Gemeente Hoorn

Onderzoek bron- en nascheiding PBD

Eindrapport 1 november 2024



Onderzoek naar de te verwachten effecten op het gebied van milieu, service en kosten bij het stoppen met gescheiden inzameling van PBD in gemeente Hoorn en het PBD herwinnen via nascheiding

IPR•NORMAG

In opdracht van:	Gemeente Hoorn
Opsteller(s):	Drs. ing. P.M.J. de Bruin (Paul)
	R.A. Zuyderduyn (Ronald)
	A. Riedijk MSc. (Alex)
Projectnummer IPR Normag:	101508
Aantal pagina's:	22

Status rapportage	**Datum**	**Toegestuurd naar**
Concept	18 oktober 2024	Gemeente Hoorn, dhr. R. van der Meer voor bespreking op 25 oktober 2024
Eindrapport	01 november 2024	Gemeente Hoorn, dhr. R. van der Meer

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopiëren, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van IPR NORMAG

Inhoudsopgave

1 Aanleiding en doel van deze verkenning 4

2 Opdrachtformulering 4

3 Wat omvat nascheiden in de praktijk? 5

4 Huidige situatie 8

5 Scenariobeschrijving 11

6 Analyse 12

6.1 Uitgangspunten 12

6.2 Resultaten 12

6.3 Gevoeligheidsanalyse 15

7 Samenvatting en advies 16

7.1 Samenvatting uitkomsten 16

7.2 Advies 17

Bijlagen

bijlage 1 Huidige situatie 19

bijlage 2 Grondstofmonitor gemeente Hoorn 2023 20

bijlage 3 Referentie HVC nascheidingsresultaat P+B+D 21

1 Aanleiding en doel van deze verkenning

Gemeenten hebben een wettelijke zorgplicht voor het inzamelen van huishoudelijk afval en zetten zich gezamenlijk in om de transitie naar een circulaire economie in Nederland verder te stimuleren. Ook gemeente Hoorn staat voor de uitdaging om de prestaties op het gebied van huishoudelijk afvalbeheer en recycling van gescheiden ingezamelde grondstoffen te verbeteren. Meer afvalpreventie en betere scheiding en hergebruik van grondstoffen door het sluiten van grondstofketens.

De gemeente Hoorn heeft na het raadsbesluit op 12 maart 2024 de behoefte om een beter beeld te krijgen van de voor- en nadelen van nascheiding van PBD in de gemeente Hoorn. Deze vraag valt in de context van het tweesporenbeleid waarmee de gemeente de samenwerking met HVC wil verbeteren en zogezegd de 'basis op orde' wil krijgen. De gemeente heeft reeds besloten om nascheiding in de historische binnenstad toe te passen, en dit onderzoek focust dan ook op de effecten van bron- en nascheiding voor de gehele gemeente.

2 Opdrachtformulering

Wij hebben de opdracht conform uw offerteverzoek als volgt geformuleerd:

> Geef inzicht in de voor- en nadelen van bron- en nascheiding in gemeente Hoorn, en schets een aantal relevante scenario's die als basis kunnen dienen voor een weloverwogen keuze. De volgende scenario's worden onderzocht en vergeleken:
>
> 1. Combinatie. Stoppen met gescheiden inzameling en nascheiden van PBD in de historische kern en bij hoogbouw in combinatie met bronscheiden in de rest van de gemeente.
> 2. Nascheiden. Stoppen met gescheiden inzameling van PBD in de gehele gemeente en overgaan op volledige nascheiding.
>
> De uitkomsten worden uitgewerkt in een helder en toegankelijke rapport.

Per scenario en in de onderlinge vergelijking worden de volgende onderzoekbare deelvragen beantwoord:

1. Wat is de te verwachten hoeveelheid van herwonnen PBD?
2. Wat zijn de verschillen in kosten tussen de scenario's?
3. Welke effecten op het gedrag van de burger wordt verwacht bij bron en bij nascheiden van PBD? Met name ook het effect in het scenario waarin de gemeente stopt met het aan de bron inzamelen van PBD in de gehele gemeente en start met nascheiden.

3 Wat omvat nascheiden in de praktijk?

Nascheiding betreft uitsluitend PBD

Veel van de waardevolle grondstoffen zijn alleen (of het meest efficiënt) herbruikbaar als ze gescheiden zijn ingezameld. Anders raken de grondstoffen te veel vervuild door andere materialen en worden ze ofwel onbruikbaar voor recycling ofwel kost het te veel tijd en geld om de grondstoffen te ontdoen van de vervuiling. Voorbeelden van deze stromen zijn groente-, fruit- en tuinafval (GFT), oud papier, glas en textiel. Papier en textiel worden bijvoorbeeld onbruikbaar als ze nat en vies worden (door bijvoorbeeld de aanwezigheid van GFT in de afvalbak). Het apart inzamelen van GFT levert onder andere compost op, een goede voedingsbron voor tuinen en akkerbouw. Wanneer GFT in het restafval zit kan het deels nog wel gebruikt worden voor vergisting voor biogas, maar kan er geen compost of andere bioproducten meer van worden gemaakt. Een deel (het residu na vergisting) wordt daarom alsnog verbrand in de restafvalverbrandingsinstallatie.

PBD blijft wel herbruikbaar wanneer dit uit het restafval gesorteerd wordt door een (na)scheidingsinstallatie. Bovendien zijn de technieken voor het nascheiden steeds beter waarmee ook steeds meer verpakkingen uit het afval kunnen worden gesorteerd. Daarom hoeft deze stroom niet in alle gemeenten gescheiden ingezameld te worden. Elke gemeente mag zelf kiezen of deze stroom aan de bron ingezameld wordt, of achteraf nagescheiden.

De keuze van gemeenten voor bron- of nascheiden gaat dus primair over de plastic verpakkingen en drankenkartons. Het is een misvatting dat met de huidige (en toekomstige) innovatieve technieken van nascheiden al het huishoudelijk afval in één bak of zak ingezameld zou kunnen worden. Het is en blijft van belang om bepaalde grondstoffen zoals GFT, oud papier, glas en textiel en de grondstofstromen op een milieustraat zo veel als mogelijk aan de bron te scheiden. De kwaliteit en herbruikbaarheid van deze grondstoffen kan alleen worden geborgd door ze aan de bron te scheiden.

Welke andere technische be- of verwerkingsprocessen zijn mogelijk?

Ook andere niet aan de bron gescheiden materialen kunnen uit het restafval worden nagescheiden, zoals metalen en inert materiaal (zand, kleine glas korrels en ander klein keramisch materiaal). Dit inert materiaal wordt veelal hergebruikt als bouwmateriaal in de weg- en woningbouw.

Enkele restafvalverwerkers bewerken ook de zogenaamde organisch natte fractie (ONF) in het restafval, zoals het aanwezige GFT, etensresten en andere biomaterialen. Dit wordt veelal vergist voor de productie van biogas/groengas. Het omzetten van deze biomaterialen betreft nuttig hergebruik (energieopwekking). Vergisting van ONF (tot biogas) zonder dat het compost weer als grondstof kan worden ingezet levert geen voordelen op boven het leveren van energie uit een afvalenergiecentrale. Tot op heden zijn er nog geen scheidingsinstallaties waar hoogwaardige toepassing van ONF gerealiseerd kan worden en is het juist van belang voor de kwaliteit en rendement van het nascheiden van PBD dat er zo min mogelijk ONF zich in het restafval bevindt. Ook zijn er restafvalverwerkers die restanten van papier en plastic uit het restafval scheiden. Deze stroom is echter niet geschikt voor recycling en wordt ingezet als secundaire brandstof ter vervanging van fossiele brandstoffen. Dit is een nuttige toepassing, maar geldt niet als recycling.

Bij het laten verwerken van het huishoudelijk restafval is het voor gemeenten dus nuttig om ook

deze aanvullende technisch nabewerkingsstappen mee te wegen bij aanbestedingen en het sluiten van (restafval)verwerkingscontracten, ongeacht of sprake is van bron- of nascheiding van PBD.

Kwantiteit en kwaliteit c.q. herbruikbaarheid nascheiden PBD

Exacte cijfers over de output en het rendement van nascheidingsinstallaties (c.q. het aandeel PBD in restafval dat bij nascheiding wordt herwonnen) worden door de in Nederland betrokken ondernemingen niet breed gedeeld. Op basis van wel bekende inzichten blijkt dat de verschillende installaties verschillende hoeveelheden PBD uit het huishoudelijk restafval kunnen nascheiden. Een goede indicatie is een bandbreedte van 10 tot 30 kg PBD per inwoner per jaar.

