



CRM
CREM waste Management

**Voedselverspilling
in
Fijn huishoudelijk restafval
en
GFT-afval,
Nederland 2019**

Augustus, 2019

**Voedselverspilling
in
Fijn huishoudelijk restafval
en
GFT-afval,
Nederland 2019**

CREM Waste Management

Frits Steenhuisen
Augustus 2019

Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting

1.	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Probleemstelling en onderzoeksvragen	1
1.3	Leeswijzer	2
2	Werkwijze bepaling voedselverspilling	3
2.1	Inleiding	3
2.2	Werkwijze afvalsamenstellingsanalyses	3
3	Omvang en samenstelling van voedselverspilling	12
3.1	Omvang van voedselverspilling in 2016	12
3.2	Vergelijking met 2010 en 2013	18
3.3	Samenstelling van voedselverspilling in huishoudelijk afval	19
3.4	Vermijdbaarheid per hoofdcategorie	22
4	Nadere analyses	24
4.1	Inleiding	24
4.2	Nadere analyse: Verwijderingsroutes	24
4.3	Nadere analyse: Zuivel	25
4.4	Nadere analyse: Brood	27
4.5	Nadere analyse: Aantal huishoudens	28
4.6	Nadere analyse: Inzamelfrequentie	30
4.7	Nadere analyse: Bereid en Onaangeroerd	32

Bijlagen

Bijlage 1 Bewonersbrief

Bijlage 2 Gesorteerde componenten

VOORWOORD

Voor u ligt het vierde rapport over Voedselverspilling in Nederland. Deze rapportage, die om de 3 jaar verschijnt, geeft een gedetailleerd beeld van de voedselresten die de Nederlanders via het restafval en het GFT-afval wegdoen. De gegevens zijn gebaseerd op afvalsamenstellingsanalyses, waarbij alle etensresten van huishoudens uit het afval worden gehaald en in zo'n 350 soorten worden gecategoriseerd en gewogen. Deze rapportage bevat een beschrijving van de werkwijze en de resultaten voor 2019 en vergelijkt deze resultaten ook met de eerdere analyses.

Veel personen en instanties hebben hun medewerking verleend aan dit project en hierbij wil ik hen bedanken voor hun inzet:

Medewerk(st)ers van de volgende **gemeenten en inzamelbedrijven**, de meesten al voor de 4e keer:

- *Gemeente Amsterdam*
- *Gemeente Apeldoorn, Inzamelbedrijf Circulus-Berkel*
- *Gemeente Arnhem, Inzamelbedrijf SUEZ*
- *Gemeente Assen*
- *Gemeente Blaricum, Inzamelbedrijf GAD*
- *Gemeente Harderwijk, Inzamelbedrijf ACONOV*
- *Gemeente De Fryske Marren*
- *Gemeente Rijswijk, Inzamelbedrijf Avalex*
- *Gemeente Rotterdam*
- *Gemeente Son en Breugel*
- *Gemeente Staphorst, Inzamelbedrijf ROVA*
- *Gemeente Drechterland, Inzamelbedrijf HVC*
- *Gemeente Waddinxveen, Inzamelbedrijf Cyclus*

De GAD, inzamelbedrijf van de Gooi en Vechtstreek, voor het beschikbaar stellen van de sorteerruimte en voor de praktische ondersteuning van de medewerkers van het overlaadstation Crailoo. Bedankt jongens!

De leden van de **begeleidingscommissie**:

- *Corné van Dooren (Voedingscentrum)*
- *Han Soethoudt (WUR)*
- *Jonna Snoek (MilieuCentraal)*
- *Kirsten Palland (MilieuCentraal)*
- *Marthe Huigens (Voedingscentrum)*
- *Olaf Janmaat (Rijkswaterstaat)*
- *Sanne Stroosnijder (WUR)*
- *Tessa Ooijendijk (Ministerie LNV)*

Olaf van der Veen van Zero Foodwaste voor de samenwerking met de food waste monitor.

Arno Vlooswijk, het bakken bij het praktische sorteer- en denkwerk bij elk van de vier Voedselverspillingsprojecten tot nu toe.

Veel leesplezier en ik nodig u uit om bij vragen of opmerkingen contact met me op te nemen.

CREM *waste Management*

Amsterdam, 5 augustus 2019

Frits Steenhuisen

steenhuisen@cremwm.nl

SAMENVATING

In opdracht van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, gecoördineerd door het Voedingscentrum en onder begeleiding van Milieu Centraal en Rijkswaterstaat Leefomgeving is met dit onderzoek de omvang en de samenstelling van de voedselverspilling bij huishoudens in Nederland voor de vierde keer gedetailleerd in kaart gebracht. Het betreft een herhaling van de metingen die in 2010, 2013 en 2016 zijn uitgevoerd.

De monsters fijn huishoudelijk restafval¹ (voortaan *huishoudelijk restafval* of *restafval*) en GFT-afval² op basis waarvan de landelijke voedselverspilling is bepaald zijn afkomstig van 13 gemeenten:

Amsterdam, Apeldoorn, Arnhem, Assen, Blaricum, De Friese Meren (Lemmer), Drechterland (Venhuizen), Harderwijk, Rijswijk, Rotterdam, Son en Breugel, Staphorst en Waddinxveen.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van landelijk beleid dat wordt ingezet om voedselverspilling terug te dringen. Doel is na te gaan welke ontwikkelingen sinds de eerste meting in 2010 zijn waar te nemen.

Voedselverspilling in het restafval en het GFT-afval

De omvang en samenstelling van voedselverspilling via huishoudelijk restafval en GFT-afval is bepaald door afvalsamenstellingsanalyses van 130 monsters restafval (afkomstig van 130 huishoudens uit 13 gemeenten) en 110 monsters GFT-afval (afkomstig van 110 huishoudens uit 11 van deze 13 gemeenten).

Het betreft dezelfde gemeenten als 2016, toen De Friese Meren (Lemmer) en Drechterland (Venhuizen) werden toegevoegd.

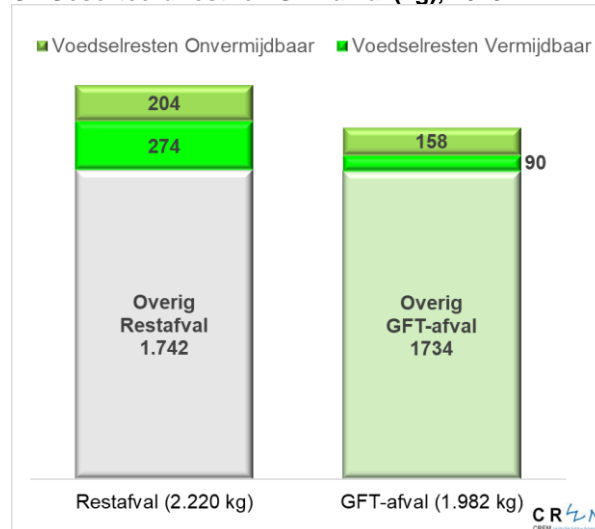
-
- ¹) In EU-terminologie *gemengd stedelijk afval* genoemd. In dit rapport wordt de term fijn huishoudelijk restafval gebruikt om nadrukkelijk aan te geven dat het restafval van huishoudens betreft, exclusief grof huishoudelijk afval en exclusief afval van bedrijven.
 - ²) In dit rapport wordt de term GFT-afval gebruikt (Groente-, Fruit-, en Tuinafval) omdat onder deze benaming de afvalstroom ook wordt ingezameld.

In totaal is 4.202 kilogram afval ingezameld en gesorteerd:

- 2.220 kg restafval (130 huishoudens)
- 1.982 kg GFT-afval (110 huishoudens).

De figuur rechts geeft de hoeveelheid aangetroffen fracties aan.

S1 Gesorteerd rest- en GFT-afval (kg), 2019



Voor het bepalen van de landelijk cijfers (in kilogram per inwoner per jaar) worden de sorteergegevens per gemeente in vijf stappen bewerkt (hoofdstuk 3):

1. de samenstelling **per individueel monster³** wordt bepaald via de afvalsamenstellingsanalyse (in grammen)
2. de samenstelling **per gemeente** wordt berekend als het gemiddelde van de monsters uit die gemeente (in grammen)
3. deze gemiddelde gewichten worden omgerekend naar **hoeveelheden per week** (door de gemiddelde hoeveelheid te delen door het aantal inzamelweken voor de betreffende afvalstroom in de betreffende gemeente)
4. voor het **landelijke gemiddelde** (in grammen) worden deze gemeentelijke gemiddelden per week *gewogen* opgeteld en omgerekend naar percentages
5. deze percentages worden omgerekend naar **kilogram per inwoner per jaar** door ze te vermenigvuldigen met de landelijk ingezamelde hoeveelheid rest- en GFT-afval over 2018 (2.950 ton resp. 1.497 ton) en vervolgens te delen door het aantal Nederlanders in 2018 (17.181.000).

