



Gemeente Amsterdam

Voedselverspilling en organische reststromen in de stad

oktober 2024

Gemeente Amsterdam wil voedselverspilling sterk terugbrengen en organische reststromen zo hoogwaardig mogelijk verwaarden. Zo gaan waardevolle nutriënten niet verloren en wordt de ecologische voetafdruk van voedselconsumptie in de stad verlaagd. Het voedsel dat de stad wordt ingevoerd heeft een grote ecologische voetafdruk, na fossiel is dit de grootste veroorzaker van CO2 en andere broeikasgassen. Uit dit onderzoek van Onderzoek en Statistiek blijkt dat er op jaarbasis zo'n 166 kiloton voedsel wordt verspild in de stad. Dat is ruim 5 procent van wat er in Nederland op jaarbasis wordt verspild. Minder dan een kwart hiervan wordt verwaard, meestal door te vergisten en/of te composteren.

Gemeente Amsterdam heeft een uitvoeringsagenda Voedselstrategie (2023-2026) opgesteld om een actieve bijdrage te leveren aan de voedseltransitie naar een gezond, eerlijk en duurzaam voedselsysteem. Deze strategie omvat zes actielijnen, waaronder voedselverspilling en organische reststromen (Actielijn 2). In opdracht van het team Voedselstrategie en het team Circulaire Economie heeft Onderzoek en Statistiek de huidige stand van zaken rondom voedselverspilling en organische reststromen in de stad onderzocht, met als doel beleidsmakers te informeren en kansen te signaleren. Het verminderen van voedselverspilling en het verwaarden van organische reststromen zijn belangrijke onderdelen van de visie van de circulaire stad (Gemeente Amsterdam, z.d.). Deze visie richt zich op het voorkomen van verspilling en het hergebruiken of anders inzetten van organische reststromen, bij voorkeur in het voedselsysteem (bijv. als compost) zodat de kringloop gesloten wordt.

Een van de doelen is om voedselverspilling in 2030 met 50% te verminderen ten opzichte van 2015, in lijn met het landelijke beleid (Gemeente Amsterdam, 2023). De focus ligt hierbij op het tegengaan van verspilling bij consumenten en bedrijven, en het inzetten van gered voedsel voor sociale initiatieven.



Naast het tegengaan van verspilling is het belangrijk dat al het organisch materiaal (zoals voedselresten, oliën en vetten, en groenafval) dat wordt afgedankt, schoon wordt ingezameld en op de juiste manier wordt verwaard. Voorbeelden hiervan zijn het vergisten van etensresten om biogas te produceren als energiebron, of het composteren van organisch materiaal zodat dit kan worden gebruikt als bodemverbeteraar in de landbouw.

Tot nu toe was het niet bekend hoeveel voedsel er jaarlijks de stad inkomt, hoeveel daarvan wordt verspild en hoe groot de organische reststroom in Amsterdam is. In dit onderzoeksrapport presenteren we de eerste resultaten van het onderzoek naar deze thema's. We bespreken hoe groot de organische reststroom wordt ingeschat, welk deel daarvan wordt verwaard, hoeveel voedselverspilling er jaarlijks wordt veroorzaakt door verschillende spelers in de voedselketen in de stad, en wat de ecologische impact daarvan is.

1 Hoofddoelen

Dit onderzoek had als doel een zo compleet mogelijk beeld te krijgen van de jaarlijkse voedselstromen en andere organische reststromen in de stad. Het voorkomen van voedselverspilling heeft, naast meer plantaardig eten, de grootste invloed op het verminderen van negatieve impact van de voedselvoorziening van de stad. We brengen dit in kaart om actie en beleid effectief te richten. Daarnaast ook andere reststromen zoals tuinafval en olie en vetten in kaart om kansen voor het zo goed mogelijk verwaarden hiervan te ontsluiten. De resultaten van dit onderzoek helpen beleidsmakers in het opstellen van beleid en kansen te signaleren op sectorniveau en per reststroom. Deze eerste resultaten geven inzicht en vormen een basis waarmee in de toekomst het effect van beleidsinterventies gemonitord kunnen worden.

De hoofddoelen die tot nu toe zijn opgesteld zijn als volgt:

1. Voedselverspilling in 2030 met 50 procent en in 2026 met 25 procent terugdringen ten opzichte van 2015
2. Het hoofddoel op thema organische reststromen is dat huishoudelijk groente, fruit, groenafval en etensresten (GF(T)E) worden ingezameld en zo hoogwaardig mogelijk verwaard

De visie op de organische kringloop

In een natuurlijk ecosysteem komt alles wat groeit, bloeit en gegeten wordt weer terug in de bodem. Voedsel eindigt als GF(T)E of urine en uitwerpselen, deze kunnen worden omgezet tot compost, waar weer nieuwe planten op groeien. In Amsterdam gebeurt dit nog bijna niet: gft gaat meestal bij het restafval en het rioolwater wordt ingedikt tot slib dat wordt verbrand. En dat terwijl de bodem deze voedingsstoffen nodig heeft om weer nieuwe gewassen op te laten groeien. Nu voorziet kunstmest meestal in de voedingsbehoefte van de (landbouw) bodems, terwijl deze niet duurzaam zijn (kunstmest wordt meestal geïmporteerd, het kost veel energie om kunstmest te maken, er worden eindige grondstoffen (fosfaat, kalium) voor gedolven en via kunstmest wordt extra stikstof in het systeem gepompt – terwijl er al een stikstofoverschot is). Om de nutriëntenkringloop te sluiten Amsterdam organisch materiaal gescheiden gaan inzamelen en daarvan goede bodemverbeteraars maken. Daarmee kunnen (landbouw)bodems op een gezonde, natuurlijke manier gevoed worden zodat hierop nieuwe gewassen kunnen groeien. Zo ontstaat een kringloop tussen stad en bodem, burger en boer.

2 Indicatoren

Om de voortgang richting de hoofddoelen te volgen, worden in dit rapport verschillende indicatoren in beeld gebracht.

Organische reststromen

Ten eerste wordt het volume van de organische reststroom in beeld gebracht. We zoomen daarbij in op hoe groot deze stroom is per ontdoener. Dat is de partij die het organisch materiaal afdankt. Vervolgens gaan we in op welke wijze deze stroom wordt verwerkt. Namelijk of deze stroom gescheiden wordt ingezameld en verwaard, tot bijvoorbeeld compost, of gemengd wordt ingezameld en terecht komt bij de rest van het afval. In lijn met de doelstelling, besteden we extra aandacht aan het inzamelen en verwaarden van de huishoudelijke GF(T)E stromen.

Definitie van organische reststromen

Organische reststromen is al het biotische materiaal. Belangrijke groepen zijn groenafval, voedselresten, en oliën en vetten.

Voedselverspilling

De andere indicator die in dit rapport wordt weergegeven is de hoeveelheid voedselverspilling. Dat wordt in gewicht (kilotonnen of miljoenen kilo's) en percentage berekend voor de verschillende stappen in de voedselketen in Amsterdam. Dat is van voedselproductie tot aan de consument. Voor de berekening van de indicatoren is het van belang om duidelijk te stellen welke definities worden aangehouden.

Definitie van voedselverspilling

We definiëren voedselverspilling als 'voedsel dat geproduceerd is voor menselijke consumptie, maar hiervoor niet wordt gebruikt'. Hierbij nemen we zowel vermijdbare als onvermijdbare voedselverspilling mee, maar geven we waar mogelijk het deel aan wat onvermijdbaar is. Denk bij onvermijdbaar aan schillen, stronken, kaaskorsten, eierschalen, koffiedik en vlees- en visresten (botten, graten). De focus ligt op vast voedsel. Dranken en vloeibaar voedsel nemen we voor deze rapportage niet mee. Daarnaast, kijken we vooral naar het vaste voedsel dat in de afvalbak beland. Voedsel dat via andere routes, zoals het riool of huisdieren wordt afgedankt valt buiten de scope.

Als verspild voedsel wordt gebruikt als veevoer, voor vergisting of voor andere bestemmingen rekenen we dit wel als verspilling. Echter valt dit buiten de scope van dit onderzoek, vanwege een gebrek aan beschikbare informatie.

Als we het hebben over voedselverspilling als organische reststroom, dan houden we de definitie van de EU aan. Dat is dan de totaal som van de vermijdbare en onvermijdbare voedselverspilling. In de definitie van voedselverspilling volgens de Europese richtlijn worden eetbare (merendeels vermijdbaar) en oneetbare (onvermijdbaar) delen van het voedsel meegerekend tot voedselverspilling. Reststromen die worden ingezet als veevoer of voor de voedselbank, worden niet beschouwd als voedselverspilling (Soethoudt & Vollebregt, 2023; EU, 2019).

Voor de voedselverspillingsreductie-doelstellingen van Gemeente Amsterdam wordt de definitie van het Voedingscentrum gehanteerd. Dat betekent dat we kijken naar een reductie in de hoeveelheid vermijdbare voedselverspilling per persoon. Het Voedingscentrum hanteert de volgende definitie voor voedselverspilling:

“We definiëren voedselverspilling als ‘voedsel dat is geproduceerd voor menselijke consumptie, maar hiervoor niet wordt gebruikt’. Er wordt hierbij geen onderscheid gemaakt tussen voedsel dat voor of na de houdbaarheidsdatum wordt weggegooid, of tussen voedsel dat wel of niet bedorven is. Drinken en vloeibaar voedsel vallen wel buiten deze definitie en zijn bovendien niet opgenomen in SDG 12.3. Onvermijdbare voedselverliezen door de consument thuis worden niet gerekend als voedselverspilling, maar zijn wel gemeten. Denk hierbij aan schillen, stronken, kaaskorsten, eierschalen, koffiedik en vlees- en visresten (botten, graten)”

(het Voedingscentrum, 2023).

De scope in dit rapport is enkel het vaste voedsel dat wordt afgedankt via de afvalbak, omdat dit in de toekomst gemonitord kan worden via afvalsorteeranalyses. Voedingscentrum neemt in hun scope ook overige routes (zoals via het riool, huisdieren of de composthoop) op.

Definitie van ketenstappen

Bij het in kaart brengen van organische reststromen en voedselverspilling, hebben we gefocust op actoren die verschillende functies uitoefenen in de ketenstappen van het voedselsysteem.

- Primaire productie: Deze eerste ketenstap omvat de productie van voedsel door landbouwsector en veeteelt.
- Voedselverwerking: Voedsel en voedselverliezen in deze fase treden op wanneer het wordt gesneden, verpakt, gebakken of bereid tot een product. Bedrijven in deze stap zijn bijvoorbeeld grote bakkerijen.
- Distributie & retail: In dit onderzoek behoren supermarkten, dagmarkten, speciaalzaken en online supermarkten tot deze ketenstap. De distributie van voedsel wordt meegenomen in verspillingspercentages van retailers, omdat retailers vaak hun eigen distributiecentra hebben.
- Horeca: In dit onderzoek behoren de hotels, restaurants, hotels en bedrijfskeukens tot ketenstap horeca.
- Huishoudens: Inwoners van Amsterdam behoren tot deze categorie, in 2023 had Amsterdam 918.194 inwoners.

In de methode bijlage van dit onderzoek wordt toegelicht welke SBI-codes binnen welke ketenstap vallen en mee zijn genomen in dit onderzoek.

3 Methode

Dit onderzoek focust zich op organische reststromen in de stad, waar voedselverspilling een onderdeel van is. Onderzoekers Viva et al. (2020) hebben eerder verkend hoe groot de organische reststromen zijn in Amsterdam. De data van dit onderzoek is echter verouderd, deze komt namelijk uit 2015. Ook mist de classificatie naar type organisch materiaal, terwijl dit wel belangrijk is om te bepalen welke verwaardingsmethode gebruikt zou kunnen worden. Verder is voedselverspilling in dit onderzoek niet meegenomen. Daarom heeft Onderzoek en Statistiek nogmaals een onderzoek uitgevoerd naar organische reststromen in de stad om een vollediger en recenter beeld te krijgen. Daarbij worden nieuwe bronnen gebruikt die bij eerder onderzoek niet beschikbaar waren, zoals data uit het Landelijk Meldpunt Afval (LMA).

Er is slechts zeer beperkt data beschikbaar over organische reststromen binnen Amsterdam. Om toch tot een redelijke schatting te komen, is gebruik gemaakt van een combinatie van

technieken. Er is een top-down analyse uitgevoerd op afvalmeldingen in het Landelijk Meldpunt Afval (LMA), om de grootte van organische reststromen en hun herkomst in te schatten. Voor huishoudelijk en ander gemengd stedelijk afval, is gebruik gemaakt van een afvalsorteeranalyse om het aandeel en type organisch materiaal in het afval vast te stellen. De resultaten van deze top-down analyse hebben een grote onzekerheidsmarge en zijn weinig specifiek over de verdeling van afval over de ketenstappen.

Daarom is er ook een bottom-up analyse uitgevoerd, waarbij op basis van beschikbare data voor elke ketenstap de grootte van de voedselstroom en de daarbij optredende voedselverspilling wordt ingeschat. Voor deze bottom-up analyse is een groot aantal bronnen gebruikt, zoals dieetinformatie van het Voedingscentrum (2022, 2019), informatie over bedrijven uit het LISA vestigingenregister, materiaalstromenanalyses van het CBS en surveyresultaten uit een onderzoek onder een representatieve groep Amsterdammers (n = 1872) dat heeft plaatsgevonden tussen 18 maart en 13 mei 2024.

Voor de validatie van de resultaten is er samengewerkt met onderzoekers van de Wageningen University en Research en afvalverwerkers in Amsterdam. Meer informatie over de methode is te vinden in bijlage 1.

4 Resultaten

Voedsel en andere organisch materiaal dat word ingevoerd in Amsterdam

In figuur 1 is een conceptuele weergave te zien van hoe voedsel en ander inkomend organisch materiaal zich verhoudt tot voedselverspilling en andere organische reststromen. Jaarlijks wordt bijna 7 miljard kilo voedsel en ander organisch materiaal ingevoerd (O&S, 2024). Dat zijn bij elkaar bijna 270 duizend vol beladen vrachtwagens, die kunnen samen een file van Amsterdam tot Madrid vormen. Naar schatting, is ongeveer de helft daarvan, 3.500 kiloton, bestemd voor inwoners en bezoekers. Blijkt uit een materiaalstromenanalyse met op maat gemaakte data vanuit het CBS. Dat is grotendeels voedsel, maar deze stroom bestaat ook uit ander organisch materiaal zoals bloemen en planten of diervoer. Dit is een belangrijke materialen stroom. Voedsel en ander organisch materiaal is, na fossiel, niet alleen de grootste materiaalstroom maar ook de stroom met de grootste verborgen kosten, in termen van impact op het klimaat, de mens en natuur (O&S, 2024; O&S, 2023). Het voedsel en ander organisch materiaal dat wordt ingevoerd in Amsterdam zorgt, als je kijkt naar de gehele voedselketen van land tot bord, voor de uitstoot van 6.000 kton CO₂. Dat is ongeveer een kwart van de CO₂ ketenuitstoot veroorzaakt door consumptie van grondstoffen en goederen in Amsterdam.

Naast invoer voor consumptie door inwoners en bezoekers, wordt er nog een deel ingevoerd dat vervolgens wordt doorgevoerd en uitgevoerd. Ook er is een deel dat is bestemd voor de voedselverwerkende industrie, waarvan een (klein) deel na verwerking terecht komt bij inwoners en bezoekers maar er ook veel weer wordt uitgevoerd.

