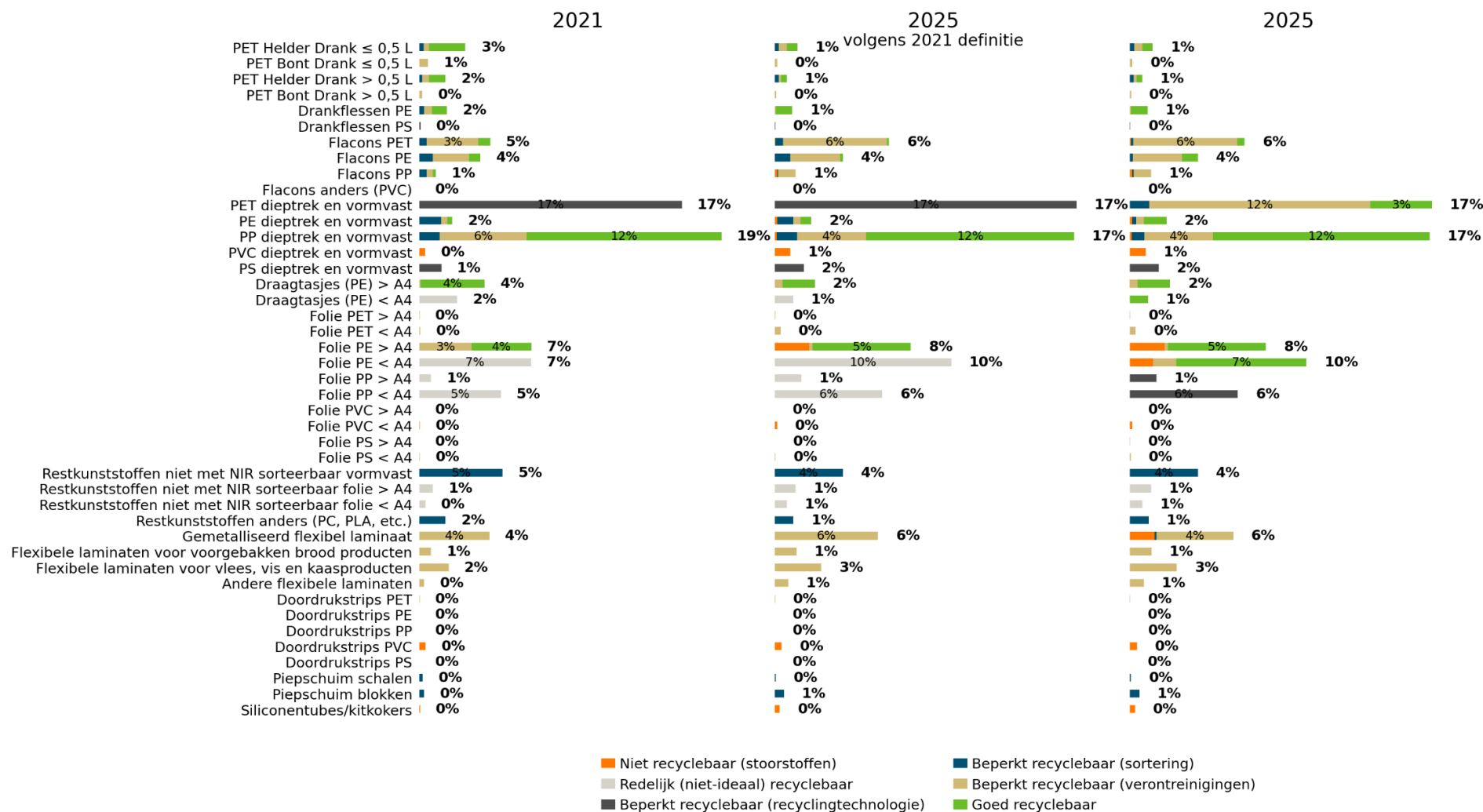
Annex 6 Betrouwbaarheid van de analyses

Om te bepalen in welke mate de onzekerheid in het aandeel van de verschillende verpakkingstypes doorwerkt in de mate van recyclebaarheid is een Monte-Carlo simulatie uitgevoerd. Hierbij is voor 5000 willekeurige grepen uit de verdeling van het aandeel (op basis van het gemiddelde en de standaarddeviatie) een gesimuleerd gemiddelde en standaarddeviatie bepaald. Uit de tabel hieronder blijkt dat het gesimuleerde gemiddelde overeenkomt met het bepaalde gemiddelde. Ook zijn de gesimuleerde standaarddeviaties relatief laag. Hieruit blijkt dat de fout in de uitkomsten van deze studie relatief beperkt is, ondanks het relatief lage aantal monsters. Hiermee kan dus een betrouwbare inschatting van de mate van recyclebaarheid worden gegeven.