Nagescheiden PBD is vergelijkbaar met aan de bron gescheiden PBD recyclebaar. Een verschil bij nascheiden is dat de nagescheiden verpakkingen meer belast zijn met bijvoorbeeld organische vervuiling. Zachte plastics zoals folies raken snel vervuild door overige (natte) fracties in restafval en zijn dan minder bruikbaar. Ook zijn er verschillen met de toepasbaarheid van het gerecyclede materiaal. In artikel 6 van de Verordening (EU) 2022/1616 van de Commissie van 15 september 2022 wordt gescheiden inzameling als voorwaarde gesteld voor kunststof recyclaat voor toepassing in verpakkingen voor voedingsmiddelen. Recyclaat van PBD dat vermengd is geweest met restafval is vanwege contaminatie voor verpakkingen voor voedingsmiddelen niet toegestaan. Uit onderzoek (CE Delft) is bekend dat ongeveer 40% van de kunststof dat in Nederland op de markt wordt gebracht voor verpakkingen, waarvan 55% wordt gebruikt voor het verpakken van voedsel. Wat meer is dan de helft van alle kunststofverpakkingen. Dit zet druk op de recyclingdoelstellingen voor gemeenten met alleen nascheiding.

In de praktijk zijn er verschillende nascheiders met verschillende prestaties. Het nascheidingsresultaat is onder meer afhankelijk van de technische effectiviteit van de installatie en de samenstelling van het huishoudelijk restafval.

Gemeenten, waar PBD aan de bron gescheiden wordt, zamelen al snel rond 30 kg/inw per jaar in. Dit kan oplopen richting 40 kg/inw per jaar. Indien het materiaal (conform het acceptatieprotocol) wordt goedgekeurd dan wordt het ter sortering aangeboden. In de gemeente Hoorn is met de huidige 37 kg PBD per inwoner nauwelijks afkeur (1% in 2021) en 10% in q4 2023. De trend van stijgende afkeur vraagt om aandacht. De gemeente neemt in samenwerking met HVC en al diverse maatregelen om afkeur te verminderen. Waaronder gerichte voorlichting en acties door afvalcoaches in wijken met veel afkeur.

Kwantitatief (breed) onderzoek dat daadwerkelijk aantoont welke methode een betere kwaliteit c.q. herbruikbaarheid oplevert van ter recycling aangeboden materiaal ontbreekt. Er worden verschillen opgemerkt op bijvoorbeeld moleculair niveau[1], geur en esthetiek, maar deze verschillen zijn relatief klein. In de praktijk wordt de keuze voor bron- of nascheiding doorgaans niet bepaald op basis van het kwaliteitsverschil, maar zijn voornamelijk andere factoren bepalend.

[1] Maaskant-Reilink, E., Thoden van Velzen, E. U., & Smeding, I. W. (2020). Moleculaire verontreiniging in gerecyclede kunststoffolie uit bron- en nascheiding. (Rapport / Wageningen Food & Biobased Research ; No. 2033). Wageningen: Wageningen Food & Biobased Research. https://doi.org/10.18174/518646

Onderzoek Dijkgraaf en Gradus

Op verzoek van de gemeente is het onderzoek van Dijkgraaf en Gradus[2] uit 2016 meegenomen in deze verkenning. Zij zetten verschillende methoden van inzameling tegen elkaar af in een rekenmodel met de verschillende hoeveelheden PBD als resultaat.

Voor het eigen onderzoek gebruikt IPR Normag actuelere cijfers omtrent de hoeveelheid PBD die verwacht kan worden bij bron- en nascheiden en andere sturingsinstrumenten zoals diftar of serviceprikkels.

Uit het onderzoek van Dijkgraaf en Gradus volgt dat diftar het meeste gescheiden PBD oplevert met gemiddeld 7 tot 10 kg/inw meer dan bronscheiding zonder diftar. Nascheiding is niet even effectief als diftar, maar levert nog steeds gemiddeld 5 kg/inw extra gescheiden PBD op relatief aan bronscheiding zonder diftar. De combinatie van diftar en nascheiding lijkt daarentegen geen positief effect te hebben, en zelfs 0,2 kg/inw minder PBD op te leveren dan bronscheiding zonder diftar. Dit kan komen omdat de prikkels bij diftar, zo goed mogelijk scheiden om minder te betalen, en nascheiding, rest en PBD mag in dezelfde bak haaks op elkaar staan.

Dijkgraaf en Gradus geven een mogelijk toekomstbeeld waarin nascheidingstechnieken over tijd betere resultaten kunnen gaan halen.

Nascheiden door HVC

Gemeente Hoorn laat het huishoudelijk afval inzamelen en verwerken door HVC en de intentie is om deze samenwerking voort te zetten. Daarom zal in dit onderzoek met de nascheidingsresultaten van HVC gerekend worden. HVC geeft aan dat de huidige scheidingsresultaten tussen 17 en 18% PBD uit het restafval liggen. Gemeenten bepalen autonoom of zij het PBD gescheiden in zamelen of dat laten nascheiden door HVC. In principe wordt alleen het restafval nagescheiden van gemeenten of uit gebiedsdelen van gemeenten waar geen scheiding van PBD plaatsvindt.

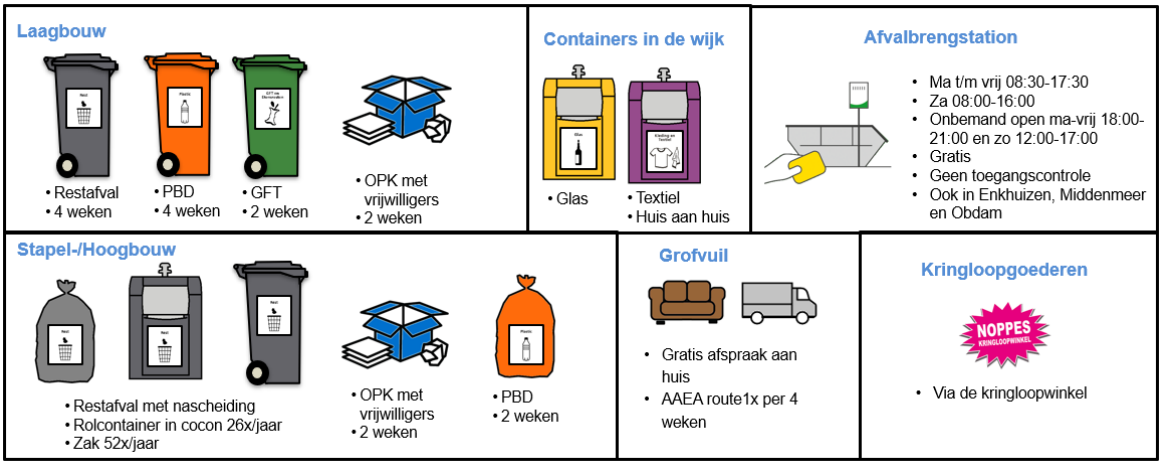
HVC geeft aan geen toekomstverwachtingen over scheidingsresultaten mee te kunnen geven omdat dit van te veel factoren afhangt. Voor dit onderzoek houden we dus rekening met 17 – 18% PBD bij nascheiding van huishoudelijk restafval.

[2] Dijkgraaf & Gradus (2016), Behandel nascheiding plastic als volwaardig alternatief.

4 Huidige situatie

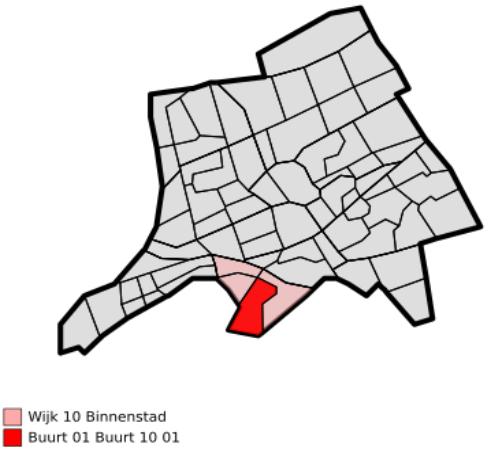
Voorzieningen

Gemeente Hoorn telt 34.969 aansluitingen waarvan 29% hoogbouw en 71% laagbouw. Het aantal woonhuisaansluitingen in de binnenstad c.q. de historisch kern is 3.305. De volgende figuur toont de huidige voorzieningen in de gemeente Hoorn.