Voor voedselverspilling en het in kaart brengen van organische reststromen is het vooral relevant om te kijken naar de stroom die is bestemd voor consumptie door huishoudens en bezoekers, omdat dit organisch materiaal is dat wordt gebruikt binnen de stadsgrenzen. Dit eindigt na consumptie als voedselverspilling of ander organisch materiaal in de organische restroom. Waarna het kan worden ingezameld en verwaard.

Figuur 1 Conceptuele weergave van de organische reststroom en verhouding hiervan tot het organisch materiaal dat aanwezig is of wordt ingevoerd in de stad



Voedselverspilling in Amsterdam

Voedsel is een belangrijke materiaalstroom in het kader van het verminderen van ecologische impact van consumptie in Amsterdam. Voedsel dat wordt ingevoerd voor consumptie heeft impact op de (wereldwijde) drinkwatervoorziening, klimaatverandering, landgebruik, uitputting van grondstoffen, luchtkwaliteit maar ook sociale aspecten zoals kinder- en gedwongen arbeid en onderbetaling. Uit onderzoek blijkt dat onze voedselvoorziening de grootste ecologische en sociale impact heeft op de rest van de wereld (O&S, 2023).

Voedselverspilling is meer dan driekwart van de organische reststroom in Amsterdam, ook de samenstelling van huishoudelijk GF(T)E is voornamelijk voedselverspilling (meer daarover in hoofdstuk 4.7 en 4.8). De hoofddoelstelling is om voedselverspilling sterk terug te dringen. Het gaat om voedselverspilling in de stad, daar horen dus zowel huishoudens als de voedselverwerkende bedrijven, horeca, retail en deel klein deel productie bij.

In totaal wordt 166 kiloton voedsel verspild door alle ketenactoren

Naast verspilling die plaatsvindt bij consumptie door inwoners en bezoekers (retail, horeca en thuis bij huishoudens), is er verspilling bij primaire productie in de stad en verwerking en fabricage. In tabel 1 is te zien dat er afgerond 166 kiloton voedsel verspild is in Amsterdam. Deze voedselverspilling wordt een organische reststroom, die wordt afgedankt via gescheiden GF(T)E inzameling of het restafval (meer daarover in hoofdstuk 4.7 en 4.8). Voedselverspilling die een nieuwe bestemming krijgt als diervoer of lokaal wordt verwerkt (zoals dat wel eens in de landbouw gebeurt), zit hier niet bij in. Volgens de Europese definitie van voedselverspilling, valt alles wat een nieuwe bestemming krijgt als diervoer niet onder verspilling en worden daarom nog niet gedocumenteerd (Soethoudt & Vollebregt, 2022; EU, 2019).

Vrijwel al het voedsel (99%) voor lokale consumptie door inwoners en bezoekers wordt geproduceerd buiten Amsterdam, en ongeveer 85% komt uit het buitenland. Er is ook verspilling in de keten, buiten Amsterdam, maar die tellen we niet mee in dit overzicht.

Tabel 1 Omvang verspild voedsel (in kiloton) in Amsterdam 2023

Ketenstap	%	verspilling
Primaire productie	0%	1
Verwerking en fabricage	44%	76
Detailhandel en distributie	5%	8
Horeca	20%	32
Huishoudens	30%	49
Totaal	100%	166

Bron: O&S

Verwerking en fabricage zijn de grootste bron van voedselverspilling

De voedsel en genotsmiddelen industrie, ofwel verwerking en fabricage, zijn de grootste bron van voedselverspilling. Blijkt uit de afvalstroom. Ondanks de grote hoeveelheid, is het verspillingspercentage relatief laag. Naar schatting 2% van het geproduceerde voedsel wordt verspild. Dit is exclusief het voedsel via andere wegen wordt afgedankt (bijvoorbeeld als diervoer), dit is niet bekend. Ondanks dat voedsel dat uit de verwerkende industrie dat eindigt als veevoer volgens de Europese definitie niet wordt gezien als verspilling, zijn er goede voorbeelden van hoe reststromen worden ingezet in de landbouw. Zo eten de kippen van Kipster voedsel dat anders zou eindigen als voedselverspillings-reststroom (Kipster, z.d.). Daardoor is de klimaatvoetafdruk lager dan regulier kippenvoedsel. Zie ook Samen Tegen Voedselverspilling voor meer van deze voorbeelden.

De absolute stroom verspilling is groot, omdat er ook ten opzichte van andere ketenstappen. Dat komt doordat deze industrie in Amsterdam relatief groot is en er jaarlijks zo'n 3.000 kiloton voedsel en ander organisch materiaal door bedrijven in deze ketenstap wordt gebruikt. In 2023 waren er in Amsterdam 936 bedrijven actief in de voedsel en genotsmiddelen industrie (dat is 10% van de totale sector in Nederland; CBS, 2023). Denk bij deze categorie aan banketbakkers, bierbrouwerijen of bedrijven die kant-en-klaar maaltijden maken. Er is weinig bekend over voedselverspilling per sector in deze ketenstap; bedrijven hoeven dit namelijk niet bij te houden of publiek te rapporteren. Op dit moment wordt hier wel onderzoek naar gedaan, zoals door de WUR. Zo bleek onlangs dat de aardappelverwerkende industrie gemiddeld 3,4% van het voedsel verspild (WUR, 2024). De tweede grootste bron van voedselverspilling zijn de huishoudens met 49 kton per jaar. Horeca is met 32 kiloton de derde grootste bron van voedselverspilling.

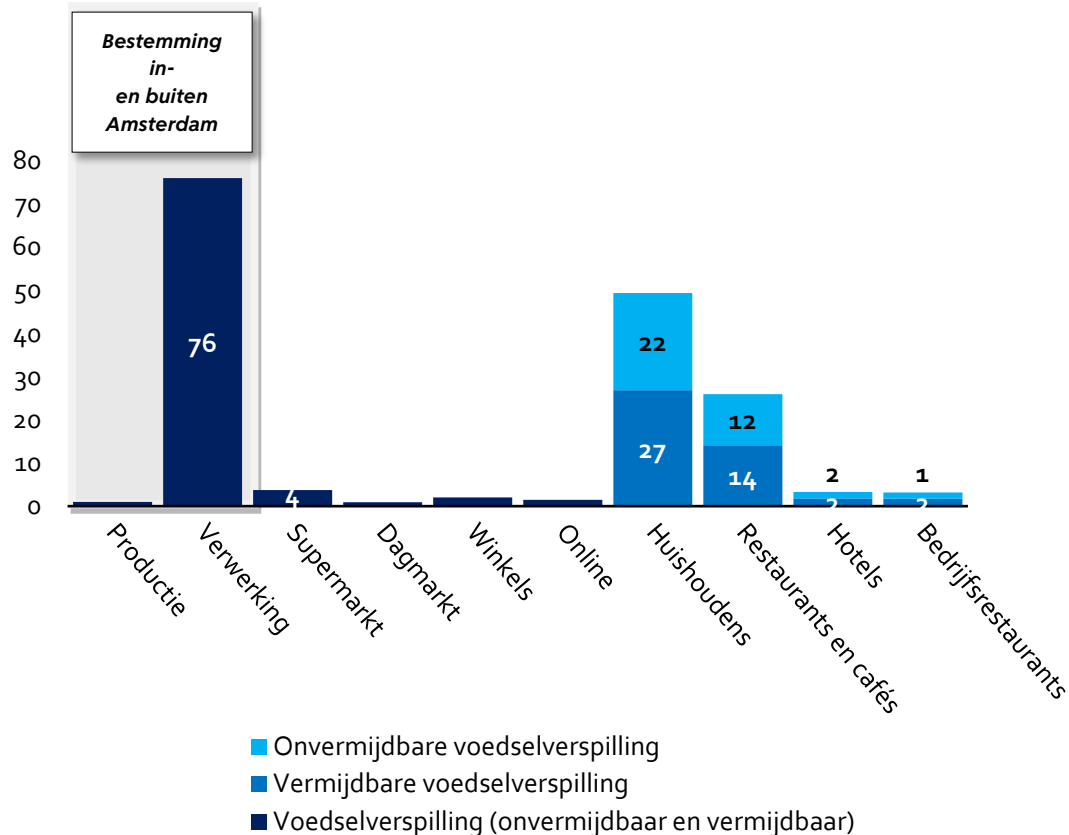
Een zesde van het vaste voedsel dat wordt geconsumeerd door inwoners en bezoekers in de stad wordt verspild

Op basis van een bottom-up inschatting met informatie uit een survey onder inwoners (n = 1872) en de Voedselconsumptie Peiling (RIVM, 2024), wordt ingeschat dat huishoudens, dagjesmensen en toeristen ongeveer 895 kiloton voedsel en dranken consumeerden in Amsterdam in het afgelopen jaar. Dit zijn zowel de maaltijden als dranken zoals bier of frisdrank, maar exclusief kraanwater. In de scope van voedselverspilling zit alleen het vaste voedsel. Zonder dranken, wordt er naar schatting 505 kiloton vast voedsel geconsumeerd. Daarvan belandt naar schatting 89 kiloton, ongeveer een zesde (18%), via retail, horeca en bij mensen thuis in de afvalbak en wordt dus verspild.

Vermijdbare en onvermijdbare voedselverspilling

In figuur 2 is de absolute geschatte hoeveelheid voedselverspilling te zien in kiloton in Amsterdam, als gevolg van productie en consumptie. Daarbij is er onderscheid te maken tussen vermijdbare en onvermijdbare voedselverspilling. Vermijdbare voedselverspilling is de verspilling die, zoals de term al doet vermoeden, niet nodig is. Het gaat hier om bijvoorbeeld bereide producten die over datum gaan en niet meer geschikt zijn voor consumptie maar ook etensresten. Deze treedt vaak op bij het bewaren van voedsel of na consumptie. Onvermijdbare verspilling zijn de resten van voedsel die niet gegeten kunnen worden door mensen, denk bijvoorbeeld aan de schillen van een aardappel, eierschalen of koffiedik. Deze treedt vaak op bij de bereiding van voedsel.

Figuur 2 Omvang voedselresten in Amsterdam per verbruikersgroep en uitgesplitst naar vermijdbare en onvermijdbare voedselverspilling (kiloton, 2023)



Bron: Onderzoek en Statistiek

In de productie, verwerking en retail is het onderscheid tussen vermijdbaar en onvermijdbaar niet goed te maken. Dit komt door een gebrek aan cijfers over de verspilling die plaatsvindt in de productie en verwerking. In de retail gaat het vermoedelijk vaker om vermijdbare verspilling als gevolg van de onverkochte voorraad. Al zijn hier geen goede cijfers van. In figuur 2 wordt daarom de totale verspilling getoond.

Iets meer dan de helft van de voedselverspilling van huishoudens is vermijdbaar, vermijdbare voedselverspilling is zo'n 34 kilogram per persoon per jaar

Huishoudens verspillen zo'n 49 kiloton vast voedsel via, nu nog grotendeels, het restafval. Waarvan 27 kiloton vermijdbare voedselverspilling en 22 onvermijdbare voedselverspilling. Dat is exclusief vloeibaar en nat voedsel (zoals melk, koffiedrap, dranken, soep en sauzen) dat via overige routes wordt afgedankt, zoals de gootsteen. Als dat ook zou worden meegenomen, zou het totaal nog hoger uitkomen.

De inschatting is dat inwoners van Amsterdam gemiddeld 34 kilogram vast voedsel verspillen, per persoon per jaar. Waarvan 29 kilogram per persoon via de afvalbak wordt afgedankt. Ongeveer 5 kilo wordt afgedankt via overige routes zoals het riool of huisdieren. Gemiddeld wordt één op de elf producten die worden ingekocht door huishoudens niet opgegeten en eindigt in het afval. Bij deze vermijdbare verspilling is er potentie voor vermindering van verspilling en daarmee gft(e) afval.

Daarnaast is er ook nog onvermijdbare voedselverspilling (bijv. snijresten). Uit metingen van het Voedingscentrum blijkt dat het onvermijdbare deel van de voedselverspilling zo'n 38% tot 40% is van de totale voedselverspilling (2019,2023). Voor de reststroom onvermijdbare voedselverspilling (zo'n 24 kilogram p.p.p.j.) is het van belang dat dit gescheiden wordt ingezameld en op een zo hoogwaardig mogelijke manier wordt

vervaard, zodat bruikbare voedingsstoffen niet verloren gaan. Denk aan verwerking tot compost.

Nationaal werd door mensen thuis in 2015 43,3 kilogram voedsel verspild per persoon per jaar (Voedingscentrum, 2023). Volgens de meest recente meting in 2022, is dit gezakt naar 33,4 kilogram per persoon per jaar. Dit is ook ongeveer wat inwoners van Amsterdam naar schatting verspillen thuis (34 kilogram). Het doel is dat dit zakt naar 21,6 kilogram in 2030.

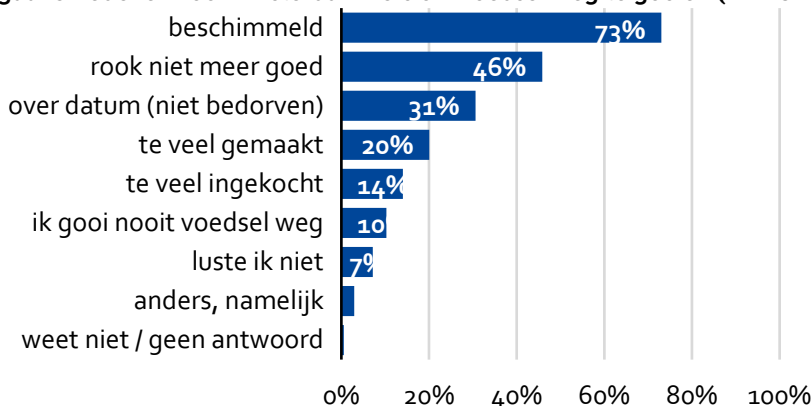
Voedsel met bestemming in- en buiten Amsterdam

De absolute hoeveelheid voedselverspilling hangt af van de relatieve verspilling ten opzichte van de totale hoeveelheid geconsumeerd voedsel. In ketenstappen productie en verwerking gaat het voornamelijk om voedsel bestemd voor elders in Nederland of zelfs bestemd voor export. Als de vraag of industrie als geheel groeit, neemt ook de voedselreststroom toe. Verspilling in ketenstappen retail (supermarkten, dagmarkten, winkels en online) en horeca (restaurants en cafés, hotels en bedrijfsrestaurants) hangt echter vooral af van de lokale vraag naar voedsel. Dat zijn de huishoudens en bezoekers. Hoe meer voedsel in omloop, hoe groter de absolute hoeveelheid voedselverspilling zal zijn. Tenzij de voedselverspilling bij bereiding of verwerking afneemt (percentuele hoeveelheid voedselverspilling). Hier kan in het opstellen van doelstellingen rekening mee gehouden worden.

Oorzaken van voedselverspilling bij huishoudens

Bijna alle Amsterdammers herinneren zich dat ze wel eens eten weggooien (90%). De belangrijkste redenen die ze geven zijn dat het eten beschimmeld was geraakt of niet goed meer rook (zie figuur 3). Het komt echter ook voor dat producten over de datum zijn en worden weggegooid, terwijl deze misschien nog wel gegeten hadden kunnen worden. Andere genoemde redenen voor verspilling zijn een verkeerde inschatting van de portie of inkoop, dat het voedsel niet smaakte, het vergeten van producten in de koelkast of kieskeurige kinderen die het voedsel niet eten. Deze resultaten zijn vergelijkbaar met de resultaten die het Voedingscentrum (2022) geeft vonden in een peiling onder Nederlanders.

