

# Expert Interviews PET Tray en DKR350 Recycling

In opdracht van: Stuurgroep Plastic Pact NL

Contactpersonen: Miriam van de Kamp (IenW) en Martijn van Rijn

**Definitieve rapport**

**25 februari 2022**

**Uitgevoerd door het Nationaal Testcentrum Circulaire Plastics (NTCP)**

Freek van Rhijn

Martine Brandsma



- Afgelopen jaren zijn er veel projecten uitgevoerd over de recycling van zowel de PET tray als de DKR350 stroom;
- Vaak vanuit perspectief van 1 of meerdere belanghebbenden in de keten;
- Plastic Pact NL heeft het NTCP gevraagd om met een aantal onafhankelijke experts inzicht te genereren in huidige status, knelpunten & belemmeringen, hoe de weg voorwaarts voor deze stromen eruit zou moeten/kunnen zien en antwoord te geven op de vraag: 'Wat is er nodig om tot tray-to-tray recycling te komen voor de PET tray stroom én wat er nodig is om meer materiaal uit de DKR350 (hoogwaardig) te recyclen?'
- Met deze inzichten kan Plastic Pact NL tot een integrale, representatieve aanpak komen in 2022.





Onafhankelijke experts zijn geselecteerd en bevroegd over de PET tray en DKR350 stroom. De onderzoeksvragen waren:

- Welke kennis heb je van de twee specifieke stromen en aan welke onderdelen heb je gewerkt?
- Wat is er volgens jou nodig om voor de PET tray stroom de keten te sluiten en naar tray-to-tray recycling te komen. En wat is er nodig voor de DKR350 tot meer (hoogwaardige) recycling te komen?
- Welke knelpunten en belemmeringen zie je?
- Wat stel je qua aanpak voor om de stap te maken naar een gesloten keten/ meer recyclebaar materiaal?

## Consultatie onafhankelijke experts:

Instituut	Naam expert	Beschrijving
Cyclos HTP (Dld)	Sandra Beckamp Joachim Christiani	Institute cyclos-HTP evalueert, beoordeelt en certificeert recyclebaarheid van verpakkingen; het instituut test sorteerbaarheid, gedrag in reprocessing en recyclebaarheid. Experimentele ervaring met PET trays en kennis over DKR350 en MPO stromen
Recyclclass (EU)	Fabrizio DiGregorio	RecyClass is een cross-industry initiatief dat werkt aan Europese harmonisatie op het gebied van recyclebaarheid van plastic verpakkingen. Om dit te bereiken richten zij zich onder andere op ontwikkeling, applicatie en adaptatie van test- en evaluatie protocollen.
Universiteit Maastricht (NL)	Kim Ragaert	Professor in Plastics Recycling, voormalig University of Ghent. Gespecialiseerd in applicatie van gerecyclede materialen.
Rebel (NL)	Nicolein Blanksma	Consultant Rebel groep, werkt als adviseur duurzaamheid aan projecten op het gebied van circulaire economie. Betrokken geweest bij een project in Rotterdam over PET tray-to-tray recycling met MDS technieken.
Brightlands Materials Center, BMC (TNO) (NL)	Harold Gankema	BMC richt zich op herontwerp van polymeren voor de (recyclebare) verpakking van de toekomst. Een van de speerpunten van BMC is PET tray recycling.
Wageningen FBR (WUR) (NL)	Ulphard Thoden van Velzen	WUR-FBR heeft jarenlange ervaring en trackrecord op het gebied van recycling en recyclebaarheid van kunststof verpakkingen. Praktische en experimentele ervaring met PET tray sorting en reprocessing. Betrokken bij onderzoek over samenstelling DKR350
Polymer Science Park (NL)	Gijs Langeveld	Polymer Science Park werkt voor bedrijven aan innovatieve en praktische vraagstukken op het vlak van toegepaste kunststoftechnologie. Een van hun speerpunten is applicatie van gerecycled materiaal in relevante toepassingen, evenals mogelijke standaarden voor deze materialen en toepassingen.

Probleem: Transparante tray kan nu nog niet worden gerecycled naar nieuwe transparante tray

Hoofdoorzaak: Te veel vervuiling door andersoortige materialen in flakes  
(waaronder PE van multi-layers, PE topfolie, PE seal en barrière lagen)

Belemmering in systeem:

EFSA regulering: Toepassing alleen mogelijk als 95% van de verpakking een food herkomst heeft

Sortering:

Er wordt geen onderscheid gemaakt tussen multi- en monomaterialen tijdens het sorteren