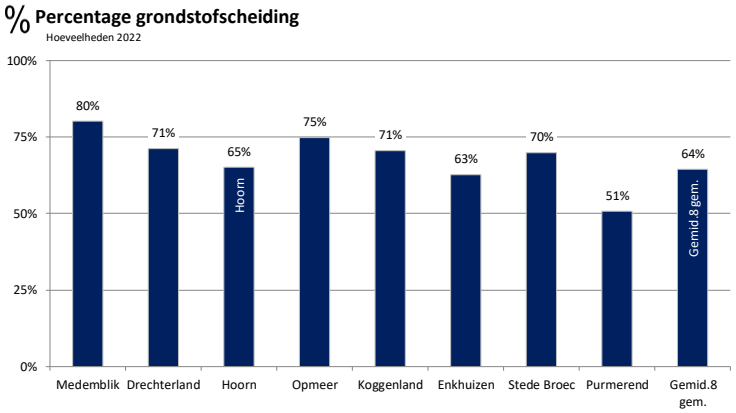
Voor dit onderzoek gaan we echter uit van de voorziene situatie in het in 2025. In het derde kwartaal (Q3 2025) wordt in de historische kern geen PBD meer ingezameld, en het daar ingezamelde restafval wordt nagescheiden. Het is voor de vergelijking met het scenario 'nascheiding in de hele gemeente' van belang om uit te gaan van deze voorziene situatie in 2025. In Q3 2025 zijn er ook meer GFE cocons geplaatst in de gemeente. In beide scenario's is er geen zakinzameling PBD meer en voor het scenario nascheiden wordt de vrijvallende minicontainer voor PBD van een nieuwe deksel voorzien en ingezet voor de gescheiden inzameling van OPK. Uiteraard is dit een uitwerking het scenario waarmee wordt voorkomen dat de relatief nieuwe minicontainers voor PBD direct moeten worden afgeschreven. We komen hier later op terug.

De nulsituatie betreft dus nascheiding in het rode/roze gebied op de kaart. Het gebied valt onder stedelijkheidsklasse 2 met 1.500-2.500 adressen per km^2. Het grijze gebied varieert tussen stedelijkheidsklasse 2 tot 5 met het gros in 2 en 3.



Afvalbeheerprestaties

Om de keuze tussen bron- en nascheiding te kunnen maken is het belangrijk om een goed beeld te hebben van de huidige afvalprestaties. Uit de sorteeranalyses ontstaat al het beeld dat de gemeente Hoorn redelijk het PBD scheidt. In deze paragraaf worden de prestaties van de afgelopen jaren per deelstroom doorlopen, om een beeld te geven van de huidige prestaties.



In gemeente Hoorn wordt in 2022 circa 65% van het afval gescheiden. In 2023 is dit 68%[3]. De grafiek (peiljaar 2022) toont de afvalscheidingspercentages van gemeenten in uw regio. Deze variëren van 51 tot 80%.

De data vanuit CBS en Hoorn geeft voor de meeste jaren geen nascheiding aan, maar in de jaarrapportage van 2023 kwam naar voren dat een deel van het restafval op dit moment al naar de nascheider gaat.

Sorteeranalyse

De figuur toont de samenstelling van het huishoudelijk restafval van de gemeente Hoorn. Daaruit blijkt dat 80% van het restafval in principe recyclebare grondstoffen bevat.

Als de sorteeranalyse tegen landelijke gemiddelden wordt afgezet, (RWS, 2022) dan heeft gemeente Hoorn geen grote uitschieters. Nog 14% van het restafval betreft PBD relatief aan 18% landelijk. Dit is een situatie waarbij in Hoorn het PBD gescheiden wordt ingezameld.

De sorteeranalyse laat zien dat in het restafval voornamelijk nog GFT en etensresten zitten. Deze relatief hoge fractie kan in een toekomstige nascheiding situatie ervoor zorgen dat het PBD, OPK en textiel niet of minder bruikbaar zijn. Namelijk de vervuiling van GFT op deze stromen kan ervoor zorgen dat deze minder goed inzetbaar zijn voor verwerkers.

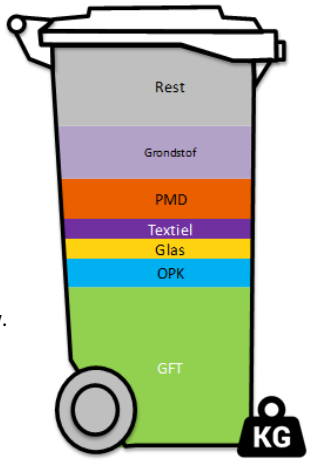
Samenstelling huishoudelijk fijn restafval

Gebaseerd op 150 kg fijn restafval per inwoner en sorteeranalyse.

Van de 149,9 kg restafval (excl. grof) per inwoner is 119,9 kg grondstof (80%).

GFT: 60kg/inw.
OPK: 10kg/inw.
Glas: 7kg/inw.
Textiel: 7kg/inw.
PMD: 15kg/inw.

Max. reductie fijn rest (in theorie) is 150 -> 30 kg/inw.



80% Herbruikbare grondstoffen in het restafval

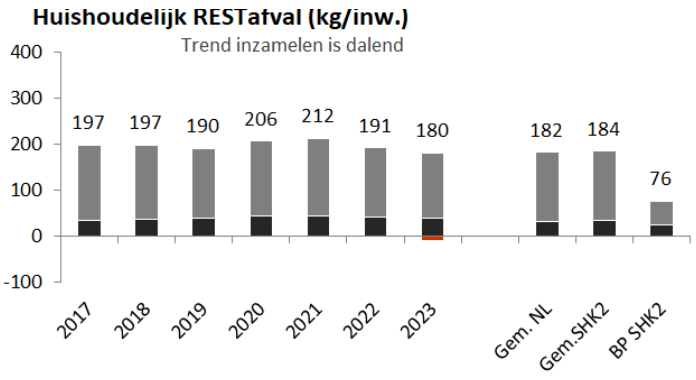
[3] De jaarrapportage van HVC meldt een scheidingspercentage van 69% door afrondingsverschillen.

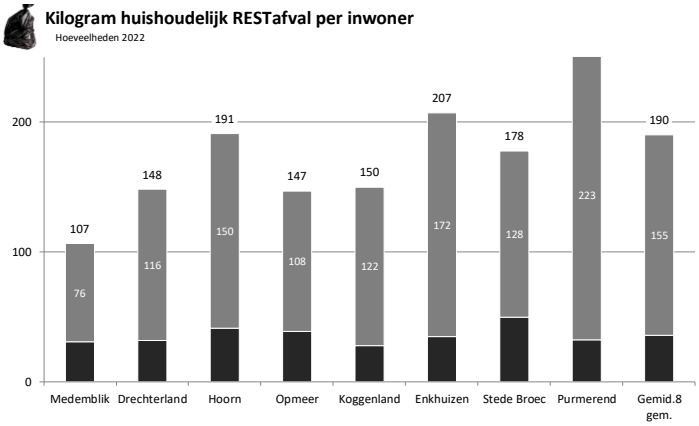
Restafval

Hoorn heeft de afgelopen jaren geen duidelijk dalende trend in het restafval. Wel kan gekeken worden naar 2020 en 2021 als corona jaren waardoor mensen vaker thuis zijn en dus meer huishoudelijk restafval produceren.

2023 lijkt met nog 180 kg/inw. het beste jaar te zijn. In dit jaar is 11 kg/inw. PBD uit het restafval nagescheiden. Feitelijk is er dus 191 kg/inw restafval ingezameld.

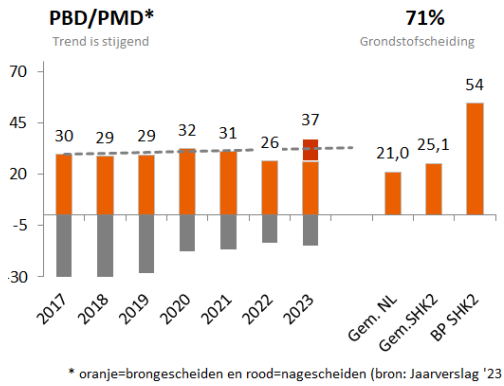
De grafiek toont een vergelijking met gemeenten in de regio die ook bij HVC zijn aangesloten (peiljaar 2022). Een aantal kleinere gemeentes met andere stedelijkheidsklasse presteren op dit vlak wel beter. Met Medemblik met slechts 107 kg/inw. restafval als best practice in de regio.





