

# RAPPORT

## Onderzoek inzamelvarianten Avalex

Klant: Avalex

Referentie: BI2268-IB-RP-220211-2242

Status: S0/P01.01

Datum: 1-6-2022

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35  
3818 EX Amersfoort  
Mobility & Infrastructure  
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**  
+31 33 463 36 52 **F**  
info@rhdhv.com **E**  
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Onderzoek inzamelvarianten Avalex

Referentie: BI2268-IB-RP-220211-2242  
Status: P01.01/S0  
Datum: 1-6-2022  
Projectnaam:  
Projectnummer: BI2268  
Auteur(s): ABA/MH

Classificatie

Projectgerelateerd

*Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veelevoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.*

*Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.*

## Managementsamenvatting

Avalex en de zes deelnemende gemeenten hebben Royal HaskoningDHV gevraagd om toekomstperspectieven te schetsen voor de huishoudelijke afvalinzameling in relatie tot het beleid van de laatste jaren, de trends en de (landelijke) doelstellingen die gesteld zijn. Hiertoe heeft Royal HaskoningDHV onderzoek gedaan naar een aantal varianten waarmee huishoudelijke inzameling kan worden uitgevoerd en het beoogde effect daarvan op milieu, service en kosten voor de zes gemeenten daarbij in kaart gebracht. Varianten die daarbij zijn onderzocht zijn: (verdere uitrol van) Het Nieuwe Inzamelen (HNI), laagfrequente restafvalinzameling, Diftar en nascheiding van PMD. Ook is een combinatie van een aantal hiervan onderzocht.

De scope van deze drie dimensies is afgebakend op de afvalstromen restafval, GFT, oud papier en karton (OPK) en plastic, metalen en drankkartons (PMD) die vanuit de huishoudens vrijkomen en via huis-aan-huisinzameling of in milieuparken worden ingezameld. Als uitgangspunt van de berekeningen geldt de bestaande situatie in de gemeenten (2021) en de verwachte wijzigingen in de afvalstromen, inzamelkosten, verwerkingskosten, inzamelvergoedingen en containerkosten. Service is voor de inzamelvarianten kwalitatief in beeld gebracht.

De in deze rapportage gehanteerde berekeningen dienen te worden geïnterpreteerd als indicatief en richtinggevend. De berekeningen zijn gebaseerd op kosten en inzamelhoeveelheden van 2021 waarbij de systeemwijziging *Het Nieuwe Inzamelen* nog niet in alle gemeentes volledig was doorgevoerd. Met de verdere voltooiing en inregeling van het nieuwe systeem zijn de milieuresultaten van sommige Avalex-gemeenten het afgelopen jaar verder verbeterd. Daarnaast geven ook de resultaten uit 2020 een vertekening met afwijkende resultaten als gevolg van opgelegde landelijke Coronamaatregelen.

### Kernconclusies

De effecten van inzamelvarianten op milieu en kosten kunnen verschillen per gemeenten door verschil in type gemeenten (veel of weinig hoogbouw) en variatie in de bestaande situatie rondom de toegepaste vorm van inzamelen. In deze rapportage zijn de resultaten gedifferentieerd naar de twee hoogbouwklassen onder de Avalex-gemeenten (A en C)<sup>1</sup>. Daarnaast is op basis van de situatie binnen de gemeente een aantal specifieke aandachtspunten opgenomen.

Los van keuzes in de onderzochte varianten staat dat het gedrag van de inwoners van de gemeenten bepalend is voor de uiteindelijke afvalscheidingsresultaten; de verschillende inzamelvarianten beïnvloeden en sturen dit, maar zijn niet allesbepalend. Gelet op de huidige hoeveelheden restafval en de hoge stedelijkheid van een aantal Avalex gemeenten lijkt eventuele aanpassing in inzamelvariant niet afdoende om op korte termijn onder de 100 kg/inwoner (Vang-doelstelling) te komen. Flankerend beleid in de vorm van communicatie en handhaving zijn daarbij mede bepalend om te komen tot gewenst scheidingsgedrag. Wel kunnen inzamelvarianten een betere afvalscheiding en verlaging van restafval behoorlijk stimuleren: Zo kan de combinatie van Diftar en Het Nieuwe Inzamelen de hoeveelheid fijn restafval met circa 30% verlagen ten opzichte van de huidige situatie en de afvalscheiding verhogen naar 65% (alleen fijne stromen meegerekend). Onderstaand zijn de conclusies opgenomen over de verschillende onderzochte inzamelvarianten.

<sup>1</sup> In de landelijke Benchmark Huishoudelijk Afval (NVRD/RWS) worden gemeenten onderling vergeleken met een vergelijkbaar aandeel hoogbouw. Gemeenten met een vergelijkbaar aandeel hoogbouw worden gegroepeerd in een 'klasse'. De volgende klassen worden daarbij onderscheiden: Klasse A: 50 t/m 100% hoogbouw; Klasse B: 30 t/m 49% hoogbouw; Klasse C: 20 t/m 29% hoogbouw en Klasse D: 0 t/m 19% hoogbouw.

## 1 HNI is een kosten-efficiënte maatregel die bijdraagt aan betere scheidingsresultaten, maar er is meer nodig om de VANG-doelstellingen te bereiken

- a. Investeren (eventueel aanvullend) in ondergrondse inzamelvoorzieningen voor restafval en PMD-inzameling zal veelal niet leiden tot significant hogere kosten voor het afvalbeheer. Door de lagere inzamelkosten voor inzameling met ondergrondse containers en lagere kosten voor restafvalverwerking door minder restafval alsmede de opbrengsten van meer gescheiden stromen ontstaat een dempend effect op de totale kosten in het afvalbeheer.
- b. Er wordt verwacht dat in de meeste gemeenten de hoeveelheid restafval verder afneemt en de afvalscheiding toeneemt bij het (verder) uitrollen van HNI. Deze verbetering lijkt echter desondanks niet voldoende voor het realiseren van de gestelde VANG-doelstellingen.
- c. HNI kent een reductie van serviceniveau op restafval om zo burgers te stimuleren afval te scheiden. Deze afname wordt (deels) gecompenseerd door de (extra) service op de gescheiden inzameling die wel aan huis ingezameld wordt.

## 2 Een systeem met Diftar levert substantieel meer milieuwinst. Financieel kan een dergelijk systeem al aantrekkelijk zijn voor C-gemeenten, maar de resultaten zijn nu nog onzeker voor klasse A-gemeenten

- a. Diftar als maatregel levert de meeste effect op afvalscheiding op. Uit o.a. de huishoudelijke afvalbenchmark, onderzoeken en CBS-data blijkt dat een Diftarsysteem effectief burgers stimuleert meer afval gescheiden aan te bieden. Daarmee leiden alternatieven met dit systeem voor alle gemeenten tot de meeste verlaging van de hoeveelheid restafval en de hoogste afvalscheiding. Bij gemeenten met meer hoogbouw is het effect wel kleiner.
- b. De (netto) kosten voor het overstappen op Diftar-systemen variëren, maar worden het hoogste ingeschat bij gemeenten met veel hoogbouw, doordat de opbrengsten van gescheiden stromen door betere afvalscheiding minder hoog zijn vergeleken met gemeenten met weinig hoogbouw. In C-gemeenten zijn deze opbrengsten waarschijnlijk hoger, waardoor de investeringen zich makkelijker terugverdienen en de kostenstijging (en daarmee risico) relatief beperkt zal zijn.
- c. Hoewel het serviceniveau an sich met de invoering van Diftar niet substantieel verandert, kan de beleving zijn dat dit wel het geval is. Uit een enquête blijkt dat de meerderheid van de inwoners in alle gemeenten geen bezwaar heeft tegen het financieel belonen van het minimaal aanbieden van restafval. Dit kan een indicatie zijn van een beleving van gelijkblijvend serviceniveau.

## 3 Nascheiding is financieel aantrekkelijk, maar kent vooralsnog begrenzing in afvalscheiding

- a. In situaties waarin sprake is van beperkte gescheiden hoeveelheid PMD en/of veel afkeur van gescheiden ingezameld PMD worden de inzamelkosten voor die fractie beperkt tot nauwelijks gedekt door de inzamelvergoeding. Daarmee levert invoering van nascheiding naar verwachting in veel gemeenten kostenbesparing op en, met name in A-gemeenten, een hogere PMD-opbrengst. Indien wordt overgestapt vanuit bronscheiding dient wel rekening gehouden te worden met

versnelde afschrijving van PMD-inzamelmiddelen, in zoverre die niet omgebouwd of gebruikt kunnen worden als inzamelmiddelen voor restafval.

- b. Echter, de keuze voor nascheiding is beperkt tot PMD en leidt veelal (nog) niet tot een betere (na)scheiding van de andere te scheiden stromen zoals GFT en papier. De doorontwikkeling van het scheiden van die stromen kan daardoor mogelijk achterop raken. En, ook met nascheiding liggen de VANG-doelstellingen niet binnen handbereik. Deze variant leent zich daarom meer voor maatwerkoplossingen; vooral voor situaties waarin weinig mogelijkheden zijn voor burgers om te scheiden, zoals bij hoogbouwaansluitingen en in A-klasse gemeenten. In de toekomst kan dit mogelijk ook gecombineerd worden met een Diftar-systeem, al is dit op dit moment niet common practice in huishoudelijke afvalinzameling in Nederland.
- c. Nascheiding vereist minder inspanning van burgers doordat er geen extra afvalstroom apart hoeft te worden verzameld. Daarmee kan deze variant vanuit de beleving gezien als serviceverhogend worden ervaren maar voor een burger die graag afval wil scheiden werkt het in de beleving daarentegen mogelijk serviceverlagend.
- d. In hoogbouw-gebieden waar HNI nog niet ingevoerd is kunnen gemeenten overwegen nascheiding in te zetten gezien dit een kosteneffectieve maatregel is met een redelijke verbetering in afval(na)scheiding. De te verwachten hoeveelheid brongescheiden PMD is relatief laag en de kwaliteit laat in die situaties veelal te wensen over. Wel dient er bij nascheiding doorlopend aandacht te worden gevestigd op de kwaliteit van andere brongescheiden stromen in die gebieden in de vorm van flankerend beleid (communicatie en handhaving).

## 4

### Overige conclusies

- a. **Stijgende tarieven voor restafvalverwerking maakt investeren in afvalscheiding steeds aantrekkelijker.** Hogere verwerkingskosten van restafval, als gevolg van bijvoorbeeld hogere verbrandingsbelasting en/of verder stijgende CO<sub>2</sub>-taks maakt het investeren in nieuwe inzamelvarianten aantrekkelijker. Bij een verhoging van de verwerkingsprijs van restafval van de huidige 135 euro per ton restafval naar 200 euro per ton restafval kan ook in stedelijkheidsklasse A-gemeenten Diftar een financieel aantrekkelijk alternatief vormen.
- b. **Laagfrequente restafvalinzameling leidt tot kostenreductie maar leidt naar verwachting tot minder goede scheidingsresultaten dan Het Nieuwe Inzamelen.** Laagfrequente inzameling van restafval heeft alleen betrekking op laagbouwaansluitingen waar restafval met een minicontainer wordt ingezameld, en geldt daarmee als alternatief voor (verdere uitrol van) Het Nieuwe Inzamelen. Qua investeringen is de ingreep klein; daardoor zullen de kosten hierbij lager zijn. Wel levert deze variant naar verwachting iets minder gescheiden stromen op dan inzameling op met restafval op afstand.

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Huidige situatie in beeld</b>	<b>7</b>
2.1	Basisgegevens	7
2.2	Ambities	7
2.3	Inzamelsysteem en verwerkingswijze	8
2.4	Prestaties	8
2.4.1	Milieuprestaties	8
2.4.2	Serviceprestaties	10
2.4.3	Kostenprestaties	11
<b>3</b>	<b>Relevante ontwikkelingen</b>	<b>12</b>
3.1	PESTEL-analyse	12
3.1.1	Politieke ontwikkelingen: een circulaire economie	12
3.1.2	Economische ontwikkelingen: nieuwe verdienmodellen	13
3.1.3	Sociaal-demografische ontwikkelingen: bevolkingsgroei en vergrijzing	13
3.1.4	Technologische ontwikkelingen: digitalisering en robotisering	15
3.1.5	Ecologische ontwikkelingen: onderdeel van klimaatbeleid	15
3.1.6	Legal: Wet- en regelgeving	15
3.2	Landelijke ontwikkelingen inzamelvarianten	17
<b>4</b>	<b>Het Avalex keuzemenu</b>	<b>19</b>
4.1	Keuzes scenario's	19
4.2	Archetypebenadering	19
4.3	Methode afvalscheidingsresultaten nieuwe varianten	21
4.4	Benadering kosten van nieuwe varianten	22
4.5	Benadering impact op service	23
<b>5</b>	<b>Resultatenkaart per type gemeente</b>	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>Afwegingskader voor gemeenten</b>	<b>31</b>

## Bijlagen

Bijlage A - Overzicht en toelichting inzamelvarianten

Bijlage B - Verdieping kostenkengetallen model

## 1 Inleiding

Avalex en de zes deelnemende gemeenten werken voortdurend gezamenlijk aan een duurzaam en toekomstbestendig afval- en grondstoffenbeleid. In de afgelopen jaren hebben de gemeenten stappen gezet in restafvalreductie en betere afvalscheiding.

Avalex en de zes deelnemende gemeenten hebben Royal HaskoningDHV gevraagd om toekomstperspectieven voor het huishoudelijke afvalinzameling in relatie tot het beleid van de laatste jaren, de trends en de (landelijke) doelstellingen die gesteld zijn. Dit als input voor kaders voor het afvalbeheer in Avalex-verband.

Voor de uitwerking van het onderzoek wordt voor iedere gemeente afzonderlijk de huidige inzamelstructuur en afvalbeleid als uitgangspunt genomen. Verwacht resultaat betreft een vergelijk op hoofdlijnen - per gemeente en in totaliteit voor het Avalex verzorgingsgebied - ten aanzien van de volgende inzamelsystemen op het gebied van kosten, milieu en service:

- Diftar (volume/ volume & frequentie/ gewicht)
- Laagfrequent (inzameling restafval);
- Nascheiding PMD;
- Het Nieuwe Inzamelen (omgekeerd inzamelen).

De scope van deze drie dimensies is afgebakend op de afvalstromen restafval, GFT, oud papier en karton (OPK) en plastic, metalen en drankkartons (PMD) die vanuit de huishoudens vrijkomen en via huis-aan-huisinzameling of in milieuparken worden ingezameld. Als uitgangspunt van de berekeningen geldt de bestaande situatie in de gemeenten (2021) en de verwachte wijzigingen in de afvalstromen, inzamelkosten, verwerkingskosten, inzamelvergoedingen en containerkosten. Service is voor de inzamelvarianten kwalitatief in beeld gebracht. Voor de prestatievergelijking ten opzichte van vergelijkende gemeenten in de landelijke benchmark zijn daarentegen cijfers 2020 gehanteerd om zo hetzelfde peiljaar te kunnen vergelijken.

De in deze rapportage gehanteerde berekeningen dienen te worden geïnterpreteerd als indicatief en richtinggevend. De berekeningen zijn gebaseerd op cijfers 2021 waarbij de systeemwijziging *Het Nieuwe Inzamelen* nog niet in alle gemeentes volledig was doorgevoerd. Met de verdere voltooiing en inregeling van het nieuwe systeem zijn de milieuresultaten van sommige Avalex-gemeenten het afgelopen jaar verder verbeterd. Daarnaast geven ook de resultaten uit 2020 een vertekening met afwijkende resultaten als gevolg van opgelegde landelijke Coronamaatregelen.

## 2 Huidige situatie in beeld

Dit hoofdstuk brengt de huidige situatie van de gemeenten in het Avalex-verzorgingsgebied in beeld. Achtereenvolgens gaan we in op de basisgegevens van de gemeenten, de huidige inzamelsystemen en de prestaties van de individuele gemeenten.

### 2.1 Basisgegevens

In totaal zijn er in 2021 in de gemeenten 339.700 inwoners en 165.600 huisaansluitingen. In de volgende tabel staat per gemeenten de basisgegevens als inwoner- en woningaantal. Ook is de hoogbouwklasse aangegeven. Deze dient als basis voor het benchmarken met vergelijkbare gemeenten. Het Avalex-gebied kent drie gemeenten die behoren tot hoogbouwklasse A (50% t/m 100% hoogbouw) en drie gemeenten die behoren tot hoogbouwklasse C (20% t/m 29% hoogbouw).