Tabel S2 geeft de verwijdering van de voedselrestanten in 2019 weer in kilogram per inwoner. Van de 53,0 kg voedselrestanten die jaarlijks per Nederlander wordt weggegooid, is 24,5 kg onvermijdbaar en 28,4 kg vermijdbaar.

³) 10 per gemeente, 25 in gemeenten waar geen individuele inzamelmiddelen worden gebruikt.

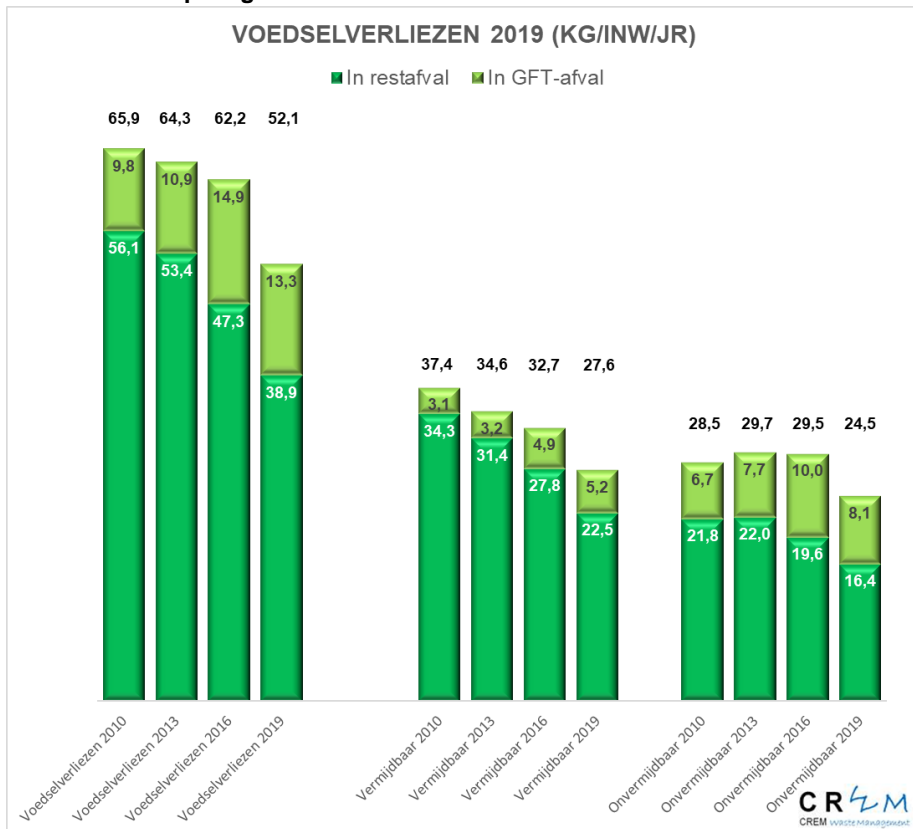
S2 Voedselresten in Rest- en GFT-afval, 2019 detaillering (in kg/inw/jr)

	2019		
	REST	GFT	TOTAAL
Onvermijdbaar	16,4	8,1	24,5
Vermijdbaar	22,5	5,2	27,6
<i>waarvan bereid</i>	8,2	1,9	10,1
<i>waarvan onbereid</i>	9,4	3,3	12,7
<i>waarvan onaangeroerd</i>	4,8	0,0	4,8
TOTAAL	38,9	13,3	52,1

Van deze vermijdbare voedselresten was 10,1 kg door de huishoudens zelf bereid (gekookt, gebakken) en 4,8 kg was nog onaangeroerd, dat wil zeggen in de gesloten verpakking.

Vergeleken met de voorgaande analyses (2010, 2013 en 2016) is de hoeveelheid voedselverspilling in 2019 aanzienlijk lager, zie figuur S3. Ook de verschuiving van de hoeveelheid vermijdbare voedselverspilling van restafval naar GFT-afval blijft procentueel iets toenemen.

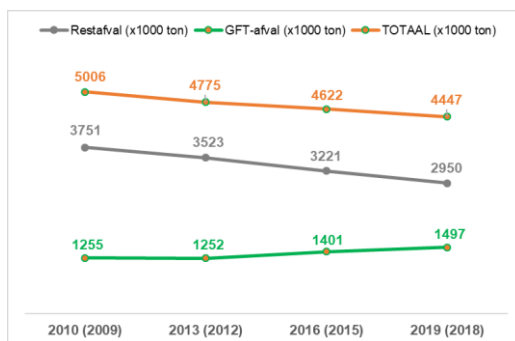
S3 Voedselverspilling via Rest- en GFT-afval



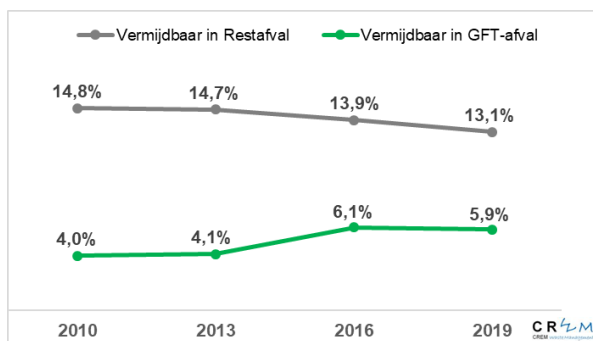
De waargenomen afname van de vermijdbare voedselresten in 2019 heeft twee belangrijke oorzaken die elkaar versterken (zie figuur S4a en S4b):

1. De totale hoeveelheid rest- en GFT-afval van huishoudens is vanaf 2010 met 559 Kton afgenomen: restafval daalt in die periode met 800 Kton en GFT-afval stijgt met 242 Kton (zie S4a).
2. Het percentage vermijdbare voedselresten in restafval neemt vanaf 2010 af; in GFT-afval neemt dit percentage tussen 2010 en 2016 toe en blijft daarna ongeveer hetzelfde (zie S4b).

S4a Ingezameld rest- en GFT-afval



S4b Percentage vermijdbare voedselresten



Conclusie:

De hoeveelheid voedselverspilling via fijn huishoudelijk afval en GFT-afval is sinds 2010 significant afgenomen van 37,4 kg/inw/jr naar 27,6 kg/inw/jr.

Deze daling wordt veroorzaakt door een sterke daling van de hoeveelheid fijn huishoudelijk restafval gecombineerd met een daling van het percentage vermijdbare voedselresten in het fijn huishoudelijk restafval.

De hoeveelheid GFT-afval nam toe, maar minder dan de daling van het restafval, en het percentage voedselverspilling in het GFT-afval nam licht af.

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

In 2010, 2013 en 2016 heeft CREM Waste Management de omvang en samenstelling van de voedselverspilling bij huishoudens in Nederland gedetailleerd in kaart gebracht⁴. Dit onderzoek werd uitgevoerd in het kader van landelijk beleid dat was ingezet om voedselverspilling terug te dringen. Naast het genereren van betrouwbaar cijfermateriaal over voedselverspilling voor monitoring van de resultaten van (toekomstig) beleid en voor nader onderzoek naar (milieu)effecten van voedselverspilling, was het doel het verkrijgen van inzicht in waarom voedselverspilling optreedt. Om de omvang en samenstelling van voedselverspilling bij huishoudens te bepalen is voornamelijk gebruik gemaakt van fysieke meting van voedsel in restafval en GFT-afval. Hiertoe zijn van deze afvalstromen afvalsamenstellingsanalyses gedaan.

Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit heeft het Voedingscentrum gevraagd om evenals 2016 ook in 2019 het onderzoek te coördineren. CREM Waste Management heeft het project uitgevoerd (afvalsamenstellingsanalyses) en uitgewerkt (in kaart te brengen van de huidige omvang en aard van voedselverspilling via huishoudelijk restafval en GFT-afval).

1

1.2 Probleemstelling en onderzoeksvragen

De centrale probleemstelling voor dit onderzoek is:

Wat is in 2019 de omvang en samenstelling van de voedselverspilling via restafval en GFT-afval bij huishoudens in Nederland?

⁴) "Bepaling voedselverliezen bij huishoudens en bedrijfscatering in Nederland", CREM, Amsterdam september 2010; Voedselverspilling in huishoudelijk afval en GFT-afval Nederland 2013 en 2016.

De onderzoeksvragen die bij deze probleemstelling horen zijn:

1. Welke omvang heeft de voedselverspilling bij huishoudens via het restafval en het GFT-afval (in kilogrammen per huishouden en per inwoner per jaar)?
2. Wat is de samenstelling van de voedselverspilling bij huishoudens in gewichtspercentages?
3. Hoe verhouden de huidige omvang en samenstelling van de voedselverspilling zich tot die van 2010, 2013 en 2016?

De gehanteerde aanpak is dezelfde als bij de voorgaande studies.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de gehanteerde werkwijze voor het bepalen van voedselverspilling.

De resultaten in de vorm van omvang en samenstelling van voedselverspilling komen in hoofdstuk 3 aan bod.