PBD

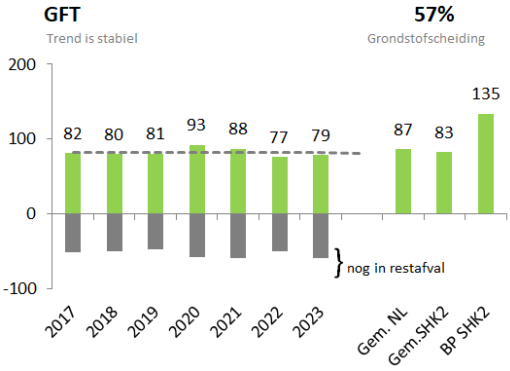
Gemeente Hoorn heeft een bovengemiddeld scheidingspercentage relatief aan de eigen stedelijkheidsklasse. De inzamelrespons lijkt stabiel te zijn, maar sinds 2017 is de hoeveelheid PBD in het restafval wel significant gedaald, wat betekent dat het scheidingsresultaat wel verbeterd is.
Er zat in 2023 nog 15 kg/inw in het restafval (na nascheiding). Dit is dus het verbeterpotentieel. In 2023 werd 2,5% van het PBD afgekeurd (en verbrand), wat een goede prestatie is. Zoals gezegd is sprake van een stijging van de afkeur richting 10%. Hierop wordt inmiddels door gemeente en HVC actie ondernomen.



* oranje=brongescheiden en rood=nagescheiden (bron: Jaarverslag '23 HVC)

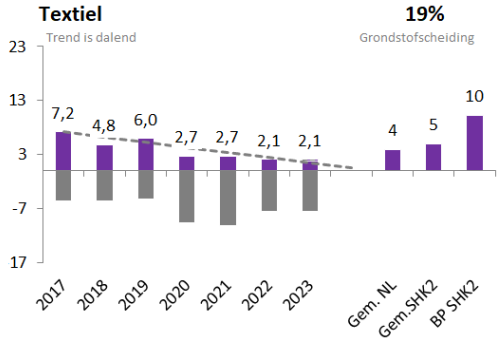
GFT

De scheiding van GFT komt ongeveer overeen met het gemiddelde van de stedelijkheidsklasse en redelijk stabiel gebleven met uitzondering van de corona jaren. In het nieuwe 'basis op orde' plan worden er extra GFE cocons geplaatst die moeten helpen met GFE uit het restafval te houden.



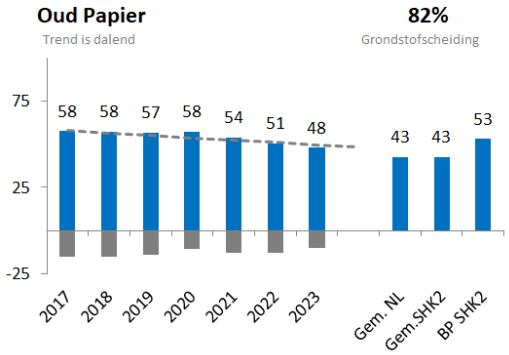
Textiel

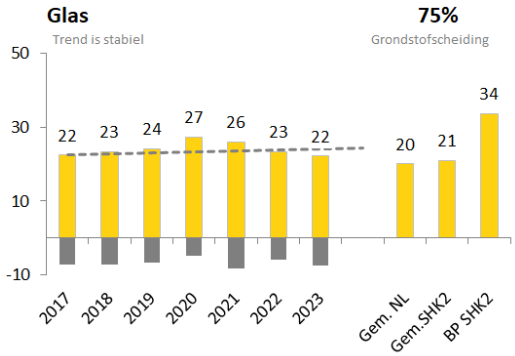
Het scheidingspercentage van textiel in Hoorn is, in tegenstelling tot alle andere stromen, gedaald. Waar de gemeente in 2017 en 2019 nog bovengemiddeld textiel scheidde is grotendeels van het textiel op dit moment in het restafval te vinden.



Oud Papier en glas

Zowel OPK als Glas hebben geen duidelijke trend en geen grote aankomende beleidsveranderingen. OPK wordt bovengemiddeld aan de bron gescheiden voor de stedelijkheidsklasse en glas gemiddeld.





5 Scenariobeschrijving

De twee onderzochte scenario's verschillen in de mate en uitvoering van nascheiding. Omdat de gemeente Hoorn op dit moment bezig is met de implementatie van het 'basis op orde' plan wordt niet de huidige situatie vergeleken met nascheiding maar de situatie per Q3 2025. Op deze manier kan het effect van nascheiding geïsoleerd worden voor een eerlijke vergelijking.

In beide scenario's krijgen inwoners in de historische kern en bij hoogbouw een afvalpas voor de afgesloten containers en worden er GFE cocons, ook met afvalpas, geplaatst. In beide scenario's worden bovengrondse restafval cocons vervangen door ondergrondse containers waardoor dit voor de vergelijking niet relevant is. Ondergrondse containers bij hoogbouw en in de historische kern krijgen een afvalpas waardoor bedrijfsafval uit de containers geweerd wordt.

Nul-scenario (Q3 2025)

In dit scenario wordt PBD in de historische kern en bij hoogbouw niet gescheiden ingezameld, en gaat PBD en restafval in dezelfde ondergrondse container. Bij de laagbouw en buiten de historische kern wordt PBD wel gescheiden ingezameld.

Scenario Nascheiden

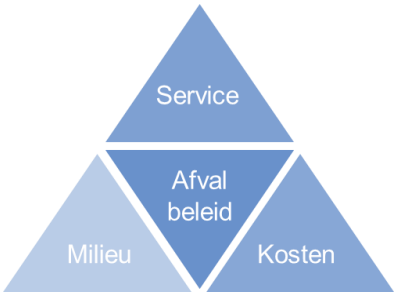
De inzameling van PBD wordt in de gehele gemeente gestopt en het restafval en PBD mogen gezamenlijk aangeboden worden. Bij laagbouw in de minicontainer en bij hoogbouw en in de historische kern wordt restafval en PBD in één OC gedeponeerd. Daarnaast worden de oude PBD minicontainers van een nieuwe deksel voorzien en ingezet voor OPK. Dit zorgt voor een hogere initiële investeringskosten, maar voorkomt desinvestering van de OPK minicontainers.

6 Analyse

De afweging van bron- en nascheiding ligt niet alleen in kostenverschillen en beoogde scheidingspercentages. Om deze keuze uiteen te zetten wordt deze hier opgesplitst in prestatie, kosten, service en overige afwegingen.

6.1 Uitgangspunten

Voor het maken berekeningen is een aantal aannames gedaan over toekomstige (na)scheidingsresultaten, afvalhoeveelheden en kosten. Voor deze berekening worden de volgende uitgangspunten aangehouden:



- Voor kosten van inzamelmiddelen betreft kapitaallasten en beheer en onderhoud op basis van genormaliseerde[4] waarden.
- Verwerkingskosten, verbrandingsbelasting en vergoedingen voor PBD zijn gebaseerd op bij IPR Normag bekende tarieven voor 2024 op basis van diverse aanbestedingen.
- Het nascheidingsrendement is gebaseerd op het door HVC opgegeven rendement van 17%-18% van het nagescheiden restafval (25 kg/inw. per jaar).
- Inzamelkosten zijn gebaseerd op genormaliseerde productie- en kostenkengetallen voor overheidsgedomineerde inzamelbedrijven.