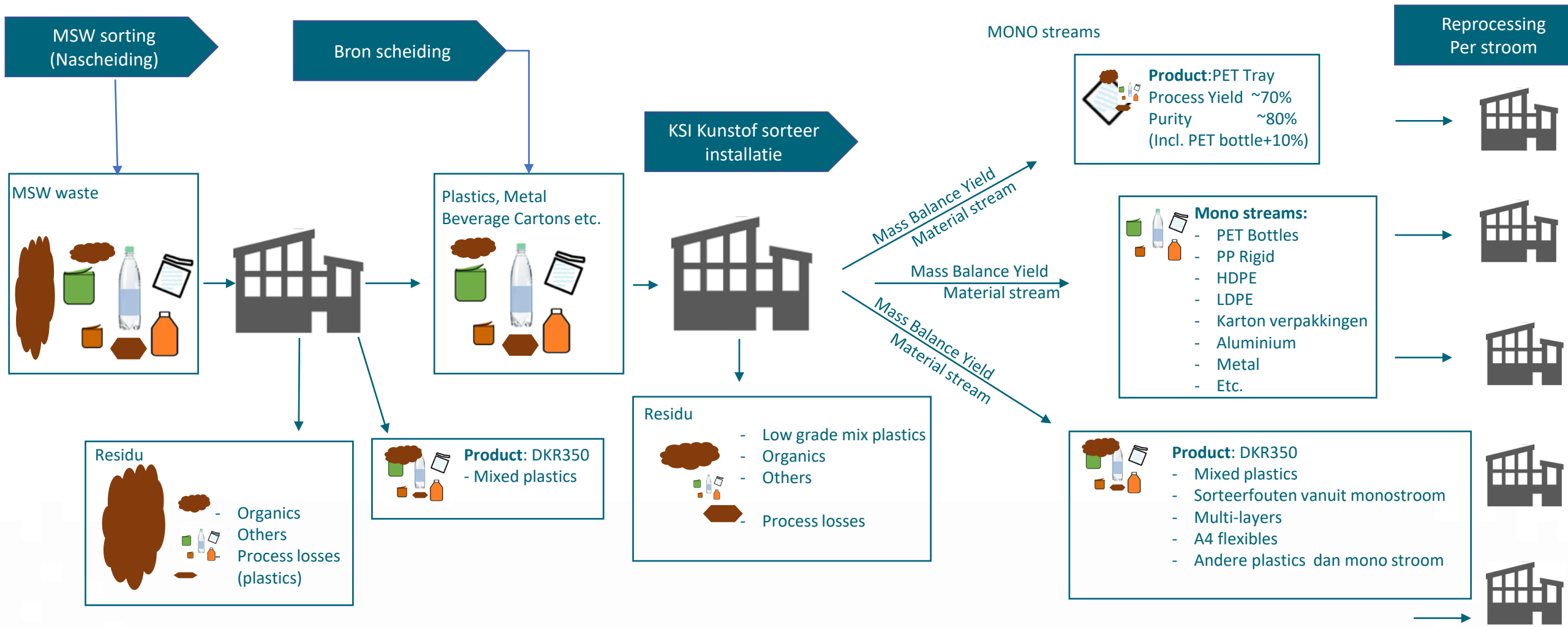
Lage opbrengst reprocessing:

Gebruikte trays bevatten veel vocht en aanhangend vuil (organisch), dit is inherent aan toepassing/gebruik van trays (i.e. voor welke producten trays worden gebruikt, zoals salades, vis, vlees, etc.)



# Overzicht stromen

NTCP





## PET tray

Verpakking

Retail

Gebruik

Inzameling

Sortering

Reprocessing  
(Mechanisch)

Reprocessing  
(Chemisch)

Inzet rPET tray

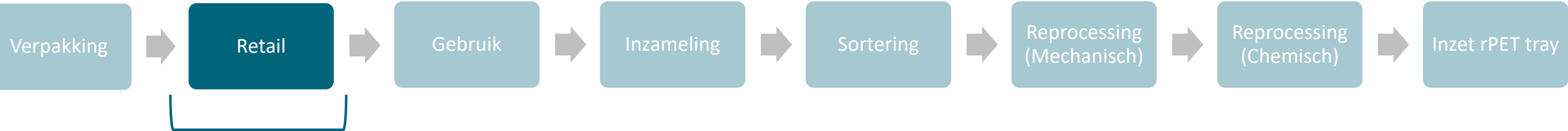


### - PET tray kenmerken:

- Tray gemaakt van PET of een multi-materiaal (PET+ PE en/of met een barrière laag er tussen);
- Paperlabel of PO label;
- Lid (afdek folie) vaak gemaakt van een ander materiaal om goede luchtdichtheid van de seal te garanderen;
- Divers inzetbaar voor verse en vochthoudende producten zoals bijv. vlees, groente, fruit, noten, sauzen, kaas en maaltijd-salades etc.