Hoofdstuk 4 bevat een aantal nadere analyses op basis van de resultaten van de afvalsamenstellingsanalyses.

2 WERKWIJZE BEPALING VOEDSELVERSPIJLING

2.1 Inleiding

Huishoudens ontdoen zich via verschillende routes van voedselverspilling:

- via het restafval;
- via het GFT-afval;
- via gootsteen en toilet;
- via voeren aan dieren;
- via thuiscompostering;
- via andere routes, zoals afvalbakken op straat.

Uit de voorgaande onderzoeken blijkt dat het merendeel van de voedselverspilling zich voordoet via het restafval en daarop volgend via het GFT-afval. Dit rapport betreft de voedselverspilling uit huishoudens via deze twee routes. Voor de bepaling van het aandeel aan voedselverspilling in restafval en GFT-afval en de samenstelling daarvan wordt gebruik gemaakt van afvalsamenstellingsanalyses (zie paragraaf 2.2). In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de werkwijze die is gehanteerd bij de afval-samenstellingsanalyses.

3

2.2 Werkwijze afvalsamenstellingsanalyses huishoudelijk restafval en GFT-afval

Inzameling

Voor de bepaling van de samenstelling zijn bij 13 gemeenten afvalsamenstellingsanalyses van zowel restafval (13 gemeenten) als GFT-afval (11 gemeenten, in Amsterdam en Arnhem⁵ wordt GFT-afval niet gescheiden ingezameld) uitgevoerd. In elke gemeente werd van 10 huishoudens het restafval en het GFT-afval apart ingezameld (in een Big-bag) en gesorteerd.



⁵) In Arnhem wordt GFT-afval gescheiden ingezameld, maar niet bij de woningen waar de monsters zijn genomen.

De 10 monsters werden in elke gemeente van drie verschillende locaties (straten) genomen. In de 3 gemeenten waar restafval met ondergrondse verzamelcontainers wordt ingezameld (Amsterdam, Arnhem en Apeldoorn) zijn 25 zakken meegenomen verzameld uit 3 verschillende containerlocaties. Hierbij is er van uit gegaan dat er gemiddeld 2,5 zak per huishouden per week wordt aangeboden. Elk van deze zakken als apart monster beschouwd en werd apart gesorteerd.

Elk van de 210 monsters uit rolcontainers (100 huishoudens voor restafval en 110 huishoudens voor GFT-afval) is apart gesorteerd (zonder adresgegevens), zodat voor elk van de huishoudens waar de monsters zijn genomen specifieke gegevens beschikbaar zijn over de hoeveelheid en samenstelling van het voedselafval dat is aangetroffen.

Dit is de meest gedetailleerde methode om de voedselverspilling bij huishoudens in kaart te brengen, omdat:

- Er zo een minutieuze sortering kan worden gedaan van de te onderscheiden productgroepen en stadia, omdat de monsters intact blijven en de vermenging daarom minimaal is;
- De resultaten rechtstreeks aan huishoudens kunnen worden gelinkt⁶;
- De vergelijkbaarheid met de cijfers over voedselverspilling van 2010, 2013 en 2016 optimaal is, omdat dezelfde sorteermethode wordt gehanteerd en op dezelfde *locaties* (straten) de monsters zijn genomen.

4

Te sorteren componenten

Allereerst is bij het sorteren uitgegaan van het onderscheid in onvermijdbare en vermijdbare voedselverspilling. *Onvermijdbare* voedselverspilling bestaat uit de normaalgesproken niet-eetbare delen van voedsel (zoals schillen, botten, graten) en bij *vermijdbare* voedselverspilling gaat het om voedsel dat wel gegeten had kunnen worden.

De hoofdcategorieën van onvermijdbare en vermijdbare voedselresten staan in tabel 2.1 weergegeven. In deze tabel is de categorie 'Dranken' genoemd; het

⁶) Zonder specifieke adresgegevens; deze zijn bij de monsternamen niet genoteerd

betreft dan aangetroffen resten drank in flessen en pakken. Deze categorie wordt wel gesorteerd, maar niet meegenomen in de berekeningen. In 2013 is er namelijk voor gekozen om alleen de verspilling van vaste voedingsmiddelen via het huishoudelijk afval te onderzoeken.

Bij 'Overig' gaat het om ondefinieerbare, niet meer 'uit elkaar te halen' en/of onherkenbare voedselresten, die niet meer als component, maar wel als vermijdbare of onvermijdbare voedselrest herkenbaar zijn. Bij *onvermijdbare* voedselverspilling zijn het vaak verschillende soorten schillen (appel, aardappel, wortelschraapsel etc.) door elkaar die al zo lang in de huisvuilzak hebben gezeten dat ze zo papperig en aan elkaar gekleefd zitten dat ze niet meer uit elkaar te halen zijn. Bij *vermijdbare* voedselresten gaat het vaak om vermengde etensresten van het bord of uit de pan.

Enkele soorten voedselverspilling kunnen buiten de metingen worden gelaten, zoals bijvoorbeeld een grote hoeveelheid verpakt vlees dat twee jaar over de datum was (hier was blijkbaar een vrieskist leeggehaald) of pompoenen (die wel als voedsel beschouwd kunnen worden, maar in de sorteerperiode als Halloweendecoratie werden gebruikt). Dergelijke zeer specifieke hoeveelheden zouden de meetresultaten en de daarop gebaseerde resultaten te zeer verstoren. Beide voorbeelden zijn uit 2016. In 2019 jaar zijn dergelijke uitzonderingen niet aangetroffen.

Tevens is gesorteerd op de volgende kenmerken:

- *wel/niet bereid*; het gaat daarbij om voedsel dat thuis warm bereid is, zoals gebraden vlees of gekookte groente.

Tabel 2.1 Hoofdcategorieën

Onvermijdbare voedselverspilling	Vermijdbare voedselverspilling
Schillen en stronken	Vlees
Kaaskorsten	Vleeswaren
Eierschalen	Vis
Koffiedik	Kaas
Theeresten	Zuivel
Vlees- en visresten	Dranken*
Overig	Groente
	Fruit
	Aardappelen
	Brood
	Gebak en koek
	Rijst
	Pasta's
	Snoep en snacks
	Boterhambeleg
	Sausen en vetten
	Overig

*) Dranken m.u.v. zuivel, worden gesorteerd, maar niet meegenomen in de berekeningen

- *verpakking wel/niet aangebroken*; dit betreft voedselresten die nog in een gesloten of reeds aangebroken verpakking zitten.

Selectie van 13 gemeenten met verschillende karakteristieken

In 2010 en 2013 zijn de monsters in dezelfde 11 gemeenten verzameld, waarvan in 8 gemeenten ook GFT-afval werd ingezameld. In 2016 zijn, in overleg met RWS, 2 gemeenten toegevoegd waar het ingezamelde restafval via een nascheidingsinstallatie wordt verwerkt en waar tevens het GFT-afval gescheiden wordt ingezameld: De Fryske Marren (Lemmer) en Harderwijk (tabel 2.2).

De onderscheidende kenmerken tussen de 13 gemeenten zijn:

- Type bebouwing (hoogbouw of laagbouw)
- Wel of geen gedifferentieerde afvalstoffenheffing (diftar)
- Bron- of nascheiding van kunststof verpakkingen

Per gemeente is het afval van 10 huishoudens bemonsterd, afkomstig uit drie verschillende straten in dezelfde wijk. In totaal ging het om het restafval van 130 huishoudens en GFT-afval van 110 huishoudens. Voor dit aantal is gekozen, omdat hiermee tegen beheersbare kosten een voldoende betrouwbaar en representatief beeld voor heel Nederland wordt verkregen.

In tabel 2.2 is te zien van welke gemeenten in 2010, 2013, 2016 en 2019 de afvalsamenstellingsanalyses zijn uitgevoerd, inclusief de kenmerken. Voor het

Tabel 2.2 Overzicht geselecteerde gemeenten met hun kenmerken (2019)

Inzamelloccatie	Categorie	Hoogbouw %	Diftar	Scheidingsvorm	GFT-inzameling	Weegfactor Restafval	Weegfactor GFT-afval
Amsterdam	H11	60-100	Nee	Nascheiding**	Nee	6,91	-
Apeldoorn	H04	20-40	Ja	Bron	Ja	8,88	10,92
Arnhem	H08	40-60	Nee	Bron	Nee	11,77	-
Assen	H05	20-40	Nee	Bron	Ja	15,68	19,28
Blaricum	H02	0-20	Nee	Bron	Ja	4,26	5,24
Harderwijk*	H06	20-40	Nee	Nascheiding	Ja	1,46	1,79
Lemmer*	H03	0-20	Nee	Nascheiding	Ja	3,27	4,02
Rijswijk	H11	60-100	Nee	Bron	Ja	6,91	8,50
Rotterdam	H11	60-100	Nee	Bron	Ja	6,91	8,50
Son & Breugel	H02	0-20	Nee	Bron	Ja	4,26	5,24
Staphorst	H01	0-20	Ja	Bron	Ja	9,76	12,00
Venhuizen	H02	0-20	Nee	Bron	Ja	4,26	5,24
Waddinxveen	H05	20-40	Nee	Bron	Ja	15,68	19,28

*) In 2016 en 2019
 **) Sinds 2018

omzetten van de gegevens uit de 13 gemeenten naar een Nederlands gemiddelde worden door RWS samengestelde weegfactoren gehanteerd (de laatste 2 kolommen van tabel 2.2).