Tabel 2-1 Inwoners en huisaansluitingen per gemeente, 2021 (bron: Opdrachtgeversrapportage 2021 – Totaal)

Gemeente	Aantal inwoners	Aantal huisaansluitingen	Hoogbouw klasse
Delft	107.400	60.200	A
Leidschendam-Voorburg	76.100	36.900	A
Midden-Delfland	19.400	8.000	C
Pijnacker-Nootdorp	54.700	21.700	C
Rijswijk	56.300	27.200	A
Wassenaar	25.800	11.600	C
<b>Totaal</b>	<b>339.700</b>	<b>165.600</b>	

#### Afvalstoffenheffing

Alle Avalex-gemeenten kennen een afvalstoffenheffing op basis van een of meerpersoons huishoudens. Verdere differentiatie naar aantal ledigen en/of gewicht of volume wordt niet toegepast.

### 2.2 Ambities

Alle gemeenten onderschrijven de landelijke VANG-doelstellingen. De gemeentelijke ambities verschillen wel in de wijze waarop men deze doelstellingen wenst te bereiken. Waar de ene gemeente overstapt op nascheiding, is in andere gemeenten overgestapt op of is men deels bezig over te stappen op Het Nieuwe Inzamelen. Weer anderen kennen zulk specifieke binnenstedelijke problematiek dat in bepaalde wijken het verzamelen met een inzamelvoertuig an sich reeds een uitdaging is en er bijvoorbeeld met zakken en colli (papier) wordt ingezameld en er geen GF(T) inzameling plaatsvindt. Ook kosten speelt een belangrijke rol in de beleidsafwegingen.

De verschillen tussen en binnen de verschillende gemeenten maakt dat er behoefte is aan een kader middels een soort keuzemenu voor vormen van verzamelen.



## 2.3 Inzamelsysteem en verwerkingswijze

Sinds 2015 is binnen Avalex-gemeenten 'Het nieuwe Inzamelen' (HNI) het uitgangspunt. Dit beleid is voor het grootste deel gestoeld op het 'omgekeerd verzamelen'-principe, waarbij restafval in ondergrondse containers op afstand van de huishoudens moet worden weggebracht en gescheiden stromen aan huis worden opgehaald. Hiermee beogen de gemeenten afvalscheiding meer te stimuleren. In onderstaande tabel is weergegeven in hoeverre 'Het Nieuwe Inzamelen' per gemeente is ingevoerd; daarbij is onderscheid gemaakt tussen HNI bij hoogbouw en bij laagbouw.

*Tabel 2-2 Verdeling hoog- en laagbouw en mate van invoering HNI (oftewel, inzameling van restafval 'op afstand' met ondergrondse restafvalcontainers) (bron: interne data Avalex, peiljaar 2021)*

	Percentage van huishoudens waarvoor de HNI-inzamelmethodek geldt	Laag-/hoogbouw verdeling (afgerond naar 5%)
Delft	55%	35%/ 65%
Leidschendam-Voorburg	49%	40%/60%
Pijnacker-Nootdorp	88%	75%/25%
Rijswijk	25%	30%/70%
Wassenaar	16%	75%/25%
Midden-Delfland	100%	75%/25%

Dit onderzoek hanteert voor de berekeningen als peiljaar 2021. Tot die tijd was nog geen sprake van nascheiding. Met de toetreding tot HVC is de gemeente Wassenaar inmiddels per 1 januari 2022 volledig overgestapt op nascheiding.

## 2.4 Prestaties

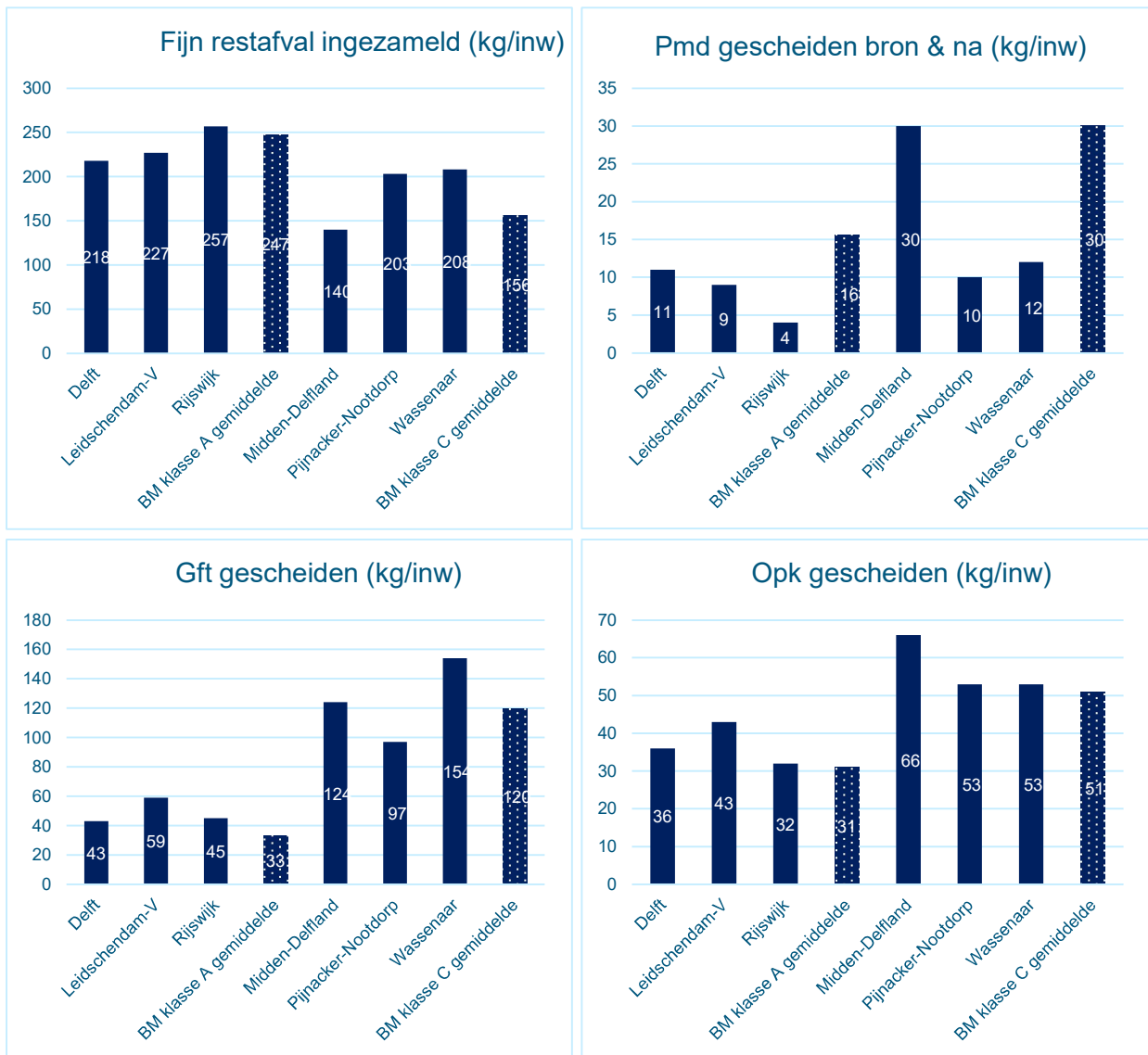
Om te analyseren hoe de gemeenten presteren qua afvalbeheer wordt hieronder een schets gegeven van de prestaties van de Avalex-gemeenten. In het afvalbeheer wordt hiervoor veelal gebruik gemaakt van de zogenaamde afvaldriehoek van milieu, service en kosten. Waar beschikbaar worden de huidige prestaties daarbij middels een benchmark vergeleken met prestaties van vergelijkbare gemeenten.

Let op: omdat er gebruik wordt gemaakt van externe vergelijkingen worden bij deze prestatievergelijking het peiljaar 2020 gebruik, tenzij anders aangegeven. De reden hiervoor is dat er nog geen vergelijkbare gegevens over 2021 beschikbaar zijn.

### 2.4.1 Milieuprestaties

Voor beeldvorming van de milieuprestaties wordt hieronder een schets gegeven van de prestaties per gemeente en daarbij het benchmarkgemiddelde van vergelijkbare gemeenten (hoogbouwklasse A en C).

Voor de fracties restafval, GFT, PMD en OPK geldt onderstaand overzicht per gemeente met onderscheid naar hoogbouwklasse A en C. Wat opvalt is dat binnen klasse A-gemeenten er meer GFT en OPK wordt ingezameld dan benchmark gemiddeld. Dit geldt daarentegen niet voor PMD. Voor de klasse C-gemeenten geldt dat Pijnacker-Nootdorp en Wassenaar relatief veel restafval verzamelen en relatief weinig PMD. Midden-Delfland presteert daarentegen beter met zowel PMD als OPK en ook GFT-inzameling dan het benchmark gemiddelde.



Figuur 2-1 Hoeveelheden aan huis ingezamelde fijne stromen. Peiljaar 2020

Kijkend naar de kwaliteit van de ingezamelde stromen dan valt op dat er bij PMD regelmatig vrachten worden afgekeurd. Alle gemeenten kenden in 2021 veel afkeur vanuit de (ondergrondse) verzamelcontainers, zie ook onderstaande tabel. PMD afkomstig van de minicontainer inzameling kende ook afkeur maar deze bleef wel onder het (gecombineerde) landelijk benchmarkgemiddelde. De andere fracties GFT en oud papier en karton kenden geen afkeur en zijn derhalve niet in de tabel opgenomen. Opgemerkt wordt dat de benchmark enkel een gemiddelde afkeur kent en geen onderscheid kent in afkeur afkomstig van minicontainers of verzamelcontainers.

Hoewel de afkeur in sommige gemeenten aanzienlijk is, is het effect van de afkeur van PMD op de kosten voor afvalbeheer en de afvalscheiding redelijk beperkt. De hoeveelheden PMD zijn namelijk laag in vergelijking tot de totale hoeveelheden ingezameld afval. Als de afkeur met 50% zou afnemen is de inschatting dat de hoeveelheid restafval (als gevolg van minder afkeur PMD) met 3,5 - 5 kg per inwoner kan verminderen en de afvalbeheerkosten verlaagd kunnen worden met circa €2,50 tot €4,25 per huishouden. Zie voor meer details Appendix B.

Tabel 2-3 Afkeur percentage vrachten brongescheiden grondstoffen (bron: interne data Avalex, peiljaar 2021)

Gemeente	Afkeur PMD (gemiddeld)	Afkeur PMD - minicontainerinzameling	Afkeur PMD – inzameling met verzamel- of ondergrondse containers
Delft	46%	15%	62%
Leidschendam-Voorburg	37%	6%	68%
Rijswijk	56%	14%	74%
<i>BM gemiddelde – Klasse A</i>	21%		
Midden-Delfland	25%	15%	55%
Pijnacker-Nootdorp	31%	17%	71%
Wassenaar	26%	11%	70%
<i>BM gemiddelde – Klasse C</i>	20%		

## 2.4.2 Serviceprestaties

De landelijke benchmark kent een scoresystematiek voor het bepalen van het serviceniveau. De handreiking van de benchmark geeft aan dat de omvang en intensiteit van de dienstverlening moeilijk is te kwantificeren. Er wordt een dienstverleningsscore berekend voor grondstoffen (inclusief milieustraat) en een dienstverleningsscore voor restafval. De Avalex gemeenten kennen een (soms beduidend) hogere score op dienstverlening dan vergelijkbare gemeenten in de benchmark, zie onderstaande tabel.

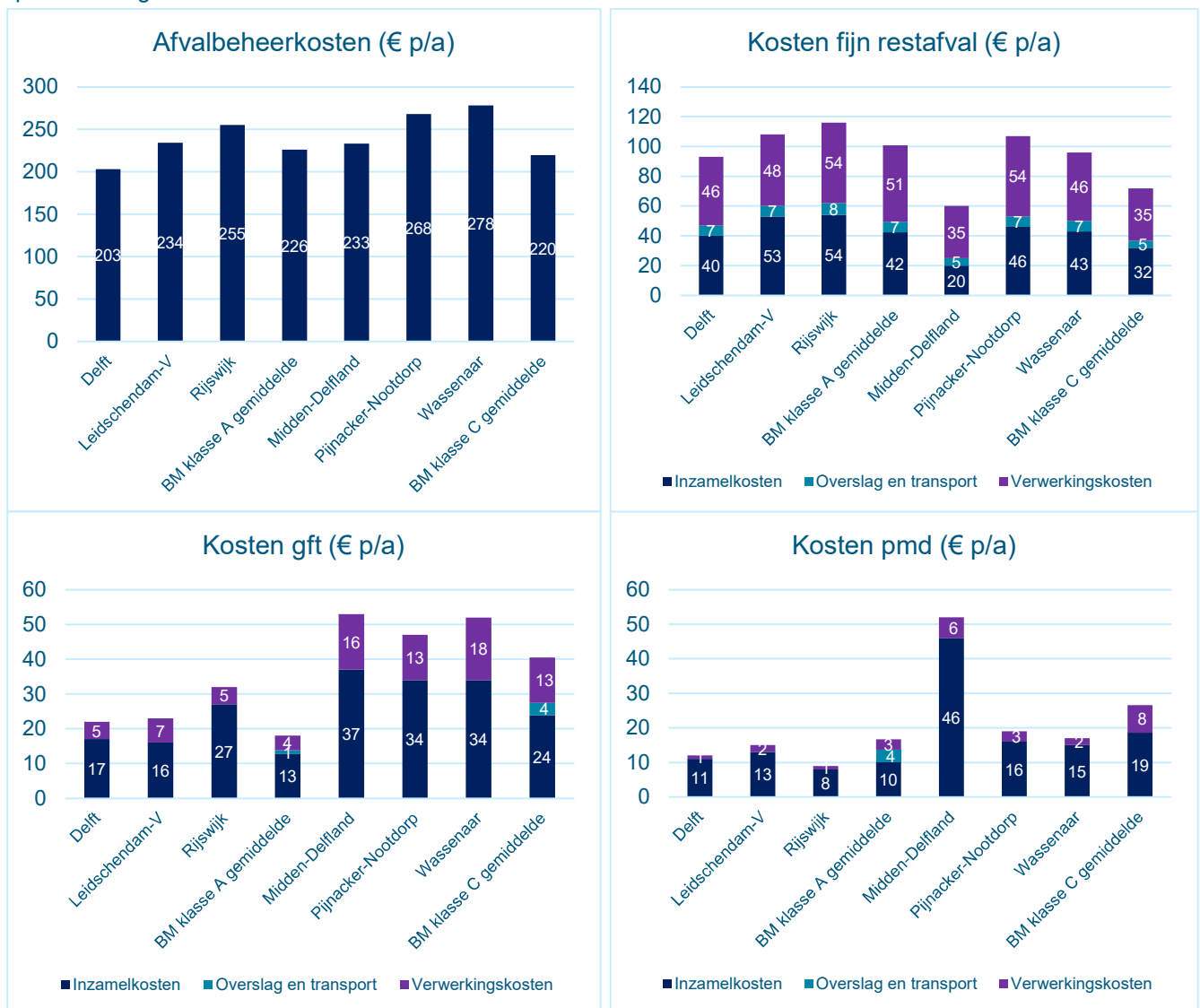
Tabel 2-4 Geboden dienstverlening in relatie tot benchmark gemiddelden (bron: Benchmark NVRD, peiljaar 2020)

Gemeente	Dienstverlening grondstoffen <sup>2</sup>	Dienstverlening restafval (grof+fijn)	Inzamel frequentie restafval (rondes per jaar)	Aantal HH per container restafval
Delft	438	127	52 (32 mini)	18
Leidschendam-Voorburg	302	113	48	22
Rijswijk	309	123	26	18
<i>BM gemiddelde – Klasse A</i>	279	73	36	41
Midden-Delfland	318	31	13	75
Pijnacker-Nootdorp	294	72	26	23
Wassenaar	281	72	26	7
<i>BM gemiddelde – Klasse C</i>	258	40	20	41

<sup>2</sup> Score geeft een indicatie van de omvang van de service voor het gescheiden aanbieden van grondstoffen. De scores zijn bepaald op basis van een vragen-score lijst binnen de benchmark systematiek. Om subjectiviteit zoveel mogelijk uit te sluiten wordt in deze benchmark gewerkt met kwantificeerbare diensten. Daar waar de diensten niet kwantificeerbaar zijn wordt gewerkt met een vragen-score-methodiek. Door optelling van scores is het mogelijk een relatieve beoordeling uit te voeren op het dienstverleningsniveau van een gemeente en/of inzamelbedrijf.