6.2 Resultaten

Kosten

Afvalprestatie en kosten zijn in de keuze van bron- en nascheiding intrinsiek aan elkaar gekoppeld. Het verwerken van restafval kost het meeste geld vanwege de verbrandingsbelasting. Minder restafval betekent dus lagere verwerkingskosten. Ook zijn er vergoedingen vanuit Verpact (voorheen Afvalfonds/Nedvang) voor gescheiden stromen zoals PBD en OPK. Verwerkingskosten voor nagescheiden restafval is een vast bedrag, ongeacht het scheidingsresultaat van de nascheidingsinstallaties. Bronscheiding is dus voor gemeenten met redelijke scheidingspercentages en niet te veel afkeur vaak goedkoper. Des te meer restafval en afkeur een gemeente heeft des te duurder de stroom wordt. De mate van afkeur en de effecten op de kosten worden verder uitgewerkt in de gevoeligheidsanalyse. De verbetering van OPK door het gebruik van minicontainers in het nascheiden scenario is meegenomen en in het scenario nascheiden zijn er dus minder kosten voor OPK.

De volgende tabel laat zien waar de verschillen in kosten zitten tussen de twee gekozen scenario's. Een aantal kostenposten veranderen niet veel tussen de twee scenario's, zoals inzamelkosten en kosten voor inzamelmiddelen. De grootste verschillen zijn te vinden in investeringskosten en verwerkingskosten.

[4] Uitgaande van gebruikelijke investeringsopgaven, afschrijvingstermijnen en rentevoet.

Resultaten

Aantal huishoudens 34.969	Nulsituatie (obv Q3 2025)		Nascheiden (huidig rendement)	
Versie		per huishouden		per huishouden
Investering obv nieuwwaarde	€ 4.909.000	€ 140	€ 5.140.000	€ 147
Initiele desinvestering tov 0-sit.			€ 0	€ 0
Nieuwe investering tov 0-sit.			€ 232.000	€ 7
Jaarlijkse kosten RST-PBD-OPK	€ 2.420.600	€ 69	€ 2.994.800	€ 86
Inzamelmiddelen *1	€ 724.900	€ 21	€ 758.300	€ 22
Inzamelen *2	€ 1.038.900	€ 30	€ 1.021.100	€ 29
Verwerken/vergoeding *3	€ 656.800	€ 19	€ 1.215.400	€ 35
Totale hoeveelheid (netto) PBD *4	33 kg/inw.		25 kg/inw.	
Afvalscheidingsresultaat *5	68%		67%	
Hoeveelheid restafval	171 kg/inw.		177 kg/inw.	

*1: Obv landelijke tarieven voor CMS met lineaire afschrijving en 1,5% van de gemiddelde aanschafprijs zonder restwaarde.
*2: Obv landelijke uurtarieven * inclusief overhead in uurtarieven. en exclusief overige inzamelkosten.
*3: Obv landelijke verwerkingstarieven * exclusief overige verwerkingskosten.
*4: Bij bronscheiding (bruto) PBD 2,5% afkeur en resultaat nascheider betreft huidig rendement.
*5: Totale hoeveelheid grondstof t.o.v. grof-, fijn restafval en PBDafkeur.

De investeringen bij nascheiden zijn uit te splitsen in het ombouwen van de huidige PBD containers naar OPK containers. En tegelijk worden in het scenario nascheiden ook circa 26 bovengrondse containers voor OPK bij hoogbouw buiten de historische kern geplaatst. De hiermee gemoeide investering bedraagt circa € 109.200. Deze maatregelen rond OPK in het scenario nascheiden zijn uiteraard aanvullend, maar vormen wel een reële oplossing voor de vrijvallende PBD containers. Indien deze niet worden gebruikt voor gescheiden inzameling van OPK dan zal de boekwaarde van de vrijvallende PBD-containers (die nog vrij jong zijn) moeten worden afgeboekt.

In de volgende tabel is het financieel effect van het uitbreiden van de OPK-voorzieningen zichtbaar. Ten opzichte van de nulsituatie bedragen deze jaarkosten € 8,- per huishouden. Dus € 4,- per huishouden meer dan zonder deze extra voorzieningen. Dit inzicht is van belang omdat ook zonder deze maatregel de vergelijking tussen de scenario's (bronscheiden lagere kosten, nascheiden hogere kosten) niet verandert.

Resultaten

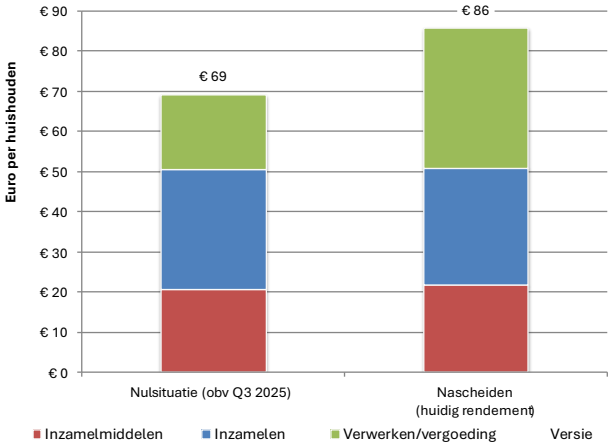
	Nulsituatie (obv Q3 2025)			Nascheiden (huidig rendement)		
Versie	Investering	Jaarlast	per huishouden	Investering	Jaarlast	per huishouden
Huishoudelijk restafval	€ 4.089.000	€ 2.387.600	€ 68	€ 4.089.000	€ 2.699.000	€ 77
Plastic verpakkingen, Blik en Drinkpakken (PBD)	€ 820.000	-€ 113.800	-€ 3	€ 0	€ 0	€ 0
OPK	€ 0	€ 146.800	€ 4	€ 1.052.000	€ 295.700	€ 8
	€ 4.909.000	€ 3.457.100	€ 69	€ 5.141.000	€ 2.994.700	€ 86
Vergoeding brongescheiden PBD / nascheiden restafval		-€ 555.700	-€ 16		-€ 181.200	-€ 5

In de volgende grafiek worden de kosten van de twee scenario's visueel zichtbaar. De inzamelkosten en kosten voor inzamelmiddelen zijn bijna gelijk. Het kostenverschil zit grotendeels in de verwerkingskosten en de inzamelvergoeding voor PBD die de gemeente ontvangt van Verpact c.q. de verpakkingsproducenten. In de tabel bedraagt de vergoeding bij

bronscheiden van PBD circa € 555.000,- (gebaseerd over de hoeveelheid gescheiden PBD[5]). In het scenario nascheiden bedraagt deze vergoeding circa € 180.000,- per jaar (gebaseerd op de hoeveelheid na te scheiden restafval).

Milieu

De nulsituatie levert circa 33 kg/inw PBD. Dit is zowel aan de bron gescheiden PBD als ook de nascheiding in de historische kern en hoogbouw (de ondergrondse verzamelcontainers). In het nascheiden scenario wordt circa 25 kg/inw PBD nagescheiden uit het restafval, op grond van het rendement van de nascheidingsinstallatie van HVC.



Service

Het effect op de service heeft een feitelijk en een subjectieve kant. Feitelijk kunnen inwoners het PBD bij het restafval deponeren, wat als 'gemak voor de inwoners' kan worden beschouwd. Anderzijds is de vraag of het gescheiden houden en aanbieden van PBD als een verlaging van het serviceniveau wordt gezien of juist als een extra mogelijkheid om grondstoffen te scheiden. In beide scenario's is het serviceniveau bij hoogbouw en in de historische kern hetzelfde.

Voor laagbouw verandert de PBD container naar een OPK container wat het serviceniveau van OPK iets verhoogt. Omdat het restafval en PBD in één minicontainer wordt ingezameld, moet de inzamelfrequentie minstens elke twee weken zijn. Dit betekent dat het de lagere inzamelfrequentie van restafval (een restrictieve serviceprikkel) bij nascheiden niet meer uitvoerbaar is.

Beleid

Nascheiden van PBD heeft ook gevolgen voor het afvalbeleid in bredere zin. Als een keuze voor nascheiding wordt gemaakt (met de focus op PBD), moet men er rekening mee houden dat het een extra uitdaging wordt om de afvalbeheerprestaties als geheel op een hoger peil te brengen en/of te houden. Stoppen met gescheiden inzamelen van PBD kan negatieve gevolgen voor de inzet van de huidige en toekomstige beleids- c.q. sturingsinstrumenten voor de reductie van restafval en de gescheiden inzameling van recyclebare grondstoffen.

Een restrictief beleid bij aan huis inzamelen van restafval – verlagen inzamelfrequentie - is bij nascheiden niet goed uitvoerbaar. Doordat volumineus PBD samen met restafval wordt ingezameld is de minicontainer snel vol, en moet minstens om de week ingezameld worden.