In twee gemeenten wordt het GFT-afval niet gescheiden ingezameld, maar samen met het restafval: Amsterdam en Arnhem⁷ (middenbouw en hoogbouw).

Inzamelfrequentie

De inzamelfrequentie (tevens aanbiedfrequentie) van het rest- en het GFT-afval verschilt, zie tabel 2.3. In de meeste gemeenten gebeurt dit alternerend, wat betekent dat in de ene week het restafval en de andere week het GFT-afval wordt ingezameld. Bij ondergrondse containers kan het restafval dagelijks (24/7) worden aangeboden.

Tabel 2.3 Inzamelfrequentie per gemeente

		24/7	1x/wk	1x/2wk	1x/3wk	1x/4wk	1x/8wk
AMSTERDAM	REST	24/7					
APELDOORN	GFT			1x/2wk			
APELDOORN	REST	24/7					
ARNHEM	REST	24/7					
ASSEN	GFT			1x/2wk			
ASSEN	REST					1x/4wk	
BIARICUM	GFT			1x/2wk			
BIARICUM	REST				1x/3wk		
DE FRYSKE MARREN	GFT			1x/2wk			
DE FRYSKE MARREN	REST			1x/2wk			
DRECHTERLAND	GFT			1x/2wk			
DRECHTERLAND	REST					1x/4wk	
HARDERWIJK	GFT			1x/2wk			
HARDERWIJK	REST			1x/2wk			
RIJSWIJK	GFT			1x/2wk			
RIJSWIJK	REST			1x/2wk			
ROTTERDAM	GFT			1x/2wk			
ROTTERDAM	REST			1x/2wk			
SON EN BREUGEL	GFT		1x/wk				
SON EN BREUGEL	REST					1x/4wk	
STAPHORST	GFT			1x/2wk			
STAPHORST	REST						1x/8wk
WADDINXVEEN	GFT			1x/2wk			
WADDINXVEEN	REST			1x/2wk			

⁷⁾ In Arnhem wordt GFT-afval gescheiden ingezameld, maar niet bij de woningen waar de monsters zijn genomen

Onderzoeksperiode

De metingen zijn uitgevoerd in mei/juni 2019. Ook in 2010 en 2013 vonden de analyses in het voorjaar plaats. In 2016 vond de monsternamming in het najaar plaats (oktober/november). De verwachting is dat de hoeveelheid voedselverspilling in beide perioden in hoeveelheid niet wezenlijk zal verschillen en het effect van de wisseling van periode zal dan ook weinig effect hebben op de resultaten (dat is gebaseerd op voedselverspillingscijfers uit andere afvalanalyses in Nederlandse gemeenten).

Benaderen gemeenten

De contactpersonen van de betreffende gemeenten en hun inzamelaars zijn telefonisch benaderd, waarbij uitleg is gegeven en om medewerking is gevraagd. Ook deze keer werken alle gemeenten weer goed mee, in de meeste gevallen zelfs voor de vierde keer. De medewerking en ondersteuning van de gemeenten is in alle gevallen weer zeer positief geweest. Sommige gemeenten hebben op de dag van de monsternamming hun inzamelroutine enigszins aangepast (om te voorkomen dat het afval in de monsterlocaties al was ingezameld) en in Amsterdam, Apeldoorn en Arnhem werd ondersteuning gegeven om de afvalzakken uit de ondergrondse containers te halen.

8

Benaderen huishoudens

Om het wegwerpgedrag ten aanzien van voedsel niet te beïnvloeden, zijn de huishoudens waarvan het afval voor sortering is meegenomen niet van tevoren benaderd. Bewoners die tijdens de inzameling vragen hadden, is op open wijze verteld waar het om gaat. Op verzoek kregen zij een brief namens de opdrachtgever overhandigd (zie bijlage 1). In Lemmer werd dit op verzoek van de gemeente actief gecommuniceerd door direct na de inzameling van de monsters de brief met toelichting in de brievenbus te doen van de huishoudens waarvan de inhoud van de container was meegenomen.

Bepaling omvang en samenstelling

Per huishouden is het rest- en GFT-afval bij de GAD te Hilversum met de hand op een tafel gesorteerd in zo'n 350 verschillende hoofdcomponenten (zie tabel

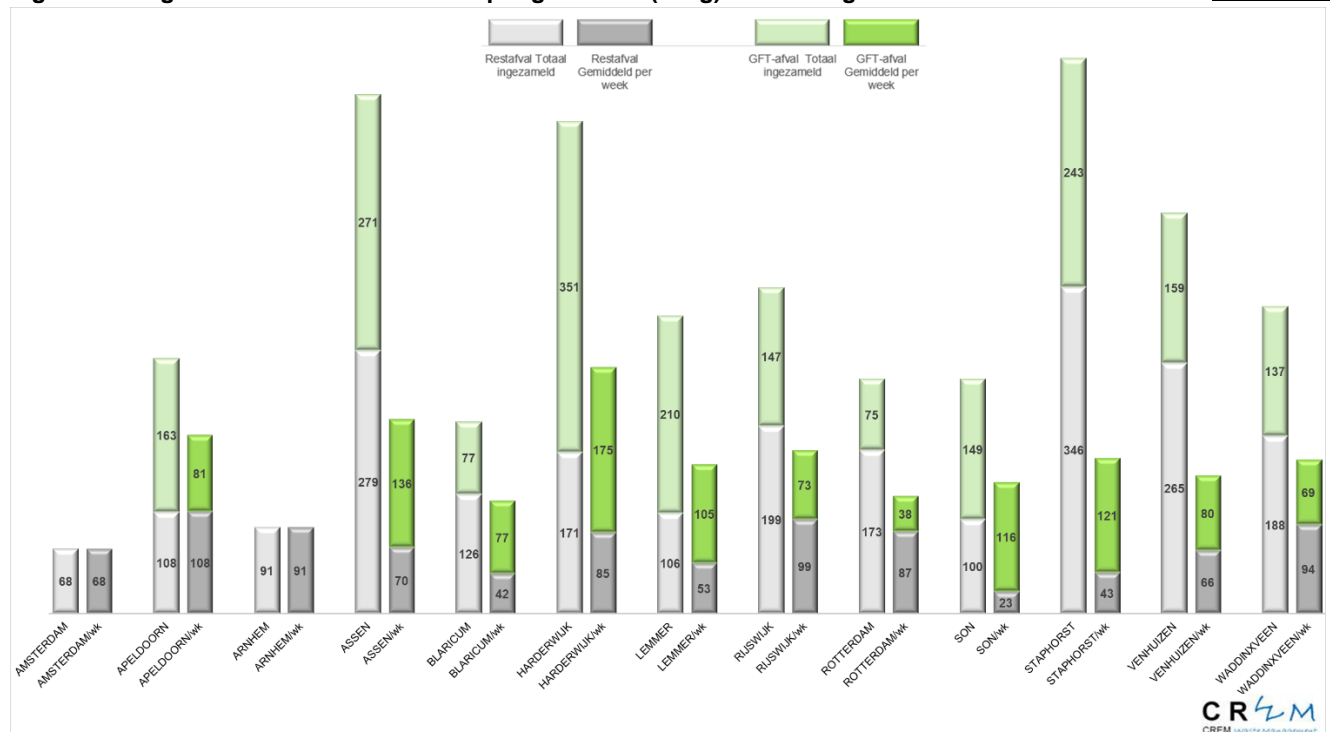
2.1), subcomponenten en componenten (zie Bijlage 2). Voor aanvang van de sortering wordt eerst het totaalgewicht van de Big-bag met rest- of GFT-afval van een huishouden gewogen.

Na de sortering zijn de componenten stuk voor stuk genoteerd en gewogen. Op deze wijze is per monster de omvang en de samenstelling van de voedselresten bepaald.

Gesorteerde hoeveelheden

In totaal is 4.202 kilogram afval ingezameld en gesorteerd, waarvan 2.220 kilogram restafval (afkomstig van 130 huishoudens) en 1.982 kilogram GFT-afval (afkomstig van 110 huishoudens). In figuur 2.1 staan de ingezamelde (en gesorteerde) hoeveelheden rest- en GFT-afval per gemeente aangegeven en tevens welke gemiddelde hoeveelheid dit per week is. Dit laatste is afhankelijk van de inzamelfrequentie van de betreffende afvalstroom in een gemeente (zie tabel 2.3). Door alle hoeveelheden om te zetten naar gemiddelden per week zijn de resultaten van de gemeenten vergelijkbaar⁸.