Uitkomst van de Monte-Carlo simulaties.

Recyclebaarheid-definitie	Gemiddelde (%)	Gesimuleerd gemiddelde (%)	Gesimuleerde STD (%)
Beperkt recyclebaar (recyclingtechnologie)	9%	9%	1%
Beperkt recyclebaar (sortering)	5%	5%	2%
Beperkt recyclebaar (verontreinigingen)	5%	5%	1%
Extra analyse	77%	77%	5%
Niet recyclebaar (stoorstoffen)	2%	2%	1%

Annex 7 Recyclebaarheid per verpakkingstype 2021-2025



Annex 8 Detailverdeling verbeterpotentieel

Detailverdeling van het verbeterpotentieel voor 2021, 2025 met de definitie zoals in 2021, en 2025.

Verbeterpotentieel categorie	2021	2025 met 2021 definitie	2025
Niet recyclebaar	1%	7%	4%
Redelijk (niet-ideaal) recyclebaar - ontwerp aanpasbaar	1%	2%	2%
Redelijk (niet-ideaal) recyclebaar - ontwerp moeilijk/niet aanpasbaar	10%	0%	12%
Redelijk (niet-ideaal) recyclebaar - dilemma	6%	0%	8%
Beperkt recyclebaar (recyclingtechnologie)	18%	9%	19%
Beperkt recyclebaar (sortering) - ontwerp aanpasbaar	11%	8%	8%
Beperkt recyclebaar (sortering) - ontwerp moeilijk/niet aanpasbaar	2%	1%	0%
Beperkt recyclebaar (sortering) - dilemma	0%	0%	0%
Beperkt recyclebaar (verontreinigingen) - ontwerp aanpasbaar	17%	20%	14%
Beperkt recyclebaar (verontreinigingen) - ontwerp moeilijk/niet aanpasbaar	0%	0%	0%
Beperkt recyclebaar (verontreinigingen) - dilemma	8%	18%	12%
Goed recyclebaar	27%	36%	22%

Annex 9 Statiegeld

In deze bijlage wordt toegelicht hoe de recyclebaarheid van de huishoudelijke kunststofverpakkingen op de Nederlandse markt, inclusief de flessen die via het statiegeld worden ingezameld, is berekend. Hierbij zijn bedrijfsmatig ingezamelde kunststofverpakkingen niet meegenomen. De resultaten worden voor zowel 2021 als 2025 inclusief en exclusief deze statiegeldflessen weergegeven.

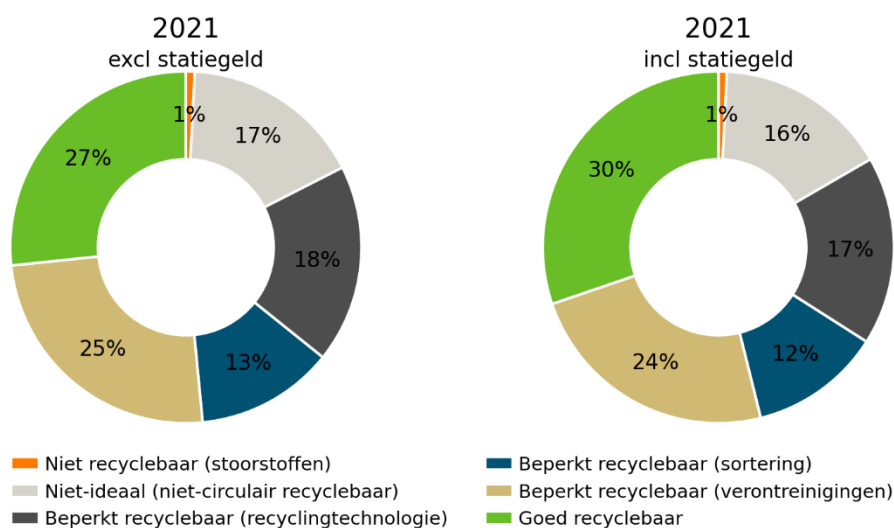
Methode

Verpact heeft vertrouwelijke data aangeleverd van de bruto hoeveelheid kleine en grote ingezamelde statiegeldverpakkingen in 2020 en 2024. Dit zijn de meest recente volledige jaarcijfers voor de onderzoeken die zijn uitgevoerd in respectievelijk begin 2021 en 2025. De bruto hoeveelheden zijn door WFBR omgerekend tot een netto ingezamelde hoeveelheid.