### 2.4.3 Kostenprestaties

Voor de kosten is gekeken naar zowel de totale afvalbeheerkosten als naar de inzamel- en verwerkingskosten per fractie. De landelijke benchmark levert dan het onderstaande beeld op. De totale afvalbeheerkosten van gemeente Delft liggen onder het benchmarkgemiddelde; die van de overige Avalex gemeenten liggen boven het benchmark-gemiddelde. Kijkend naar de kosten van het fijn restafval dan ontstaat een vergelijkbaar beeld met dien verstande dat ook gemeente Midden-Delfland dan lagere kosten kent dan gemiddeld in de benchmark. Daarentegen zijn de kosten van PMD-inzameling in Midden-Delfland opvallend hoger.



Figuur 2-2 Kosten afvalbeheer en per fractie in € per huisaansluiting (bron: Benchmark NVRD, peiljaar 2020)

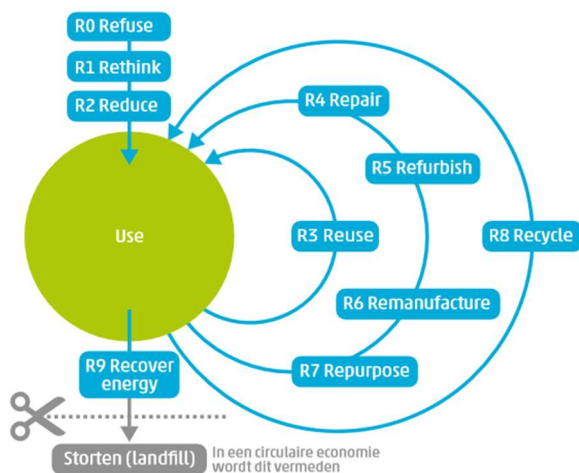
### 3 Relevante ontwikkelingen

#### 3.1 PESTEL-analyse

Aan de hand van een zogenaamde PESTEL-analyse wordt hieronder op hoofdlijnen een beeld geschetst van de politieke, economische, sociaal-demografische, technologische, ecologische en legale/juridische ontwikkelingen die van invloed kunnen zijn op de toekomst van de verschillende inzamelvarianten.

##### 3.1.1 Politieke ontwikkelingen: een circulaire economie

Naast introductie van beleid, wet- en regelgeving om recycling en hergebruik te stimuleren is in 2013 het Programma VANG (Van Afval Naar Grondstof) gestart. Specifiek voor huishoudelijk afval is binnen VANG het deelprogramma VANG-Huishoudelijk Afval (HHA) opgenomen, waarin de ambitie was vastgelegd om in 2020 tot 75% afvalscheiding te komen. Deze ambitie is verder geconcretiseerd in een streven om in dat jaar nog maximaal 100 kg restafval (fijn en grof samen) per inwoner te produceren, met een doorontwikkeling naar maximaal 30 kg restafval per inwoner in 2025. In de herijking van het uitvoeringsprogramma VANG<sup>3</sup>, dat uitgekomen is in februari 2022, wordt meer aandacht gevestigd op het recycle-percentages en de kwaliteit van de afvalstromen: 55% dient in 2025 gerecycled te worden, 60% in 2030. In de bijbehorende kamerbrief geeft de Staatssecretaris daarbij aan dat de ambitie van 100 kg restafval per inwoner nog steeds wordt nagestreefd “maar op zodanige wijze dat dit niet ten koste gaat van de kwaliteit.”<sup>4</sup>



Intussen is het VANG-programma onderdeel van het Rijksbrede Programma voor de Circulaire Economie. De ambitie van het kabinet is om samen met maatschappelijke partners in 2030 een (tussen) doelstelling te realiseren van 50% minder gebruik van primaire grondstoffen (mineraal, fossiel en metalen). Het kabinet wil met dit programma een perspectief schetsen voor een toekomstbestendige, duurzame economie, ook voor toekomstige generaties. Concreet betekent dit dat in 2050 grondstoffen efficiënt worden ingezet en hergebruikt, zonder schadelijke emissies naar het milieu. Met deze doelstelling op grondstoffengebruik sluit Nederland aan bij het ambitieniveau in vergelijkbare landen.

Figuur 3-1 De circulaire economie, (bron: PBL 2018)

Middels uitgebreide producentenverantwoordelijkheid stuurt de overheid ook op hergebruik en recycling in de productketens. Zo is op 1 juli 2021 statiegeld op kleine plastic flesjes ingevoerd en per 2022 voor matrassen. Per flesje (< 1 liter) wordt nu 15 cent statiegeld gerekend. Voor grote flessen (> 1 liter) blijft het 25 cent. Inleveren kan nu in supermarkten, op treinstations, bij tankstations langs de weg en via cateraars. Ook wordt momenteel een producentenverantwoordelijkheid voorbereid voor textiel (zie ook onder 3.1.6).

Naast het beleid in Nederland heeft ook de EU aangegeven dat circulaire economie belangrijk is. In november 2019 is door de nieuwe commissie aangegeven dat ontwikkeling van circulaire economie prioriteit nummer een is. Zo stelt het EU-Kaderrichtlijn Afvalstoffen dat in 2025 de voorbereiding voor hergebruik en

<sup>3</sup> Uitvoeringsprogramma VANG - Huishoudelijk Afval Herijking voor de periode t/m 2025 Beschikbaar op: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2022/03/10/bijlage-uitvoeringsprogramma-vang-hha-2021-2025>

<sup>4</sup> Kamerbrief over Uitvoeringsprogramma Van Afval Naar Grondstof - Huishoudelijk Afval 2021-2025. Beschikbaar op: [Kamerbrief over Uitvoeringsprogramma Van Afval Naar Grondstof - Huishoudelijk Afval 2021-2025 | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl](https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/02/10/kamerbrief-over-uitvoeringsprogramma-van-afval-naar-grondstof-huishoudelijk-afval-2021-2025)

de recycling van stedelijk afval verhoogd zijn tot minimaal 55 gewichtsprocent, in 2030 tot 60 gewichtsprocent en in 2035 tot 65 gewichtsprocent.

Ook heeft de EU een richtlijn opgesteld om zwerfafval naar en op zee te voorkomen, de zogenaamde single use plastic (SUP)-richtlijn.

Meer op lokaal niveau zijn belangrijke politieke thema's in het afvalbeheer:

- De totale woonlasten cq stijging van afvalstoffenheffing;
- Verrommeling van straatbeeld (door bijv. bijplaatsingen)
- Serviceniveau / maatwerk voor burgers

### 3.1.2 Economische ontwikkelingen: nieuwe verdienmodellen

Op basis van trends in technologie en consumentengedrag zijn er in het algemeen vijf hoofdtrends in verdienmodellen binnen het economisch verkeer die in de komende jaren belangrijker worden:

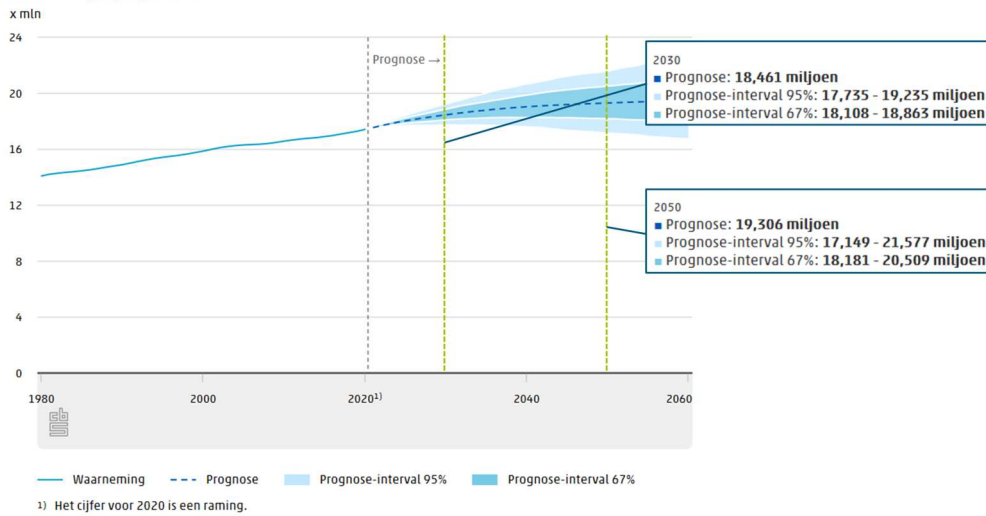
1. Grootschalig maatwerk ('mass customisation'): Door digitale ontwerp-platforms en fabricagetechnieken kan maatwerk worden geboden aan een groot publiek.
2. Peer-to-peer verkopen ('collaborative consumption'): Dit zijn alle verdienmodellen gebaseerd op delen, (om)ruilen, handelen of huren van producten. Dit is de tegenhanger van eigendom.
3. Abonnementmodel ('personal subscription'): Naast het traditionele abonnementmodel (waarbij klanten een bedrag betalen om toegang te krijgen tot product en/ of dienst) is er een 'Pay as You Go Subscription'-model (bijvoorbeeld HelloFresh)
4. Social merchandise: Social Merchandising is de verzamelnaam van activiteiten waarbij retailers via social media als Pinterest, Instagram, Google+, Tumblr, YouTube, Twitter of Facebook op voorhand fans/potentiële klanten vragen naar hun voorkeur voor producten.
5. Circulaire economie: In de circulaire economie staat het maximale hergebruik van producten en de waardevolle grondstoffen die erin verwerkt zijn centraal om waardevernietiging te voorkomen en negatieve milieueffecten te minimaliseren (bijvoorbeeld: gerecyclede jeans of oesterzwammen van koffieprut).

Al deze ontwikkelingen zijn er op gericht om de hoeveelheid materiaalgebruik te beperken. De mate waarin ze daarin slagen hangt uiteraard samen met de mate waarin consumenten bereid zijn dit soort alternatieve (deel)producten te omarmen. Vooralsnog is onduidelijk wat het kwantitatieve effect hiervan zal zijn op de hoeveelheid afval.

### 3.1.3 Sociaal-demografische ontwikkelingen: bevolkingsgroei en vergrijzing

Nederland kent landelijk een verwachte bevolkingsgroei. Het CBS verwacht een groei naar 18,4 mln inwoners in 2030 en 19,3 mln in 2050. Rekening houdend met een betrouwbaarheidsinterval van 95% ontstaat daarbij een bandbreedte zoals weergegeven in onderstaand figuur.

Bevolking op 1 januari



Figuur 3-2 Landelijke bevolkingsontwikkeling (bron: CBS)

Wanneer de landelijke groei en betrouwbaarheidsinterval wordt toegepast op de bevolkingsomvang van het Avalex-verzorgingsgebied dan ontstaat het volgende beeld:

Tabel 3-1 Prognose bevolkingsgroei verzorgingsgebied samenwerkende gemeenten (bron: CBS Statline).

Gemeente	2020	2030	2050		Gemiddelde stijging/daling
Delft	105.600	117.800	129.900	Inwoners	+23,0%
Leidschendam-Voorburg	75.800	77.500	82.300	Inwoners	+8,6%
Midden-Delfland	19.391	19.378	19.369	Inwoners	-0,1%
Pijnacker-Nootdorp	54.500	57.385	59.745	Inwoners	+9,6%
Rijswijk	54.800	65.800	70.500	Inwoners	+28,6%
Wassenaar	26.211	25.712	25.354	Inwoners	-3,3%
Totaal	336.302	363.575	387.168	Inwoners	+15,1%

Tabel 3-2 Prognose groei in aantal aansluitingen samenwerkende gemeenten (bron: CBS Statline).

Gemeente	2020	2030	2050		Gemiddelde stijging/daling
Delft	58.852	70.434	80.740	Aansluitingen	37%
Leidschendam-Voorburg	36.723	39.138	43.206	Aansluitingen	18%
Midden-Delfland	7.832	8.259	8.581	Aansluitingen	10%
Pijnacker-Nootdorp	21.511	23.490	25.424	Aansluitingen	18%
Rijswijk	26.470	33.667	37.498	Aansluitingen	42%
Wassenaar	11.529	11.861	12.158	Aansluitingen	5%
Totaal	162.917	186.849	207.607	Aansluitingen	27%

De prognoses laten een groei op de totale bevolking in het verzorgingsgebied van Avalex zien van circa 15% ten opzichte van 2020. Het aantal aansluitingen groeit harder met circa 27%. De hogere groei in

aansluitingen is in lijn met de landelijke prognose. Het aantal inwoners per huishouden daalt al jaren gestaag en dit zet zich in de komende decennia door. De daling komt met name door de individualisering van de samenleving. Mensen wonen vaker en langer alleen.

Er zijn daarnaast grote verschillen op te merken tussen de verschillende gemeenten in het verzorgingsgebied van Avalex. In vooral meer verstedelijkte gebieden zoals de gemeenten Delft en Rijswijk groeit het aantal inwoners en aansluitingen harder dan in de andere gemeenten. In Midden-Delfland en Wassenaar wordt zelfs een lichte daling van het aantal inwoners verwacht

### 3.1.4 Technologische ontwikkelingen: digitalisering en robotisering

De toekomst van de technologische ontwikkelingen laat zich moeilijk in tijd te duiden. Kijkend naar de mogelijkheden nu versus 10 of zelfs 30 jaar terug, dan kan worden geconstateert dat bepaalde technologische ontwikkelingen bijzonder snel zijn gegaan: internetten, online winkelen, vliegen, digitalisering, sociale media, etcetera.

Ook in de afvalwereld is het nodige gebeurd: van sec verbranden wordt er nu veelal verbrand met energierugwinning, van composteren is men deels uitgebreid naar vergisten. Van gescheiden GFT-inzameling via gescheiden plastic inzameling en PMD-inzameling kennen we nu ook het omgekeerd inzamelen met hoog serviceniveau voor gescheiden fracties, alsmede nascheiding van restafval.

Tegelijkertijd zijn er ook nu technologieën in ontwikkeling waar men circa 10 jaar geleden ook al over sprak zoals bijvoorbeeld: vergassing, chemische recycling, pyrolyse, etc. Al met al lijkt de techniek lastig te voorspellen. Wat wel duidelijk lijkt is dat er toenemende mogelijkheden ontstaan door big data, chip-technologie en robotisering, ook in de afvalscheiding.

### 3.1.5 Ecologische ontwikkelingen: onderdeel van klimaatbeleid

Er is in toenemende mate sprake van schaarste aan grondstoffen (met name edelmetalen). Dit vertaalt zich in een toenemende behoefte aan producthergebruik, materiaalhergebruik en recycling. Vanuit een breder ecologisch perspectief geldt dat materiaalhergebruik en recycling steeds belangrijker worden. Klimaatverandering en -beleid vereisen een reductie van CO<sub>2</sub>. De circulaire economie wordt daarbij steeds meer in perspectief geplaatst als een van de oplossingsrichtingen tegen klimaatverandering.

### 3.1.6 Legal: Wet- en regelgeving

Er zijn een aantal maatregelen binnen de wet- en regelgeving die van invloed zijn op de afvalhoeveelheden en -samenstelling:

- VANG-beleid: binnen het deelprogramma VANG- Huishoudelijk Afval (HHA) is de ambitie vastgelegd:
  - om tot 75% afvalscheiding te komen. Deze ambitie is verder geconcretiseerd in een streven om nog maximaal 100 kg restafval (fijn en grof samen) per inwoner te produceren;
  - om tot 55% recycling van afvalstoffen te komen in 2025, oplopend naar 60% in 2030.
- Rijksbrede programma Circulaire economie:
  - in 2030 moet Nederland al 50% minder primaire grondstoffen gebruiken (mineralen, metalen en fossiel).
  - in 2050 moet Nederland volledig circulair zijn en een economie hebben zonder afval, waarbij alles draait op herbruikbare grondstoffen.
- EU-Kaderrichtlijn Afvalstoffen: de voorbereiding voor hergebruik en de recycling van stedelijk afval moet verhoogd zijn:
  - in 2025 tot minimaal 55 gewichtsprocent,
  - in 2030 tot 60 gewichtsprocent, en
  - in 2035 tot 65 gewichtsprocent.