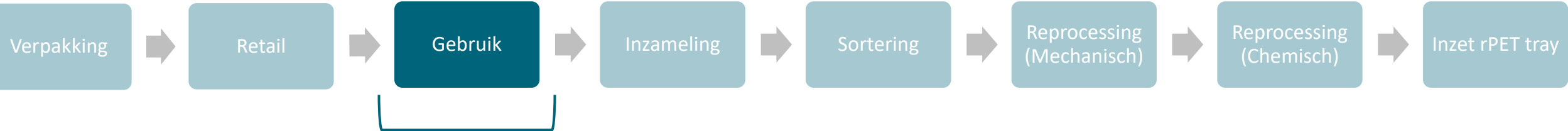


## Retail



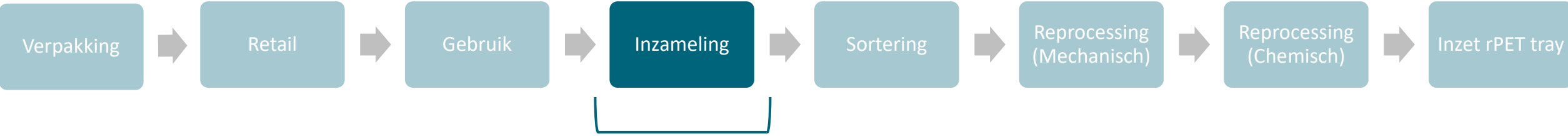
- Voorheen gebruikten brand owners veel gekleurd PET om het type product aan te geven. Tegenwoordig stapt men steeds vaker over op transparante PET tray;
- Er is een trend gaande om de huidige PET tray verpakkingen om te zetten naar andere verpakkingen waaronder: kleinere mono PET tray verpakkingen met Multi-layer flexibele omverpakking, gehele flexibele omverpakking of naar een Multi-layer van cardboard met PE.
- SUP schrijft voor dat in 2023 'single-use plastics', waaronder maaltijdsalades, de verpakking een extra toelage krijgt ofwel volledig verboden wordt. Dit zal een impact hebben op de samenstelling (en dus kwaliteit) van de PET tray stroom in de toekomst.

## Gebruik



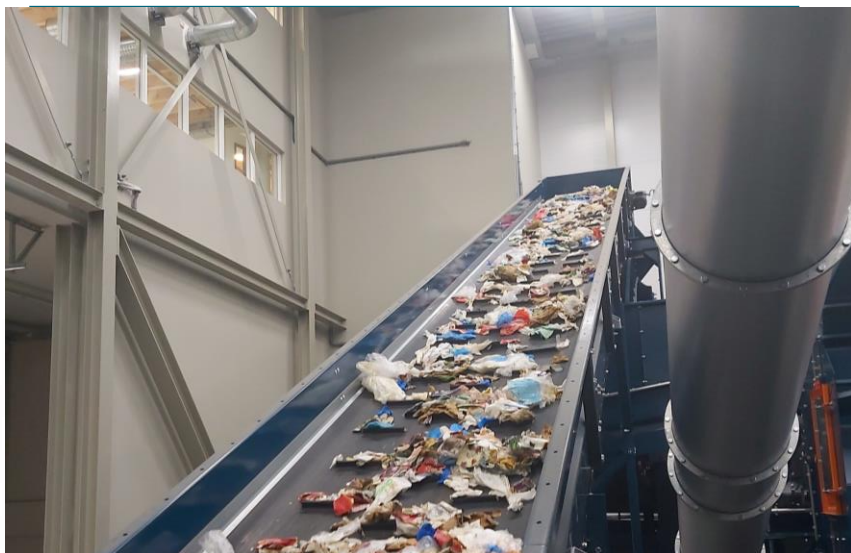
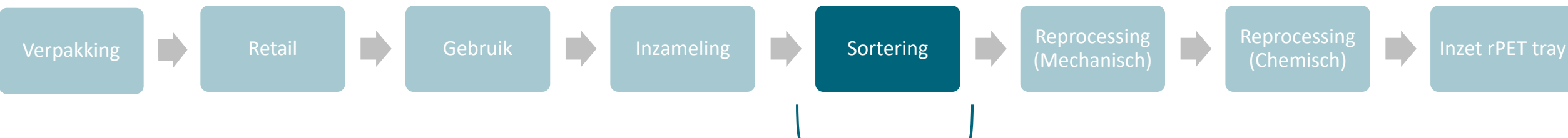
- Na gebruik blijft vaak (een deel van) de lid nog aan de verpakking vastzitten;
- De consument 'propt' in sommige gevallen de PET tray vol met andere verpakkingen en etensresten;
- Organische voedselresten blijven vaak achter in de PET tray (denk aan sauzen, vlees, kaasplakjes, oliën en vetten);