Figuur 2.1 Ingezameld rest- en GFT-afval per gemeente (in kg): totaal en gemiddeld/week



8) De ingezamelde hoeveelheid GFT-afval in Son is niet door de standaardinzamelfrequentie van 1 week gedeeld, maar door 9/7 omdat in de betreffende week het afval in verband met Hemelvaart niet op de vaste donderdag maar op zaterdag werd ingezameld.

De verschillen in gewicht zijn per gemeente erg groot, dit hangt bijvoorbeeld af van de inzamelfrequentie (zie tabel 2.3), het weer en het scheidingsgedrag:

- *inzamelfrequentie*: het restafval in Staphorst wordt elke 8 weken ingezameld, het weekgemiddelde is dan ook veel kleiner dan de grootte van het monster;
- *het weer*: dat bijvoorbeeld mede bepaald of er veel in de tuin wordt gewerkt, zie bijvoorbeeld de verschillen in ingezameld GFT-afval in Waddinxveen (begin mei) en Harderwijk (begin juni), vooral veroorzaakt door de hoeveelheden tuinafval;
- *scheidingsgedrag*: in de gemeente Son wordt zeer veel aandacht besteed aan afvalscheiding en dat is ook goed te zien aan de lage hoeveelheid restafval die gemiddeld per week wordt aangeboden.

De foto's hieronder pagina geven een impressie van de wijze waarop de afval-samenstellingsanalyses zijn uitgevoerd. Op de linker foto is een monster GFT-afval te zien afkomstig van één huishouden. De 2e foto laat zien op welke wijze de sortering plaatsvindt. Elke component die wordt aangetroffen in een monster wordt in een apart bakje gedaan (zie 3e foto) en apart gewogen, waarna de gegevens worden genoteerd (meest rechtse foto).

10



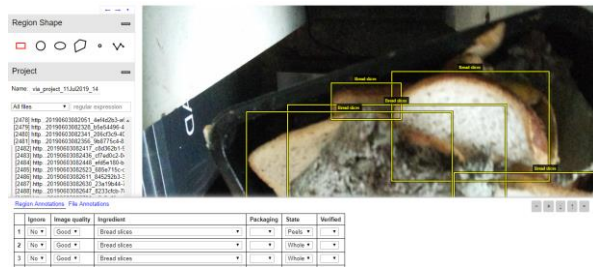
Samenwerking met Zero Foodwaste

Zero Foodwaste heeft een product ontwikkeld waarmee voedselverlies goed in beeld wordt gebracht door foto's te maken van de weggegooide voedselresten (op een bord of in een bakje) en hiervan ook het gewicht te bepalen.

De afvalbak wordt hiertoe op een weegschaal geplaatst en boven de afvalbak hangt een smart camera. Voordat het afval in de afvalbak gaat wordt het eerst onder deze speciale camera gehouden, die het voedsel van beeld herkent (een handeling die nauwelijks extra tijd kost). Per foto wordt vervolgens bepaald welk product het betreft (sinaasappel, prei etc) en wat het weegt. Hiermee worden exact de grootheden bepaald die bij de sorteeranalyse nu handmatig worden uitgevoerd (wegen en gewicht vervolgens invullen op de productenlijst).



Voor Zero Foodwaste levert dat grote aantallen foto's op (rechts), gekoppeld aan gewichtsinformatie die worden vergeleken met de door CREM handmatig genoteerde gegevens.



Tentoonstelling

Traditiegetrouw wordt voor de begeleidingscommissie en de pers een aparte uitstalling gemaakt van aangetroffen producten die onaangetaast zijn en/of nog in de verpakking zitten. Dit levert elke keer weer een 'inspirerend' overzicht (zie foto's onder).



3 OMVANG EN SAMENSTELLING VAN VOEDSELVERSPLLING

3.1 Omvang van voedselverspilling in 2019

Op de in paragraaf 2.2 omschreven wijze is met behulp van de afvalsamenstellingsanalyses het aandeel aan voedselverspilling in huishoudelijk rest- en GFT-afval in gewichtsprocenten bepaald en daarbinnen de samenstelling in hoofd- en sub-componenten.

De tabellen 3.1a en 3.1b geven per hoofdcomponent weer welke hoeveelheid voedselverspilling per monster is aangetroffen, omgerekend naar grammen per week. Hiertoe is de gesorteerde hoeveelheid gedeeld door de inzamelrequentie van het restafval (tabel 3.1a) respectievelijk het GFT-afval (tabel 3.1b).

Tabel 3.1a Voedselverspilling in de monsters huishoudelijk restafval, mei/juni 2019

VERMIJDBAAR KEUKENAFVAL IN REST-MONSTERS (IN GRAMMEN/WEEK)														CR4M CREM Waste Management	
BRONNEN:	AMS REST	APE REST	ARN REST	ASS REST	BLA REST	HAR REST	LEM REST	RIJ REST	ROT REST	SON REST	STA REST	VEN REST	WAD REST		
VLEES	113	773	901	621	232	647	273	1692	1500	83	338	529	70		
VLEESBELEG	372	988	134	175	244	648	529	169	202	49	77	443	71		
VIS	36	245	573	7	86	246			19						
KAAS EN ZUIVEL	2076	1840	919	1379	1094	1530	426	1390	1284	438	356	286	1120		
GROENTEN	2498	839	1857	771	1192	428	1266	1015	2544	32	159	889	194		
FRUIT	2217	580	1221	542	584	1447	589	859	947		340	810	372		
GROENTE EN FRUIT: OVERIG															
AARDAPPELEN	585	1103	2672	674	178	1139	152	949	1912	60	156	599	134		
BROOD	5649	3070	5119	2234	1776	1937	2114	3494	2919	289	810	1814	1292		
RUIST	711	76	505	213	766	172	34	2215	500		243	190	1087		
PASTA'S	756	741	113	305	28	420	327	1247	1111	26	104	278	529		
SNOEP EN SNACKS		28	988	165	33	186	194	784	330	441	38	523	319		
BOTERHAMBELEG				61	60	146	5	406	55	5	34	18			
SAUSEN EN VETTEN	344	1166	1143	892	378	676	1154	1298	604	130	499	877	452		
SOEPEN						249									
SWILL, EETBAAR, MIX			833	174			426								
MAALTIJDRESTEN		468				89						80			
OVERIG	72	180	1394	945	135	246	356	60	666	134	6	208	59		
TOTAAL VERMIJDBAAR	15429	12097	18372	9157	6786	10202	7843	15169	14942	1736	3130	7560	5715		

12

Tabel 3.1b Voedselverspilling in de monsters GFT-afval, mei/juni 2019

VERMIJDBAAR KEUKENAFVAL IN GFT-MONSTERS (IN GRAMMEN/WEEK)												CR4M CREM Waste Management	
BRONNEN:	APE GFT	ASS GFT	BLA GFT	HAR GFT	LEM GFT	RIJ GFT	ROT GFT	SON GFT	STA GFT	VEN GFT	WAD GFT		
VLEES	773			33					260	423	81		
VLEESBELEG	102	136	131					105		8	36		
VIS	93												
KAAS EN ZUIVEL	276		582					47	18	8	112		
GROENTEN	2547	311	1605	491	600	1366	294	563	823	922	1820		
FRUIT	1408	941	890	904	808	1317	658	536	735	1425	1328		
AARDAPPELEN	1361	179	1287	189	457	156	154	20	1763	458	1112		
BROOD	1391	331	1863	384	126	140	536	518	1828	1266	1227		
RUIST	371	97	32							295	442		
PASTA'S	48			741			138	46	1552	753	224		
SNOEP EN SNACKS									29	173	177		
BOTERHAMBELEG													
SAUSEN EN VETTEN									73		171		
SOEPEN													
SWILL, EETBAAR, MIX									434		199		
MAALTIJDRESTEN													
OVERIG										163	279		
TOTAAL VERMIJDBAAR	8369	1994	6390	2742	1991	2978	1780	1835	7513	5891	7206		

In tabel 3.2 zijn de resultaten van de afvalsamenstellingsanalyses weergegeven in gewichtspcentages van respectievelijk het restafval en het GFT-afval van huishoudens. Het gaat om de aandelen voedselresten per gemeente zoals die rechtstreeks uit de afvalsamenstellingsanalyses volgen (zie tabel 3.1). Deze gewichtspcentages zijn berekend door per gesorteerde component de gewichten uit de 10 monsters op te tellen en vervolgens dit totaalgewicht te delen door het gewicht van het hele ingezamelde monster. Alle percentages in tabel 3.2 betreffen dus de gewichtspcentages van de component zoals die in het restafval respectievelijk GFT-afval voorkomen.