- SUP-richtlijn: de Europese Unie (EU) wil wegwerpplastic verminderen en meer plastic inzamelen en recyclen om zo plastic afval in zee te verminderen. Enkele maatregelen die in de richtlijn zijn opgenomen zijn<sup>5</sup>:
  - vanaf 2021 is er een verbod op bepaalde plastic wegwerpproducten;
  - vanaf 2021 moeten lidstaten zorgen voor minder gebruik van plastic on-the-go verpakkingen (zoals drinkbekers en voedselcontainers);
  - vanaf 2025 moeten PET-flessen voor minstens 25% uit gerecyclede kunststoffen bestaan. In 2030 moet dit minstens 30% zijn;
  - in 2025 moet minimaal 77% van alle plastic drinkflessen tot 3 liter worden ingezameld. In 2029 moet dit minimaal 90% zijn.
- Besluit statiegeld op blik en kleine plastic flesjes: producenten van flesjes frisdrank en water zijn verantwoordelijk voor de invoering van een statiegeldsysteem.
  - 1 juli 2021 wordt statiegeld op kleine plastic flesjes ingevoerd;
  - in het najaar van 2021 moet 70-90% minder blikjes in het zwerfval zijn gerealiseerd. Lukt dat niet, volgt ook statiegeld op blikjes.
- Uitgebreide Producenten Verantwoordelijkheid (UPV): Er is en komt een uitbreiding van het systeem met producentenverantwoordelijkheid middels een UPV voor textiel en matrassen:
  - Per 2022 is een UPV voor matrassen in werking getreden. Gezien de zeer korte doorlooptijd tussen het verbindend verklaren door de Rijksoverheid (20 december 2021) en de ingangsdatum (1 januari 2022) is dit systeem nog niet geheel gereed. Dit systeem wordt de komende maanden verder vormgegeven.
  - Insteek is per 2023 een UPV voor textiel in werking te laten treden. Het ligt voor de hand dat gemeenten hierin een rol krijgen bij de inzameling maar formele afspraken zijn hierover nog niet gemaakt.

Binnen een UPV hebben gemeenten veelal een rol in de inzameling waarvoor ze dan een landelijk vastgestelde vergoeding voor krijgen. De uiteindelijke rol van gemeenten in die inzameling en de vergoedingen hiervoor zijn daarbij sterk afhankelijk van landelijk gemaakte en te maken afspraken met producentenvertegenwoordigers. Zo kennen gemeenten bijvoorbeeld ook een rol in de PMD-inzameling en de inzameling van apparaten (AEEA). Het ligt in de lijn der verwachting dat dit ook voor textiel gaat gelden maar hierover zijn nog geen afspraken. Ook in kader van grondstofbehoud kunnen producenten er ook voor kiezen om via eigen of private kanalen retoursystemen op te zetten (bijvoorbeeld korting op nieuwe kleding als je oude inlevert).

Zo gaat het Afvalfonds Verpakkingen een landelijk dekkend netwerk van circulaire hubs opzetten waar de consument per 31 december 2022 statiegeldblikjes in kan leveren. De hubs worden ook geschikt gemaakt voor de inname van andere materiaalstromen zodat de consument in de toekomst op één punt meerdere zaken kan inleveren voor recycling en hergebruik. Het netwerk van circulaire hubs staat open voor de inzameling van andere materialen die bijvoorbeeld nu nog te gemakkelijk verdwijnen in het restafval. Het Afvalfonds gaat hierover in gesprek met de betrokken producentenverantwoordelijken en andere partijen voor andere stromen<sup>6</sup>. Hoewel gemeenten hier in de vergunningensfeer deels mogelijk nog invloed op kunnen blijven uitoefenen, biedt het in potentie wellicht bijvoorbeeld ook mogelijkheden voor inzameling van textiel. Met andere woorden: de ingezamelde hoeveelheden via gemeentelijke inzamelmiddelen en -systemen kunnen hiermee onder druk komen te staan.

<sup>5</sup> Bron: [www.Rijksoverheid.nl](http://www.Rijksoverheid.nl)

<sup>6</sup> [Lancering circulaire hub voor verpakkingen - Afvalfonds verpakkingen](#)

## 3.2 Landelijke ontwikkelingen inzamelvarianten

### Omgekeerd Inzamelen (Het Nieuwe Inzamelen)

Het principe van service versoberen op restafval en verhogen op grondstoffen laat landelijk betere scheidingsresultaten zien dan geen-servicedifferentiatie. Er is daarbij minder restafval. Ook de totale beheerkosten zijn gemiddeld lager dan wanneer er geen sprake is van service-differentiatie.

In de hoogbouw zijn inwoners al gewend om het restafval weg te brengen. De extra serviceprikkel is hier minder van toepassing. Door plaatsing van extra verzamelcontainers voor grondstoffen kan mogelijk de loopafstand afnemen ten opzichte van die voor restafval, waardoor een soortgelijk effect ontstaat.

### Frequentieverlaging in de laagbouw (restafval minder vaak ophalen)

Landelijk is aangetoond dat deze prikkel (vaak samen met Diftar of HNI) huishoudens aansporen meer afval te scheiden. Een dergelijk systeem vraagt echter om een aantal aanvullende maatregelen om bewoners die noodgedwongen of tijdelijk meer restafval produceren te ontzien. Hierbij moet gedacht worden aan het faciliteren van aparte inzameling van luiers en incontinentiemateriaal en/of het op aanvraag verstrekken van een extra minicontainer voor restafval.

### Diftar - variabele afvaltarieven, tarief per hoeveelheid of keer dat restafval aangeboden wordt

Uit de benchmark blijkt dat Diftargemeenten significant minder restafval en lagere kosten hebben dan gemeenten die geen Diftar hebben toegepast. Diftargemeenten bleken in 2020 48% minder restafval en 14% lagere beheerkosten te hebben dan niet-Diftargemeenten. Bovendien hebben (vrijwel) alle gemeenten met minder dan 100-kg restafval per inwoner Diftar ingevoerd. Verder bleek uit de benchmark 2020 dat Diftargemeenten minder gevoelig waren voor corona-grilligheden. Het restafvalaanbod in deze gemeenten steeg minder hard dan in niet-Diftargemeenten.

In Nederland wordt in hoogbouwklasse A (waartoe Delft, Leidschendam-Voorburg en Rijswijk behoren) geen vorm van Diftar toegepast. Dat wordt mogelijk veroorzaakt doordat investeringen hoog zijn. Te denken valt dan aan een (digitaal) pasjessysteem, aanpassing aan containers en communicatiecampagnes. Ook geldt dat in hoogbouwgebieden vaker sprake is van variatie in inzamelsystemen. Er is bijvoorbeeld een combinatie van (ondergrondse) containers, zakken-inzameling en/of (in pandige) rolcontainers. Deze diversiteit maakt een harmonisatie en een objectieve grondslag voor Diftar gecompliceerder. In verstedelijkt gebied speelt daarnaast een rol dat niet iedereen dezelfde mogelijkheden tot afvalscheiding heeft. De gemiddelde woonruimte is vaak kleiner, waardoor er in huis ook minder ruimte is om afval gescheiden te verzamelen. Ook communicatie vormt een barrière voor stedelijke gemeenten om Diftar in te voeren. De inwoners van grote steden zijn vaak heterogeen in termen van woonsituatie en nationaliteit. Het beleid aan alle huishoudens duidelijk maken vraagt in dat geval om verschillende vormen van communicatie. Verschillende groepen inwoners kunnen anders reageren op hetzelfde beleid. Steden hechten daarom veel waarde aan gedifferentieerd beleid voor verschillende wijken<sup>7</sup>.

#### *Noot: kwaliteit grondstoffen onder druk*

Voor de inzamelstrategieën HNI, frequentieverlaging en Diftar geldt het risico van vervuiling van de grondstoffen. Een landelijke dataset/benchmark is er (nog) niet, maar veel gemeenten meldden dat het aantal afgekeurde GFT-, PMD-, en papiercontainers is toegenomen - vooral na invoer van Diftar. Dit kan worden veroorzaakt doordat bewoners restafval in de containers gooien die daar niet voor zijn bedoeld (bijv. om kosten te voorkomen). De oorzaak van toenemende vervuiling kan echter ook onwetenschap zijn. Flankerende maatregelen, zoals communicatie- en participatietrajecten en inzet op toezicht en handhaving zijn daarom altijd noodzakelijk.

<sup>7</sup> Diftar in Nederland: verschillen tussen oost en west, CPB Achtergronddocument, september 2019.

### **Nascheiding PMD**

Gemeenten met sterk verstedelijkte gebieden waar in huishoudens en in de openbare ruimte weinig ruimte is om afval apart op te slaan, zijn veelal overgestapt of geneigd over te stappen op nascheiding van PMD. Ook in gebieden waar PMD qua hoeveelheid aan de bron goed gescheiden wordt, kan een matige kwaliteit c.q. matige recyclebaarheid van het gescheiden PMD, reden zijn om te kiezen voor nascheiding. Ook het verlagen van beheerkosten (inzameling en extra containers) kunnen reden zijn om van bronscheiding af te stappen. Vanwege de grote investeringen in nascheidingsinstallaties zijn verwerkers wel geneigd om vooral restafval na te scheiden waarop geen bronscheiding voor PMD heeft plaatsgevonden. Een tegenargument bij nascheiding van PMD is het communicatiepotentieel. Bewoners geven vaak aan dat ze door het scheiden van plastic pas echt zien hoeveel minder restafval ze hebben.

### **Extra stap in nascheiding PMD (PMD+, nat/droog)**

Verwerkers geven aan dat ze nog veel meer te recyclen afvalstromen uit het huishoudelijk restafval kunnen scheiden, mits die stroom maar droog is en dus geen GFT meer bevat. Ook dient er een afzetmarkt te zijn voor die stromen. Als gemeenten het GFT voor 100% uit het restafval weten te houden, wordt het restafval een verzameling scheidbare grondstoffen met nog een klein beetje echt (te verbranden) restafval. In theorie zouden bestaande voorzieningen omgekat kunnen worden tot gfe- en droge grondstoffenmix containers. Naast de technische nascheidbaarheid van de droge fractie is een verbeterde respons op GFT hierbij randvoorwaardelijk. Gelet op het relatieve aandeel van GFT in het restafval gaat hier juist ook bij hoogbouw landelijk veel aandacht naar uit om dit aandeel te verminderen. Een sluitende eenvoudige en haalbare succesformule hiervoor lijkt daarbij nog niet gevonden.

Deze systematiek vergt naar verwachting een forse inzet op communicatie en handhaving, maar zou op lange termijn kunnen leiden tot een significante verlaging van afvalbeheerkosten – terwijl het systeem voor bewoners vereenvoudigd wordt.

## 4 Het Avalex keuzemenu

De PESTEL-analyse en de landelijke ontwikkelingen geven de kaders waarbinnen de huishoudelijke afvalinzameling zich ontwikkelt (3.1). In 3.2 zijn verschillende inzamelvarianten toegelicht waar binnen Nederlandse gemeenten gebruik van wordt gemaakt. Met Avalex en haar gemeenten zijn deze alternatieven besproken om tot een aantal alternatieven te komen die als scenario zijn doorgerekend: Het keuzemenu.

### 4.1 Keuzes scenario's

In een werksessie met Avalex en haar deelnemende gemeenten is gekozen voor een aantal inzamelvarianten die in alle gemeenten potentieel een rol kunnen spelen voor het verbeteren van de resultaten op het gebied van huis-aan-huis-inzameling, zie ook bijlage A.

#### Verwerking tot scenario's

De 4 varianten die als interessant aangemerkt zijn, zijn in samenspraak met Avalex en de gemeenten verwerkt tot 6 scenario's. Vier betreffen de verschillende zelfstandige varianten. Ook zijn twee combinatiescenario's opgenomen, waarbij Diftar wordt gecombineerd met frequentieverlaging en HNI. Andere combinaties van scenario's zijn door de scope van deze opdracht niet wenselijk geacht door Avalex of zijn praktisch niet uitvoerbaar. Daarmee worden in de gemeenten de volgende scenario's doorgerekend:

0. Baseline (huidige situatie)
1. Verdere doorvoering omgekeerd inzamelen (HNI)
2. Laagfrequente restafvalinzameling
3. Diftar
4. Diftar + laagfrequente restafvalinzameling
5. Diftar + doorvoering omgekeerd inzamelen
6. Nascheiding

### 4.2 Archetypebenadering











In iedere gemeente geldt een andere situatie, zowel qua huidige milieuprestaties als qua inzamelmiddelen. Om rekening te houden met de bestaande lokale context en de toepasbaarheid van scenario's zijn voor iedere gemeente een aantal standaardtypologieën of archetypes ontwikkeld, die geclusterd zijn in hoog- en laagbouw. Grofweg wordt met deze archetypes rekening gehouden met de hoog- of laagbouwsituatie en de mate waarin Het Nieuwe Inzamelen (HNI) is toegepast binnen de gemeente. Op die manier kunnen de effecten van maatregelen specifiek in kaart worden gebracht zonder daarbij in detail in te gaan op specifiek wijkniveau. Ook zijn niet in alle archetypes dezelfde inzamelvarianten van toepassing.



*Figuur 4-1 exemplarisch voorbeeld van verdeling archetypes (geen Avalex-gemeente)*

De inzameling binnen de gemeenten is in samenspraak met Avalex verdeeld in een zestal algemene archetypes. De resultaten hiervan zijn opgenomen in onderstaand overzicht. Tevens is in de onderste helft van het overzicht opgenomen welke inzamelvarianten of maatregelen logischerwijs van toepassing zouden kunnen zijn op de verschillende archetypes.

Tabel 4-1 - Overzicht archetypes; inzamelmiddelen en van toepassing zijnde inzamelvarianten

Typering van archetypes en toepasbaarheid van inzamelvarianten op archetypes						
	Laagbouw 1: HNI met 2 of 3 mini's 	Laagbouw 2: Reguliere laagbouwi nzameling met 3 of 4 mini's 	Laagbouw 3: Centrale inzameling alle stromen 	Hoogbouw 1: Centrale inzameling 4 stromen 	Hoogbouw 2: Inpandige inzameling 3 à 4 stromen 	Binnenstedelijk 1: Binnenstedelijke inzameling 
Restafval	OC / VC	MC	OC / VC	OC / VC	VC	Zakken / VC
GFT	MC	MC	OC / VC	OC / VC	OC / VC	Niet apart ingezameld
Papier	MC	MC	OC / VC	OC / VC	OC / VC	OC / bundels
PMD	MC / OC / VC	MC / OC / VC	OC / VC	OC / VC	Niet (altijd) apart ingezameld*	Niet apart ingezameld*
MC = minicontainer, OC = ondergrondse container, VC = (in-/uitpandige) verzamelcontainer						
Mogelijke aanvullende inzamelvarianten per archetype <sup>8</sup>						
 HNI	x <i>(HNI is reeds van toepassing)</i>	✓	x <i>(HNI is reeds van toepassing)</i>	x <i>(HNI is reeds van toepassing)</i>	✓	✓
 Laag- frequent	x	✓	x	x	x	x
 Difter	✓	✓	✓	✓	✓	✓
 Nascheiding	✓	✓	✓	✓	✓	✓

<sup>8</sup> Dit betreft een combinatie die logischerwijs haalbaar kan zijn. Zo is bijvoorbeeld laagfrequente restafvalinzameling bij ondergrondse inzameling als sturingsmaatregel voor minder restafval niet logisch; bij inzameling met minicontainers daarentegen weer wel.

### 4.3 Methode afvalscheidingsresultaten nieuwe varianten

Op basis van een werksessie zijn voor milieu twee KPIs opgenomen om voortgang te meten – in lijn met de landelijk gestelde VANG-doelstellingen: **jaarlijks aantal kg restafval per inwoner** en het percentage **afvalscheiding** (gescheiden stromen gedeeld door totaal ingezameld afval). Om het effect op huis-aan-huis inzameling goed te meten is de scope van deze methodiek alleen gericht op de stromen die met het huishoudelijk afval aan huis of in wijkcontainers ingezameld worden, dat wil zeggen fijn restafval, GFT, OPK en PMD. Daarmee kan bijvoorbeeld het percentage afvalscheiding afwijken van de afvalscheiding in de kwartaalrapportages die Avalex hanteert omdat (aanvullende) gescheiden stromen uit milieustraten of milieuparken niet zijn meegenomen.

De effecten van de scenario's op de hoeveelheid ingezameld afval is gebaseerd op een analyse op basis van een aantal bronnen: CBS-Statline (huishoudelijke afvalinzamelingshoeveelheden)<sup>9</sup>, de landelijke rapportage afvalstoffenheffing<sup>10</sup>, de benchmark huishoudelijk afval 2020<sup>11</sup> en het NVRD-rekenmodel<sup>12</sup>. Met behulp van deze data is voor ieder scenario vastgesteld hoeveel het restafval afneemt ten opzichte van de huidige situatie. Deze hoeveelheid afname is vervolgens verdeeld over gescheiden stromen en (eventueel) afvalpreventie. In onderstaande paragrafen is de impact op de vermindering van de hoeveelheid restafval weergegeven zoals toegepast is in het model, inclusief een verschil dat opgenomen is voor hoog- en laagbouw. Deze vermindering is in het model toegewezen aan de verschillende archetypes.