## Inzameling



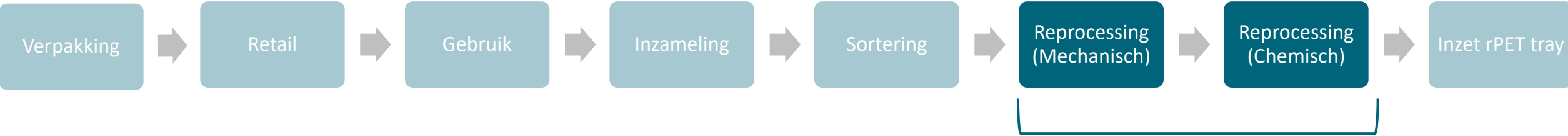
- Nagescheiden PET tray balen bevatten over het algemeen een grotere hoeveelheid aanhangend vuil en vocht tov Bron-gescheiden balen;
- Compositie (samenstelling) PET tray balen afkomstig uit beide stromen kunnen afwijken;
- Reprocessing installaties verwerken beide stromen met verschillende opbrengsten.

## Sortering



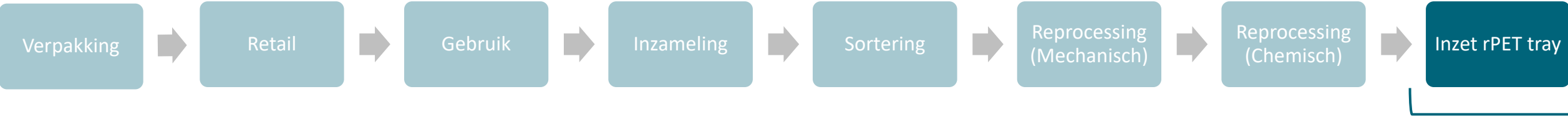
- Meerdere KSI's sorteren PET Trays in aparte mono-stroom uit;
- Sorteerkwaliteit gebaseerd op KIDV product specificatie 05/2016. KSI's zijn technisch in staat om hogere sorteerkwaliteiten te leveren en doen dit ook;
- PET Tray compositie bestaat voor 10 a 15% uit aanhangend vuil en 5 a 10% vocht (niet meegenomen in KIDV product specificatie 05/2016). Dit is inherent aan het gebruik van de verpakking en komt tot uiting in een reprocessing faciliteit;
- Momenteel wordt er nog geen onderscheid gemaakt tussen mono- en multi-layer PET trays. Verschillende technologische ontwikkelingen zijn gaande om beide stromen wel van elkaar te kunnen scheiden.

## Reprocessing (wassen) van PET trays



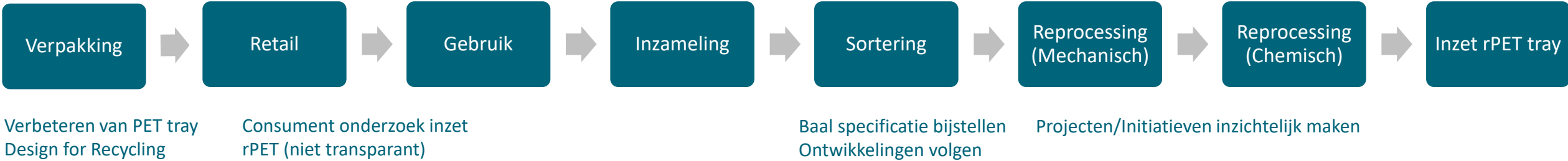
- Laatste 2 jaar flinke verbeteringen in mechanische recycling geboekt om rendementsverliezen te minimaliseren;
- Als aanhangend vuil en vocht (inherent aan gebruik PET trays) niet meegenomen wordt in de Yield berekening dan komt dit ten gunste van de Massa balans;
- rPET kwaliteit: niet transparant, maar opaque en verschillende kleuren. Verschillende initiatieven om flake transparanter te krijgen. Tot nu toe nog niet gelukt. Hoofdoorzaak multi-materialen in PET trays (PET+PE laag);
- Zowel voor de Mechanische als de Chemische opwerking van PET trays is een minimaleingangsspecificatie nodig;
- Chemische route wordt genoemd als mogelijk oplossing voor delaminatie van Multi-layers PET + PE, echter het proces is kostbaar en de CO2 reductie is onduidelijk.

## Inzet Recycalaat



- rPET afkomstig van PET trays wordt momenteel ingezet in PET trays (ook voor food toepassingen) en in de markt gezet;
- Hoeveelheid ingezet rPET is beperkt aangezien het recycalaat afkomstig van PET trays niet transparant, wat niet gewenst is vanuit Brand Owners;
- Nog niet bekend of echt transparante rPET trays op de markt worden gezet. Wel is bekend dat partijen aan het ontwikkelen zijn om dit alsnog te kunnen doen. Grootste bottleneck om een transparante rPET tray te kunnen produceren zijn Multi-layer PET trays.