Tabel 3.2 voedselresten in huishoudelijk afval, mei/juni 2019 (in gewichts%)

RESULTATEN 2019 GEMEENTE	ONVERMIJDBAAR		VERMIJDBAAR	
	IN REST	IN GFT	IN REST	IN GFT
Amsterdam	14,5%		22,5%	
Apeldoorn	13,6%	8,7%	11,2%	10,3%
Arnhem	12,3%		20,2%	
Assen	9,6%	2,1%	13,2%	1,5%
Blaricum	15,8%	11,2%	16,2%	8,3%
Harderwijk	9,0%	6,2%	11,9%	1,6%
Lemmer	6,2%	2,4%	14,8%	1,9%
Rijswijk	8,3%	15,9%	15,3%	4,1%
Rotterdam	13,0%	14,3%	17,5%	4,7%
Son en Breughel	4,2%	7,5%	7,5%	1,6%
Staphorst	6,1%	7,3%	7,3%	6,2%
Venhuizen	10,2%	13,2%	11,4%	7,4%
Waddinxveen	4,5%	13,7%	6,1%	10,5%
Nederland 2019	9,6%	9,3%	13,1%	5,9%
95% Betrouwbaarheidsmarge	± 1,8%	± 2,0%	± 2,1%	± 1,7%
Nederland 2016	9,8%	12,4%	13,9%	6,1%
Nederland 2013	10,0%	9,8%	14,7%	4,1%
Nederland 2010	9,1%	8,5%	14,8%	4,0%

Bij het bepalen van de landelijke percentages telt niet elke gemeente evenredig mee, maar wordt een door RWS bepaalde weging toegepast (zie tabel 2.2). Bij de landelijke percentages wordt ook de betrouwbaarheidsmarge aangegeven (zie tabel 3.2) om te kunnen beoordelen of de verschillen met de voorgaande jaren significant zijn.

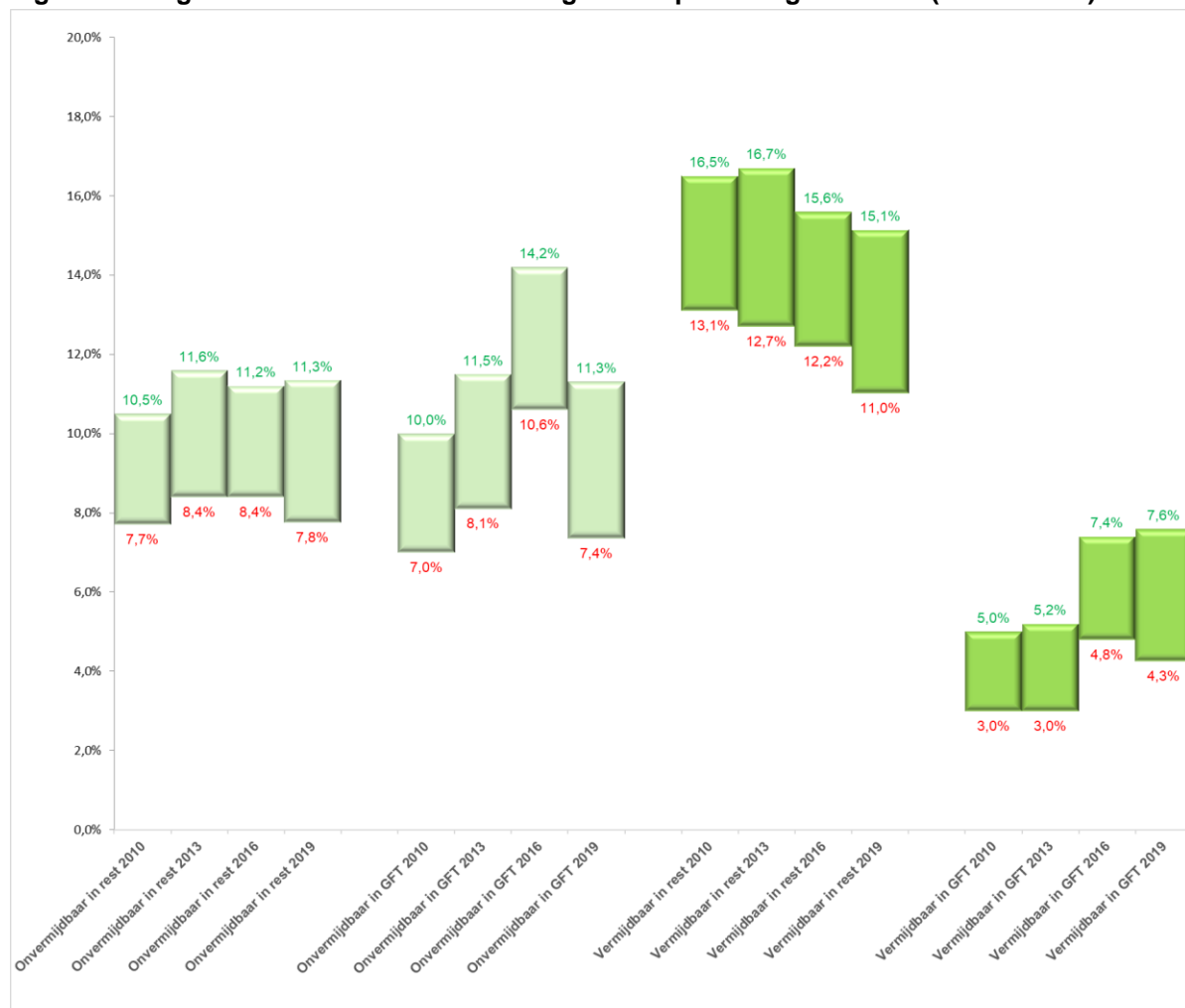
De bij de afvalsamenstellingsanalyses aangetroffen drankverliezen anders dan zuivel (bijvoorbeeld cola in een fles) zijn wel meegenomen in de sortering, maar evenals in de voorgaande jaren, niet in de uiteindelijke gegevens om dubbeltelling met andere metingen te voorkomen. Deze drankverliezen zijn namelijk in 2016 en ook in 2019 apart onderzocht in een onderzoek naar

alternatieve routes voor de verwijdering van vloeibare voedselresten, waarvan de gegevens door het Voedingscentrum aan de resultaten van dit onderzoek zullen worden gekoppeld.

Tabel 3.2 maakt zichtbaar dat de resultaten voor Nederland tussen 2010, 2013, 2016 en 2019 soms behoorlijk verschillen, zoals bijvoorbeeld voor vermijdbare voedselresten in GFT-afval: 4,0% in 2010, 4,1% in 2013, 6,1% in 2016 en 5,9% in 2019. Aan de hand van de betrouwbaarheidsmarges kan worden bekeken of hier echt sprake is van een significant verschil.

Figuur 3.1 geeft hierover meer duidelijkheid. De gevonden aandelen voedselverspilling staan in zwarte percentages weergegeven, de minimumwaarde (in het rood) en de maximum waarde (in het groen) zijn berekend door van de

Figuur 3.1 Significantie in de verschillen in gewichtspercentages tussen (2010 – 2019)



zwarte percentages de betrouwbaarheidsmarge af te trekken respectievelijk op te tellen. Er is pas sprake van een significant verschil in waarden als de groene vlakken elkaar niet overlappen.

Opmerkingen bij figuur 3.1:

- a. ten opzichte van 2016 liggen alle aangetroffen percentages vermijdbare en onvermijdbare voedselresten lager, zowel in het restafval als in het GFT-afval, de verschillen zijn *niet significant*;
- b. bij *vermijdbare voedselresten in GFT-afval* ligt het percentage in 2019 (5,9%) iets lager dan de voorafgaande meting (2016); ten opzichte van de metingen van 2010 en 2013 is dit percentage veel hoger, maar niet significant
- c. het enige **significante verschil** in de metingen is aandeel onvermijdbare voedselresten in GFT-afval in 2010 en 2016.

Samengevat laat figuur 3.1 zien dat de verschillen in aandelen vermijdbare en onvermijdbare voedselresten in restafval en GFT-afval tussen de jaren 2010-2013, 2013-2016 en 2016-2019 niet significant verschillen, en ook niet over een langere meetperiode van 2010 tot 2019, met uitzondering van de onvermijdbare voedselresten in GFT-afval (8,5% in 2010 en 12,4% in 2016).

Voedselverspilling in kilogram/inwoner/jaar

De omvang en samenstelling van de jaarlijkse voedselverspilling (in kilogram per inwoner per jaar) staan samengevat in tabel 3.3. In totaal wordt per inwoner in Nederland 52,1 kilogram aan vast voedsel via het huishoudelijk afval en het GFT-afval weggegooid.

Daarvan is onvermijdbaar 24,5 kilogram, vermijdbaar 27,6 kilogram. Het betreft hier het gewicht van de voedselresten zoals deze in het afval zijn aangetroffen (dus zonder correcties voor wateropname in rijst en pasta's⁹⁾).

Deze hoeveelheidsgegevens zijn verkregen door de percentages uit tabel 3.2 te vermenigvuldigen met de hoeveelheden restafval (2.950 kton) en GFT-afval

⁹⁾ Het gewicht van de in het afval aangetroffen hoeveelheid rijst en pasta is, door de opname van water bij het koken, 2,5 keer groter dan het gewicht van het ongekookte product.