Figuur 3 Redenen voor Amsterdammers om voedsel weg te gooien (n = 1872, 2024)

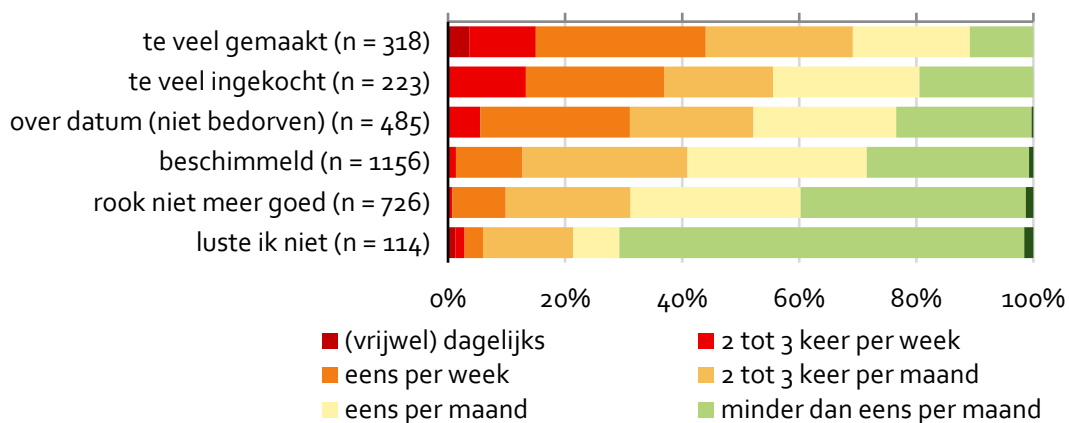


Bron: Onderzoek en Statistiek

Als we kijken naar hoe vaak de eerder genoemde redenen om voedsel weg te gooien voor komen, dan zien we dat een overschatting van de benodigde portie of inkopen de meest terugkerende redenen zijn (zie figuur 4). Ongeveer een tiende (9%) van de Amsterdammers zegt wekelijks of meerdere keren per week eten weg te gooien omdat zij te veel maken (20% herkent dit als reden, 44% geeft aan dat dit eens per week of vaker voorkomt). Het te veel inkopen van voedsel is ook een van de vaker

terugkerende redenen en komt onder 5% van de Amsterdammers wekelijks of vaker voor. Het over datum raken van voedsel (maar niet bedorven) en het beschimmeld raken van voedsel komt op wekelijkse basis voor onder 9% van de Amsterdammers. Minder goed ruiken van eten onder 7% wekelijks. Het niet lusten van eten wordt door relatief weinig Amsterdammers herkend, in totaal noemt minder dan 1% van de gevallen dit als wekelijkse reden om eten weg te gooien.

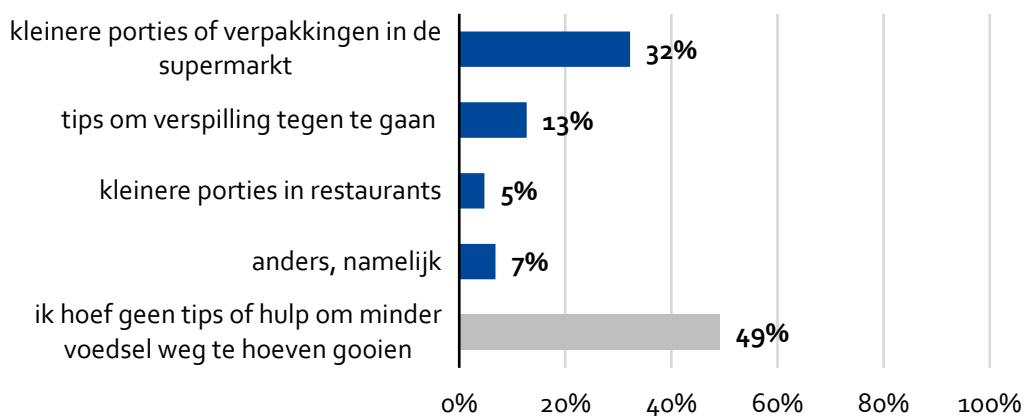
Figuur 4 Redenen voor Amsterdammers om voedsel weg te gooien en aantal keer dat dit voor komt (n = 1684, 2024)



Bron: Onderzoek en Statistiek

Amsterdammers is ook gevraagd wat zou helpen om verspilling te verminderen. Kleinere porties of verpakkingen werd door ongeveer een derde gekozen (zie figuur 5). Ook zou ongeveer een op de acht graag tips ontvangen om verspilling tegen te gaan. 5% wil graag in restaurants dat er kleinere porties worden geserveerd. In de open toelichting worden nog diverse andere acties voorgesteld die helpen voedselverspilling te voorkomen. Zo wordt genoemd dat de indeling van de koelkast, op basis van houdbaarheidsdatum, helpt prioritering aan te brengen in voedselkeuzes. Verder wordt genoemd dat voedsel soms vergeten wordt, o.a. als gevolg van een onregelmatig leven. Bewuster plannen van inkopen en maaltijden zou een oplossing kunnen zijn. Tot slot, noemen respondenten dat kwaliteit van voedsel, minder onnodige aankopen (door reclame) en een grote vriezer helpen minder te verspillen. De helft van de Amsterdammers heeft geen behoefte aan tips of hulp om minder te hoeven verspillen.

Figuur 5 Wat zou u helpen om minder voedsel weg te gooien? (n = 1684, 2024)



Bron: Onderzoek en Statistiek

Ecologische impact van voedselverspilling

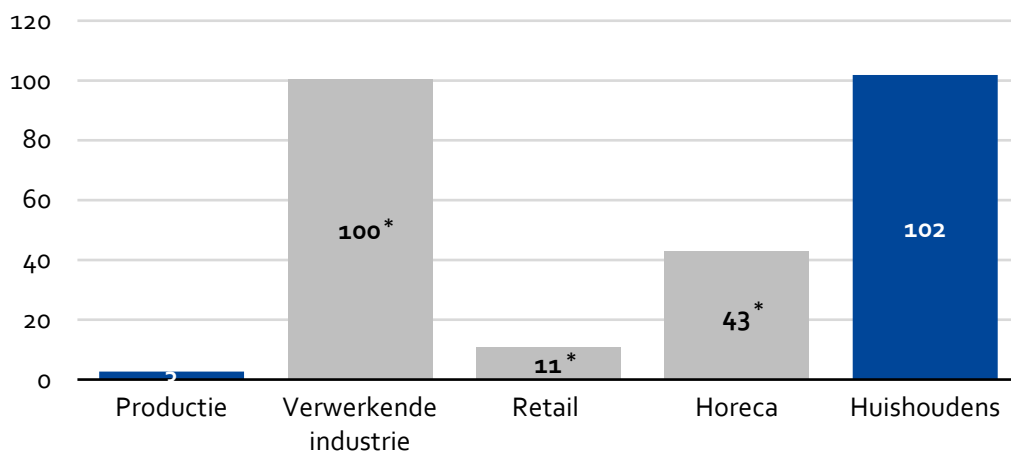
De CO₂-uitstoot als gevolg van het consumptiepatroon van huishoudens is berekend en vermeld in Voedselstrategie monitor rapportage Meer plantaardig. Hier gaan we enkel in op de CO₂-uitstoot die wordt veroorzaakt door voedsel te verspillen.

Op basis van wat er wordt geconsumeerd, de hoeveelheid verspilling en de milieu impact per productcategorie hebben we kunnen berekenen wat de impact is van voedsel- en drankenverspilling in Amsterdam (zie figuur 6).

De totale CO₂-footprint van alle voedselverspilling, zowel vermijdbaar als onvermijdbaar, is ingeschat op 259 kiloton CO₂ per jaar. Dit komt overeen met de jaarlijkse uitstoot van de energievoorziening van ongeveer 75.000 huishoudens in Nederland, uitgaande van een gemiddeld energieverbruik dat resulteert in ongeveer 3 ton CO₂ per huishouden per jaar (Milieucentraal, 2023).

Er is echter nog wel veel onbekendheid over exacte impact van verspilling in de verwerkende industrie, retail en horeca. Het is namelijk niet bekend of bepaalde productie in meerdere of mindere mate worden verspild ten opzichte van huishoudens. Deze huidige inschatting is gebaseerd over wat bekend is over de CO₂ impact per kilogram verspilling bij huishoudens. Er is meer onderzoek nodig om tot een exacte berekening van de CO₂ voetafdruk per kilogram verspilling in de verwerkende industrie, retail en horeca te komen. Voor de productiestap is bekend dat het met name om melk gaat. Hier is dus een betere inschatting van te maken.

Figuur 6. Jaarlijkse CO₂-eq uitstoot door voedselverspilling ketenactoren in Amsterdam (kiloton, 2023)



**Inschatting met relatief grote onzekerheidsmarge*

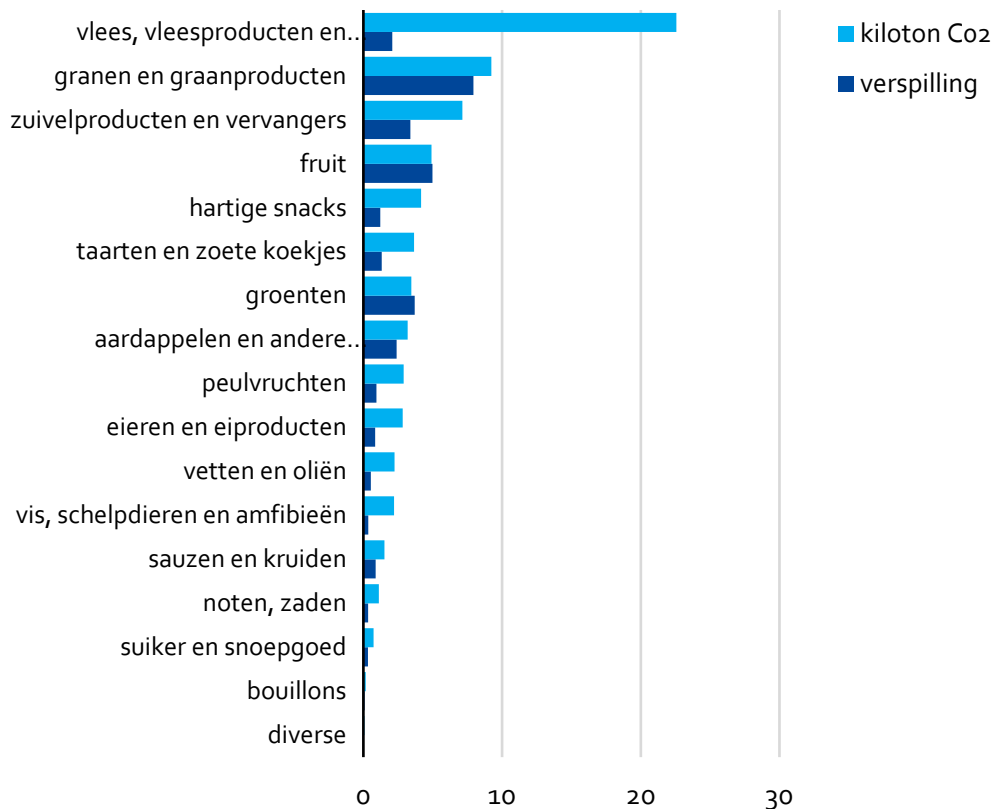
Bron: Onderzoek en Statistiek

In figuur 7 is de milieu-impact te zien van (vermijdbare) voedselverspilling van huishoudens in Amsterdam. De impact van vaste vermijdbare voedselverspilling is 75 kiloton CO₂ equivalenten (broeikasgassen). Per persoon is de voetafdruk van voedselverspilling ongeveer 79 kilogram CO₂ equivalenten (per jaar).

Naast de impact van broeikasgassen, is er ook landgebruik, waterverbruik, verzuring en vermeting. Zo zorgt (vaste vermijdbare) voedselverspilling voor 4.500.000 kubieke meter aan onnodig watergebruik. Dit is genoeg drinkwater om een stad als Amsterdam ongeveer een maand van water te voorzien, uitgaande van een gemiddeld verbruik van 150 liter per persoon per dag. Verder is er 1.950 hectare land nodig om het voedsel te verbouwen, wat overeenkomt met de oppervlakte van ongeveer 2.800 voetbalvelden. Ook zorgt het voor 1 kiloton onnodige stikstof (verzuring). Deze hoeveelheid stikstof is vergelijkbaar met de jaarlijkse uitstoot van een veehouderij met ongeveer 6.000 melkkoeien. De impact op gemeenschappen en sociale impact van voedselproductie is ook groot, maar out of scope voor dit onderzoek.

De absolute en relatieve impact van vlees, vleesproducten en vleesvervangers is het grootst. Ongeveer 79% van de vleesproducten die zijn geconsumeerd zijn van dierlijke oorsprong en 21% was een plantaardige vervanger, blijkt uit de vragenlijst uitgezet door Onderzoek en Statistiek. Ook al wordt er op jaarbasis 'slechts' 2 kiloton vlees, vleesproducten en vervangers verspild, zorgt dit voor 23 kiloton CO₂ (equivalenten). Om de klimaatimpact van voedselverspilling te verminderen, is hier dus met een kleine vermindering van verspilling veel winst te behalen. Deze impact kan verminderd worden door minder vlees en vleesproducten te consumeren of het verspillingspercentage terug te brengen. Op de tweede plaats staan granen en graanproducten. Het gaat hier voornamelijk om brood. Gemiddeld wordt bijna 7,3 kilogram brood en deegproducten verspild per persoon per jaar (Voedingscentrum, 2022). In Amsterdam zorgt dat voor zo'n 8 kiloton verspilling op jaarbasis met een milieu-impact van 9 kiloton CO₂. Op de derde plaats staan zuivelproducten en vervangers. Zo'n 30% van de geconsumeerde producten in deze categorie zijn van plantaardige oorsprong en hebben een lagere impact dan de dierlijke variant, die tot 70% van de gegeten hoeveelheid behoort. Er wordt iets meer dan 3 kiloton verspild, maar dit zorgt voor 7 kiloton CO₂. Dit is wel enkel de dikke zuivel die via de afvalbak wordt afgedankt, ongeveer de helft wordt via het riool afgedankt. Als deze verspilling zou worden meegenomen, is de impact nog hoger. Nederlanders verspillen op jaarbasis gemiddeld 5,14 kg per persoon zuivel (Voedingscentrum, 2022).

Figuur 7. Jaarlijkse CO₂-eq uitstoot door vermijdbare voedselverspilling huishoudens (kiloton, 2023)



Bron: Onderzoek en Statistiek, op basis van cijfers van het Voedingscentrum (2022) en de milieudatabase van Min. I&W (2021)

Initiatieven tegen voedselverspilling

Voedsel kan soms gered worden van verspilling als het een andere bestemming krijgt. In Amsterdam zijn er diverse initiatieven die reststromen een nieuwe bestemming proberen te geven. Dit gebeurt door bijvoorbeeld met overgebleven voedsel maaltijden te koken of door restproducten weg te geven.

Er zijn in Amsterdam minimaal 100 initiatieven die zich bezighouden met het tegengaan van voedselverspilling, blijkt uit onderzoek van Onderzoek en Statistiek (hierover is meer terug te lezen in het rapport over ondernemerschap en AmsterDoen). Daarvan heeft ongeveer de helft een commercieel doel, de andere helft is een stichting of vereniging zonder winstoogmerk met de nadruk op het sociale aspect. Het is niet bekend wat de totale impact is van deze initiatieven, maar na een rondvraag zijn er wel enkele voorbeelden die een beeld schetsen bij de (potentiële) impact die al deze initiatieven kunnen hebben op het tegengaan van voedselverspilling. Het meeste voedsel wordt door de Voedselbank gedoneerd, ongeveer 500.000 kg per jaar. Verder zijn er aantal initiatieven zoals Buurtbuik, Boeren voor Buren, Instock en Helen's Free Food Market, die jaarlijks wel 10 tot 40 duizend kilo voedsel redden van verspilling. Van de 166 kton voedsel die per jaar verspild wordt, verwachten we dat door de Voedselbank en initiatieven 0.3 kton tot 3 kton per jaar (0.2%-2%) aan voedsel wordt gered van verspilling.