## ADVIES aandachtsgebieden 2022



- **Onderzoek naar inzetbaarheid van niet-transparante PET tray's bij Brand Owners en consumenten. Wat is de noodzaak en wenselijkheid van een transparante PET-Tray?**
- **Kijk vanuit de gehele keten naar het ontwerp van de PET tray. Wat kan wel en wat kan absoluut niet. Design for Recycling;**
- **Er is centrale regie (overheid of Afvalfonds) nodig om een of meerdere routes écht verder te brengen;**
- **Welke mogelijkheden zijn er om de multi-layer PET+ PE laag te vermijden. Of wat kan er gedaan worden om dit te minimaliseren;**
- **PET tray baal specificatie komt uit 2016. Advies is om deze te herzien. Tevens massa balans van reprocessing faciliteit baseren op werkelijk ingenomen netto PET hoeveelheid;**
- **Maak een overzicht van alle projecten/initiatieven op het gebied van recyclen. Er zijn op dit vlak veel verbetering geboekt afgelopen 2 jaar en nieuwe initiatieven zijn gestart. Vergelijk technische en economische haalbaarheid mechanisch en chemische opwerkroutes (nu en op middellange termijn).**





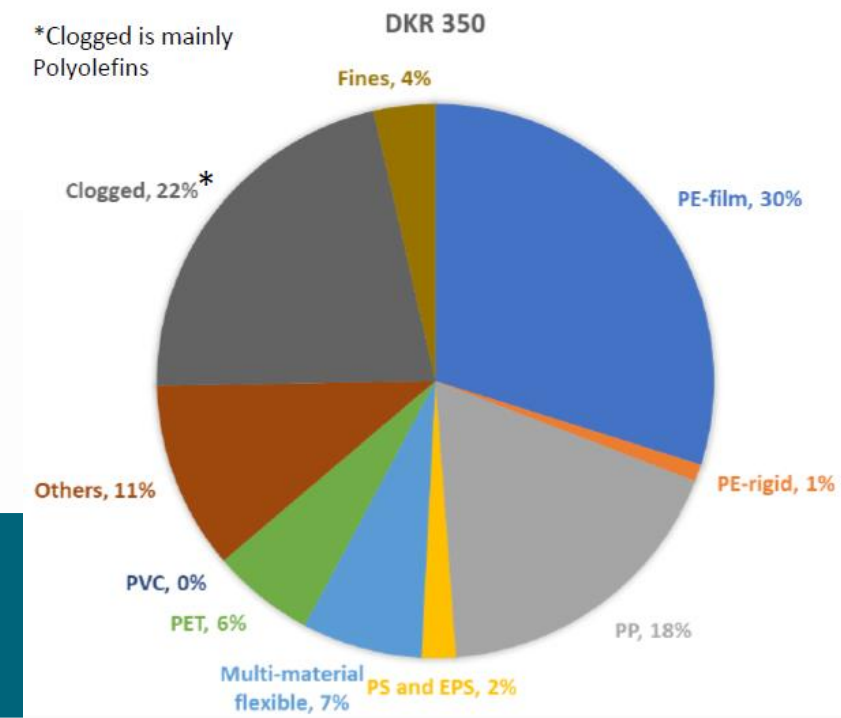
# DKR350 Mix plastics recycling - Probleem

Probleem: Een significant deel van de outputstromen van kunststofsorteerfabrieken wordt in gewicht vertegenwoordigd door de DKR350 en residu stroom. Deze stromen worden niet hoogwaardig gerecycled en veelal verbrand.

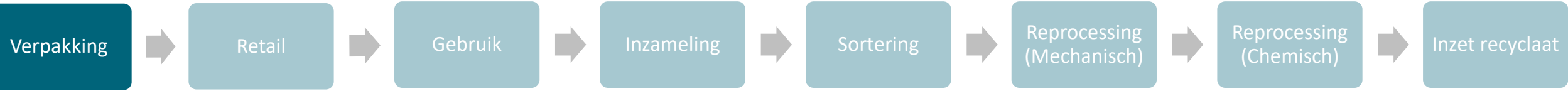
Kunststof (verpakkings)materialen in huishoudelijk afvalstromen die, om welke reden dan ook, in het sorteerproces niet worden herkend als 'mono-materiaal' komen niet in een zogenaamde mono-stroom (PET, PP, PE of film stroom) terecht. Indien ze in het proces niet als 'mono-materiaal' herkend worden, maar wel als kunststof, eindigen ze in de DKR350 of residu stroom.