Ook het toepassen van een prijsprikkel (diftar) op het aanbieden van restafval is niet (goed) mogelijk. Inwoners betalen dan voor elke keer dat restafval wordt aangeboden, terwijl er in dit restafval ook de volumineuze grondstof PBD aanwezig is. Bij een prijsprikkel zouden inwoners juist extra gestimuleerd moeten worden om zo veel mogelijk grondstoffen te scheiden.

[5] En voor dat deel dat in de nulsituatie wordt nagescheiden.

En verder: ook bij nascheiding blijft de basisboodschap: voorkomen van verspilling, bevorderen van duurzaamheid en circulariteit, reductie restafval en meer recycling grondstoffen. Echter doordat de grondstof PBD niet meer wordt onderscheiden maar samen met het huishoudelijk restafval wordt ingezameld, wordt het uitdragen van deze boodschap communicatief lastiger en kunnen inwoners onverschilliger worden jegens afvalscheiding in het algemeen.

Ook moet er rekening mee worden gehouden dat de overstap van bronscheiden naar nascheiden relatief simpel te maken is. Maar de overstap van nascheiden naar bronscheiden is veel moeilijker. Dit vraagt niet alleen om (weer een) aanpassing van het gedrag van inwoners, maar ook om investeringen in nieuwe inzamelmiddelen en extra communicatiemaatregelen om de gescheiden inzameling weer effectief te organiseren en te stimuleren

De inwoner krijgt bij nascheiden het idee dat het afval uiteindelijk hetzelfde behandeld wordt wat de motivatie om dit later te scheiden verlaagd. Ook wordt er simpelweg meer actie van de inwoner gevraagd wat een eventuele stap terug naar bronscheiden moeilijker maakt.

De keuze tussen bron- en nascheiden is dus niet alleen kosten en prestatie, maar de neveneffecten van nascheiden op toekomstige beleidsopties moet zeker meewegen in de keuze. Het is van belang om de huidige prestaties van het gescheiden inzamelen van PBD bij laagbouw op waarde te wegen ten opzichte van de te verwachten milieu- en kostenprestaties bij een overstap naar nascheiding.

6.3 Gevoeligheidsanalyse

Bij de scenariovergelijking maken wij ook enkele gevoeligheidsanalyses. Daarbij is de vraag of de uitkomst van de vergelijking wijzigt bij verandering van mogelijk bepalende variabelen.

Als eerste variëren we de te verwachten hoeveelheid PBD bij nascheiden. In de eerdere vergelijkingen is uitgegaan van het door HVC opgegeven rendement van 17-18% wat 25 kg PBD per inwoner oplevert. Verder is uitgegaan van een afkeurpercentage van 2,5%. De volgende tabel vat de uitkomsten van de scenariovergelijking samen.

Huidige berekening (25 kg/inw en 2,5% afkeur)

	Nulsituatie (obv Q3 2025)	Nascheiden (huidig rendement)	Verschil
Kosten	€ 69	€ 86	€ 16
%afvalscheiding	68%	67%	-1%
PBD (kg/inw.)	33	25	-8

De volgende gevoeligheidsanalyse toont het effect op de scenariovergelijking bij een nascheidingsresultaat van 30 kg PBD per inwoner per jaar. Het afkeurpercentage blijft 2,5%.

Hoog rendement nascheiden (30 kg/inw) en weinig afkeur (2,5%)

	Nulsituatie (obv Q3 2025)	Nascheiden (huidig rendement)	Verschil
Kosten	€ 69	€ 85	€ 16
%afvalscheiding	68%	68%	0%
PBD (kg/inw.)	35	30	-5

De tabel laat zien dat het rendement stijgt voor beide scenario's. In de nulsituatie stijgt het rendement vanuit de binnenstad met 2 kg/inw. Op het gebied van milieu is er verbetering. Qua kosten is er geen verschil. Dit komt omdat het verwerkingstarief van nagescheiden restafval een vast tarief is voor de gehele stroom. En de vergoeding voor de inzameling van PBD die door

Verpact aan de gemeente wordt verstrekt is gebaseerd op de totale hoeveelheid huishoudelijk restafval.

De volgende gevoeligheidsanalyse wordt het afkeurpercentage fors verhoogd tot 50%.

Normaal rendement (25 kg/inw) nascheider en veel afkeur (50%)

	Nulsituatie (obv Q3 2025)	Nascheiden (huidig rendement)	Verschil
Kosten	€ 83	€ 86	€ 3
%afvalscheiding	66%	67%	1%
PBD (kg/inw.)	21	25	4

Het afgekeurde deel van de PBD stroom moet bij afkeur als restafval verwerkt worden, waarbij de gemeente dus over dat gedeelte het verwerkingstarief van restafval betaalt. Bij een hoge afkeur van 50% komen de verwerkingskosten dichter bij elkaar. Hoge afkeur heeft ook milieueffecten aangezien het PBD als restafval verwerkt moet worden en dus niet gerecycled wordt.

7 Samenvatting en advies

In dit rapport is de keuze tussen bron en nascheiding doorgerekend voor de gemeente Hoorn en kwalitatief en kwantitatief langs de afvaldriehoek gehouden. In dit hoofdstuk zetten wij de conclusies naast elkaar.

7.1 Samenvatting uitkomsten

Kosten

In de geprognosticeerde situatie is het scenario nascheiden (€ 86 per huishouden) aanzienlijk duurder dan de nulsituatie (€ 69 per huishouden), met een verschil van € 17 per huishouden per jaar.
Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat het rendement van de nascheidingsinstallatie irrelevant is voor de kosten, maar dat het afkeurpercentage van het brongescheiden PBD dit wel is. De kosten van bronscheiding en nascheiden worden vergelijkbaar bij meer dan 50% afkeur van het PBD, wat op dit moment 2,5% is.

Service

Op het gebied van service is er weinig verandering, deels omdat de historische kern en hoogbouw niet verschillen in de scenario's, en deels omdat de oude PBD hergebruikt wordt voor OPK. In het nascheiden scenario raakt de restafvalbak sneller vol door het volumineuze PBD waardoor deze vaker aan de weg gezet moet worden door de inwoners.
Wel zou kunnen worden gesteld dat nascheiden bij laagbouwwoningen gemakkelijker is voor de inwoners. Zij hoeven niet meer na te denken wat wel en wat niet bij het PBD gedeponeerd mag worden.

Milieu

Milieueffecten zijn, in tegenstelling tot kosten, wel afhankelijk van de effectiviteit van de nascheidingsinstallatie. In de berekening met de nascheiding percentages van HVC wordt er 25 kg/inw PBD gescheiden in vergelijking met 33 kg/inw in de nulsituatie. Wel wordt er een verbetering tussen 1-3 kg/inw verwacht voor OPK door het gebruik van minicontainers in het nascheiden scenario.
Afkeur heeft veel effect op milieu aangezien afgekeurd PBD verbrand moet worden als

restafval. Bij 33% procent afkeur zijn de milieueffecten wat PBD betreft gelijk. Met brongescheiden PBD zijn er wel meer verwerkingsopties dan met nagescheiden PBD, dus zelfs met gelijke kg/inw kan er meer gedaan worden met brongescheiden PBD. Ook zijn er verwachten effecten op de andere grondstofstromen omdat bewoners het nut van scheiden minder goed kunnen doorgronden als het restafval nagescheiden wordt.

Afvalbeleid

Nascheiden zorgt ervoor dat een aantal beleidsinstrumenten waarmee het aanbied- en scheidingsgedrag van inwoners kan worden bevorderd niet mogelijk zijn of minder effectief worden. Zo kan er geen serviceprikkel gegeven worden om te scheiden door minder vaak restafval op te halen, omdat de bak sneller vol zit met PBD. Ook diftar, waarbij mensen betalen per restafval lediging, is minder effectief omdat de inwoner ook moet betalen voor het PBD wat zij niet meer kunnen nascheiden. Soms leidt dit zelfs tot weerstand. De keuze van bronscheiden naar nascheiden is aanzienlijk makkelijker dan van nascheiden terug naar bronscheiden, en deze moet dus niet licht gemaakt worden.