Voorbeelden van voedselinitiatieven tegen verspilling zijn te vinden op Van Amsterdamse Bodem.

Conclusies over voedselverspilling in Amsterdam

Er wordt in Amsterdam zo'n 166 kiloton voedsel verspild

De grootste bron van voedselverspilling zijn bedrijven in de verwerking en fabricage. Daarna volgen de huishoudens en horeca. De uitstoot gerelateerd aan het verspilde voedsel is ingeschat op 259 kton CO₂. Al is er nog wel onzekerheid over de exacte impact van verspilling in ketenstappen verwerking en fabricage, retail en horeca.

De verspilling van enkel de huishoudens voor 75 kiloton onnodige CO₂ uitstoot. Dat is 4% van de totale impact van de voedselconsumptie door huishoudens in Amsterdam. Daarnaast zorgt het voor onnodige ecologische impact zoals landgebruik, watergebruik, vermesting en verzuring.

Het overschatten van porties bij bereiding of de inkoop meest terugkomende reden voor verspilling bij huishoudens

De meeste inwoners herkennen de situatie dat voedsel wordt afgedankt omdat het beschimmeld is geraakt of niet meer goed rook. Maar de meest terugkomende reden is het overschatten van de portie of hoeveel moet worden ingekocht in de supermarkt. Dit overkomt bijna de helft van de inwoners die de situatie herkent minimaal wekelijks. In totaal gooit een tiende van de inwoners wekelijks eten weg omdat zij een te grote portie serveren.

Als oplossing om minder voedsel te verspillen worden vooral kleinere porties of verpakkingen in de supermarkt genoemd (32%).

Granen en graanproducten het meest verspild, maar dierlijke producten hebben de grootste ecologische impact per kilo verspilling

Vlees, vleesproducten en vervangers hebben het grootste aandeel in de CO₂-impact van voedselverspilling. De 2 kiloton verspilling zorgt op jaarbasis voor 23 kiloton CO₂-uitstoot. Ook zuivelproducten en vervangers hebben een grote impact, 7 kiloton CO₂ op jaarbasis (rekening houdend met het deel dierlijk en plantaardig). Elke kilo verspilling die kan worden bespaard in de categorie vlees of zuivel, maakt al een groot verschil in de totale impact van voedselverspilling. Een succesvolle eiwittransitie verlaagt mogelijk dus ook de impact van verspilling.

Granen en graanproducten (8 kiloton), fruit (5 kiloton), zuivel en vervangers (3,4 kiloton) en groenten (3 kton) worden het meest verspild.

Minimaal 100 initiatieven tegen voedselverspilling

Voedsel kan soms gered worden van verspilling als het een andere bestemming krijgt. In Amsterdam zijn er diverse initiatieven die reststromen een nieuwe bestemming proberen te geven. Dit doen we door bijvoorbeeld met overgebleven voedsel maaltijden te koken of door restproducten weg te geven. Er zijn in Amsterdam minimaal 100 initiatieven die zich bezighouden met het tegengaan van voedselverspilling, blijkt uit onderzoek van Onderzoek en Statistiek. Van slechts een aantal grotere initiatieven is bekend hoeveel voedsel zij redden van verspilling, maar van de meeste initiatieven zijn hierover geen gegevens beschikbaar. Het wordt ingeschat dat initiatieven in de stad jaarlijks 0.2% tot 2% van het verspilde voedsel redden van verspilling.

Organische reststromen in Amsterdam

Het doel op gebied van organische reststromen in de stad is om, voornamelijk huishoudelijk, GF(T)E zo schoon mogelijk in te zamelen en zo hoog mogelijk te verwaarden. Vorige hoofdstukken gingen over voedselverspilling. Voedselverspilling is de grootste organische reststroom in de stad. Dat bestaat uit voedselresten, maar ook oliën en vetten

(met name uit de horeca en industrie). Naast voedselverspilling is er in de stad ook groen dat een organische reststroom wordt. In de volgende alinea's gaan we verder in op de grootte, samenstelling, inzamelings- en verwaardingsmethode van organische reststromen in de stad.

In Amsterdam is de organische reststroom 194 kiloton

Naar schatting is de organische reststroom van alles dat wordt afgedankt via het (rest)afval, de daarvoor bestemde GF(T)E bakken en route-inzameling of inzamelingsregeling bij bedrijven 194 kiloton (zie figuur 8). Dat is het organisch materiaal dat wordt afgedankt door de verwerkende industrie, dienstverlening (voornamelijk groenbeheer), distributie en retail, horeca en huishoudens. Deze hoeveelheid organisch materiaal is genoeg om ongeveer 12.500 vuilniswagens te vullen. Binnen organisch materiaal maken wij onderscheid tussen groenafval, oliën en vetten en voedselverspilling. De totale organische reststroom is ongeveer 5% van de 3.500 kiloton aan organisch materiaal die wordt ingevoerd voor de consumptie van inwoners en bezoekers.

Andere plekken waar organisch materiaal na verspilling of consumptie weer vrijkomt als reststroom zijn het riool (feces en urine maar ook nutriënten die door gootsteen gaan) of bijvoorbeeld op een landbouwbedrijf waar het vaak op het land wordt uitgereden (CircleEconomy, 2018). Verder zijn er reststromen die worden ingezet als diervoer. Deze drie vallen buiten de scope van dit onderzoek, net zoals eerder al vernoemd in het hoofdstuk over voedselverspilling.

Huishoudens zorgen voor een grote organische reststroom

In figuur 8 is een overzicht te zien van organische reststromen in de stad. Deze figuur heeft verschillende niveaus; het toont (1) wie de ontdoener is, (2) wat voor type materiaal het is en of dit gescheiden of gemengd wordt ingezameld en (3) wat de eerste verwerkingsstap is van deze reststroom (over vervolgstappen is te weinig informatie).

In de figuur is te zien dat huishoudens, na verwerking en fabricage, een grote stroom organisch materiaal veroorzaken (naar schatting 58 tot 62 kiloton in 2023). Huishoudens zijn dus een belangrijke doelgroep als het gaat om het volgen en verwaarden van de organische reststroom. In het volgende hoofdstuk zullen we dieper ingaan op de samenstelling en hoeveelheid van de organische reststroom afkomstig van huishoudens.

Vanuit ketenstap verwerking en fabricage komt de grootste organische reststroom (ongeveer 76 kiloton). Er is echter nog veel onzekerheid over becijfering van deze reststroom, omdat er weinig onderzoek is gedaan en bekend is over reststromen in deze ketenstap. Binnen deze ketenstap bevinden zich een aantal grote voedselverwerkers, maar vooral ook middelgrote- en kleine bedrijven. De reststroom van middelgrote en kleine bedrijven komt voornamelijk terecht in het gemengd bedrijfsafval. De verwachting is dan ook dat een groot deel van de reststroom afkomstig van deze bedrijven niet hoogwaardig wordt verwaard, omdat het niet gescheiden wordt ingezameld.

Verder zijn er nog de horeca, groenbeheer en detailhandel en distributie (respectievelijk). Deze organische reststroom wordt grotendeels via een inzamelingsroute opgehaald. Dit houdt in dat afval wordt opgehaald door een afvalverwerker in bulk, hij gaat langs verschillende adressen waardoor het afval op een hoop terecht komt. Daardoor zijn er geen exacte registraties bekend van de hoeveelheid (organisch) afval per bedrijf of ketenstap. We hebben alleen een inschatting kunnen maken. Daarover meer toelichting in bijlage 1. Het is echter de verwachting dat de horeca een groot deel van de olie en vet reststroom en voedselverspilling voor hun rekening nemen. De groen stroom kan aan groenbeheer worden toegeschreven en vanuit de detailhandel en distributie is het de verwachting dat er voornamelijk voedsel(verspilling) wordt ingezameld. Naast de inzameling van afval via de inzamelingsroute, komt er ook organisch materiaal terecht in het huishoudelijk restafval.

Volgens het reinigingsrecht, mogen sommige kleine (horeca)bedrijven 9 vuilniszakken per week in het huishoudelijk restafval gooien. Maar in de praktijk lijkt het om meer dit aantal te gaan.

Bijna driekwart van de organische reststroom wordt niet hoogwaardig verwaard

In totaal wordt er zo'n 140 kiloton organisch materiaal gemengd ingezameld, dat betekent dat het in het restafval terecht komt. Dat is 72% van de totale organische reststroom. De rest wordt gescheiden ingezameld. Het materiaal dat gescheiden wordt ingezameld, kan wordt verwaard op de wijze die het meest geschikt is voor dat type. Maar het deel dat gemengd wordt ingezameld, kan in de meeste gevallen niet meer worden verwaard. In dat proces gaan waardevolle nutriënten verloren.

Een groot deel van de organische reststroom in het restafval komt terecht bij het AEB (45% van de totale organische reststroom), waarna het verbrand wordt. Ongeveer een tiende (10%) van de organische reststroom wordt gecomposteerd en iets minder dan een tiende (9%) wordt vergist. Dit is de eerste stap in het verwaardingsproces, na vergisting blijft er vaak organisch materiaal over wat ook nog wordt gecomposteerd. Deze stap wordt echter niet geregistreerd, dus hier zijn geen cijfers van beschikbaar.

Andere verwaardingsroutes zijn overslag/opbulken, shredderen/knippen, scheiden of reinigen. Vaak zijn deze laatstgenoemde verwerkingsmethoden een eerste stap voor het verder verwerkingsproces, deze zijn alleen niet geregistreerd en bekend.

De organische reststroom van huishoudens en horeca wordt vaak niet verwaard

Het is vooral de reststroom van huishoudens die terecht komt in het restafval en het AEB. In totaal komt zo'n 49 kiloton van de voedselresten en 9 tot 10 kiloton van het groen terecht in het restafval (en vervolgens bij het AEB).

Daarnaast is er ook een groot deel van de reststroom van de horeca die niet wordt verwaard. Horeca zorgen voor een organische reststroom die voornamelijk bestaat uit voedselresten en oliën en vetten. Hiervan wordt het grootste deel niet gescheiden, maar komt terecht in het gemengd huishoudelijk, stedelijk- of bedrijfsafval. Organisch materiaal, onder de noemer Swill, wordt vaak via de inzamelingsregeling door afvalverwerkers opgehaald. Volgens een medewerker van een grote Amsterdamse afvalverwerker komt naar schatting 90% van de organische reststroom vanuit horeca in Amsterdam terecht in het gemengd bedrijfs- of huishoudelijk afval en wordt 10% gescheiden opgehaald. Het exacte percentage is echter niet bekend, omdat hier onvoldoende informatie over beschikbaar is. De inschatting is dat ongeveer 20 kiloton van de 32 kiloton terecht komt in het gemengd stedelijk- of bedrijfsafval als restafval. De swill die wel gescheiden wordt opgehaald wordt door afvalverwerkers onder andere vergist tot biogas. Als het organisch materiaal bij al het andere bedrijfsafval komt, dan wordt het grotendeels verbrand.

In bijlage 1 wordt er dieper ingegaan op hoe de reststromen per ketenstap zijn afgeleid.

Lokale compostinitiatieven

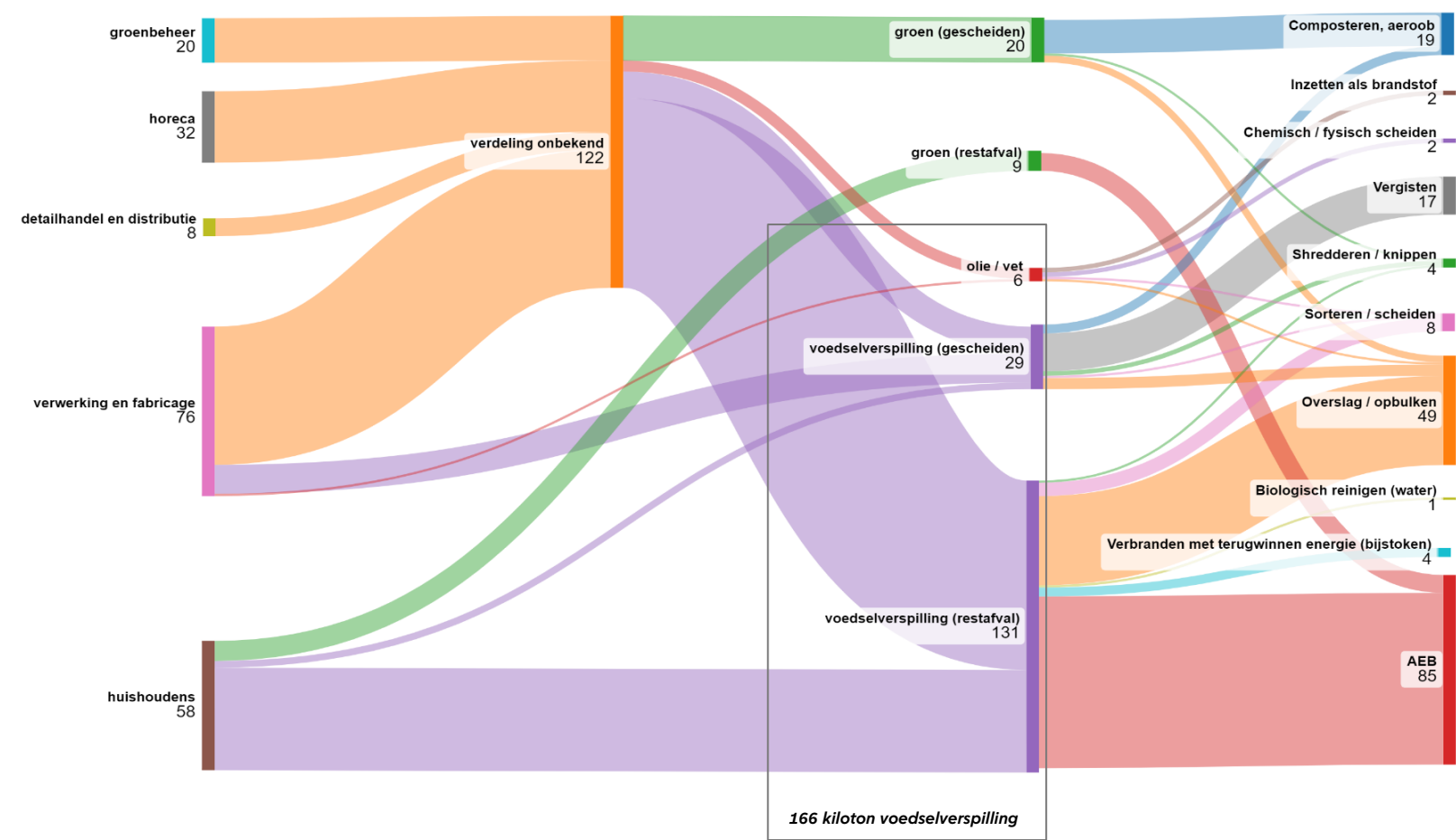
In Amsterdam zijn verschillende initiatieven actief die zelf GF(T)E inzamelen en zo helpen de organische kringloop te sluiten. Afval naar Oogst is zo'n initiatief. Op moment van schrijven zijn er 23 locaties aangesloten bij Afval naar Oost, op deze locaties verspreid door de stad kunnen inwoners hun GF(T)E inleveren, waarvan compost gemaakt wordt. Alle locaties bevinden zich nabij moestuinen, zodat de compost meteen gebruikt kan worden als bodemverbeteraar. Er zijn zo'n 750 deelnemers aangesloten en naar schatting wordt er jaarlijks 41 duizend kilo GF(T)E ingezameld en verwaard. Daarnaast zijn er meer dan 300 wormenhotels in de stad, waar aangesloten buurtbewoners hun GF(T)E naartoe brengen en waar zo vermicompost gemaakt wordt. Ook zijn er initiatieven waar Amsterdammers met de Bokashi-methode composteren, zoals bij de Kaskantine. Ook wordt

op meerdere plekken de mogelijkheid van microvergisters verkend. Deelnemers aan dit soort initiatieven zijn veelal betrokken buurtbewoners die graag zien dat hun GF(T)E verwaard wordt tot compost. Echter, de waarde van dit type initiatieven gaat verder dan de 'ingezamelde kilo's' - vaak is er een link met stadslandbouw en het creëert bewustwording rond voedsel en circulariteit en sociale betrokkenheid.