(1.497 kton) die in 2018 in Nederland zijn ingezameld¹⁰ en het resultaat te delen door het aantal Nederlanders (17,181 miljoen gemiddeld in 2018).

Tabel 3.3 Voedselverspilling 2019 (in kg/inw/jr)

	2019		
	REST	GFT	TOTAAL
Onvermijdbaar	16,4	8,1	24,5
Vermijdbaar	22,5	5,2	27,6
<i>waarvan bereid</i>	8,2	1,9	10,1
<i>waarvan onbereid</i>	9,4	3,3	12,7
<i>waarvan onaangeroerd</i>	4,8	0,0	4,8
TOTAAL	38,9	13,3	52,1

De ontwikkeling van de totale hoeveelheid onvermijdbare en vermijdbare voedselresten zijn in figuur 3.3 te zien. In tabel 3.4 staan ook de aangetroffen hoeveelheden bereid, onaangeroerd en onbereid bij alle metingen (2010, 2013 en 2016) weergegeven, voor restafval en GFT-afval.

16

Tabel 3.4 Voedselverspilling 2019 en eerdere jaren (in kg/inw/jr)

	IN RESTAFVAL				IN GFT-AFVAL				TOTAAL			
	2010	2013	2016	2019	2010	2013	2016	2019	2010	2013	2016	2019
Onvermijdbaar	21,8	22,0	19,6	16,4	6,7	7,7	10,1	8,1	28,5	29,7	29,7	24,5
Vermijdbaar	35,1	31,4	28,5	22,5	3,1	3,2	4,9	5,2	38,2	34,6	33,4	27,6
<i>waarvan bereid</i>		8,3	3,5	8,2		1,0	0,8	1,9		9,3	4,3	10,1
<i>waarvan onbereid</i>		17,9	19,8	9,4		2,2	4,0	3,3		20,1	23,8	12,7
<i>waarvan onaangeroerd</i>		5,2	5,2	4,8		0,0	0,2	0,0		5,2	5,4	4,8
TOTAAL	56,9	53,4	48,1	38,9	9,8	10,9	15,0	13,3	66,7	64,3	63,1	52,1

De afname van de hoeveelheid vermijdbare voedselresten van 33,4 kg/inw/jaar in 2016 naar 27,6 kg/inw/jaar in 2019 komt met name door de daling van *onbereid* (en niet in gesloten verpakking) voedsel (van 23,8 naar 12,7 kg/inw/jaar) en *onaangeroerd* (van 5,4 naar 4,8 kg/inw/jaar).

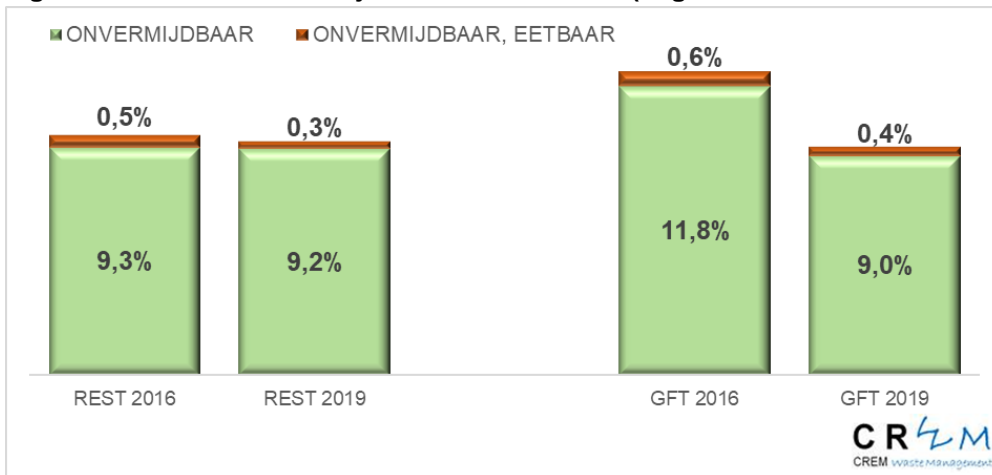
Het aandeel bereid voedsel is flink gestegen van 4,3 naar 10,1 kg/inw/jaar en daarmee weer op het (iets hogere) niveau van 2013. Het aandeel *onaangeroerd* voedsel (in dichte verpakking) is vergelijkbaar met de vorige 2 metingen.

¹⁰⁾ Bron: CBS, juni 2019

Onvermijdbaar, maar eetbaar

Bij de *onvermijdbare* voedselresten gaat het om voedselresten die normaalgesproken niet direct voor consumptie geschikt zijn, zoals schillen, botjes etc. Een deel van deze onvermijdbare voedselresten is echter prima eetbaar, denk aan appelschillen, perenschillen, komkommerschillen, maar ook broccoli stronken zijn prima eetbaar.

Figuur 3.2 Eetbare onvermijdbare voedselresten (in gewichts% van het totale afval)



Deze *eetbare* onvermijdbare voedselresten zijn ongeveer 0,3% van het totale restafval (172 kg/inwoner/jaar) en 0,4% van het totale GFT-afval (87 kg/inwoner/jaar), zie figuur 3.2. Die percentages liggen in dezelfde orde van grootte als in 2016.

Omgerekend in gewicht, is de hoeveelheid *eetbare* onvermijdbare voedselresten ongeveer 0,8 kg/inw/jaar (0,5 kilo in restafval en 0,3 kilo in GFT-afval). Omwille van de vergelijkbaarheid met de resultaten van de voorgaande jaren en de relatief geringe hoeveelheid, blijven deze eetbare onvermijdbare voedselresten bij de onvermijdbare voedselresten meegeteld worden.

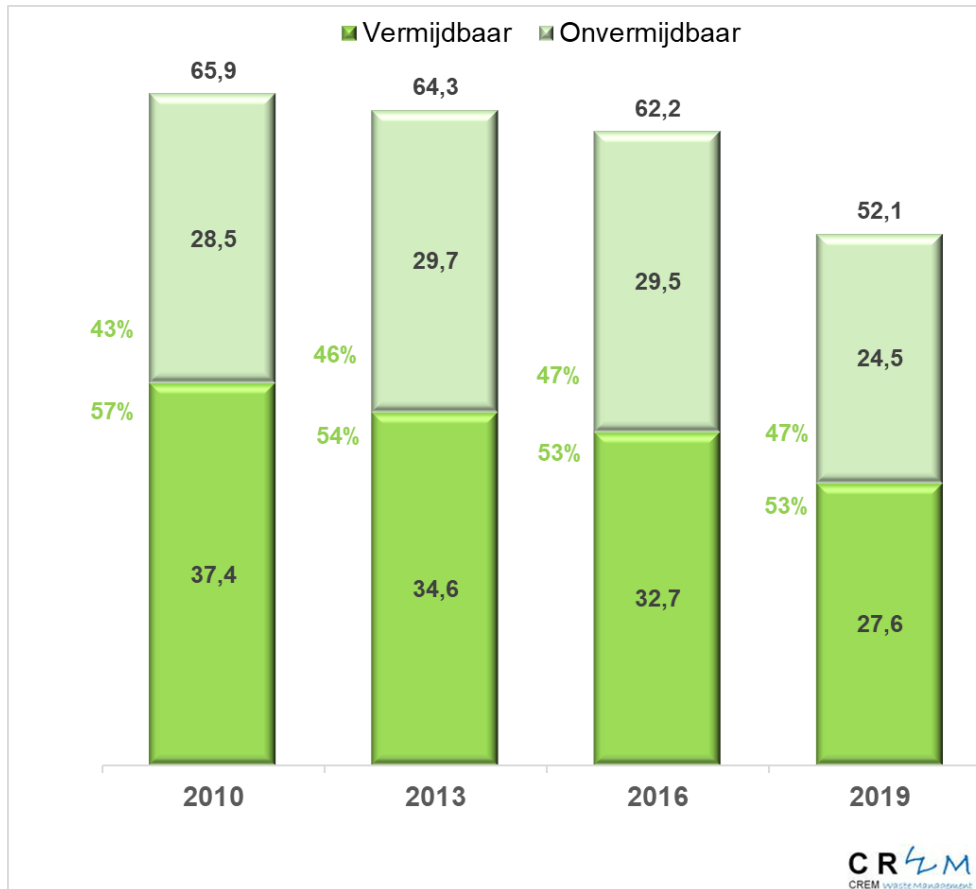
Wijze van ontdoen van voedselrestanten

Figuur 3.3 brengt de volgende ontwikkelingen duidelijk in beeld:

1. de *hoeveelheid voedselrestanten* (vermijdbaar en onvermijdbaar) die wordt afgedankt daalt gestaag van 65,9 kg/inw/jaar in 2010 tot 52,1 kg/inw/jaar in 2019, met een sterke daling tussen 2016 en 2019.