7.2 Advies

Gezien de huidige hoeveelheden gescheiden ingezameld PBD en de bijbehorende afkeur in de gemeente Hoorn, is er vanuit kostenoogpunt geen aanleiding om te stoppen met de gescheiden inzameling van PBD. Dit zou zelfs tot hogere kosten leiden. Ook vanuit beleidsperspectief en milieuoogpunt biedt het scheiden aan de bron goede resultaten en mogelijkheden. De hoeveelheid gescheiden ingezameld PBD is aanzienlijk, zelfs met inachtneming van het afkeurpercentage. Wel blijft de afkeur van PBD een aandachtspunt; het is belangrijk dat de bestaande en geplande maatregelen effectief zijn in het verminderen hiervan.

Vanuit de invalshoek 'service' kan worden gesteld dat nascheiding van PBD inwoners mogelijk meer gemak biedt. Echter, het is de vraag of inwoners het scheiden van PBD daadwerkelijk als een ongemak ervaren. Het beëindigen van de gescheiden inzameling – een gewoonte die inwoners inmiddels hebben aangeleerd en doorgaans goed uitvoeren – kan bovendien vragen oproepen, zoals of het scheiden van GFT of oud papier en karton dan nog wel nodig is.

Daarnaast kan een keuze voor nascheiding de effectiviteit van prikkels om afval te verminderen en scheiding te stimuleren, verminderen. Zo zou het, bijvoorbeeld, niet meer mogelijk zijn om restafval slechts één keer per vier weken op te halen (wat afvalscheiding bevordert) bij nascheiding, aangezien de minicontainer dan minstens om de week moet worden geleegd.

Ten slotte is het belangrijk om te realiseren dat de keuze om over te stappen op nascheiding van PBD niet eenvoudig terug te draaien is, mocht dit in de toekomst gewenst of nodig zijn.

Op basis van deze overwegingen lijkt bronscheiding, in de gebieden waar dit in Hoorn goed mogelijk is (dus met uitzondering van de historische kern), goed aan te sluiten bij de situatie in de gemeente Hoorn.

Bijlagen

bijlage 1 Huidige situatie

Afvalstoffenheffing gemeente Hoorn

Versie	Afvalstoffenheffing 2021	2022	2023	2024
Eénpersoons huishouden	€ 226,76	€ 259,29	€ 275,53	€ 280,96
Meerpersoons huishouden	€ 306,07	€ 351,30	€ 376,29	€ 385,12

Bron: Verordening op de heffing en invordering van afvalstoffen (gemeente Hoorn)

Versie DVO 02	Huidige situatie Hoorn Huidige Dienstverleningsoverzicht gemeente Hoorn Laagbouw	Hoogbouw en historische kern	Uitvoering door
Restafval	Minicontainer (grijs deksel) met chip (92%) 1x 4 weken (13x/jaar)	Ondergrondse verzamelcontainers met E-slot en afvalpassen	HVC
		Rolcontainers in cocon 1 x per 2 weken (26x/jaar	HVC
		Binnenstad: Plastic zakken 1x week (52x/jaar)	HVC
Groente, Fruit en Tuinafval (GFT)	Minicontainer (groen deksel) zonder chip (75%) 1x 2 weken (26x/jaar)	nvt	HVC
Plastic-, Blik en Drankenkartons (PBD)	Minicontainer (oranje deksel) met chip (98%) 1x 4 weken (13x/jaar)	Plastic zakken 1x 2 weken (26x/jaar). Met distrubutie via inzameldienst	HVC
Oud Papier en Karton (OPK)	Losse inzameling met vrijwilligers 1x 2weken (26x/jaar). Voertuig en chauffeur inzameldienst en beladers van verenigingen.		HVC+verenigingen
Glas	Verzamelcontainers		HVC
Luiers	nvt		
Textiel	Verzamelcontainers		HVC
	Huis aan huis inzameling		Noppes
Klein Chemisch Afval (KCA)	Via ABS KCA op afroep, 1 x per 4 weken. En KCA bedrijvenronde 1 x per 4 weken		HVC
Grofvuilregeling	Gratis op afspraak aan huis		HVC
(WeB) AEEA Route	Gratis op afspraak 1 x per 4 weken		HVC
Snoeiafval	nvt		
Kringloopgoederen	Via kringloopwinkels		
Afvalbrengstation	*Afvalbrengstation Zwaag*		HVC
openingstijden regulier	ma tm vrij: 08.30-17.30, zaterdag 08.00-16.00		
fracties en betaling regulier	26 fracties, geen een tegen betaling		
openingstijden 'onbemand'	ma tm vrij 18.00-21.00 en zondag 12.00-17.00		
fracties en betaling 'onbemand'	grof tuinafval en puin, geen tegen betaling		
toegangscontrole	geen		
beheerd door	HVC		
Opmerkingen	De inwoners van Hoorn kunnen ook gebruik maken van het ABS in Enkhuizen, Middenmeer en Obdam		

Bron: Inventarisatie gemeente

Huidige situatie Hoorn

Versie	Aansluitingen met zak/colli	Minicontainers Gechipt	Minicontainers Ongechipt	Verzamelcontainers Cocons	Verzamelcontainers Bovengronds	Verzamelcontainers Ondergronds
REST	2.401	23.425	1.904	ca. 84	10	214
GFT		6.644	20.417		ca. 257	
PBD	9.980	23.981	505			
Papier	34.969					
Glas					24	26
Textiel					9	

Bron: Inventarisatie gemeente Hoorn

Nascheiden

Nascheiden	
Nascheiden PBD en wijziging OPK	
Laagbouw	Hoogbouw en historische kern
Minicontainer (grijs deksel) met chip 1x 2 weken (26x/jaar)	Ondergrondse verzamelcontainers met E-slot en afvalpassen
Minicontainer (groen deksel) zonder chip 1x 2 weken (26x/jaar)	Verzamelcontainer in cocon met E-slot en afvalpassen
Oranje deksel vervangen door blauw deksel	Via nascheiding
Minicontainer (blauw deksel) met chip 1x 4 weken (13x/jaar)	Binnenstad: Losse inzameling met vrijwilligers 1x 2weken (26x/jaar).
	Hoogbouw: Bovengrondse verzamelcontainers

bijlage 2 Grondstofmonitor gemeente Hoorn 2023

Grondstoffenmonitor 2017 - 2023 Hoorn

IPR·NORMAG

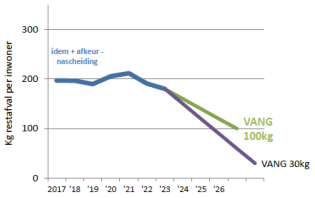
Mondiaal en regionaal worden grondstoffen schaarser en daarmee vaak ook kostbaarder. Daarom is een omslag in het denken Van Afval Naar Grondstoffen (VANG) gemaakt. Het Rijk, gemeenten (VNG) en de organisaties voor afvalbeheer (NVRD) streven gezamenlijk naar een afvalloze samenleving.

De ambitie is 75% afvalscheiding en maximaal 100 kilogram restafval (fijn+ grof) per inwoner per jaar in 2020. En in 2025 een 'wensbeeld' van nog slechts 30 kilogram restafval per inwoner. Het landelijk gemiddelde bedraagt 60% afvalscheiding en circa 182 kilogram restafval (2022). Dit is exclusief eventuele uit het restafval nagescheiden fracties. Deze grondstoffenmonitor presenteert de afvalprestaties van Hoorn, in vergelijking met referentiegemeenten.

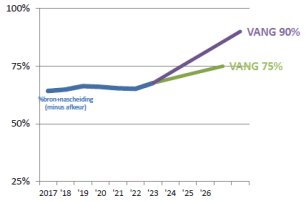
Prestatie en ambitie

	Hoorn 2023	trend	VANG 2020 -> 2025
	180 kg rest per inwoner	↑	100 → 30 kg rest per inwoner
%	68% afvalscheiding	●	75% → 90% afvalscheiding

Restafval huidig en trend bij gelijkblijvend beleid



Grondstofscheiding huidig en trend



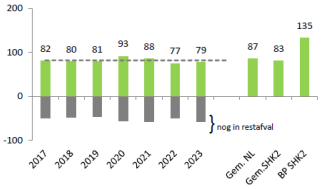
Gemeenten hebben een zorgplicht voor de inzameling van huishoudelijk afval en een maatschappelijke opdracht om bij te dragen aan de genoemde VANG-ambities en de totstandkoming van een circulaire economie.
Het scheidingspercentage, zonder nascheiding, in Hoorn bedraagt met gelijkblijvende trend 68% en er wordt nu nog 180 kg restafval (incl. grof) verwerkt.