Import en export van organische reststromen

Niet alle organische reststromen uit Amsterdam worden binnen de gemeentegrenzen verwerkt. Ongeveer 53% (104 van de 194 kton) van de organische reststroom gaat naar verwerkers buiten Amsterdam. Anderzijds importeren Amsterdamse afvalverwerkers ook organische reststromen uit andere plekken in Nederland. Zo'n 71% van het organisch materiaal dat in Amsterdam verwerkt wordt is import (zie bijlage 2 voor een weergave en meer detail van de stromen).

Figuur 8 Organische reststromen in Amsterdam (kiloton, 2023)



Bron: Onderzoek en Statistiek

*Door afronding van de stromen kunnen er kleine verschillen zijn ontstaan bij optelling.
**De cijfers in dit figuur zijn berekend op basis van gegevens uit het Landelijk Meldpunt Afval en de bottom-up voor inschattingen van de hoeveelheid voedselverspilling. De cijfers van het LMA wijken echter af van de interne gegevens van Afval en Grondstoffen. Dit heeft te maken met administratieve verschillen, waardoor er een mate van onzekerheid ontstaat over de exacte hoeveelheid organische reststroom ingezameld in het gemengd stedelijk en bedrijfsafval.

De organische restroom van huishoudens en het huishoudelijk afval

Een belangrijk onderdeel van de doelstelling op de verwaardig van organische reststromen, is dat deze is gefocust op het GF(T)E afkomstig van huishoudens. Zoals in het vorige hoofdstuk is besproken, zijn huishoudens een grote bron van GFE.

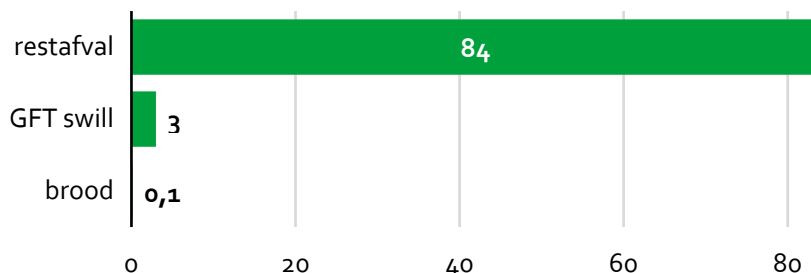
In totaal kwam er in 2023 afgerond 87 kiloton organisch materiaal terecht bij het (huishoudelijk) restafval en in de GF(T)E - of speciale broodcontainers, volgens gegevens van de afvaldienst van Gemeente Amsterdam (Afval en Grondstoffen). Naar schatting is de organische reststroom afkomstig van huishoudens 59 kiloton en is de rest afkomstig van horeca en bedrijven die GF(T)E afdanken in het huishoudelijk restafval.

3 kiloton van de in totaal 59 kiloton organisch afgedankte reststroom van huishoudens wordt gescheiden ingezameld

Het grootste deel van de organische reststroom die afkomstig is van huishoudens komt terecht in het restafval. In 2023 belande 84 kiloton organisch materiaal in het restafval (zie figuur 9). Daarvan was een relatief klein deel groenafval (planten e.d.), namelijk 10 kiloton (12%). De rest was voedselverspilling (zie figuur 10). 3 kiloton organisch materiaal werd in 2023 gescheiden ingezameld (zie figuur 9).

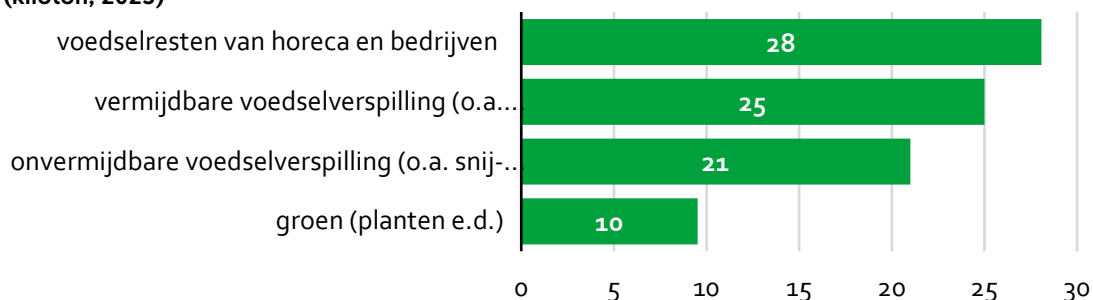
Niet alleen huishoudens gooien hun GF(T) E bij het restafval, een deel van de reststroom is afkomstig van horeca en kleine bedrijven. Er zijn geen exacte cijfers van hoeveel dit is, maar naar schatting is ongeveer een derde van het organisch materiaal dat in het restafval belandt niet afkomstig van huishoudens. Om exact te weten hoeveel organisch materiaal enkel huishoudens weggooien is meer onderzoek nodig.

Figuur 9 Ingezamelde organische reststroom (huishoudelijk) restafval, GF(T)E en broodcontainer (kiloton, 2023)



Bron: Afval en Grondstoffen, bewerking door Onderzoek en Statistiek

Figuur 10 Jaarlijks ingezameld organisch materiaal via huishoudelijk restafval uitgesplitst naar type (kiloton, 2023)



Bron: Afval en Grondstoffen, bewerking door Onderzoek en Statistiek

Het aantal GF(T)E inzamelbakken is sterk toegenomen in het afgelopen jaar

Weinig Amsterdammers hadden in 2023 toegang tot GF(T)E bakken waar organisch materiaal gescheiden kan worden ingeleverd. In 2023 waren er zo ongeveer 19 duizend GFT containers in de stad, op het moment van schrijven is dat toegenomen naar 28 duizend. De containers bevinden zich in Zuidoost, Nieuw-West, Oost, Weesp en Noord. Waarvan zo'n 6.800 rolcontainers zijn en behoren tot huishoudens, de overige GF(T) E bakken zijn verzamelpunten voor de reststroom van meerdere huishoudens. In andere stadsdelen zijn op moment van schrijven nog geen GFT containers.

De toename van het aantal GF(T)E bakken in de stad in de afgelopen jaren heeft ook voor een lichte toename geleid in de hoeveelheid ingezamelde GF(T)E. In 2023 nam de hoeveelheid ingezameld GF(T)E toe van 0,4 kiloton in 2020 naar 1,1 kiloton in 2023. Wel gaat het nog steeds om een kleine fractie van de totale organische reststroom afkomstig van huishoudens.

Het door de gemeente opgehaalde gescheiden GF(T)E wordt op moment van schrijven door Meerlanden (ze zijn via een aanbesteding gecontracteerd) vergist. Daarbij wordt biogas gemaakt en CO2 afgevangen. Het materiaal dat overblijft na vergisting (digestaat) wordt gecomposteerd en verkocht als keurcompost door de firma Otte Lisse.

Conclusie

Er is in kaart gebracht hoeveel organisch materiaal wordt ingezameld door afvalverwerkers via een inzamelingsroute, een speciale inzamelingsregeling of via de gemeentelijke afvaldienst. Daardoor ontstaat er een beeld van de organische reststroom die gescheiden of gemengd wordt ingezameld, en welk deel er wordt verwaard of waar nog potentie is voor meer hoogwaardige verwerking.

In een jaar wordt er in Amsterdam naar schatting 194 kiloton organisch materiaal afgedankt, daarvan is afgerond 166 kiloton (vermijdbare en onvermijdbare) voedselverspilling. Dit is afkomstig van producenten, de verwerkende industrie, retailers, huishoudens en horeca.

Bijna driekwart van de organische reststroom wordt op dit moment gemengd ingezameld en niet optimaal verwaard. Het gaat hier vooral om de reststroom afkomstig van de verwerkende industrie, huishoudens en horeca. In totaal zou 133 kiloton organisch materiaal hoogwaardiger verwerkt kunnen worden als dit gescheiden zou worden ingezameld.

Dit is de eerste keer dat een dergelijke inschatting is gemaakt op dit niveau. Zoals genoemd, zijn sommige van deze cijfers ingeschat omdat exacte registraties niet bekend zijn. In de toekomst zal verdere optimalisatie van data-uitwisseling en de methode de foutmarge kunnen verkleinen.

5 Limitaties en vervolgonderzoek

Dit onderzoek is de eerste poging naar het in kaart brengen van organische reststromen en voedselverspilling in Amsterdam. Het is echter belangrijk te vermelden dat deze resultaten tot stand zijn gekomen op basis van inschattingen op basis van landelijk onderzoek en landelijke statistieken. In de toekomst kan de betrouwbaarheid van de resultaten en foutmarge verkleind worden door meer onderzoek te doen. Hier volgen onze aanbevelingen:

Voedselverspilling bij huishoudens

De voedselverspilling bij huishoudens is in dit eerste onderzoek ingeschat op basis van verspillingspercentages per voedingscategorie volgens nationaal onderzoek (Voedingscentrum, 2022). Onderzoek en Statistiek heeft een studie uitgevoerd naar het dieet van Amsterdammers in het afgelopen jaar, waar de verspillingspercentages op zijn toegepast. Op die manier liggen de inschattingen dicht bij de werkelijke verspilling in Amsterdam, omdat bij verschillende voedingscategorieën verschillende verspillingspercentages horen. Het is echter mogelijk dat Amsterdammers meer of minder geneigd zijn voedsel te verspillen dan de gemiddelde Nederlander. Bijvoorbeeld als gevolg van campagnes. Om dit uit te wijzen is onderzoek onder inwoners nodig.

Organische reststromen

Er is vaak nog weinig bekend over waar afvalverwerkers precies het afval ophalen. Daarom zijn we afhankelijk van inschattingen om te bepalen welke vracht bij welk type ontdoener wordt opgehaald. Samenwerking met afvalverwerkers zou ons in de toekomst kunnen helpen om inschattingen te valideren of belangrijke informatie over organische reststromen en afvalstromen in het algemeen uit te wisselen. Ook hoeveel bedrijven niet te melden hoeveel afval er wordt afgedankt en wat de samenstelling hiervan is. Een registratie van het aantal containers ingezameld per ontdoener zou de datakwaliteit en inschattingen verbeteren en foutmarges verkleinen.

Vervolgonderzoek

Dit onderzoek heeft gediend als eerste nulmeting. Om de voortgang op de eerder genoemde hoofddoelen op organische reststromen en voedselverspilling te volgen, zal in de toekomst een vervolgmeting worden uitgevoerd. Voor thema voedselverspilling zal een monitor worden gestart, zodat jaarlijks de verspillingsdoelen kunnen worden bijgehouden.

Literatuurlijst

- Alix Dodu, Mersiha Tepic, Jorren Bosga, Onderzoek en Statistiek, & Gemeente Amsterdam. (2023). *De milieu-effecten van materiaalgebruik in Amsterdam 2023*.
- CBS. (2023). *Bedrijven; bedrijfstak*.
<https://opendata.cbs.nl/#/CBS/NL/Dataset/81589NED/Table?SearchKeywords=voeding>.
- Charlotte Mooij, J. A. E. S. M. van der K. (2023). *Uitvoeringsagenda Voedselstrategie*.
- dr.ir. Corné van Dooren, & het Voedingscentrum. (2019). *Voedselverspilling bij huishoudens in Nederland in 2019*.
- European Union. (2019). *supplementing Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council as regards a common methodology and minimum quality requirements for the uniform measurement of levels of food waste*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32019D1597>.
- Gemeente Amsterdam. (n.d.). *Charlotte Mooij, Jaëla Arian, Elliot Susan, Mara van der Kleij*.
<https://www.amsterdam.nl/bestuur-organisatie/volg-beleid/duurzaamheid/circulaire-economie/>.
- Jelmer Hoogzaad, J. de W. A. D. N. R., & Circle Economy. (2018). *Noord-Holland Noord Biomassa Circulair*.
- Jorren Bosga en Mersiha Tepić, Onderzoek en Statistiek, & Gemeente Amsterdam. (2024). *Monitor Circulaire Economie 2022*.
- Kipster. (n.d.). *Kippen houden is geen eitje*. <https://kipster.nl/about-us/>.
- Lilou van Lieshout en Joost Knüppe, & het Voedingscentrum. (2023a). *Voedselverspilling bij consumenten thuis in Nederland in 2022*.
- Lilou van Lieshout en Joost Knüppe, & het Voedingscentrum. (2023b). *Voedselverspilling bij consumenten thuis in Nederland in 2022 - Annex*.
- Milieu Centraal. (2023). *Factsheet CO2-voetafdruk huishoudens*.
- Onderzoek en Statistiek, & Gemeente Amsterdam. (n.d.). *Dashboard Kerncijfers*.
https://onderzoek.amsterdam.nl/interactief/dashboard-kerncijfers?tab=tabel&filters=true&kleuren=false&kolommen=areaname&indicator=n=BHVEST_HO+BHVEST_RE+BHVEST_CA+BHVEST_OVHRC+BHVEST_HORECA&gebied=n=STAD&jaren=2023&taal=nl.
- RIVM. (2024). *Voedselconsumptiepeiling*. <https://www.rivm.nl/voedselconsumptiepeiling>.
- Rogier van der Groep, I. de J., Onderzoek en Statistiek, & Gemeente Amsterdam. (2024). *Monitor Detailhandel 2024*.
- Samen Tegen Voedselverspilling. (n.d.). *Diervoederindustrie: goede voorbeelden*.
<https://samentegenvoedselverspilling.nl/kennisbank/diervoederindustrie-goede-voorbeelden>.
- Soethoudt, J. M., & Vollebregt, H. M. (2023). *Monitor Voedselverspilling : Update 2009 - 2020*. <https://doi.org/10.18174/590306>

van Amsterdamse Bodem. (n.d.). *Home*. <https://Vanamsterdamsebodem.Nl/>.

Viva, L., Ciulli, F., Kolk, A., & Rothenberg, G. (2020). Designing Circular Waste Management Strategies: The Case of Organic Waste in Amsterdam. *Advanced Sustainable Systems*, 4(9). <https://doi.org/10.1002/adsu.202000023>

Wageningen University & Research. (2024). *Aardappelverwerkende industrie verspilt 5,5% minder voedsel tov 2020*. <https://Www.Wur.Nl/Nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksinstituten/Food-Biobased-Research/Show-Fbr/Aardappelverwerkende-Industrie-Verspilt-55-Minder-Voedsel-Tov-2020.Htm>.