Echter, we zien wel degelijk waardevolle mono-materialen terug in de DKR350 en residu stroom. Veel voorkomende redenen zijn verpakkingen die door proces inefficiëntie (binnen het sorteerproces), hoge mate van vervuiling of simpelweg verpakking design verkeerd gesorteerd worden. Dit betekent dat de huidige DKR350 en residu stromen uit sorteerinstallaties op dit moment aanzienlijke hoeveelheden plastic bevatten die mogelijk toegevoegd kunnen worden aan meer hoogwaardige recyclingprocessen.

DKR350 is in feite een laagwaardige stroom; het zijn materialen die om welke reden ook wel als plastic zijn geïdentificeerd, maar niet in een mono-stroom terecht zijn gekomen. Idealiter zou er géén DKR350 stroom bestaan, maar zou alleen al het niet-recyclebare materiaal in een residu stroom eindigen.



## 2021: DKR350 Mix plastic stream recycling

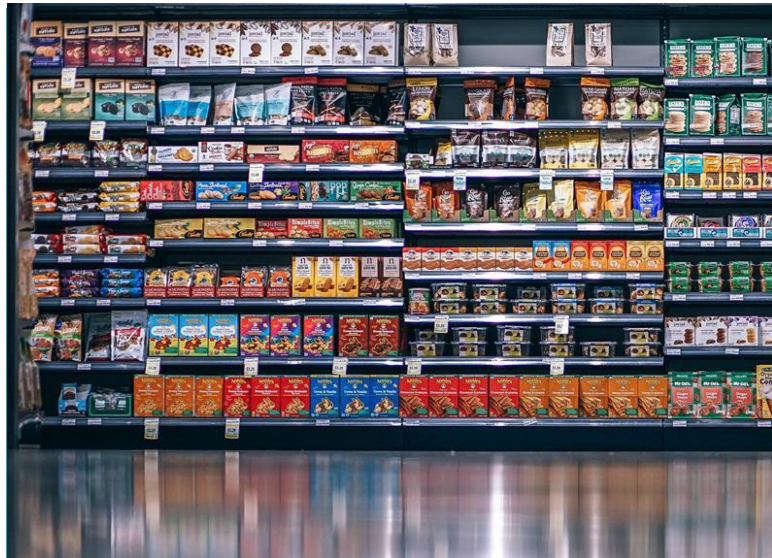
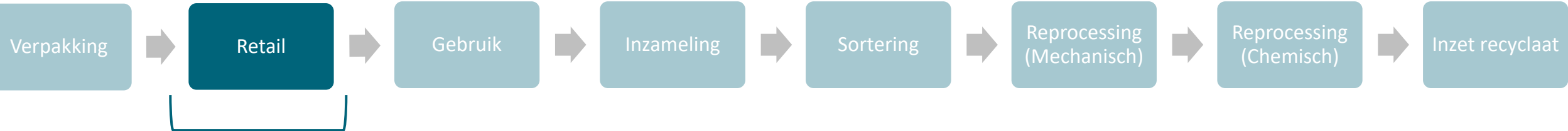


### DKR350 samenstelling:

- Flexibele verpakkingen (A4 format)
- Multi-layers (chipszakken, aluminum + plastic verpakkingen)
- Andersoortige plastics dan de mono-stromen ( PS etc.) geen PVC
- Flexibele verpakking met een rigid dop (zoals kindervoeding etc)