Tabel 4-2 - Afname restafval in scenario's 1-5 (gebaseerd op NVRD; CBS en benchmark huishoudelijk afval)

Scenario	Laagbouw: Vermindering restafval per inwoner	Hoogbouw: Vermindering restafval per inwoner
1. Omgekeerd inzamelen (HNI)	-14% - -15%	-11% - -12%
2. Frequentieverlaging	-4 - -5%	n.v.t.
3. Diftar	-19% - -44%	-16% - -25%
4. Diftar + Frequentieverlaging	-24 - -47%	-20 - -31%
5. Diftar + omgekeerd inzamelen (HNI)	-26% - -68%	-21% - -36%

Bij een verlaging van de hoeveelheid restafval worden meer gescheiden stromen ter verwerking aangeboden. Aangenomen is dat de vermindering van het restafval zich evenredig verdeelt over het aantal gescheiden stromen conform de huidige verdeling van de gescheiden stromen. In het model wordt hierbij onderscheid gemaakt tussen hoog- en laagbouw.

Tabel 4-3 - Omslag restafval in gescheiden stromen. Aannames o.b.v. huidige scheidingscijfers Avalex

Gescheiden stroom	Percentage van verminderd restafval dat nieuwe stroom wordt - Laagbouw	Percentage van verminderd restafval dat nieuwe stroom wordt - Hoogbouw
GFT	57%	51%
Oud papier en karton	36%	33%
PMD	7%	6%

<sup>9</sup> Centraal Bureau voor de Statistiek. *Huishoudelijke afval per gemeente per inwoner* [Dataset]. Geraadpleegd op 30 november 2021 op <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83452NED/table?ts=1643708134072>

<sup>10</sup> *Afvalstoffenheffing 2020 / Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving*. – Utrecht : Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving, 2020.

<sup>11</sup> NVRD & Rijkswaterstaat – (2020). *Benchmark Huishoudelijk Afval – analyse peiljaar 2019*.

<sup>12</sup> Rekentool voor omgekeerd inzamelen en Diftar (30 november 2021). Geraadpleegd op 30 november 2021 op: <https://www.vang-hha.nl/nieuws-achtergronden/2018/rekentool-omgekeerd/>

Gescheiden stroom	Percentage van verminderd restafval dat nieuwe stroom wordt - Laagbouw	Percentage van verminderd restafval dat nieuwe stroom wordt - Hoogbouw
Overige stromen (niet huis-aan-huis ingezameld)	-	5%
Preventie	-	5%

### Nascheiding

Voor nascheiding (scenario 6) wordt in het model gewerkt met een standaard hoeveelheid PMD per inwoner. Er wordt hierbij uitgegaan van de gemiddelde totale hoeveelheid PMD dat in Nederland per inwoner als afval wordt aangeboden (los van of en hoe het nu gescheiden wordt). Nascheidingsinstallaties zijn nog niet in staat alle PMD uit het restafval te halen. Veelal wordt er een 2D en een 3D-fractie nagescheiden. De 3D-fractie wordt vervolgens in een sorteerinstallatie verder uitgesorteerd in de verschillende kunststoffen zoals PET, PE en PP. Op basis van onze expertise is een inschatting gemaakt van de effectiviteit van de nascheidingsinstallatie (oftewel, de hoeveelheid PMD die de installatie scheidt uit de totale hoeveelheid PMD). Op basis van deze kengetallen, die opgenomen zijn in onderstaande tabel, wordt de hoeveelheid te verbranden restafval berekend. Op basis van de gehanteerde getallen wordt 40% van het PMD in het restafval alsnog verbrand.

Tabel 4-4 - Uitgangspunten PMD-opbrengst bij nascheiding

Indicator	Hoeveelheid
Aandeel (%) PMD in restafval (na toevoeging hoeveelheid brongescheiden PMD-stroom)	15%
Effectiviteit nascheidingsinstallatie (aandeel PMD dat uit de stroom PMD in het restafval wordt nagescheiden)	60%

## 4.4 Benadering kosten van nieuwe varianten

Voor de kosten worden een vijftal posten in scope genomen die geassocieerd kunnen worden met de huis-aan-huis inzameling. Deze posten zijn in eerste instantie doorgerekend voor **de huidige situatie** (baseline) op basis van de huidige afvalhoeveelheden per gemeente en de DVO waarin de inzamelkosten, aantal routes en ledigingsfrequentie zijn opgenomen.

Tabel 4-5 - Algemene rekenbasis voor verschillende kostenposten

Kostenpost voor huis-aan-huisinzameling	Basis voor berekening
Verwerkingskosten	Voor iedere afvalstroom: Tonnages ingezameld afval ter verwerking × verwerkingskosten per stroom
Inzamelkosten	Voor iedere afvalstroom: Aantal routes × Inzamelfrequentie × Inzamelkosten per route
Containerkosten	Voor iedere containersoort (mini, verzamelcontainer, ondergrondse container) Aantal containers × (jaarlijkse kapitaalkosten per container + jaarlijkse onderhoudskosten per container)
Kosten systeemwijziging (Diftar)	Kengetal jaarlijkse structurele kosten Diftar per aansluiting × Aantal aansluitingen + (Kengetal eenmalige invoeringskosten Diftar per aansluiting × Aantal aansluitingen) / Afschrijvingstermijn van invoeringskosten in jaren

De scope van de kosten betreft enkel de kosten die betrekking hebben op de inzameling en verwerking van de desbetreffende afvalstromen. Er is hierbij dus geen rekening gehouden met kostenmutaties die als gevolg van nieuwe inzamelvarianten kunnen ontstaan buiten de afvalinzameling, zoals toenemend zwerfafval of illegale dumpingen.

Voor het berekenen van de kosten die het gevolg zijn van de nieuwe inzamelvarianten is rekening gehouden met nieuwe afvalvolumes, nieuwe inzamelfrequenties, nieuwe inzamelefficiëntie en kosten van een systeemwijziging (Diftar). Zie bijlage B voor een beschrijving van deze methodiek. Voor iedere post is daarbij een toelichting opgenomen hoe de wijziging van de inzamelkosten is doorgerekend voor de verschillende scenario's.

#### **4.5 Benadering impact op service**

Het precieze effect van de verschillende scenario's en varianten op service is niet in (openbare) kwantitatieve rapportages gekwantificeerd. Op basis van onze expertise in huishoudelijke afvalinzameling is daarom een inschatting gemaakt van de vooruitgang of achteruitgang in serviceniveau door over te stappen naar een andere variant. Service is daartoe geoperationaliseerd in lijn met de subcategorieën zoals gehanteerd in de huishoudelijke afvalbenchmark: "intensiteit dienstverlening/aantal ophaalrondes per jaar", "voorzieningendichtheid". Aanvullend is een categorie toegevoegd om de inspanningen te duiden die burgers moeten verrichten om afval aan te bieden. Daarnaast is gebruik gemaakt van de bewonersenquête die in opdracht van Avalex is uitgevoerd, als nuance op de conclusies voor de gemeenten en voor de kernconclusies.



## 5 Resultatenkaart per type gemeente

Voor de twee type gemeenten (klasse A en C) is een resultatenkaart opgenomen waarin een samenvatting van de uitkomsten van de scenario's is opgenomen op het gebied van milieu, service en kosten. Aanvullend is een tabel opgenomen waarin per gemeente een nadere duiding is opgenomen van de verwachte effecten. Het onderlinge verschil tussen de gemeenten wordt in grote lijnen verklaard door:

- Stedelijkheidsklasse
- Huidige kosten inzameling per stroom
- Huidige afvalscheidingsprestatie
- De mate waarin Het Nieuwe Inzamelen (HNI) is ingevoerd

De uitgangspunten en aannames voor de berekeningen zijn beschreven in hoofdstuk 4 en in bijlage B, maar in het kort zijn de belangrijkste meegenomen in onderstaande disclaimer:

### Disclaimer

#### Algemeen

- De scope van deze exercitie betreft alleen (fijn) huishoudelijk Restafval, GFT, Oud Papier en karton en PMD die huis-aan-huis of via milieuparken wordt ingezameld. Het totale scheidingsrendement wijkt hiervan af als gevolg van effecten van afvalscheiding van stromen zoals glas, textiel en grofvuil. Vanuit de baseline (situatie 2021) is tevens de hoeveelheid restafval voor de verschillende varianten visueel weergegeven. Het daaronder genoemde percentage betreft de relatieve verandering ten opzichte van de baseline en is een theoretische berekening op basis van eerder genoemde uitgangspunten.
- Voor zowel milieu- als kostenresultaten zijn bandbreedtes opgenomen in de resultaten, waarin optimistische en pessimistische resultaten zijn meegenomen op basis van de inschatting vanuit RHDHV. Voor de scenario's met Diftar geldt dat de optimistische resultaten gebaseerd zijn op een interne rapportage van Eureco die aan Avalex beschikbaar gesteld is.

#### Milieu

- De afvalscheidingsresultaten zijn gebaseerd op gemiddelde prestaties van gemeenten die deze systemen hanteren. Omdat veel gemeenten nog niet lang van deze inzamelvarianten gebruik maken zijn deze afvalscheidingsresultaten daarmee slechts indicatief: vermoedelijk kunnen ze hoger uitvallen naarmate het systeem langer in gebruik is. Tegelijkertijd bieden dergelijke gemiddeldes geen garantie voor het daadwerkelijk behalen van deze resultaten. Ogenscheinlijk vergelijkbare gemeenten in bijvoorbeeld hoogbouwklasse kunnen een geheel andere bevolkingssamenstelling hebben met ander afvalscheidingsgedrag – en cultuur.
- Resultaten zijn geen garantie, maar zijn een indicatie op basis van huidige resultaten die behaald zijn in vergelijkbare Nederlandse gemeenten.
- De gepresenteerde afvalscheidingsresultaten betreffen enkel het percentage over de aan huis ingezamelde stromen. In de praktijk zal dit percentage door afvalscheiding van andere stromen op de milieuparken en mileustraten hoger uitvallen.
- De hoeveelheid afgekeurde PMD is opgenomen als extra te verwerken restafval, en als zodanig weergegeven in de afvalscheidingsresultaten en kostenkengetallen.
- De gepresenteerde hoeveelheid restafval betreft fijn huishoudelijk restafval. De VANG-doelstelling van 100 kg per inwoner betreft een combinatie van fijn en grof restafval.

### Kosten algemeen

- De vergoeding voor PMD (in scenario's met bronscheiding en nascheiding) en de opbrengsten voor oud papier en karton en de verwerkingskosten voor restafval en GFT zijn verdisconteerd in de weergegeven kosten. De weergegeven kosten betreffen dus de netto kosten (inclusief aftrek van vergoedingen).
- De inzamelkosten betreffen het deel van de DVO dat geassocieerd wordt met afvalinzameling van de vier stromen. Dit betreft dus o.a. personeelkosten, voertuigkosten, verwerkingskosten en onderhoudskosten van containers.
- Voor alle kosten geldt dat er met huidige tarieven gerekend is. Deze tarieven kunnen in de toekomst variëren waardoor de kosten in de toekomst er anders uit kunnen zien. Door bijvoorbeeld een hogere verbrandingsbelasting en/of de introductie van een heffing op CO<sub>2</sub>-emissies kunnen de verwerkingskosten van restafval toenemen, waardoor scenario's die leiden tot relatief minder restafval positiever kunnen uitpakken.

### Kosten Diftar

- Voor de kosteninschatting voor Diftar is onderscheid gemaakt in investeringskosten (afschrijving 8 jaar) en structurele meerkosten in de exploitatie. Deze kosten zijn gebaseerd op de rapportage van VANG-support en NVRD over de financiële implicaties van Diftar (2021). Kengetallen uit die rapportage zijn, met uitzondering van de containergerelateerde kosten, omgerekend naar kosten per huishouden en toegespitst op de gemeentelijke situatie. Ombouwkosten van inwerpzulen voor ondergrondse containers zijn toegespitst op de containeraantallen zoals die binnen iedere Avalex-gemeente aanwezig zijn.
- Bij wijziging naar een Diftar systeem zijn voor (in pandige) verzamelcontainers eveneens ombouw/aanpassingskosten gehanteerd, gelijk aan die van het ombouwen van een inwerpzuil (€1.000 per container). Dit betreft meer een stelpost en is afhankelijk van de specifieke situatie en beleidskeuze:
  - er kan worden gekozen voor een ombouw om een in pandige verzamelcontainer met toegangssysteem;
  - er kan worden gekozen voor een uit pandige voorziening middels een ondergrondse container met inwerpzuil en toegangscontrole.
  - eventueel kan er ook voor worden gekozen de bestaande voorzieningen (tijdelijk) te behouden en een verrekening in de afvalstoffenheffing voor de desbetreffende bewoners op te nemen. Dit gaat wel uit van een solidariteitsbeginsel tussen de bewoners van het object.
- Structurele meerkosten en een deel van de investeringskosten worden per aansluiting berekend en zijn voor iedere gemeente gelijk gehouden. Het andere deel van de investeringskosten is afhankelijk van het aantal verzamel- en ondergrondse containers dat voorzien moet worden van een inwerpopening.
- Voor de investeringskosten van Diftar is geen rekening gehouden met investeringen voor minicontainerinzameling en bijbehorende aanpassing van de inzamelvoertuigen aangezien de minicontainers (grotendeels) reeds zijn voorbereid middels een chip.

### Service

- De resultaten betreffen een kwalitatieve inschatting. Met name de inschatting van de gevraagde inspanning van de burger is daarbij het minst objectief. Daarentegen zijn de voorzieningendichtheid en het aantal ophaalrondes meer feitelijkheden.

Hieronder volgen twee resultatenkaarten, één voor de Avalex stedelijkheidsklasse A-gemeenten (Delft, Leidschendam-Voorburg en Rijswijk) en één voor de Avalex stedelijkheidsklasse C-gemeenten (Midden-Delfland, Pijnacker-Nootdorp en Wassenaar). Daarna volgt een nadere duiding per gemeente.

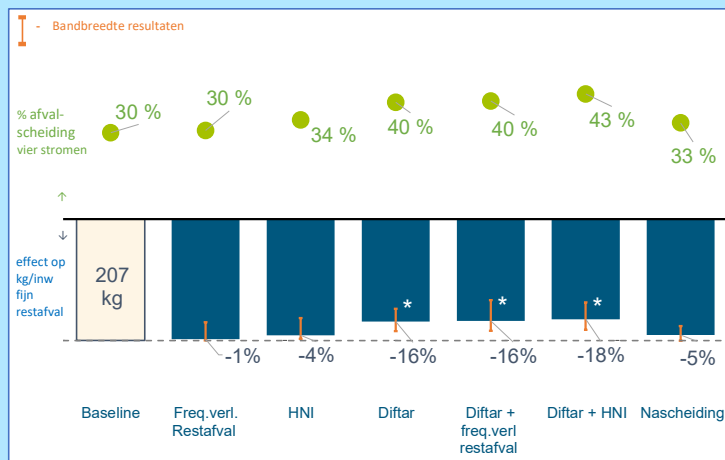


**Avalex klasse A-gemeenten: Inschatting effect nieuwe inzamelvarianten op milieu, service en kosten**

Let op: scope van inschatting betreft alleen de stromen restafval, GFT, OPK en PMD die huis-aan-huis of in milieuparken wordt ingezameld

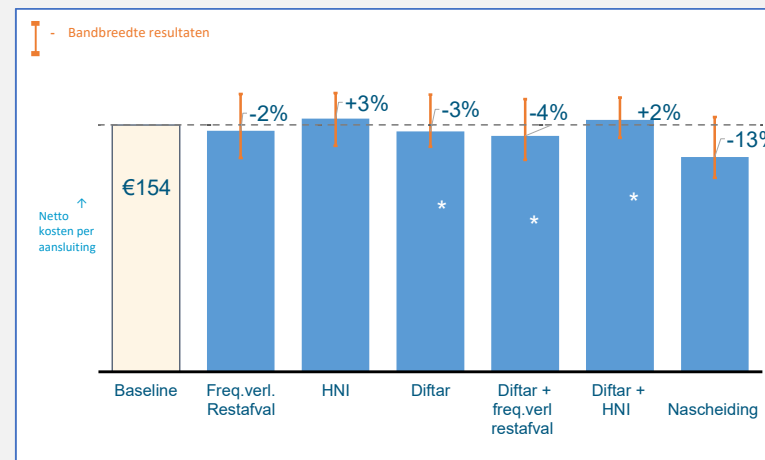
**Belangrijkste conclusie:** Het doorvoeren van HNI is een goede basis om milieuprestaties verder te verbeteren in klasse A-gemeenten maar leidt tot verhoging van kosten als dat volledig gehanteerd wordt. Door mogelijk te combineren met nascheiding in hoogbouw wijken kunnen effectief kosten bespaard worden; dit levert bovendien naar verwachting meer PMD op. Een Diftarsysteem levert potentieel nog betere milieuresultaten, met daarbij mogelijk een verlaging in afvalbeheerkosten. De resultaten voor Diftar zijn onzeker omdat er nog geen precedent bestaat voor gemeenten met deze hoogbouwklasse.