Bijlage 1 Methode voor het berekenen van voedselverspilling, de organische reststromen en verantwoording voor resultaten per type ontdoener in ketenstappen van het voedselsysteem

Er is slechts zeer beperkt data beschikbaar over organische reststromen binnen Amsterdam. Om toch tot een redelijke schatting te komen, is gebruik gemaakt van een combinatie van een top-down en een bottom-up analyse. De resultaten van de top-down analyse hebben een grote onzekerheidsmarge en zijn weinig specifiek over de verdeling van afval over de verschillende ketenstappen. Daarom is er ook een bottom-up analyse uitgevoerd, waarbij op basis van beschikbare en verzamelde data voor elke ketenstap de grootte van de voedselstroom en de daarbij optredende voedselverspilling wordt ingeschat.

Top-down analyse

De top-down analyse heeft geleid tot een grove schets van de grootte van de organische reststromen binnen Amsterdam. Deze schets is gebaseerd op data uit 2023 uit het Landelijk Meldpunt Afval (LMA) en een sorteeraanlyse van huishoudelijk afval uit Amsterdam uit 2022.

Het Landelijk Meldpunt Afval registreert meldingen van afvalstromen in Nederland. De ontvangers van afvalstromen zijn verplicht een melding te maken bij het LMA over (onder andere) de herkomst, de ontdoener, de hoeveelheid afval, het aantal vrachten, het type afval, en de verwerkingsmethode. Hoewel er uitzonderingen zijn op deze meldplicht, met name voor kleine verwerkers, biedt het LMA een zeer compleet overzicht van afvalstromen in Nederland. Voor het gebruik in dit rapport is het LMA in een aantal stappen verwerkt en verrijkt.

1. Identificatie primair afval

Het komt voor dat dezelfde afvalstroom van verwerker naar verwerker wordt vervoerd, bijvoorbeeld omdat de eerste verwerking alleen de sorteerstap uitvoert. Omdat het LMA elke 'ontvangstmelding' van afval registreert, komen sommige afvalstromen daardoor vaker voor. Deze dubbele stromen zijn zoveel mogelijk uit het bestand gefilterd. Dit kan op basis van de kolom 'Locatie van Herkomst Verwerkersnummer(s)'. In deze kolom staat een nummer als er op het adres van herkomst van de afvalstroom ook een verwerker geregistreerd staat. Daarnaast kan ook EURAL-code '19' als filter worden gebruikt. Deze code betekent: 'afval van installaties voor afvalbeheer'.

2. Categorisatie van afvalstromen

Afvalstroommeldingen in het LMA bevatten een toegekende code op basis van de Europese afvalstoffenlijst (EURAL). Deze lijst is deels gerangschikt naar herkomst en deels naar soort van afvalstof. Verder is bij elke melding een 'gebruikelijke naam' en een 'omschrijving' van de afvalstof beschikbaar. Voor dit rapport is gekozen om het afval als volgt in te delen:

- Voedselverspilling
- Groen
- Olie / vet
- Gemengd stedelijk afval

Voor het categoriseren van de meldingen is eerst een grove selectie gemaakt op basis van de EURAL codes. Vervolgens zijn er twee lijsten opgesteld van tekstpatronen die wel en niet

toehoren aan de categorie. Die lijsten zijn als filter gebruikt om de meldingen te categoriseren.

3. Toekenning afval van inzameling aan Amsterdam

Van ongeveer de helft van het afval in het LMA is de locatie van herkomst bekend. Dit is het geval bij afval dat 'direct' wordt opgehaald. De verwerker registreert de locatie van herkomst, het gewicht en het type afval. Voor dit afval is dus makkelijk te herkennen of het afkomstig is uit Amsterdam.

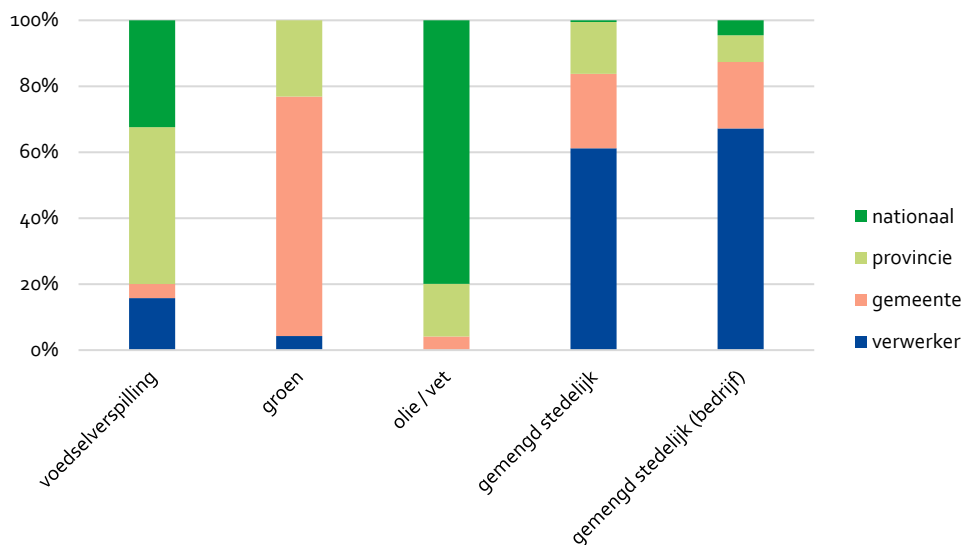
Daar tegenover staat afval dat via 'route inzameling' of de 'inzamelingsregeling' wordt opgehaald. In dat geval hoeft niet te worden gemeld waar het afval vandaan komt, of hoeveel gewicht per adres wordt opgehaald. Dit geldt voor inzamelroutes en voor bedrijven die als 'inzamelaar' functioneren, zoals bijvoorbeeld een hoveniersbedrijf. Inzameling is niet gebonden aan gemeentegrenzen, waardoor de totale inzameling alleen op nationaal niveau kan worden berekend. Voor afval dat via deze inzamelmethodes wordt verzameld, zal dus een inschatting gemaakt moeten worden om te kunnen bepalen hoeveel er kan worden toegewezen aan bedrijven en andere organisaties in de stad.

Om in te schatten hoeveel afval via 'route inzameling' of de 'inzamelingsregeling' wordt opgehaald is een methode ontwikkeld. Voor elke combinatie van verwerker en afvalcategorie is een schatting gemaakt van het percentage van het gewicht van het ingezamelde afval dat uit Amsterdam komt op basis van de volgende stappen:

1. Voor de combinatie van verwerker en afvalcategorie wordt gekeken naar het aantal meldingen van 'direct' opgehaald afval, waarvan de herkomst dus wel bekend is. Van die meldingen kan op basis van de postcode bepaald worden welke uit Amsterdam afkomstig zijn. Per melding wordt aangegeven om hoeveel vrachten / ritten het gaat voor het hele jaar. Het percentage 'uit Amsterdam afkomstig' is vervolgens berekend op basis van het aantal vrachten dat wel en niet uit Amsterdam komt.
2. Indien het aantal meldingen voor die combinatie van verwerker en afvalcategorie te laag is, dus minder dan 100 meldingen en minder dan 1000 vrachten in totaal, dan wordt gekeken naar meerdere verwerkers op geaggregeerd niveau. Dat gebeurt eerst op het niveau van de gemeente van de verwerker. Alle meldingen van de afvalcategorie uit die gemeente worden bekeken, en op basis daarvan wordt het percentage 'uit Amsterdam afkomstig' berekend.
3. Indien het percentage voor die combinatie van gemeente en afvalcategorie ook te laag is, wordt dezelfde methode gebruikt maar in plaats van gemeente wordt gekeken naar de gehele provincie.
4. Indien ook voor dat niveau te weinig meldingen zijn, wordt gekeken naar meldingen op nationaal niveau.

Hoe hoger het aggregatieniveau, hoe minder precies de berekende waardes zijn. In figuur 11 is te zien welk aggregatieniveaus zijn gebruikt voor het berekenen van het percentage 'uit Amsterdam afkomstig'. Zo is 16% van het gewicht van ingezamelde voedselverspilling in Amsterdam berekend op basis van de individuele verwerker, en 48% op basis van alle verwerkers van voedselverspilling op provinciaal niveau. Er is hier goed te zien dat de beschikbare data (dus het aantal meldingen en vrachten) sterk verschilt per afvalcategorie. Zo is voor olie en vet 80% van het ingezamelde afval toegekend op basis van een nationale verdeling, omdat deze afvalcategorie vaak via inzameling wordt opgehaald en er maar weinig afvalstroommeldingen met directe inzameling beschikbaar zijn.

Figuur 11 Basis voor toekenning ingezameld afval (% van gewicht, Amsterdam)



Deze stap heeft een bepalende rol voor de berekende organische reststromen in dit rapport. De aanname dat het gewicht van de inzamelroute op dezelfde manier is verdeeld als het direct opgehaalde afval is niet gevalideerd. Ook is in figuur x. te zien dat voor een significant deel provinciale en nationale gemiddeldes gebruikt zijn. De cijfers uit deze methode hebben een grote onzekerheidsmarge die lastig kwantitatief uit te drukken is. Validatie met verwerkers, met andere lopende onderzoeken, en door bottom-up schattingen vormen een belangrijke vangrails.

4. Toekenning aan ketenstappen

Om het afval van de verschillende stappen in de voedselketen te kunnen identificeren wordt in het LMA gekeken of afvalstroommeldingen aan specifieke ketenstappen toe te kennen zijn. Huishoudelijk afval wordt ingezameld door Afval & Grondstoffen. Afvalstroommeldingen van deze verwerker worden dus toegekend aan huishoudens. Deze toekenning vereist verdere verfijning, omdat veel afval van kleine bedrijven ook bij het huishoudelijk restafval terecht komen. Deze verfijning gebeurt aan de hand van de bottom-up analyse.

Sommige EURAL codes geven specifiek informatie over het type bedrijf waar de afvalstroom vandaan komt. Zo zijn er specifieke codes voor afval van de ketenstappen primaire productie en verwerking en fabricage. Dat betekent overigens niet dat al het afvalmeldingen van die ketenstappen die code hebben.

Meldingen bevatten ook informatie over de ontdoener van het afval. Door een koppeling te maken met het LISA vestigingenregister kan er code van de Standaard Bedrijfsindeling (SBI) aan de ontdoener worden gekoppeld. Deze code zegt iets over de activiteiten van het bedrijf, en geeft dus aan tot welke ketenstap het bedrijf behoort. Deze koppeling is succesvol uitgevoerd voor 11% van de rijen.

De toepassing van de EURAL codes en de koppeling met het vestigingenregister leidden met name tot het identificeren van stromen uit de ketenstap verwerking en fabricage. Voor het verdelen van de resterende stromen wordt gebruik gemaakt van de bottom-up analyse.

5. Analyse gemengd stedelijk afval

Onder de categorie ‘gemengd stedelijk afval’ valt het huishoudelijk afval, dat wordt ingezameld door Afval & Grondstoffen, en afval dat door commerciële partijen wordt opgehaald. In sommige gevallen wordt expliciet genoemd dat het om afval van bedrijven gaat. In deze stap wordt het stedelijk afval in de data ‘gesplitst’ naar de individuele organische fracties.

Voor de splitsing van het gemengd stedelijk afval wordt gebruik gemaakt van de afvalsorteeranalyse die in 2022 door Eureco is uitgevoerd op huishoudelijk afval uit Amsterdam. Uit deze sorteeranalyse blijkt dat ongeveer 38% van het afval bestaat uit organisch materiaal. Daarvan is 11% groenafval, en de rest voedselverspilling. Bij gemengd stedelijk afval waarbij specifiek wordt gemeld dat het om bedrijfsafval gaat, wordt uitgegaan van eenzelfde 38% organisch materiaal, maar dat dat volledig om voedselverspilling gaat, omdat er van bedrijven geen tuinafval wordt verwacht.

Bottom-up analyse

Om, met name, voedselverspilling in de stad in kaart te brengen is gebruik gemaakt van een bottom-up aanpak. Voor deze bottom-up analyse is een groot aantal bronnen gebruikt, zoals dieetinformatie van RIVM, bestaande studies over verspilling van het Voedingscentrum, informatie over bedrijven uit het LISA vestigingenregister en materiaalstromenanalyses van het CBS. Ook wordt er gebruik gemaakt van surveyresultaten uit een onderzoek onder een representatieve groep Amsterdammers (n=1.412) dat heeft plaatsgevonden tussen 18 maart en 13 mei 2024.

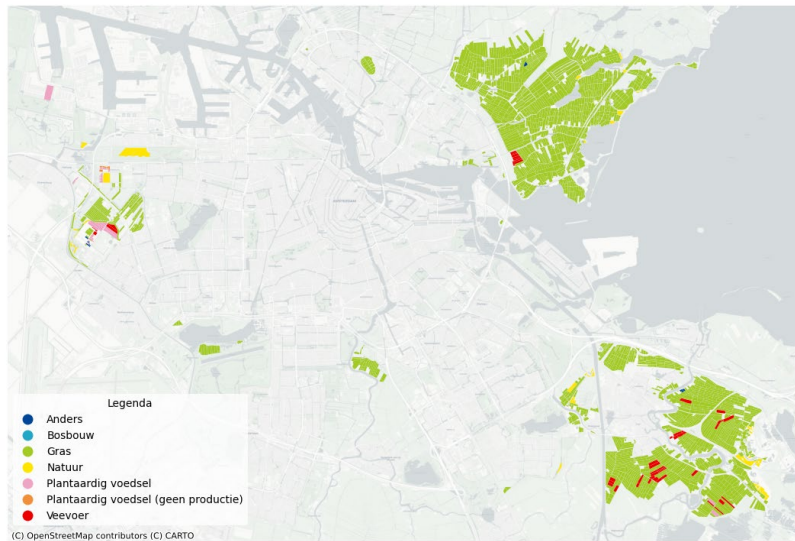
In de volgende alinea's laten we zien hoe we, per ketenstap, zijn gekomen tot de ingeschatte hoeveelheid verspilling in een jaar tijd.

1. Primaire productie

Onder productie verstaan we primaire productie van voedsel, dat is de landbouw en visserij.

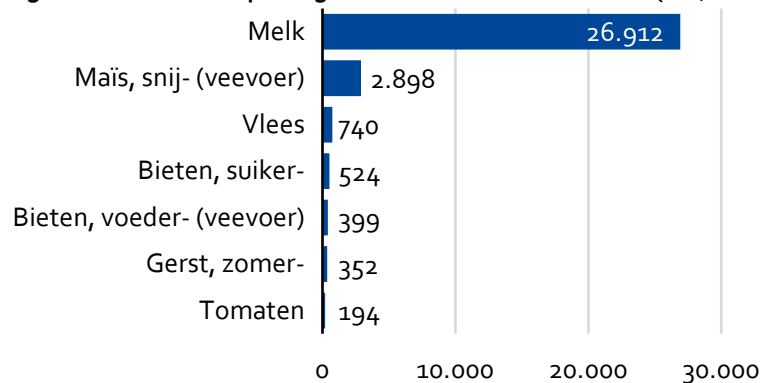
In Amsterdam wordt er naar verhouding weinig voedsel verbouwd. De vele veengebieden rond Amsterdam worden met name gebruikt voor het laten grazen van melkvee. Op de kleigronden in de polders in West-Amsterdam en rondom Weesp is wel akkerbouw mogelijk (zie figuur 12 en 13). De organische stromen vanuit de landbouw bestaan met name uit mest, plantenresten, en voor een klein deel uit voedsel dat tijdens de oogst en transporthandelingen wordt verspild. Deze organische stromen worden vaak weer ingezet op de boerderij zelf of verwaard via een andere route. Daarom zijn deze niet zichtbaar in afvalregistraties zoals het Landelijk Meldpunt Afval.