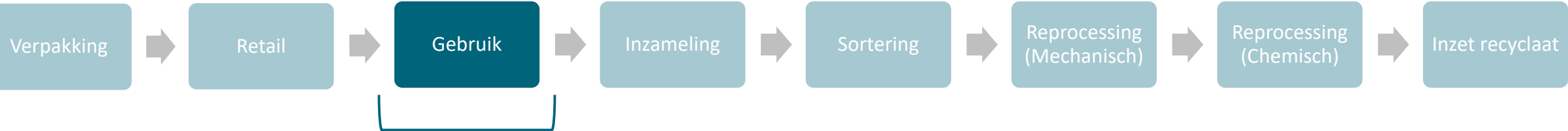


## 2021: DKR350 Mix plastic stroom recycling



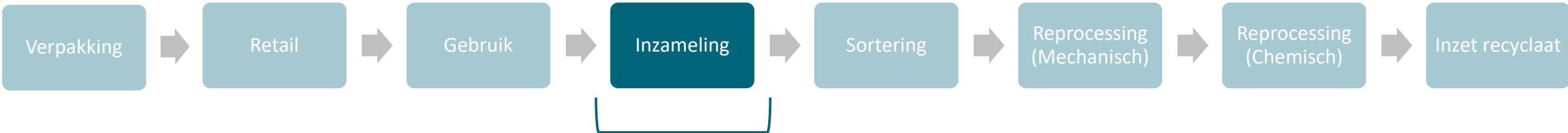
- Brand owners zetten steeds vaker flexibele verpakkingen in voor allerlei doeleinden. Om het product te beschermen worden verschillende lagen plastics of barrière lagen gebruikt.
- Vanuit de eis om minder plastic op de markt te zetten, is de verwachting dat de overgang naar meer flexibele (multi-materiaal) verpakkingen toeneemt. In de huidige sorteer setup zijn dit typisch verpakkingen die belanden in de DKR350
- Daarnaast komen sommige verpakkingen die uit verschillende samengestelde materialen (zoals een mono hoofdverpakking met een andersoortig type materiaal sleeve etc.) ook in de DKR350 terecht omdat deze niet altijd goed uitgesorteerd worden in de betreffende mono-stroom. Door kleine aanpassingen aan de verpakking te doen kan deze wel in de mono stroom uitgesorteerd worden

## 2021: DKR350 Mix plastic stroom recycling



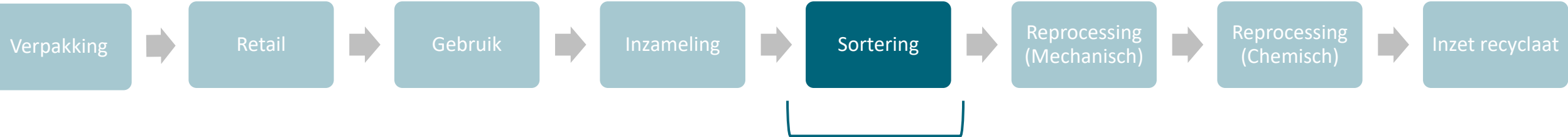
- **Verschillende verpakkingen belanden door het proppen of aan elkaar plakken in de DKR350 stroom. Dit komt doordat het restproduct aan elkaar samenklontert tot een grote 'klont'**

## 2021: DKR350 Mix plastic stroom recycling



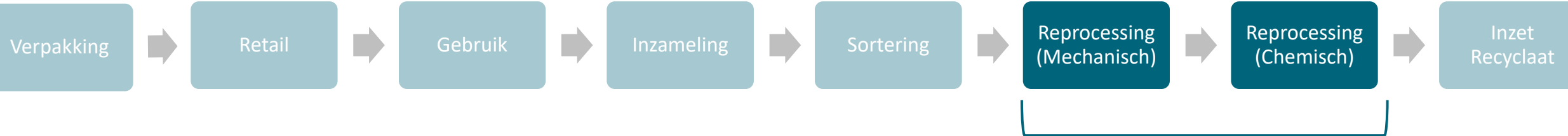
- Uit zowel de nagescheidingsinstallaties als uit KSI's komen DKR350 stromen (mix plastic stroom).
- De DKR350 stroom afkomstig uit een nascheidingsinstallatie heeft in verhouding meer aanhangend vuil en vocht in vergelijking met een DKR350 uit de bronscheiding

## 2021: DKR350 Mix plastic stroom recycling



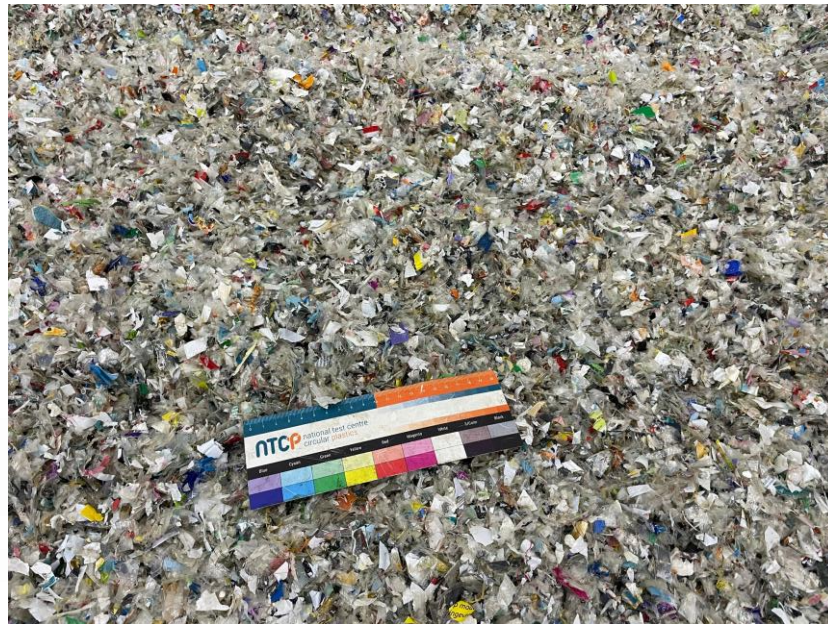
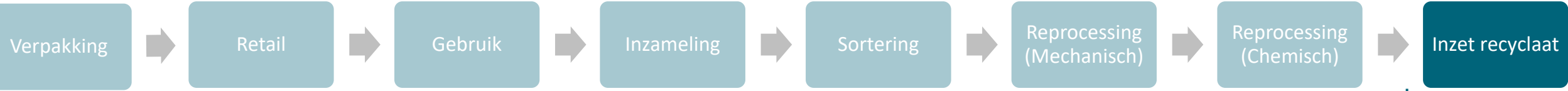
- Alle plastic verpakkingen die niet in een mono-stroom belanden komen in principe terecht in de DKR350
- Idealiter zou er géén DKR350 bestaan, maar alleen al het niet-recyclebare materiaal in een residu stroom eindigen.
- Uit recent onderzoek uitgevoerd door NTCP blijkt dat er nog veel verpakkingen aanwezig zijn die qua materiaalsamenstelling in een mono-stroom thuishoren
- De DKR350 stroom bevat een hoge mate van vervuiling (andere materialen dan plastics)
- Groot verschil in compositie (samenstelling van de DKR350 stroom) tussen de verschillende sorteerinstallaties. Dit wordt veroorzaakt door het procesontwerp en procesinstellingen, maar kan ook veroorzaakt worden door het type inzamelsysteem en inzamelregio