Gescheiden grondstoffen

Gem. NL = Gemiddelde prestatie in Nederland. Gem SHK = De gemiddelde prestatie binnen de stedelijkheidsklasse van Hoorn (BP SHK2). BP SHK = De best practise binnen deze stedelijkheidsklasse (Obv dataset CBS '22-v1)

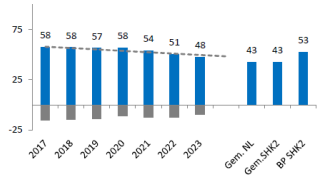
De volgende grafieken presenteren de hoeveelheden grondstoffen (kg per inwoner per jaar). De grijs gekleurde delen betreffen de hoeveelheid grondstof die zich nog in het restafval bevindt. De grijs gearceerde delen betreffen de hoeveelheid afgekeurde grondstof dat als nog als restafval moet worden verwerkt.

GFT — Trend is stabiel — 57% Grondstofscheiding



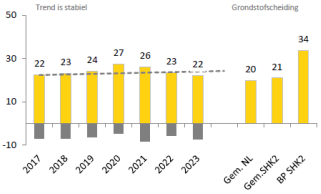
• Er wordt 79 kg Groente-, Fruit- en Tuinafval (GFT) per inwoner gescheiden opgehaald. De inzameltrend is stabiel. Gemiddeld wordt er in de stedelijkheidscategorie van Hoorn (Gem.SHK2) 83 kg per inwoner ingezameld. • Volgens de sorteeranalyses zit er nog zo'n 60 kg GFT in het huishoudelijk restafval. • Van het GFT wordt 57% apart verwerkt.

Oud Papier — Trend is dalend — 82% Grondstofscheiding



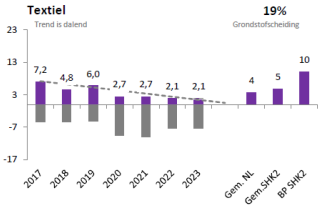
• Momenteel wordt er 48 kg Oud Papier en Karton (OPK) per inwoner gescheiden. De trend is dalend. Gemiddeld wordt er in de vergelijkbare stedelijkheidscategorie (Gem.SHK2) 43 kg per inwoner ingezameld. • In het huishoudelijk restafval zit nu nog zo'n 10 kg herbruikbaar OPK. • 82% van het OPK wordt apart verwerkt.

Glas — Trend is stabiel — 75% Grondstofscheiding



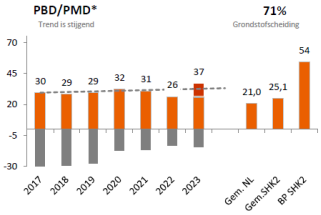
• In de huidige situatie wordt 22 kg (verpakkings)glas per inwoner gescheiden en de trend is stabiel. In de vergelijkbare stedelijkheidscategorie 'Gem.SHK2' wordt 21 kg per inwoner ingezameld. • Volgens de sorteeranalyse zit er nog 7 kg glas in het huishoudelijk restafval. • Het glas wordt nu voor 75% gescheiden verwerkt.

Textiel — Trend is dalend — 19% Grondstofscheiding



• Nu wordt 2,1 kg Textiel per inwoner gescheiden en de trend is dalend. Gemiddeld wordt er in de stedelijkheidscategorie 'Gem.SHK2' 5 kg per inwoner ingezameld. • In 2023 werd 0,3 kg van het te verwerken textiel afgekeurd en alsnog verbrand als restafval vanwege stoorstoffen en/of vocht. • In het huishoudelijk restafval van Hoorn zit circa 7,5 kg textiel. • 19% van het textiel wordt nu , ondanks de afkeur, dus verwerkt.

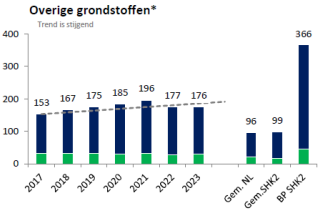
PBD/PMD* — Trend is stijgend — 71% Grondstofscheiding



* oranje=brongescheiden en rood=nagescheiden (bron: Jaarverslag '23 HVC)

• In totaal wordt 37 kg PBD per inwoner gescheiden verwerkt. De trend is stijgend. • In het restafval zit circa 15,0 kg PBD. • 26,5 kg wordt bij de brongescheiden. Maar daarvan wordt 0,7 kg afgekeurd (oranje/grijs in grafiek). In vergelijkbare stedelijkheidscategorie (Gem.SHK2) wordt bij bronscheiding 25 kg ingezameld.
• Door het restafval met een installatie na te scheiden wordt nog eens 11 kg grondstoffen, waarvan 10,7 kg PBD (in grafiek rood), gescheiden.• 71% van het PBD kan worden verwerkt.

Overige grondstoffen* — Trend is stijgend



*= grof tuinafval, oude apparaten, asbest, metaal, etc.

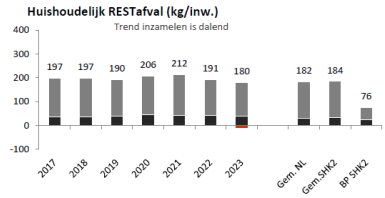
• Ongeveer 81% van het grof afval wordt (voornamelijk op de milieustraat) gescheiden ingezameld. De 176 kg gesorteerd grove grondstoffen per inwoner, zoals de 29 kg Grof TuinAfval, kan worden gerecycled. De trend is stijgend. Gemiddeld wordt er in de stedelijkheidscategorie van Hoorn (Gem.SHK2) 99 kg per inwoner ingezameld.

Bronnen: Areaal: CBS '24 ♦ Afvalhoeveelheden: tm '22 CBS ; '23 gemeente en Jaarverslag '23 HVC ♦ Sorteeranalyse restafval '23: Jaarverslag '23 HVC (bewerking IPR Normag).Percentage grondstoffenscheiding = (ingezameld - afkeur) / (ingezameld - afkeur + grondstof in het restafval)

Huishoudelijk (grof) restafval

Huishoudelijk RESTafval (kg/inw.)

Trend inzamelen is dalend



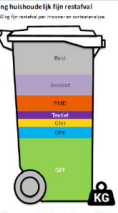
Hoorn markering: nagesorteerd PMD, fijn restafval, grof restafval en afkeur grondstof

Reductie van restafval is het doel. Nu wordt in Hoorn 40,1 kg grof en 149,9 kg fijn restafval per inwoner ingezameld. De trend is dalend. Het restafval wordt door machines nagescheiden. Daardoor wordt er nog eens per inwoner -10,7 kg PMD herwonnen. In totaal blijft er 180,2 kg restafval voor verwerking (verbranding) over.

Samenstelling huishoudelijk fijn restafval

Van de 149,9 kg restafval (excl. grof) per inwoner is 119,9 kg grondstof (80%).
GFT: 60kg/inw.
OPK: 10kg/inw.
Glas: 7kg/inw.
Textiel: 2kg/inw.
PMD: 15kg/inw.

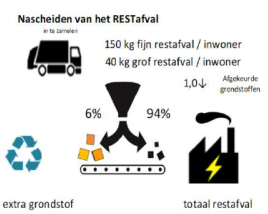
Max. reductie fijn rest (in theorie) is 150 -> 30 kg/inw.



80% Herbruikbare grondstoffen in het restafval

Een sorteeranalyse geeft een beeld van de samenstelling en de hoeveelheid (in kg) van het afval. Volgens deze analyse is 80% van het ingezameld fijn restafval uit Hoorn als grondstof herbruikbaar. Bij het nascheiden wordt een deel (-10,7 kg/inw. PBD/PMD) herwonnen.

Nascheiden van het RESTafval



Afvalscheidingspercentage 68%

Bronnen: Areaal: CBS '24 ♦ Afvalhoeveelheden: tm '22 CBS ; '23 gemeente en Jaarverslag '23 HVC ♦ Sorteeranalyse restafval '23: Jaarverslag '23 HVC (bewerking IPR Normag).

© IPR Normag

Versie 2024: 02

bijlage 3 Referentie HVC nascheidingsresultaat P+B+D



Strategie *Beleid* *Organisatie*

IPR Normag
Waarderweg 33 Kantoor B10, 2031 BN HAARLEM
Postbus 2016, 2002 CA HAARLEM
023 531 91 41 info@iprnormag.nl