Figuur 12 Landgebruik naar toepassing in Amsterdam



Uit de verdeling van landbouwgrond vloeit voort dat de opbrengst van de landbouw binnen de gemeente voor het grootste deel uit zuivel bestaat. Uit literatuur is bekend dat bij de primaire productie van melk 0 tot 3% van de melk verloren gaat, waarbij een deel bestaat uit morsen bij overslag, en een deel van de melk wordt afgekeurd vanwege bederf, ziekte, of besmetting. Samen met de geschatte verspilling van andere types landbouw komt de bottom-up schatting uit op zo'n 1 kton. Ten opzichte van de totale voedselverspilling in Amsterdam is deze hoeveelheid verwaarloosbaar.

Figuur 13 Geschatte opbrengst landbouw in Amsterdam in (ton, 2023)



2. Verwerking en fabricage

Voedselverspilling en andere organische reststromen

De voedselverwerkingssector is een zeer diverse sector en omvat grote industriële voedselverwerkers zoals producenten van oliën, sappen en maaltijden, mkb'ers zoals bakkerijen en brouwerijen en ZZP'ers die vanuit huis uit voedsel bereiden. Afval uit deze sector omvat onvermijdbare voedselverspilling zoals schillen en andere oneetbare delen van planten, maar ook vermijdbare verspilling door bijvoorbeeld het over de datum raken van ingrediënten of producten, door productiefouten of door het weggooien van eetbare maar minder gewaardeerde delen van voedsel. Naast voedselverspilling is gebruikte olie en vet een kleine maar significante reststroom.

In tegenstelling tot de sectoren productie of horeca, kan eenzelfde voedselstroom meerdere malen een verwerkingsstap ondergaan. Daardoor is de grootte van de

voedselstroom en bijbehorende verspilling in deze sector zeer lastig te kwantificeren. In het berekenen van voedselverspilling en andere organische reststromen in deze sector moeten rekening gehouden worden met een grotere onzekerheidsmarge dan bij de andere ketenstappen.

1. Op basis van vestigingendata en de materiaalmonitor van het CBS (2023) is het mogelijk om een ruwe inschatting te maken van de hoeveelheid verwerkt voedsel in Amsterdam, gesplitst naar voedselgroep.
2. In totaal wordt er zo'n 3000 kiloton voedsel ingevoerd in de stad met als bestemming de verwerking en fabricage van voedsel. Deze materiaalstroom bestaat uit verschillende voedingscategorieën.
3. Op basis van SBI codes kunnen bedrijven die met specifiekere voedselgroepen werken worden geïdentificeerd (zoals de zuivelindustrie). Op basis van het relatieve grootte van de bedrijven kan een deel van een minder-specifieke materiaalstroom (zoals veehouderijproducten) worden toegekend aan een specifiekere stroom (zoals melk). Dit leidt tot 10 stromen in totaal.
4. Voor elk van de stromen is vanuit de academische literatuur een verspillingspercentage bepaald. Op basis hiervan kan een schatting worden gemaakt van de totale voedselverspilling. Hieruit kwam een verspilling van 30 tot 90 kiloton (1 á 3% gemiddeld).
5. Uit het onderzoek naar afvalstromen blijkt dat in het Landelijk Meldpunt Afval 14 kiloton aan organisch materiaal is ingezameld via 'directe inzameling' bij een aantal voedselverwerkers in de stad. Het grootste deel wordt echter ingezameld via de 'inzamelingsroute' of 'inzamelingsregeling', dit is naar schatting 58 kiloton. De waarden van het LMA zijn gecorrigeerd door de totalen te vergelijken met de afvalschattingen per sector vanuit het CBS.

Verwaardingsmethode

Bij elke afvalstroommelding in het LMA is ook de eerste stap in het verwerkingsproces geregistreerd. Verdere verwerkingsstappen, indien deze plaatsvinden, zijn niet te achterhalen uit deze data. Wel kan er op basis van algemeen beschikbare informatie worden geschat hoe verschillende types afval worden verwerkt.

Bij afgekeurde levensmiddelen is er vaak nog verpakking aanwezig en vindt er eerst een scheidingsstap plaats. Op basis van de eigenschappen van de reststroom kunnen organische materialen worden vergist of gecomposteerd. Omdat GFE over het algemeen erg nat is, is vergisting de meest gebruikte verwaardingsmethode. Na vergisting wordt een resterend deel vaak alsnog ook gecomposteerd. Dit wordt echter niet geregistreerd in het LMA. Het is daarom niet bekend om hoeveel organisch materiaal het gaat.

Voor vetten en oliën geldt een andere verwaardingsroute. Gespecialiseerde verwerkers zamelen deze stromen in en bieden vaak een vergoeding aan ontdoeners. Gebruikte vetten en oliën zijn waardevol en kunnen worden ingezet voor de productie van brandstoffen of andere industriële toepassingen.

De resterende afvalstroom wordt opgehaald via een inzamelroute of belandt gemengd in het huishoudelijk restafval. Bij inzamelroutes kan het zowel gescheiden als gemengd afval

betreffen, waarbij alleen gescheiden afval goed kan worden verwaard. Bij gemengd afval, net zoals bij gemeentelijk restafval, is verbranding de meest gekozen optie.

3. Huishoudens

Voedselconsumptie en verspilling huishoudens

In het vragenlijstonderzoek, uitgevoerd door O&S, is inwoners gevraagd te noteren hoeveel dagen per week en hoeveel porties zij consumeren per voedingscategorie (zie tabel 3). Deze resultaten zijn gevalideerd tegen de resultaten van de Voedsel Consumptie Peiling (RIVM, 2023), die elke drie jaar wordt uitgevoerd. Vervolgens zijn de resultaten van het Voedingscentrum (2022) gebruikt om een inschatting te maken van de verspilling per voedingscategorie en via welke route dit voedsel wordt afgedankt. Een aantal categorieën zijn niet meegenomen in het onderzoek van het Voedingscentrum. Daar is in samenspraak met onderzoekers van de WUR een inschatting voor gebruikt. In de scope van dit onderzoek wordt vloeibaar voedsel (dranken) uitgesloten. Ook wordt voedsel dat via andere routes, dan de afvalbak of GF(T)E bak, wordt afgedankt uitgesloten. Omdat alleen voedsel dat in het afval terecht komt, terug te zien is in de afvalstatistieken van de gemeente. De andere routes zijn niet in beeld en niet te monitoren.

In het onderzoek van het Voedingscentrum (2019) is ook inzichtelijk gemaakt hoeveel onvermijdbaar voedsel inwoners gemiddeld verspillen. Dit is toegevoegd aan de inschatting van de totale hoeveelheid voedselverspilling.

Uit de resultaten blijkt dat inwoners gemiddeld 1,2 kilogram vast voedsel per dag consumeren. Uit het vragenlijstonderzoek blijkt ook dat 81% van alle maaltijden thuis worden gegeten. Op basis van deze informatie kunnen we stellen dat circa 321 kiloton vast voedsel jaarlijks wordt geconsumeerd thuis. Inclusief het deel dat verspild wordt (zowel vermijdbaar als onvermijdbaar), komt dit neer op 393 kiloton voedsel (exclusief dranken en ander dun vloeibaar voedsel).

CO2 impact verspilling huishoudens

De geconsumeerde hoeveelheid voedsel en voedselverspilling per categorie is gekoppeld aan de database voor milieubelasting van het RIVM (2021). In tabel 4 zijn de gebruikte impactfactoren te zien. Bij sommige categorieën is een gewogen gemiddelde gekozen, waarbij de plantaardige variant en de impact daarvan is gewogen ten opzichte van de impact van een dierlijk product in de categorie.

Tabel 3 Voedselconsumptie inwoners in Amsterdam en de verwachte verspilling op basis van het onderzoek van het Voedingscentrum (2022)

categorieën			bezetting thuis (dagen)	Consumptie alle inwoners (kton/ p. jaar)	Verspillings- percentage	Route Afvalbak	Route Riool	Overige routes	Consumptie incl. verspilling (kton/ p. jaar)	Verspilling totaal (kton/ p. jaar)	Verspilling afvalbak (kton/ p. jaar)	Verspilling riool (kton/ p. jaar)	Overige routes (kton/ p. jaar)
	g/dag	g/jaar											
aardappelen en andere knolgewassen	63	18.639	295	17	12,3%	96%	0%	4%	20	2,4	2,3	0,00	0,10
groenten	155	45.754	295	42	8,1%	95%	0%	5%	46	3,7	3,5	0,00	0,19
peulvruchten	41	11.983	295	11	7,9%	100%	0%	0%	12	0,9	0,9	0,00	0,00
fruit	188	55.559	295	51	8,9%	94%	0%	6%	56	5,0	4,7	0,00	0,30
noten, zaden	18	5.185	295	5	6,8%	100%	0%	0%	5	0,3	0,3	0,00	0,00
zuivelproducten en vervangers	174	51.364	295	47	6,7%	48%	45%	7%	51	3,4	1,6	1,52	0,24
melk, melkdranken	106	31.291	295	29	6,2%	17%	79%	4%	31	1,9	0,3	1,50	0,08
granen en graanproducten	138	40.737	295	37	17,5%	81%	0%	19%	45	7,9	6,4	0,00	1,51
vlees, vleesproducten en vervangers	95	28.044	295	26	7,5%	95%	1%	5%	28	2,1	2,0	0,01	0,10
vis, schelpdieren en amfibieën	36	10.593	295	10	3,5%	93%	1%	6%	10	0,4	0,3	0,00	0,02
eieren en eiproducten	37	10.832	295	10	7,9%	99%	1%	0%	11	0,9	0,8	0,01	0,00
vetten en oliën	20,7	6.111	295	6	8,7%	66%	25%	9%	6	0,5	0,4	0,13	0,05
suiker en snoepgoed	23,5	6.937	295	6	4,9%	100%	0%	0%	7	0,3	0,3	0,00	0,00
taarten en zoete koekjes	36	10.675	295	10	11,9%	97%	0%	3%	11	1,3	1,3	0,00	0,04
niet-alcoholische dranken	1046	308.775	295	284	5,8%	11%	87%	2%	301	17,5	1,9	15,19	0,35
alcoholische dranken	163	47.971	295	44	2,6%	8%	92%	0%	45	1,2	0,1	1,08	0,01
sauzen en kruiden	34	10.155	295	9	8,7%	72%	12%	16%	10	0,9	0,6	0,11	0,14
bouillons	37	10.952	295	10	0,9%	29%	72%	0%	10	0,1	0,0	0,07	0,00
diverse	2	590	295	1	3,9%	94%	2%	4%	1	0,0	0,0	0,00	0,00
hartige snacks	87	25.682	295	24	4,9%	100%	0%	0%	25	1,2	1,2	0,00	0,00

Tabel 4 Impactfactoren gebruikt voor berekenen impact voedselverspilling. Bron: Database milieubelasting voedingsmiddelen Ministerie Volksgezondheid en Milieu (2021); scope tot en met distributie

rijlabels	gemiddelde van kg co2 eq	gemiddelde van m3	gemiddelde van kg so2 eq	gemiddelde van kg p eq	gemiddelde van m2a crop eq	gemiddelde van kg n eq
aardappelen en knolgewassen	1,4	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0
alcoholische dranken	1,7	0,1	0,0	0,0	0,8	0,0
brood	0,9	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0
diversen	1,9	0,1	0,0	0,0	2,1	0,0
eieren	3,4	0,1	0,1	0,0	3,6	0,0
fruit	1,0	0,3	0,0	0,0	1,2	0,0
gebak en koek	2,8	0,1	0,0	0,0	2,2	0,0
graanproducten en bindmiddelen	1,4	0,1	0,0	0,0	1,7	0,0
groente	1,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0
hartig broodbeleg	6,4	0,1	0,0	0,0	6,4	0,0
hartige sauzen	2,4	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0
hartige snacks en zoutjes	3,4	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0
kaas	10,0	0,1	0,1	0,0	4,5	0,0
kruiden en specerijen	2,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0
zuivelproducten en vervangers						
<i>gemiddeld 30% van consumptie is plantaardig en niet dierlijk</i>	4,4	0,0	0,1	0,0	1,9	0,0
niet-alcoholische dranken	1,3	0,3	0,0	0,0	2,0	0,0
noten en zaden	3,2	2,0	0,0	0,0	7,1	0,0
peulvruchten	3,1	0,1	0,0	0,0	4,2	0,0
preparaten	6,4	0,1	0,1	0,0	3,5	0,0
suiker, snoep, zoet beleg en zoete sauzen	2,2	0,1	0,0	0,0	2,6	0,0
vetten en oliën	6,4	0,6	0,1	0,0	10,6	0,0
vis	6,8	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0
vlees en vleesvervangers						
<i>gemiddeld 21% van consumptie is plantaardig en niet dierlijk</i>	11,4	0,1	0,2	0,0	7,0	0,0
melk en melkvervangers						
<i>gemiddeld 40% van consumptie is plantaardig en niet dierlijk</i>	1,3	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0

Organische reststroom huishoudens

Gemeente Amsterdam heeft een afvalsorteeranalyse uitgevoerd in 2023, op basis daarvan is te herleiden hoeveel organisch materiaal er in het restafval wordt afgedankt. De verhouding GF(T)E in het restafval was in 2023 38%. In tabel 5 is de verwachte verdeling te zien van verschillende soorten GF(T)E in het restafval in kilotonnen. In deze sorteeranalyse zijn echter andere definities gehanteerd dan in dit onderzoek. Ook is de stroom GF(T)E, in het restafval, groter dan wordt verwacht (25 kiloton meer dan verwacht). Dit kan verschillende oorzaken hebben, namelijk dat inwoners veel meer voedsel verspillen dan de gemiddelde Nederlander of dat er meer actoren GF(T)E afdanken in het restafval dan alleen huishoudens. Het meest waarschijnlijk is het laatste. Daarom is deze onverklaarbare stroom toegewezen aan retail en horeca.

Naast de stroom organisch materiaal in het restafval, is er ook nog een deel dat via de bestaande GF(T)E containers wordt afgedankt (3 kiloton). Deze gegevens zijn verzameld via cijfers van afdeling Afval en Grondstoffen (Gemeente Amsterdam).

Tabel 5 Voedselconsumptie inwoners in Amsterdam en de verwachte verspilling op basis van het onderzoek van het Voedingscentrum (2022)

	afvalsorteer- analyse 2023 (kton)	bottom-up inschatting (kton)
<i>voedselafval (verpakkingen en herkenbaar voedsel)</i>	12	
vermijdbare voedselverspilling		27
<i>voedselafval (snijresten, koffiedik, etensresten, fruitrestanten)</i>	54	
<i>voedselafval zeef (gecomposteerd materiaal (grond), fijn etenswaren, zoals los rijst, pasta, los kattenbakkorrels, kleine stukjes glas)</i>	8	
onvermijdbare voedselverspilling		22
<i>groenafval (planten e.d.)</i>	10	10
totaal voedselverspilling	74	49
totaal organisch	84	59

4. Distributie en retail

Om te komen tot een inschatting van de hoeveelheid voedselverspilling en andere organische reststromen in ketenstap distributie en retail is eerst ingeschat hoeveel voedsel er in omloop is en vervolgens berekend hoeveel hiervan ongeveer verspild wordt. Dit is berekend op het niveau van supermarkten, dagmarkten, speciaalzaken en online winkels.

Voedselstromen in de distributie en retail

De aanname is dat al het voedsel dat door huishoudens wordt geconsumeerd thuis, ook binnen de gemeentegrens wordt ingekocht. Inclusief het deel dat verspild wordt (zowel vermijdbaar als onvermijdbaar), komt dit neer op 393 kiloton voedsel (exclusief dranken en ander dun vloeibaar voedsel).