**RESULTATEN AFVALSCHEIDING EN HOEVEELHEID FIJN RESTAFVAL**



\* Bovenkant bandbreedte betreffen resultaten uit gegevens interne rapportage Eureco

**JAARLIJKSE KOSTEN AFVALBEHEER REST, PMD, GFT EN OPK PER AANSLUITING**



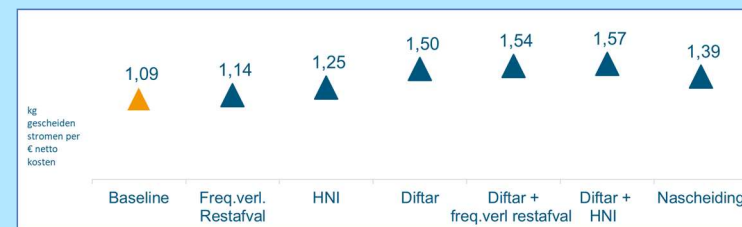
\* Onderkant bandbreedte betreffen resultaten uit gegevens interne rapportage Eureco

**SERVICE**



	Baseline	Freq.verl. restafval	HNI	Diftar	Diftar + freq.verl.	Diftar + HNI	Na-scheiding
Aantal ophaalrondes per jaar	→	↘	→	→	↘	→	→
Voorzieningsdichtheid	→	→	↗	→	→	→	↗
Inspanning voor burgers	→	→	↘	→	→	→	↗

**KPI: KG OPBRENGST GESCHEIDEN STROMEN PER EURO**



### Toelichting klasse A-gemeenten

De overzichtskaart geeft de effecten op milieu, service en kosten weer. **De combinatie van het gehanteerde basisjaar, status van uitrol van systeemwijzigingen als gevolg van eerdere beleidswijzigingen en de Covid-19 pandemie maken dat de cijfers enkel indicatief en richtinggevend dienen te worden geïnterpreteerd.**

Voor de klasse A-gemeenten geldt daarbij dat er geen vergelijkbare gemeenten met Diftar zijn.

De belangrijkste observaties:

- Het verder doorvoeren van **HNI** leidt naar verwachting tot een lichte verbetering van de afvalscheding, maar daarbij ook tot een verhoging van de kosten. Hoewel de inzameling van alle stromen efficiënter zal verlopen dient er geïnvesteerd te worden in inzamelvoorzieningen voor die stromen. De meerkosten hiervan zijn hoger dan de verminderde verwerkingskosten door minder restafval. Het is ook de verwachting dat het serviceniveau min of meer gelijk blijft. Er wordt meer inspanning gevraagd maar er worden ook meer voorzieningen aangeboden om afval goed te scheiden.
- Een **Diftarsysteem** (in combinatie met het verder doorvoeren van HNI) levert de hoogste afvalscheiding op. Afhankelijk van de verdere systeemkeuzes kan Diftar naar verwachting leiden tot een lichte kostenreductie. Doordat er geen vergelijkbare A-klasse gemeenten met Diftar zijn, is het effect op afvalscheiding hier onvoldoende bekend. De Diftar-effecten zijn hier derhalve inschattingen op basis van de Diftar-effecten van andere gemeenten waarbij de aanname is gedaan dat het scheidingseffect van Diftar kleiner wordt naar mate de verstedelijking toeneemt (immers: Diftar lost bijvoorbeeld het probleem van gebrekkige scheidingsmogelijkheden in kleine

behuizing niet op). Bij tegenvallende scheidingsresultaten kan Diftar dan ook leiden tot hogere kosten.

- In een optimistisch scenario voor **Diftar** (aangegeven met \* in de bandbreedte) geldt dat op basis van gegevens uit een Eureco-rapportage blijkt dat de hoeveelheid restafval met circa 25% – 35% zou kunnen dalen ten opzichte van de huidige situatie (bovenkant bandbreedte in milieuresultaten). Met dit resultaat zouden de afvalbeheerkosten in alle Diftarscenario's dalen ten opzichte van de huidige situatie; Circa -5% in het geval van Diftar+HNI, circa -10% in het geval van Diftar en circa – 15% in het geval van Diftar+frequentieverlaging.
- **Frequentieverlaging** van restafvalinzameling kan als alternatief voor HNI worden ingezet. Dit bespaart kosten, maar vermoedelijk is het aanvullend scheidingsrendement beperkt, waardoor de KPI het laagst uitvalt voor dit alternatief. Gemeenten kunnen hier mogelijk een afweging maken op basis van hoe ver HNI al is uitgerold binnen de gemeente en het belang van kostenbesparing en milieuwinst.
- **Nascheiding:** In verhouding tot de opbrengst aan PMD maken de A-klasse gemeenten relatief hoge kosten voor de inzameling ervan. Dit maakt het nascheidingsscenario aantrekkelijk: de relatief efficiënte inzameling bespaart kosten en levert bovendien meer PMD op. Burgers hoeven zich bovendien minder in te spannen. Toch kan dit scenario ook een belemmering zijn voor verdere ontwikkeling van brongescheiden stromen, waardoor de voortgang naar de VANG-doelstellingen beperkt kan zijn.

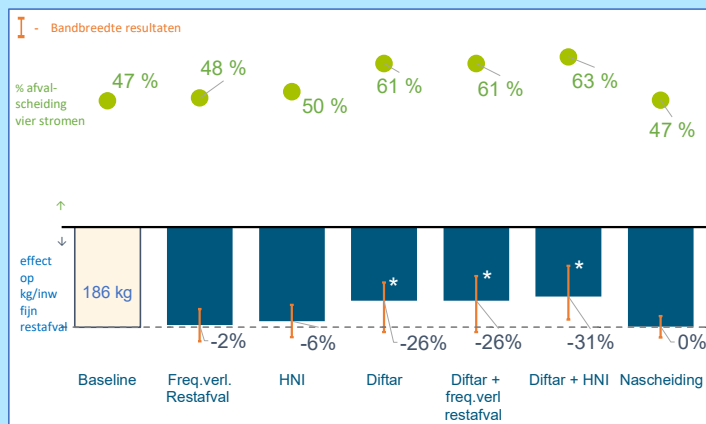


**Avalex klasse C-gemeenten: Inschatting effect nieuwe inzamelvarianten op milieu, service en kosten**

Let op: scope van inschatting betreft alleen de stromen restafval, GFT, OPK en PMD die huis-aan-huis of in (wijk)containers wordt ingezameld

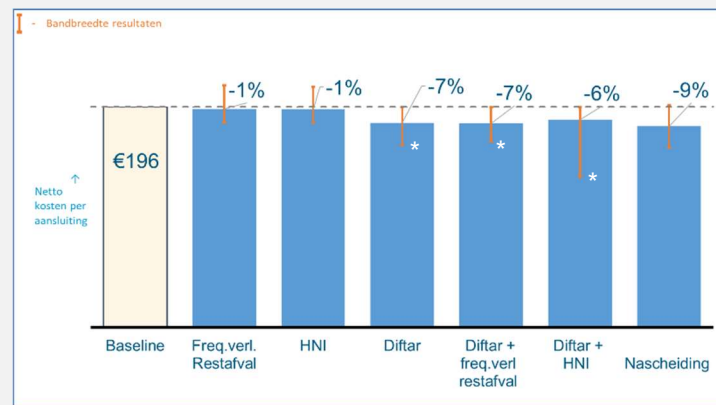
**Belangrijkste conclusie:** Op basis van onze analyse kan de verdere uitrol van HNI zonder verhoging van kosten leiden tot verbetering van de afvalscheidingsresultaten. De combinatie van dit systeem met Diftar is mogelijk een interessanter scenario: dit leidt tot een substantieel betere afvalscheiding en zou gemiddeld leiden tot een vergelijkbaar kostenniveau per aansluiting ondanks de investeringskosten (o.a. door minder verwerkingskosten voor restafval).

**RESULTATEN AFVALSCHEIDING EN HOEVEELHEID FIJN RESTAFVAL**



\* Bovenkant bandbreedte betreffen resultaten uit gegevens interne rapportage Eureco

**JAARLIJKSE KOSTEN AFVALBEHEER REST, PMD, GFT EN OPK PER AANSLUITING**



\* Onderkant bandbreedte betreffen resultaten uit gegevens interne rapportage Eureco

**SERVICE**



	Baseline	Freq.verl. restafval	HNI	Diftar	Diftar + freq.verl.	Diftar + HNI	Na-scheiding
Aantal ophaalrondes per jaar	→	↘	→	→	↘	→	→
Voorzieningsdichtheid	→	→	↗	→	→	↗	→
Inspanning voor burgers	→	→	↘	→	→	↘	↗

**KPI: KG OPBRENGST GESCHEIDEN STROMEN PER EURO**



### Toelichting klasse C-gemeenten

De overzichtskaart geeft de effecten op milieu, service en kosten weer. **De combinatie van het gehanteerde basisjaar, status van uitrol van systeemwijzigingen als gevolg van eerdere beleidswijzigingen en de Covid-19 pandemie maken dat de cijfers enkel indicatief en richtinggevend dienen te worden geïnterpreteerd.**

De belangrijkste observaties:

- **HNI** is al vrij breed geïmplementeerd in de verschillende klasse C-gemeenten, maar verdere uitrol ervan leidt nog wel tot een verbetering van de scheidingsprestaties. Bovendien is het HNI-scenario vergelijkbaar in netto kosten, doordat de verminderde verwerkingskosten voor restafval grotendeels de extra investeringskosten compenseren. Het is ook de verwachting dat het serviceniveau min of meer gelijk blijft. Er wordt meer inspanning van burgers gevraagd maar er worden ook meer voorzieningen aangeboden.
- **Diftar** (in combinatie met het verder doorvoeren van HNI) levert de beste afvalscheidingsresultaten op. In dit model levert het, ondanks de meerkosten voor invoering ervan ook kostenbesparing op ten gevolge van de vermindering van de hoeveelheid restafval. Dit maakt een Diftar-scenario ook de meest kosten-efficiënte maatregel: per euro uitgegeven kan de opbrengst aan gescheiden stromen met circa 35% toenemen.
- In een optimistisch scenario van **Diftar** (aangegeven met \* in de bandbreedte) geldt dat op basis van gegevens uit een Eureco-rapportage blijkt dat de hoeveelheid restafval met circa 45%-60% zou kunnen dalen ten opzichte van de huidige situatie (bovenkant bandbreedte in milieuresultaten). Met die resultaten zouden de afvalbeheerkosten in alle Diftarscenario's dalen ten opzichte van de huidige situatie: circa -15% in Diftar of Diftar+frequentieverlaging, circa -30% in het geval Diftar+HNI (onderkant bandbreedte jaarlijkse kosten afvalbeheer).
- Doordat HNI al redelijk ver doorgevoerd is heeft **frequentieverlaging** restafval betrekking op relatief weinig huishoudens. De toepassing ervan leidt tot een lager afvalscheidingsresultaat dan HNI tegen vergelijkbare kosten, waarmee het een minder aantrekkelijk alternatief is. van restafvalinzameling kan als alternatief voor HNI worden ingezet. Dit bespaart kosten, maar vermoedelijk is het aanvullend scheidingsrendement beperkt, waardoor de KPI het laagst uitvalt voor dit alternatief. Gemeenten kunnen hier mogelijk een afweging maken op basis van hoe ver HNI al is uitgerold binnen de gemeente en het belang van kostenbesparing en milieuwinst.
- **Nascheiding:** Bij nascheiding nemen de netto beheerkosten af, omdat de inzamelkosten voor bronscheiding hoger liggen dan de inzamelkosten voor restafval en PMD (dit is overigens exclusief de versnelde afschrijving van bestaande inzamelmiddelen voor bronscheiding). Het scheidingsrendement van dit alternatief is echter relatief laag, met name bij laagbouwaansluitingen. De doorontwikkeling van het scheiden van die stromen kan daarbij mogelijk achterop raken. Deze variant leent zich daarom vooral voor situaties waarin weinig mogelijkheden zijn voor burgers om te scheiden, zoals bij hoogbouwaansluitingen.

Tabel 5-1 – Toelichting en duiding per gemeente

Gemeente	Aandachtspunten en advies
<b>Delft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Er is in Delft reeds veel geïnvesteerd in de implementatie van HNI. Op basis van bovenstaande resultatenkaart kan worden geconcludeerd dat de koppeling van HNI met Diftar tot verdere verbetering van de scheidingsresultaten leidt. Echter ook nascheiding leidt tot relatief goede resultaten. Bij de verdere uitrol van HNI kan dit eventueel ter overweging worden meegenomen.</li> <li>Ongeveer 15% van de huishoudens bevindt zich in de binnenstad, waar beperkingen gelden voor vrachtverkeer en voor het installeren van (ondergrondse) containers voor gescheiden stromen. Door deze beperkingen leent dit gebied zich goed voor nascheiding.</li> <li>Als invoering van Diftar zou worden overwogen dient nader onderzocht te worden hoe dat eventueel gecombineerd kan worden met nascheiding (bijv. op basis van verwachte hoeveelheid PMD waar vervolgens geen tarief op gehanteerd wordt) zodat burgers die minder scheidingsmogelijkheden hebben geen nadeel ondervinden.</li> </ul>
<b>Leidschendam-Voorburg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>In Leidschendam-Voorburg zijn veel (laagbouw)-huishoudens aangesloten op HNI-inzameling; dit heeft geresulteerd in een beter scheidingsresultaat: de hoeveelheid PMD groeide van 2,1 naar 8,3 kg /inwoner. Tegelijk daalde deze opbrengst in de milieuparken van 5,9 naar 2,8 kg / inwoner. Het is goed om deze resultaten nader te analyseren op wijkniveau. Bij uitblijven van verbetering in scheidingsresultaten bij de milieuparken kan nascheiding mogelijk een alternatief zijn voor de milieuparken, waarbij de positieve trend in gescheiden inzameling bij laagbouwoningen voortgezet wordt.</li> <li>Leidschendam-Voorburg kent wel relatief hoge inzamelkosten voor PMD. Dit maakt dat nascheiding van PMD hierdoor relatief aantrekkelijk wordt. Voor een kostendekkende inzamelvergoeding voor brongescheiden PMD-inzameling dient het scheidingsresultaat nog wel aanzienlijk te worden verbeterd en/of dient te worden gezocht naar een besparing op de inzamelkosten.</li> </ul>
<b>Rijswijk</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>In Rijswijk is Het Nieuwe Inzamelen relatief minder ver doorgevoerd en is het hoogbouwpercentage het hoogst van alle Avalex-gemeenten. Uit de berekeningen blijkt dat het verder uitrollen van HNI (bij laagbouw) netto tot een kleine kostenverlaging leidt door de inzamelvergoeding voor gescheiden ingezameld PMD. Wanneer dit zou worden gecombineerd met nascheiding in de hoogbouwwijken, waar relatief weinig gescheiden PMD-opbrengst verwacht wordt, kunnen de kosten voor afvalinzameling mogelijk worden verlaagd en de afvalscheiding verder worden verbeterd.</li> </ul>
<b>Midden-Delfland</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>In Midden-Delfland is Het Nieuwe Inzamelen volledig doorgevoerd en worden relatief goede afvalscheidingsresultaten behaald. Eventuele invoering van Diftar kan daarbij nog tot een verdere verbetering leiden van de scheidingsresultaten maar het ligt daarbij voor de hand om eerst de uitrol van HNI middels een gewenningsperiode te laten uitkristaliseren en op basis daarvan tot eventuele vervolgstappen over te gaan. Overigens blijkt uit marktonderzoek dat bij 71% van de respondenten in Midden-Delfland een tariefprikkel voor restafval geen weerstand wordt verwacht<sup>13</sup>.</li> <li>Hoewel de PMD-opbrengst per burger relatief hoog is, zijn de inzamelkosten ook relatief hoog. De inzamelvergoeding dekt daarmee de kosten slechts voor de helft. Daardoor zou nascheiding leiden tot een kostenbesparing maar daar staat ook minder PMD tegenover.</li> </ul>
<b>Pijnacker-Nootdorp</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recentelijk is in Pijnacker-Nootdorp Het Nieuwe Inzamelen grotendeels doorgevoerd. Eventuele invoering van Diftar kan daarbij nog tot een verdere verbetering leiden van de scheidingsresultaten maar het ligt daarbij voor de hand om eerst de uitrol van HNI middels een gewenningsperiode te laten uitkristaliseren en op basis daarvan tot eventuele vervolgstappen over te gaan. Uit marktonderzoek blijkt dat 77% van respondenten in deze gemeente geen bezwaar heeft tegen een tariefprikkel<sup>12</sup>.</li> </ul>
<b>Wassenaar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemeente Wassenaar is begin 2022 volledig overgestapt op nascheiding. Nascheiding leidt daarbij naar verwachting tot iets lagere kosten. Tegelijkertijd zal ook nascheiding niet leiden tot realisatie van de VANG-doelstellingen. Diftar kan dan nog steeds voor Wassenaar een effectieve maatregel zijn, zeker omdat volgens marktonderzoek 79% daar geen bezwaar tegen heeft<sup>12</sup>. Hoe een dergelijk systeem gecombineerd kan worden met nascheiding dient nader onderzocht te worden. Mogelijk kan voor het berekenen van een restafvaltarief uitgegaan worden van een standaardhoeveelheid PMD die in de stroom restafval aanwezig is.</li> </ul>

<sup>13</sup> Klantonderzoek Avalex 2021. Markteffect B.V. i.o.v. Avalex

## 6 Afwegingskader voor gemeenten

De VANG-doelstelling van 100 kg restafval per jaar lijkt voor de Avalex-gemeenten voorsnog niet binnen handbereik. Ook met andere beleidskeuzes zoals in dit rapport onderzocht is de VANG-doelstelling nog een flinke opgave. Hieronder volgt voor de meest relevante beleidskeuzes een afwegingskader. Het betreft Diftar, HNI en nascheiding. Uiteindelijk geldt dat afvalscheiding staat of valt met het gedrag van de burger. Dit vereist aanvullende gedragsbeïnvloeding middels gerichte communicatie en handhaving.