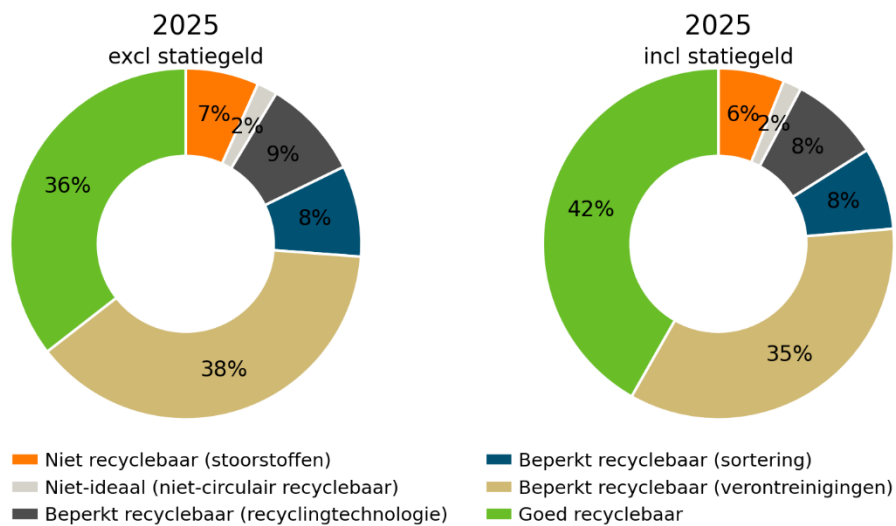
De totale hoeveelheden via het huishoudelijk afval ingezamelde kunststofverpakkingen in 2020 en 2024 zijn door WFBR berekend op basis van de in 2017 ingezamelde hoeveelheid verpakkingen en de hoeveelheid kunststofverpakkingen die in deze jaren op de markt zijn gezet. De hoeveelheid ingezameld via huishoudelijk afval in 2024 is gecorrigeerd voor de hoeveelheid kleine PET flesjes < 1 L) die zijn ingezameld via het statiegeldsysteem. Hierbij is verondersteld dat 70% van deze ingezamelde flesjes via het huishoudelijk kunststofverpakkingenafval zou zijn ingezameld en 30% bedrijfsmatig. Op deze manier is de verdeling tussen huishoudelijk ingezameld afval en kleine en grote statiegeldflessen berekend. Voor de statiegeldflessen is verondersteld dat deze allemaal goed recyclebaar zijn.

Resultaat inclusief alle statiegeldflessen (groot en klein)

Logischerwijs stijgt het aandeel goed recyclebare verpakkingen wanneer ook de statiegeldflessen worden meegenomen. In 2021 stijgt het aandeel van 27% naar 30% en in 2025 stijgt het aandeel van 36% naar 42%. In 2025 is de toename groter, omdat het aandeel statiegeldflessen ten opzichte van de totale hoeveelheid huishoudelijke kunststofverpakkingen groter is geworden, o.a. door de invoering van statiegeld op kleine flessen.



Mate van recyclebaarheid van (links) verpakkingen in het huishoudelijk afval en (rechts) zowel de verpakkingen in het huishoudelijk afval alsmede de netto ingezamelde statiegeldflessen voor 2021.



Mate van recyclebaarheid van (links) verpakkingen in het huishoudelijk afval en (rechts) zowel de verpakkingen in het huishoudelijk afval alsmede de netto ingezamelde statiegeldflessen voor 2025.

To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



Wageningen Food & Biobased Research
Bornse Weilanden 9
6708 WG Wageningen
E info.wfbr@wur.nl
wur.nl/wfbr

Rapport 2742

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.700 medewerkers (7.000 fte), 2.500 PhD- en EngD-kandidaten, 13.100 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