Toewijzen van voedselstromen

Er zijn in Amsterdam zo'n 1.895 winkels voor dagelijkse boodschappen ([O&S, 2024](#)). Dat zijn winkels voor levensmiddelen, waaronder veel supermarkten. Het grootste deel

van de dagelijkse boodschappen worden door inwoners gedaan bij de supermarkt (76% volgens een peiling door [van Amsterdamse Bodem \(z.d.\)](#)). Ongeveer een 5% van de totale boodschappen worden door inwoners gedaan op de markt ([O&S, 2024](#)). Het resterende deel wordt ingekocht bij speciaalzaken zoals kruideniers of online.

Tabel 6 Toegepaste kengetallen voor de berekening van voedselverspilling Amsterdamse Retail

type	voedselstroom (kton)	verspillingspercentage	bron
supermarkt	271	1,38%	WUR (2023) inschatting onderzoekers i.s.m.
dagmarkten	18	5%	WUR inschatting onderzoekers i.s.m.
speciaalzaken	41	5%	WUR inschatting onderzoekers i.s.m.
online	30	5%	WUR

Organische reststromen

De reststroom afkomstig vanuit retail bestaat voornamelijk uit verpakkingen en voedsel. Hoe groot deze reststroom exact is, is niet bekend. Maar een inschatting kan wel gemaakt worden. Op basis van de voedselstroom en het verspillingspercentage, is de verwachte organische reststroom afkomstig uit Amsterdamse retail afgerond 8 kiloton op jaarbasis. Dit is de reststroom die wordt opgehaald door afvalverwerkers. De werkelijke reststroom is groter, maar omdat voedsel dat wordt ingezet voor diervoer niet wordt gezien volgens Europese definities als verspilling wordt dit niet door supermarkten gerapporteerd ([WUR, 2023](#)).

Deze 8 kiloton aan organisch materiaal gaat naar vergisting of verbranding. Het is niet bekend welke exacte hoeveelheid wordt vergist of verbrand. Hier is meer informatie en onderzoek voor nodig.

5. Horeca

Amsterdam had in 2023 bijna 8 duizend horecavestigingen ([O&S, 2024](#)), waarvan 754 hotels, 3.103 restaurants, 905 cafés en ruim 3 duizend overige horeca. In dat zelfde jaar bezochten 15 miljoen unieke dagbezoekers Amsterdam en verbleven er 9 miljoen mensen in de stad ([O&S, 2024](#)). Inwoners van Amsterdam aten gemiddeld 70 dagen per jaar een maaltijd buiten de deur, dat is 19% van de maaltijden, blijkt uit de vragenlijst die is uitgezet voor dit onderzoek. Uit het onderzoek blijkt dat men zo'n 1,2 kilogram vast voedsel consumeert per dag. Dit is verdeeld over een kilogram per maaltijd bij het ontbijt (0,35), lunch (0,40) en diner (0,45). Op basis van het gewicht per maaltijd, aantal mensdagen dat een maaltijd wordt genuttigd in de stad (zie tabel 7) en om welk type maaltijd dit dan gaat (zie tabel 8) is berekend hoeveel kiloton voedsel er wordt gegeten in horeca in de stad (zie tabel 9).

In de berekening van het aantal consumptiedagen en bezetting per jaar, is rekening gehouden met het aantal overnachtingen per type accommodatie (op basis van het aantal sterren). Er wordt vanuit gegaan dat hoe hoger het aantal gasten, hoe vaker het ontbijt, lunch en/of diner wordt genuttigd in het hotel. Ook wordt er rekening mee gehouden met banquetten bij hotels (vanaf 3 sterren).

Er wordt rekening gehouden met een verspillingspercentage van 11% bij hotels en 20% bij restaurants en cafés, na consultatie van experts bij stichting Samen tegen

Voedselverspilling. Deze percentages zijn toegepast en toegevoegd bovenop de ingeschatte hoeveelheid geconsumeerd voedsel in de horecasector in Amsterdam.

Tabel 7 Aantal mens-dagen dat er maaltijden worden genuttigd in Amsterdam (#)

type	aantal slaapplaatsen of mensen	geschatte bezetting (%) per jaar	aantal dagen open of aanwezig	totaal aantal mens-dagen per jaar
totaal	16.009.112			372.958.926,8
hotelgasten				
(slaapplaatsen)	90.918	84%	365	27.772.966,8
dagjesmensen	15.000.000	100%	2,2	33.000.000
inwoners	918.194	93%	365	312.185.960

Tabel 8 Mens-dagen waarop een maaltijd bij een restaurant of café wordt genuttigd (%)

Amsterdamse restaurants en cafés

type	ontbijt	lunch	diner
totaal	2%	19%	15%
hotelgasten (slaapplaatsen)	23%	91%	61%
dagjesmensen	1%	75%	45%
inwoners	0,7%	6%	8%

Tabel 9 Jaargewichten inclusief verspilling door inwoners en bezoekers in restaurants en cafés in Amsterdam

type	kg ontbijt	kg lunch	kg diner	totaal
totaal	3.923.701	34.901.419	31.752.703	70.577.893
hotelgasten (slaapplaatsen)	2.839.474	12.606.437	9.499.213	24.945.148
dagjesmensen	144.375	12.375.000	8.353.125	20.872.521
inwoners	939.852	9.919.982	13.900.365	24.760.224

Verspilling in bedrijfsrestaurants

Naast hotels, restaurants en cafés is er nog een aparte categorie namelijk bedrijfsrestaurants of catering. Deze categorie valt onder horeca.

Er is weinig informatie beschikbaar over deze categorie. Daarom is ook hier gekozen voor een bottom-up aanpak.

Op basis van het LISA bedrijfsregister, is in kaart gebracht hoeveel kantoren er zijn met meer dan 200 werknemers en hoeveel werknemers in dienst zijn van deze grotere kantoren. In tabel 10 is de berekening te zien van het aantal dagen waarop werknemers een maaltijd zouden kunnen nuttigen in het bedrijfsrestaurant. Er wordt vanuit gegaan dat circa 70% van deze grotere kantoren een eigen bedrijfsrestaurant heeft en dat 50% van alle kantoordagen van werknemers er lunch wordt gegeten in het bedrijfsrestaurant en 1% van het diner. Het verspillingspercentage voor bedrijfsrestaurants is 25%. Dit is een inschatting die is gemaakt in samenspraak met de stichting Samen Tegen Voedselverspilling.

Op basis van het aantal consumptiedagen, het gewicht en verspillingspercentage is de totale verspilde hoeveelheid voedsel tot stand gekomen.

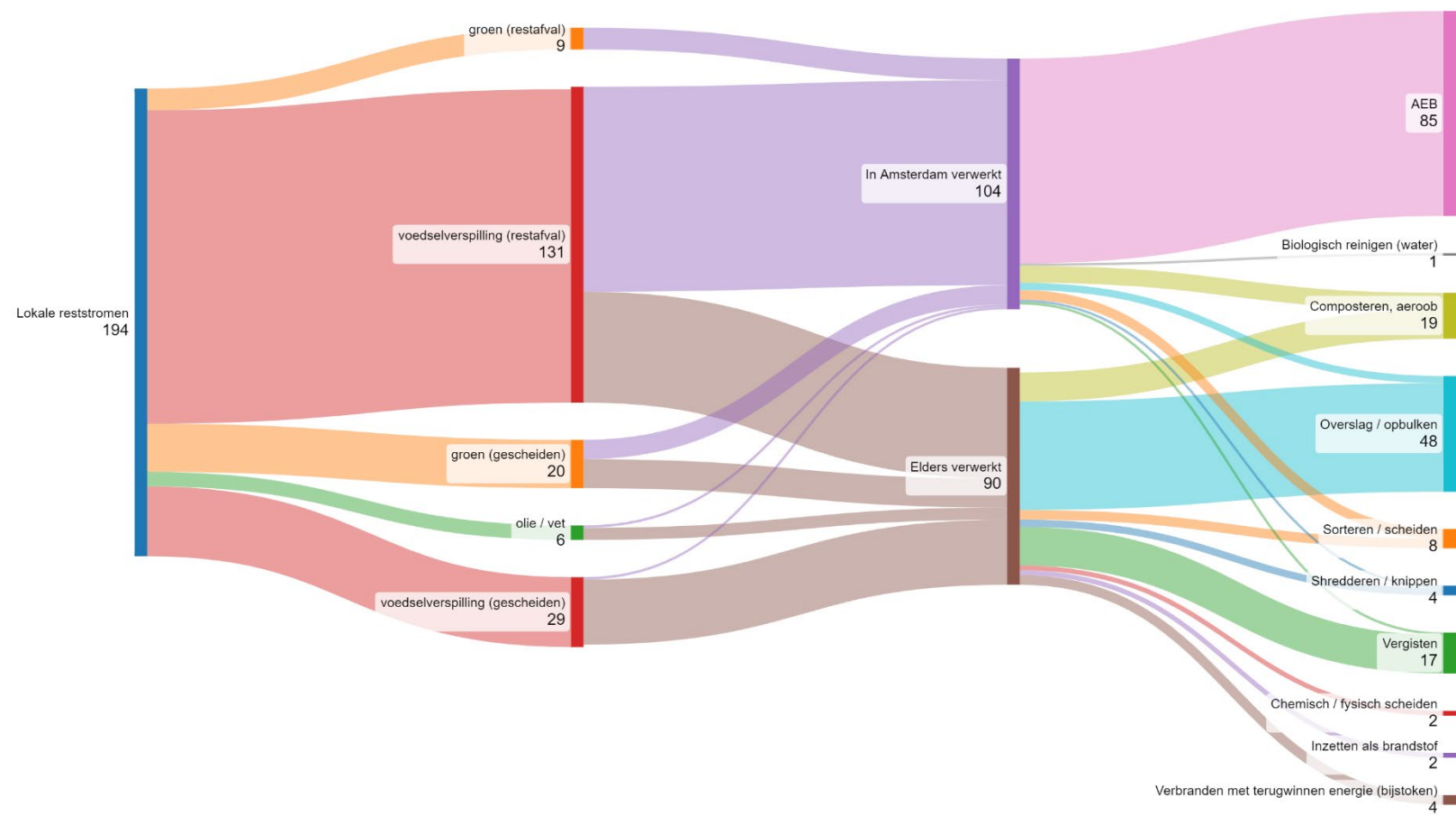
Tabel 10 Aantal mens-dagen dat er in bedrijfsrestaurants in Amsterdam kan worden gegeten (#)

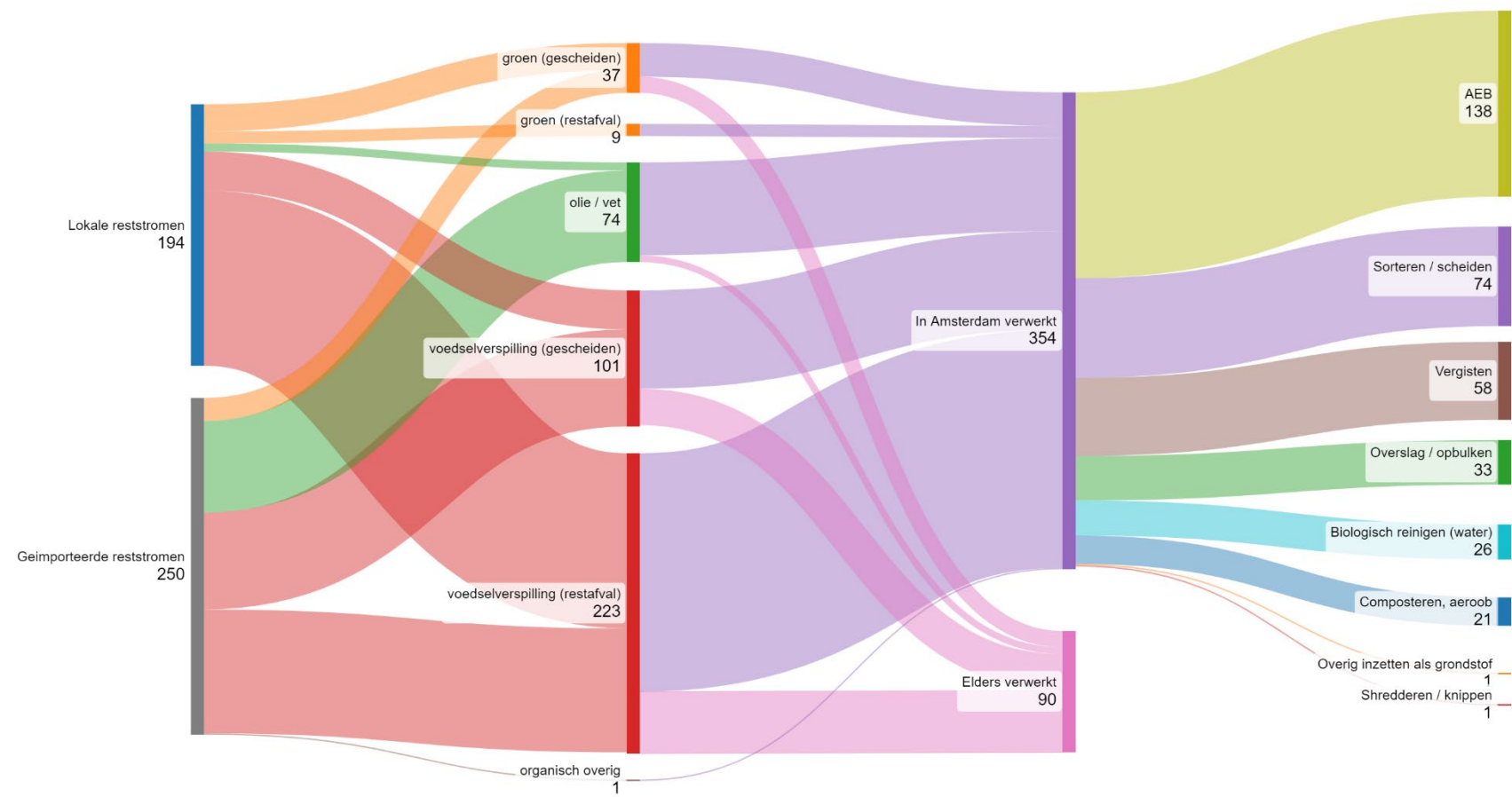
aantal bedrijfsvestiging en met meer dan 200 werknemers	aantal werknemers bij bedrijven met een bedrijfs- restaurant	percentage bedrijven met bedrijfs- restaurant	gemiddeld aantal kantoor- dagen per persoon per jaar	totaal aantal kantoordagen waarop in bedrijfs- restaurant gegeten kan worden
354	215126	70%	171	25756857

Onvermijdbare voedselverspilling horeca

Om te komen tot de totale voedselverspilling, naast het vermijdbare deel, hebben we dezelfde verhouding onvermijdbaar / vermijdbaar hergebruikt die we terugzagen bij huishoudens. Met de assumptie dat bij een soortgelijke bereiding de procentuele verhouding vermijdbaar/onvermijdbaar stand houdt. Dit is natuurlijk een manier om tot een schatting te komen, niet tot het exacte cijfer.

Bijlage 2 Import Export organische reststromen





Meer informatie...

onderzoek.amsterdam.nl

Auteurs

Leander Wolters leander.wolters@amsterdam.nl
Geert Buis g.buis@amsterdam.nl

Colofon

Team Voedselstrategie
Frank Bakkum

Onderzoek en Statistiek
onderzoek.amsterdam.nl

President Kennedylaan 923
1079 MZ Amsterdam
Postbus 658
1000 AR Amsterdam
T 020 251 0333