## 2021: DKR350 Mix plastic stroom recycling



- De DKR350 stromen zijn vaak rijk aan Polyolefinen (PE, PP, PS).
- Na mechanische reprocessing wordt het recycalaat vaak in dikwandige producten zoals bermpaaltjes of tuinornamenten toegepast. Bij mechanische reprocessing wordt DKR350 eerst nogmaals gesorteerd
- Ook partijen die chemisch recyclen mbv pyrolyse zijn geïnteresseerd in deze stroom ivm hoge gehalte polyolefinen.
- Verschillende initiatieven/projecten om deze stroom zowel voor de chemische als de mechanische route in te zetten. ( CEFLEX, verschillende chemische bedrijven)
- Voor beide routes geldt dat de stroom voorbereid dient te worden en dat de massa balans (input versus output) laag is.

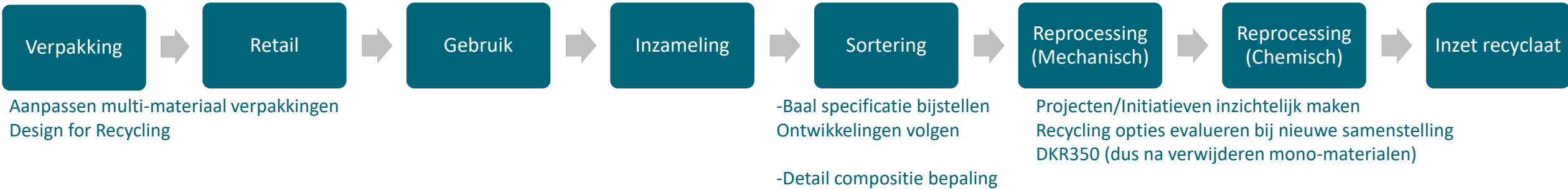
## 2021: DKR350 Mix plastic stroom recycling



- Voor de mechanische route geldt dat het recyclaat vaak ingezet wordt in dikwandige producten (ook is een deel slecht of niet traceerbaar);
- Vanuit geïnterviewden krijgen we terug dat de kwaliteit van dit recyclaat laag is;
- Voor de chemische route geldt dat de massa balans (input versus output) en output kwaliteit laag is.



## 2021: DKR350 Mix plastic stroom recycling ADVIES aandachtsgebieden 2022



- Doelstelling is om mono materialen uit de huidige DKR350 terug te brengen naar de mono stromen en het resterende naar residu;
- Uitgebreide compositiebepaling van de verschillende DKR350 stromen uit de verschillende sorteerinstallaties (nascheiding en bronscheiding);
- *Compositie bepalingen uitvoeren en vaststellen wat erin zit en waarom (sorteerfout, design fout, multi-materiaal, procesinstelling, etc)*
- Voor multimaterialen nagaan of deze in alternatieve verpakkingen kunnen worden omgezet (Design for Recycling);
- Voor monomaterialen vaststellen *waarom* ze in de DKR350 terecht zijn gekomen en in geval van design issue het ontwerp aanpassen;
- In geval van procesinstellingen nagaan of aanpassing/ optimalisatie hiervan kan leiden tot minder monomaterialen in DKR350 en vaststellen wat de impact daarvan is op de bestaande monostromen (effect mag niet zijn dat hierdoor meer vervuiling in bestaande monostromen terecht komt!);
- Opwerkroutes voor het mixed PO deel in kaart brengen en evalueren (mechanisch en/ of chemisch, technisch en economisch) .