Diftar - tariefdifferentiatie			
<p>Diftar staat voor gedifferentieerde tarieven. Met Diftar kiezen gemeente voor een principe van “betalen per aanbieding”. Bewoners hebben dan zelf invloed op de afvalstoffenrekening die zij betalen. Er is niet langer één vast bedrag, maar een vast en een variabel deel. Dat variabele deel wordt bepaald door hoe vaak (of hoeveel) een bewoner restafval aanbiedt.</p> <p>Een gemeente kan kiezen voor verschillende grondslagen van Diftar, namelijk:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Afrekenen o.b.v. volume (evt. in combinatie met frequentie en/of gezinsgrootte)</li> <li>2. Afrekenen o.b.v. gewicht (evt. in combinatie met frequentie en/of gezinsgrootte)</li> <li>3. Afrekenen o.b.v. dure zak / aantal inworpen / aantal ophaal momenten (evt. in combinatie met gezinsgrootte).</li> </ol> <p>Afrekenen op basis van gewicht vergt een relatief nog grotere investering in inzamelmiddelen en -voertuigen dan afrekenen op basis van volume/frequentie. Daar waar bij volume/frequentie nog oplossingsmogelijkheden in bijvoorbeeld binnenstedelijke gebied gecreëerd kunnen worden met de dure zak, bestaat die escape bij Diftar op basis van gewicht niet.</p>			
Duurzaamheid	Dienstverlening	Financieel	Juridisch
<p><b>Laagbouw</b> Diftar leidt tot een significante vermindering van de hoeveelheid restafval en een verhoogde scheiding van papier/karton, PMD en GFT.</p> <p>De kwaliteit van de gescheiden afvalstromen komt daarbij wel onder druk te staan, omdat het financieel aantrekkelijk is voor de burger om zo min mogelijk restafval te deponeren. Restafval verdwijnt daarom sneller in de containers voor PMD, papier/karton of GFT.</p> <p>Maatregelen zoals handhaving en communicatie om goed scheidingsgedrag te ontplooiën zijn daarom cruciaal.</p> <p><b>Hoogbouw</b> Vooral in de hoogbouw komt de kwaliteit van de gescheiden afvalstromen onder druk te staan. Het is financieel aantrekkelijker om zo min mogelijk restafval te deponeren. Restafval verdwijnt daarom sneller in de containers voor PMD, papier/karton of GFT.</p> <p>Flankerende maatregelen zoals handhaving en communicatie om goed scheidingsgedrag te ontplooiën zijn daarom ook hier cruciaal.</p>	<p>De beleving van het gemak voor de bewoner neemt af. Vooral voor de dienstverlening aan bewoners die weinig motivatie hebben om te scheiden of voor bewoners die in hun woning beperkt zijn in hun capaciteit (geen ruimte om te scheiden of door fysiek beperking).</p> <p>Maatregelen qua gedragsverandering en het faciliteren van scheidingsgedrag zijn dan belangrijk.</p> <p>Diftar is aantrekkelijk voor bewoners die goed afval scheiden en voor die gemeenten die de bewoners hiervoor willen belonen.</p>	<p>Afvalbeheerkosten in gemeenten met Diftar zijn het laagst. Echter bestaat een risico dat de opbrengsten vanuit de ASH teruglopen doordat afgerekend wordt met een tarief per lediging/gewicht. Het is cruciaal om de juiste balans tussen inkomsten en kosten te vinden. Door goed scheidingsgedrag kan het aantal aanbiedingen lager uitpakken dan begroot waardoor inkomsten vanuit ASH worden misgelopen.</p> <p>Investeringen zijn nodig voor een (digitaal) pasjessysteem, aanpassingen aan containers (en evt. inzamelvoertuigen) en communicatiecampagnes.</p>	<p>Een gemeente is verplicht één grondslag te hanteren voor het tarifieren van de afvalstoffenbelasting. Indien een gemeente kiest voor Diftar, dan dient dit principe voor de gehele gemeente te gelden.</p> <p>Maatregelen in het kader van het beschermen van persoonsgegevens (noodzakelijk voor het registreren en afrekenen van aanbiedgedrag) zijn voorwaardelijk. De gemeente dient de grondslag voor het gebruik van persoonsgegevens te verantwoorden.</p> <p><b>Hoogbouw</b> In het geval van hoogbouwgebieden is het hanteren van één grondslag voor het tarifieren van de afvalstoffen-belasting extra complex omdat er vaker een variatie is in inzamelsystemen. Er is bijvoorbeeld een combinatie van (ondergrondse) containers, zakken-inzameling en/of (in pandig) rolcontainers. Deze diversiteit maakt een harmonisatie en een objectieve grondslag voor Diftar gecompliceerder.</p>



### Reflectie kwaliteit grondstoffen onder druk door Diftar

Een landelijke dataset/benchmark is (nog) niet beschikbaar, maar veel gemeenten melden dat het aantal afgekeurde GFT, PMD en papier/kartonvrachten is toegenomen - vooral na invoering van Diftar. Gemeente Nijmegen heeft in 2021 onderzoek laten doen naar de kwaliteit van afvalscheiding. Met 77 kilo restafval per inwoner bedroeg het scheidingspercentage 72 procent. Dat is hoog, maar omdat de gescheiden stromen (vooral PMD, textiel en GFT) vervuild is door afval dat daar niet thuishoort, is het recycling percentage laag: 55 procent van de inhoud van de PMD-zak was recyclebaar.

Nascheiden van PMD			
Bij nascheiding wordt het PMD niet separaat ingezameld, maar met het overige restafval afgevoerd. De verwerker scheidt (een groot deel van de) PMD van het restafval gescheiden en stelt dit beschikbaar voor recycling. De keuze voor nascheiding is interessant voor een gemeente als er beperkte ruimte is voor voorzieningen zowel in de woningen / tuinen als in de openbare ruimte.			
Duurzaamheid	Dienstverlening	Financieel	Juridisch
<p><b>Laagbouw</b></p> <p>In de laagbouw scheidt men overwegend veel en kwalitatief goed PMD. Het is niet aannemelijk dat het recycle rendement stijgt door de nascheiding van PMD.</p> <p>Door het scheiden van PMD dragen bewoners zelf bij aan het succes van afval scheiden, recyclen en hergebruiken. Dat kan als een stimulans werken om naast PMD ook andere stromen goed te scheiden.</p> <p>Het communicatie-potentieel van PMD-bronscheiding is groot: bewoners geven vaak aan dat ze door het scheiden van plastic pas echt zien hoeveel minder restafval ze hebben. Dit biedt kansen voor verdere scheiding van de andere fracties.</p> <p><b>Hoogbouw</b></p> <p>In de hoogbouw scheidt men minder PMD dan in de laagbouw, bovendien blijft de kwaliteit van het gescheiden PMD achter. Het is aannemelijk dat het recycle rendement stijgt door de nascheiding van PMD.</p>	<p>Voor mensen die afval scheiden kan het verwarrend zijn wat wel en niet in het PMD hoort – niet al het plastic mag namelijk bij het PMD. Voor hen geeft nascheiding dus iets meer gemoedsrust.</p> <p><b>Laagbouw</b></p> <p>Voor bewoners in de laagbouw met voldoende ruimte voor een extra PMD-container is de verandering minimaal. Voor bewoners met minder ruimte is deze verandering prettiger.</p> <p><b>Hoogbouw</b></p> <p>Bewoners in de hoogbouw hebben vaak geen eigen PMD-container, maar hebben wel te maken met kleinere huishoudens en dus minder opslagruimte voor een (extra) gescheiden afvalstroom. Dit maakt het voor bewoners in de hoogbouw aantrekkelijker om niet aan bronscheiding van PMD te doen.</p>	<p>De logistieke kosten voor inzameling van PMD vallen weg, evenals de kosten voor verzamelcontainers. Deze winst is minder als de scheidingsresultaten hoog zijn, en inzamelroutes daardoor efficiënt ingericht zijn.</p> <p>Verder is het mogelijk dat verwerkers, vanwege de vele investeringen in nascheidingsinstallaties, eerder geneigd zijn om vooral <u>restafval rijk aan PMD</u> aan te nemen – of hier een betere verwerkingsprijs voor te bieden dan restafval afkomstig van huishoudens waar brongescheiden PMD inzameling plaatsvindt.</p> <p>Verder blijkt uit de afkeur van vrachten dat PMD in stedelijk gebied vaak te vervuild is. Dit is risicovol omdat een gemeente geen vergoeding uit het Afvalfonds krijgt als de verwerker meer dan 15 procent vervuiling constateert.</p>	<p>Er bestaat een vergoeding voor de inzameling van PMD. De vergoeding voor bron- of nascheiding verschilt. Gemeenten mogen kiezen voor een combinatie van bron- en nascheiding van PMD, maar komen alleen in aanmerking voor een nascheidingsvergoeding als de bronscheiding van PMD in hoogbouw eindigt. Inzameling van PMD in de laagbouw is dan toegestaan. Een fysieke en administratieve scheiding van het restafval is dan noodzakelijk – dit moet vastgelegd worden in een verordening of uitvoeringsbesluit.</p> <p>Vergoedingsafspraken voor brongescheiden PMD zijn een heikel punt. Voor 2022 zijn er momenteel (februari 2022) nog geen afspraken over de vergoeding. Voor nagescheiden PMD zijn deze afspraken wel gemaakt.</p> <p>Duidelijk is wel dat vervuiling leidt tot afkeur, wat ten koste gaat van de inzamelvergoeding en tot geschil kan leiden tussen gemeente, inzamelaar en acceptant (verwerker).</p>

### Reflectie Diftar in relatie met nascheiden

Nascheiding richt zich hoofdzakelijk op het nascheiden van de PMD-stroom. Vooralsnog ligt nascheiding in combinatie met Diftar daarom niet direct voor de hand. Immers, bewoners moeten betalen voor het aanbieden van restafval terwijl ze niet in staat worden gesteld om PMD gescheiden in te zamelen. Echter, wanneer analoog aan kwijtscheldingsbeleid een aantal inworpen vergelijkbaar met de hoeveelheid (brongescheiden) PMD gratis aan bewoners ter beschikking wordt gesteld, dan stimuleert Diftar nog steeds scheiding van de overige fracties. De service-impact is dan ook relatief klein. PMD betreft veelal 'fast-consumer' producten (artikelen met een hoge / dagelijkse omloopsnelheid), terwijl de andere fracties als wegwerpglas, papier en textiel een lagere omloopsnelheid kennen. Overigens kent de voormalige gemeente Loppersum (nu Eemsdelta) wel de combinatie Diftar met nascheiding (zonder aantal gratis aanbiedingen).

### Het Nieuwe Inzamelen

Met HNI versobert de service op restafval en verbetert of behoudt de service op papier/karton, GFT en PMD. Dit betekent dat het deponeren van restafval op afstand in gemeenschappelijke verzamelcontainers moet plaatsvinden (= brengservice). Inzameling van papier/karton, GFT en PMD gebeurt huis-aan-huis (= haalservice).

HNI is niet opportuun voor de hoogbouw waar enkel sprake is van verzamelcontainers. Dit omdat inwoners al gewend zijn om het restafval weg te brengen naar verzamellocaties. Door plaatsing van extra verzamelcontainers voor grondstoffen kan de loopafstand voor bewoners afnemen, waardoor die service verbetert.

*NB Voor de hoogbouwlocaties met inpanidige inzameling kan gekozen om de gescheiden stromen GFT, papier/karton en PMD inpanidig te organiseren en restafval te verplaatsen naar verzamelcontainers in de openbare ruimte.*

Duurzaamheid	Dienstverlening	Financieel	Juridisch
<p>HNI leidt tot een vermindering van de hoeveelheid restafval en een verhoogde respons op de reststromen.</p> <p>Het borgen van de kwaliteit van het gescheiden afval is voorwaardelijk. Maatregelen als communicatie en handhaving doelgericht op gedragsverandering om goed scheidingsgedrag te ontplooiën zijn daarom belangrijk.</p>	<p>Het servicegemak blijft voor de bewoner min of meer gelijk. Enerzijds wordt meer inspanning gevraagd maar anderzijds worden er meer voorzieningen geboden.</p> <p>Bij een hoog scheidingsrespons van papier, GFT en PMD neemt de hoeveelheid restafval wel af (en dus kan de bewoner de bezoeken aan een verzamelcontainer voor restafval minimaliseren).</p>	<p>HNI leidt tot lagere verwerkingskosten van restafval en hogere opbrengsten van papier/karton en PMD.</p> <p>De logistiek neemt toe. Het vermeerderen van de inzamelroutes voor grondstoffen dient dus te geschieden met routeoptimalisatie om deze kosten te beperken.</p> <p>Een risico is dat de kwaliteit van PMD verslechtert door de aanwezigheid van meer reststoffen wat kan leiden tot afkeur (waarbij de gemeente de inzamelvergoeding misloopt)</p>	<p>Mogelijk is een aanpassing in de verordening of Uitvoeringsbesluiten nodig. Dit is nodig indien daar een specifiek serviceniveau is vastgesteld (over aantal keer ophalen)</p>

### Reflectie servicedifferentiatie in combinatie met nascheiding.





HNI is minder opportuun indien een gemeente PMD nascheidt. De idee dat restafval dient te worden weggebracht om, het serviceniveau ervan te verminderen en zo afvalscheiding te stimuleren, lijkt niet te rijmen met de idee van nascheiding van restafval welk mede inspeelt op het gemak voor de burger.

Als de keuze voor nascheiding plaatsvindt, *nadat* HNI al is ingevoerd dan kunnen gemeenten ervoor kiezen om de PMD-containers “om te katten” naar een andere fractie. Er is dan geen sprake meer van HNI. PMD containers in de openbare ruimte kunnen dan bijvoorbeeld worden vervangen door glas of textiel.

## Bijlage A – Overzicht en toelichting inzamelvarianten

Onderstaand is een overzicht opgenomen van de resultaten van de inventarisatie van inzamelvarianten inclusief een toelichting waarom deze na de werksessie wel en niet zijn opgenomen. Tevens is voor iedere inzamelvariant een icoon opgenomen waarmee de variant herkenbaar wordt.

Tabel 6-1 - inzamelvarianten en verwerking in scenario's

	Mogelijke variant	Opgenomen of niet?	Nadere toelichting	Icoon
Inzameling / service	<b>Omgekeerd inzamelen (HNI)</b> Restafval 'op afstand' in ondergrondse of verzamelcontainers; gescheiden stromen aan huis	Opgenomen als scenario	Omgekeerd inzamelen is het restafval op afstand en gescheiden stromen aan huis inzamelen. Omgekeerd inzamelen is al het uitgangspunt van het bestaande beleid van Avalex 'Het Nieuwe Inzamelen' (HNI) en daarmee een relevante variant. Deze variant zal als extra scenario worden toegevoegd voor de gebieden waar het nog niet (geheel) toegepast is.	 HNI
	<b>Laagfrequente restafvalinzameling</b> Restafval eens per 4 weken ingezameld	Opgenomen als scenario	Door laagfrequente inzameling wordt service op restafvalinzameling ook verlaagd, waardoor men eerder geneigd is tot het scheiden van afval. Deze variant is alleen van toepassing voor minicontainerinzameling en kan niet gecombineerd worden met restafval op afstand.	 Laag-frequent
Verwerking	<b>Nascheiding</b> Restafval en PMD in één afvalzak, scheiding bij verwerker	Opgenomen als scenario	Bij nascheiding worden restafval en PMD samen ingenomen en bij de verwerker machinaal nagescheiden. Binnen de Avalex-gemeenten is nascheiding een alternatief dat meer besproken wordt omdat het tot betere milieu en kosten resultaten zou leiden en het bovendien minder inspanning van burgers vergt.	 Na scheiding
	<b>PMD+ en Organisch Natte Fractie-inzameling</b> In plaats van resp. restafval+PMD en GFT.	Niet opgenomen	In deze variant dienen burgers te scheiden op basis van een droge en natte fractie in plaats van restafval+PMD en GFT. Daarmee wordt kwaliteitsverbetering van de aangeboden stromen beoogd. Echter is voor deze variant op het moment van deze analyse te weinig praktijkdata beschikbaar, en is het op dit moment niet realistisch in te voeren bij de verwerkers. Daarnaast draait dit concept op een psychologisch effect van het 'afschaffen' van de term 'restafval'. Het uitgangspunt om de natte fractie gescheiden in te zamelen is in de praktijk nu ook feitelijk ook al zo met gescheiden GFT inzameling.	
	<b>Diftar</b> Tarief per hoeveelheid of keer dat restafval aangeboden wordt	Opgenomen als scenario	Diftar is een tariefsysteem dat steeds meer in Nederlandse gemeenten gebruikt wordt, waarmee het aanbieden van restafval wordt ontmoedigd. De variant wordt niet toegepast of overwogen in de Avalex-gemeenten, door het hoge potentieel ten opzichte van andere varianten is er de behoefte om het effect in kaart te brengen.	 Diftar
Tariefprikkel	<b>Beloonsysteem</b> 'Afval loont'-concept; restitutie/verlaging per aanbod gescheiden fractie	Niet opgenomen	Met het afval loont-concept worden vergoedingen aangeboden voor gescheiden stromen die burgers aanbieden. Deze variant wordt in de praktijk vrijwel niet toegepast en eerdere experimenten met het systeem bleken financieel niet haalbaar.	

## Bijlage B - Verdieping kostenkengetallen model

Hieronder volgt een toelichting op de kostenkengetallen zoals gehanteerd in het rekenmodel.

### 1. Verwerkingskosten

Onderstaand is een tabel met tarieven opgenomen die binnen de scenario's is gehanteerd. De verwerkingskosten zijn berekend door de te verwerken stromen te vermenigvuldigen met onderstaande prijzen.

Tabel 1 - Prijzen en vergoedingen gehanteerd voor verwerkingskosten. Negatieve prijs betekent opbrengst

Stroom	Prijs / vergoeding	Bron
Restafval verwerkingstarief	86,74 euro / ton	Tarievenblad Avalex 2022
Restafval verbrandingsbelasting	33,58 euro / ton	Rijkswaterstaat
GFT	63,07 euro / ton	Tarievenblad Avalex 2022
Papier	-100 euro / ton	Gemiddelde prijs van afgelopen 5 jaar
PMD	-245 euro / ton	Nedvang-vergoeding van 2020

### 2. Containerkosten

De kosten die gemaakt worden voor containers worden apart berekend en bijgehouden. De containerkosten worden berekend door voor iedere gemeente het aantal minicontainers, verzamelcontainers en ondergrondse containers te vermenigvuldigen met hun respectievelijke prijzen die gelden voor de jaarlijkse kapitaalkosten en de onderhoudskosten.

#### Prijzen onderhoud en kapitaallasten per container

We hanteren de volgende prijzentabel voor onderhoud en kapitaallasten voor iedere container. Deze tarieven gelden in de baseline en in de doorgerekende scenario's.

Tabel 2 - Onderhoudskosten en kapitaallasten per inzamelmiddel

Inzamelmiddel	Post	Prijs	Bron
Minicontainer	Onderhoudskosten	2 euro / jaar / container	Expert opinion RHDHV
	Kapitaallasten	1,97 euro / jaar / container	DVO Avalex 2021
Verzamelcontainer	Onderhoudskosten	50 euro / jaar / container	Expert opinion RHDHV
	Kapitaallasten	13 euro / jaar / container	DVO Avalex 2021
Ondergrondse container	Onderhoudskosten	718 euro / jaar / container	DVO Avalex 2021
	Kapitaallasten	496 euro / jaar / container	DVO Avalex 2021

#### Aantal containers: Baseline

Voor de baseline geldt dat het aantal containers dat binnen iedere gemeente gehanteerd wordt rechtstreeks afkomstig is uit de DVO 2021.

#### Mutatie aantal containers in scenario's

In andere inzamelvarianten kan het aantal containers wijzigen. In dit model is het uitgangspunt dat alleen scenario's met **verdere uitbreiding van HNI** een significante impact hebben op de containerstand binnen iedere gemeente, omdat het in dat geval een direct gevolg is van de inzamelvariant. Dit betekent dat voor de andere varianten het aantal containers hetzelfde blijft als in het baseline-scenario. In het model zijn daarvoor per stroom de volgende uitgangspunten genomen:

Tabel 3 - Wijziging containerstand als gevolg van verdere uitvoer HNI

Stroom	Wijziging containerstand
Restafvalinzameling	In archetype L2 en H2 wordt alle restafvalinzameling gemigreerd naar inzameling door middel van ondergrondse containers. Het aantal containers wordt bepaald door het gemiddeld aantal aansluitingen per ondergrondse containers dat in de gemeente geldt.
Gescheiden stromen (GFT, OPK, PMD)	In archetype L2 en H2 worden stromen die in de baseline niet worden ingezameld wel apart ingezameld. In L2 door middel van minicontainers, in H2 door middel van verzamelcontainers. Het aantal extra containers wordt bepaald door het gemiddeld aantal containers per aansluiting dat in de gemeente geldt.
PMD in geval van nascheiding	Voor alle archetypen wordt aangenomen dat het aantal inzamelmiddelen naar 0 gaat.

In het model wordt niet uitgegaan van desinvesteringskosten die het gevolg zijn van de vermindering / afdanking van containers die niet meer gebruikt worden. Daarmee blijft de vroegtijdige afschrijving van containers buiten beeld.

### 3. Inzamelkosten en kosten

Voor de inzamelkosten is onderscheid gemaakt in aantal routes, inzamelrequentie en routeprijs (directe kosten per route). Het product van deze componenten voor iedere stroom leidt tot de inzamelkosten.

#### Routeprijs inzameling

Volgens de DVO\_2021 zijn de inzamelkosten per route constant voor alle gemeenten en afvalstromen. De volgende prijzen zijn daarbij gehanteerd voor zowel de huidige situatie als de toekomstige situatie. De prijs betreft de directe kosten die gelden voor de inzameling in 2022: personeels- en voertuigkosten, exclusief opslag bedrijfsvoeringkosten en exclusief containerkosten.

Tabel 4 - Kosten en inhoud van containers gebruikt in Avalex-gebied. Kosten zijn gebaseerd op DVO 2021. De inhoud is op basis van eigen expertise

Kostenpost	Prijs	Inhoud per container
Kosten route minicontainer	1.420 euro / route	160 liter
Kosten route verzamelcontainer	1.420 euro / route	1.100 liter
Kosten route ondergrondse container	790 euro / route	5.000 liter

#### Inzamelrequentie en routes huidige situatie

Voor het berekenen van de inzamelkosten van de huidige situatie is uit de DVO van 2021 van Avalex voor iedere gemeente, afvalstroom en inzamelmiddel de inzamelrequentie en het aantal routes bepaald dat geldt voor 2021.

#### Inzamelrequentie in scenario's

De inzamelrequentie wordt direct beïnvloed door de twee scenario's waarbij de restafvalinzameling verlaagd wordt. In die scenario's is uitgegaan van een verlaging naar 13 keer per jaar (oftewel, een keer in de 4 weken). Deze frequentie is gebaseerd op toepassing bij vergelijkbare gemeenten en onze expertise binnen huishoudelijke afvalinzameling in Nederland.

#### Aantal routes in scenario's

In het model is het aantal routes in de scenario's nader verfijnd tot het product van **container-efficiëntie** (het aantal containers dat een inzamelvoertuig per dag kan ledigen) en **het aantal containers**. Het aantal containers is reeds toegelicht in paragraaf 2. Voor de container-efficiëntie zijn de volgende uitgangspunten genomen in alle verschillende scenario's:

Tabel 5 - Wijziging container-efficiency voor berekening wijziging inzamelkosten

Stroom	Basis verandering container-efficiency	Toelichting verandering container-efficiency.
Restafval	Container-efficiëntie neemt evenredig toe met afname ingezameld restafval	Het uitgangspunt is dat restafval nu efficiënt wordt ingezameld. De container-efficiency neemt daarmee evenredig toe met de afname van de vulgraad van het scenario t.o.v. het huidige scenario.
GFT, OPK en PMD (inclusief vervuiling)	Container-efficiëntie neemt af afhankelijk van vulgraadanalyse	<p>Het uitgangspunt is dat de gescheiden stromen nu niet optimaal worden ingezameld; en daarmee de kosten pas toenemen als de vulgraadgrenzen worden overschreden. Per archetype wordt vastgesteld hoe 'vol' de containers gemiddeld zitten (zie voor kengetallen die voor containers aangehouden zijn tabel 4.12). In de regel geldt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Als de maximale vulgraad in het scenario overschreden wordt, neemt de container-efficiëntie evenredig af met het toegenomen volume</li> <li>Als de vulgraad 75% van de maximale vulgraad overschrijdt, neemt de container-efficiëntie evenredig af vermenigvuldigd met 75%.</li> <li>Als de vulgraad in het scenario de 50% van de maximale vulgraad, neemt de container-efficiëntie evenredig af vermenigvuldigd met 50%.</li> </ul> <p>Bovenstaande principes houden in dat pas als de vulgraad in de buurt komt van het gestelde vulgraad-maximum, komt bij de gescheiden stromen, de container-efficiëntie afneemt en de inzamelkosten zullen toenemen.</p>

Voor het berekenen van de vulgraad voor iedere stroom, vermenigvuldigen we de jaarlijkse container-inhoud. Dat is het aantal containers maal (x) de inzamelrequentie (zie boven), maal (x) de inhoud van de containers maal (x) opgehaald tonnage maal (x) dichtheid.

Tabel 6 - Dichtheden per stroom en maximale vulgraad gehanteerd voor berekenen vulgraad

Stroom	Dichtheid (ongeperst)	Maximale vulgraad
Restafval	120 kg / m <sup>3</sup>	75%
GFT	750 kg / m <sup>3</sup>	20%
Oud papier en karton	120 kg / m <sup>3</sup>	80%
PMD	120 kg / m <sup>3</sup>	80%

#### 4. Kosten Diftar

Er zijn 3 scenario's waarbij er sprake is van Diftar. Deze scenario's brengen behoorlijke organisatorische veranderingen teweeg, waarbij de registratie op gebruikersniveau moet worden uitgebreid. Dit houdt onder anderen in dat op containerniveau gebruiksregistratie moet plaatsvinden en er is sprake van communicatiekosten en kosten voor een nieuw facturatiesysteem. Om de kosten in te schatten is gebruik gemaakt van de rapportage in opdracht van NVRD (2021)<sup>14</sup>. Er wordt daarbij onderscheid gemaakt tussen (eenmalige) investeringskosten die over 10 jaar kunnen worden afgeschreven en structurele meerkosten die worden gemaakt.

<sup>14</sup> Financiële implicaties van Diftar VANG support, *Stantec* (2021)

### Investeringskosten

In de uitwerking naar de situatie van Avalex zijn de investeringskosten gedimensioneerd naar kosten per aansluiting en kosten per container. Deze kosten zijn weergegeven in onderstaande tabellen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen aansluitingsafhankelijke kosten en containerafhankelijke kosten. Deze laatste categorie bevat de kosten voor aanpassing van ondergrondse en verzamelcontainers voor restafval zodat het aantal inworpen kan worden afgerekend. Voor de eenmalige kosten is uitgegaan van een afschrijving van 10 jaar.

Noot: voor aanpassing bij restafvalminicontainers zijn in dit model geen investeringskosten opgenomen. Deze kosten betreffen de aanpassing van de inzamelvoertuigen, deze moeten de lediging van onafhankelijke minicontainers kunnen registreren, en in geval van afrekening op basis van gewicht, ook kunnen wegen. Daarnaast moeten minicontainers zijn uitgerust met een chip zodat die uitgelezen kan worden. Uit gesprekken met Avalex bleek dat een aantal inzamelvoertuigen al was uitgerust met een registratiesysteem en dat de meeste minicontainers ook van een chip zijn voorzien. Omdat de precieze stand nog onduidelijk is, is deze post buiten beschouwing van dit model gelaten.

Tabel 7 - Overzicht eenmalige kosten per aansluiting voor invoering Diftar (o.b.v. Eindrapportage Stantec financiële implicaties Diftar met bewerking vanuit bedrijfsvoering Avalex) afgeschreven over 10 jaar

Kostenpost	Kosten per aansluiting – inschatting Avalex (gebruikt voor kosteninschatting)
Inrichting facturatiesysteem	€0,60
Extra inzet communicatie invoering	€1,21
Inzet afvalcoach*	€0,91
Extra inzet handhaving tijdens invoeringsperiode	€0,91
Extra inzet reiniging tijdens invoeringsperiode	€0,27
Aanpassen openbare prullenbakken	€0,00
Projectleiding*	€5,02
Uren inzet eigen organisatie	-
<b>Totaal</b>	<b>€9,51</b>

Tabel 8 – Kosten voor aanpassing containers

Kostenpost	Kosten per container
Kosten aanpassing ondergrondse restafvalcontainer en verzamelcontainers	1.000

### Structurele meerkosten in exploitatie

Uit de NVRD-rapportage zijn de structurele kosten gedimensioneerd naar kosten per aansluiting. Op basis van intern overleg met Avalex is daarbij aangenomen dat bepaalde kosten zoals communicatie geen aanvullende kostenpost met zich meebrengt ten opzichte van de huidige kosten. De uitsplitsing van invoering van Diftar is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 9 - Overzicht structurele meerkosten Diftar per aansluiting (o.b.v. Eindrapportage Stantec financiële implicaties Diftar met bewerking vanuit bedrijfsvoering Avalex)

Kostenpost	Kosten per aansluiting - Inschatting Avalex
Extra kosten facturatie	€3,00
Extra kosten administratie	€0,30
Extra inzet communicatie	-
Extra inzet handhaving	-
Extra inzet reiniging	-
<b>Totaal structurele meerkosten</b>	<b>€3,30</b>

## 5. Kosten Afkeur

In onderstaande tabel is een gevoeligheidsanalyse opgenomen van een reductie in afkeur van PMD ten opzichte van de baseline.

Effect van afkeur op hoeveelheid restafval en afvalbeheerkosten				
	A-gemeenten		C-gemeenten	
	Restafvalhoeveelheid (kg/inw)	Afvalbeheerkosten rest, gft, opk, pmd (EUR / huishouden)	Restafvalhoeveelheid (kg/inw)	Afvalbeheerkosten rest, gft, opk, pmd (EUR / huishouden)
<b>Baseline (huidig scenario)</b>	207	€154	186	€196
<b>Afname bij 25% minder afkeur</b>	-1,8 kg restafval per inw; -0,8%	-€1,25 per huish; -0,8%	-2,3 kg restafval per inw; -1,3%	-€2,12 per huish; -1,1%
<b>Afname bij 50% minder afkeur</b>	-3,5 kg restafval per inw; -1,7%	-€2,51 per huish; - 1,6%	-4,7 kg restafval per inw; -2,5%	-€4,25 per huish; -2,2%