2. het *aandeel vermijdbare* voedselresten daalt gestaag van 57% in 2010 tot 53% in 2019.

Figuur 3.3 Voedselrestanten via rest- en GFT-afval (in kg/inw/jaar)



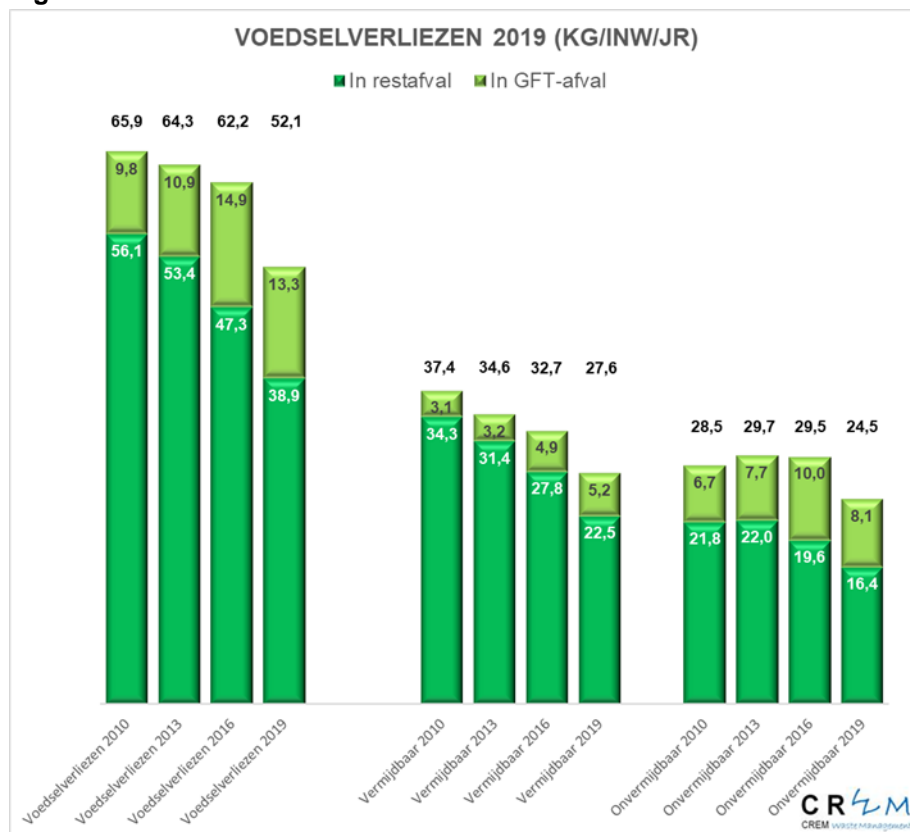
3.2 Vergelijking met 2010, 2013 en 2016

In figuur 3.4 staat de hoeveelheid voedselresten weergegeven in kilogram per inwoner per jaar, voor 2019 en de voorgaande metingen in 2010, 2013 en 2016. De totale hoeveelheid voedselresten in 2019 (52,1 kg/inw/ jr) is 16% lager dan in 2016, toen in totaal 62,2 kg/inw/jaar via het restafval en GFT-afval werd weggegooid. Dit wordt zo wel veroorzaakt door een daling van de *vermijdbare* voedselresten (van 32,7 kg/inw/jaar in 2016 naar 27,6 kg/inw/jaar in 2019, een daling van 16%) als door een daling van de *onvermijdbare* voedselresten (van 29,5 kg/inw/jaar in 2016 naar 24,5 kg/inw/jaar in 2019, een daling van 17%).

De totale hoeveelheid *vermijdbare* voedselresten tussen 2010 en 2019 is met 26% gedaald van 37,4 naar 27,6 kg/inwoner/jaar. In het restafval is deze

hoeveelheid afgenomen met 32% (van 34,3 naar 23,3 kg/inw/jr) en in het GFT-afval juist toegenomen met 68% (van 3,1 naar 5,2 kg/inw/jr).

Figuur 3.4 Voedselverliezen 2010-2019



Deze stijging in het GFT-afval voor de metingen tussen 2010 en 2019 wordt deels veroorzaakt door toename van het aantal gemeenten waar GFT gescheiden kan worden aangeboden vanaf 2016:

- a) Rotterdam ging in 2016 ook over tot GFT-afval inzameling
- b) vanaf 2016 zijn twee extra gemeenten toegevoegd zamelen die beide ook GFT-afval inzamelden (De Fryske Marren en Drechterland).

3.3 Samenstelling van voedselresten in huishoudelijk afval

Tabel 3.5 geeft een overzicht van de samenstelling van de onvermijdbare en vermijdbare voedselresten in het huishoudelijk afval per hoofdcategorie.

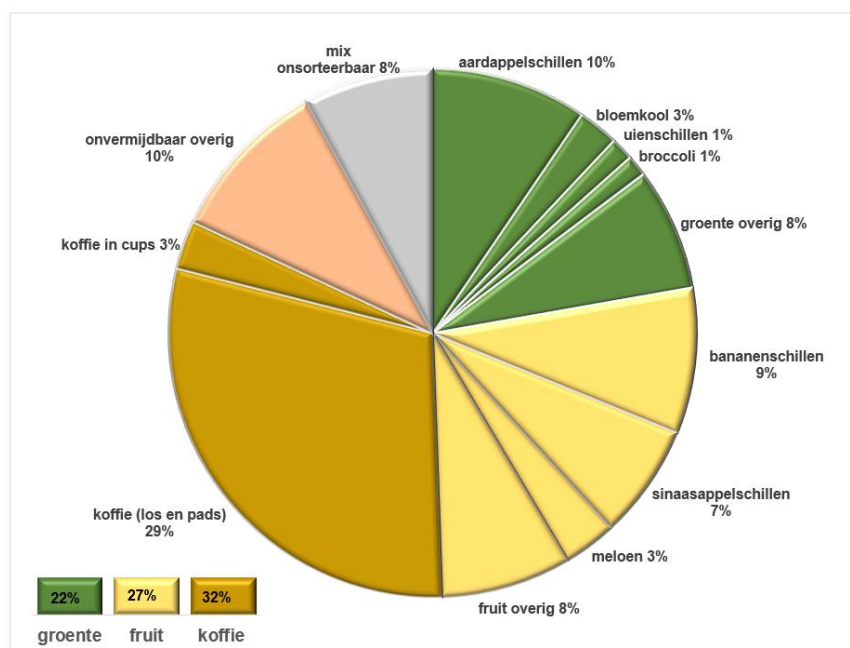
Tabel 3.5 Samenstelling voedselresten (in kg/inw/jr)

	REST	GFT	TOTAAL	Gew%
ONVERMIJDBAAR	16,40	8,13	24,53	
SCHILLEN EN STRONKEN	7,27	4,98	12,24	49,90%
WASKORSTEN (KAAS)	0,16	0,04	0,20	0,82%
EIERSCHALEN	0,50	0,18	0,68	2,79%
KOFFIEDIK	6,09	1,94	8,03	32,74%
THEERESTEN	0,46	0,13	0,59	2,40%
VLEES- EN VISRESTEN	1,02	0,16	1,19	4,84%
ONSORTEERBAAR	0,90	0,69	1,60	6,51%
	REST	GFT	TOTAAL	Gew%
VERMIJDBAAR	22,45	5,16	27,62	
VLEES	1,33	0,16	1,49	5,39%
VLEESWAREN	0,57	0,06	0,63	2,30%
VIS	0,22	0,01	0,24	0,85%
KAAS	0,52	0,05	0,57	2,08%
EIEREN	0,29	0,04	0,33	1,20%
ZUIVEL	1,76	0,00	1,76	6,38%
GROENTE	2,25	1,19	3,44	12,47%
FRUIT	1,66	1,11	2,77	10,03%
AARDAPPELEN	1,88	0,80	2,68	9,70%
BROOD	4,32	0,79	5,11	18,50%
GEBAK EN KOEK	0,84	0,09	0,92	3,34%
DEEGWAREN	0,61	0,12	0,73	2,64%
MAALTIJDRESTEN	0,10	0,00	0,10	0,37%
RIJST	1,27	0,17	1,45	5,23%
PASTA'S	1,03	0,32	1,35	4,90%
SNOEP EN SNACKS	0,72	0,05	0,77	2,80%
BOTERHAMBELEG	0,11	0,00	0,11	0,40%
SAUSEN EN VETTEN	1,68	0,04	1,73	6,25%
SOEPEN	0,01	0,00	0,01	0,03%
OVERIG	1,26	0,16	1,42	5,14%

Onvermijdbare voedselresten

Binnen de onvermijdbare voedselverspiling hebben *schillen en stronken* verreweg het grootste aandeel (49%: 22% groente en 27% fruit). Zie figuur 3.5 op de volgende pagina. Aardappelschillen (10%) zijn bijna de helft van de onvermijdbare *groenteres-*

Figuur 3.5 Onvermijdbare voedselresten



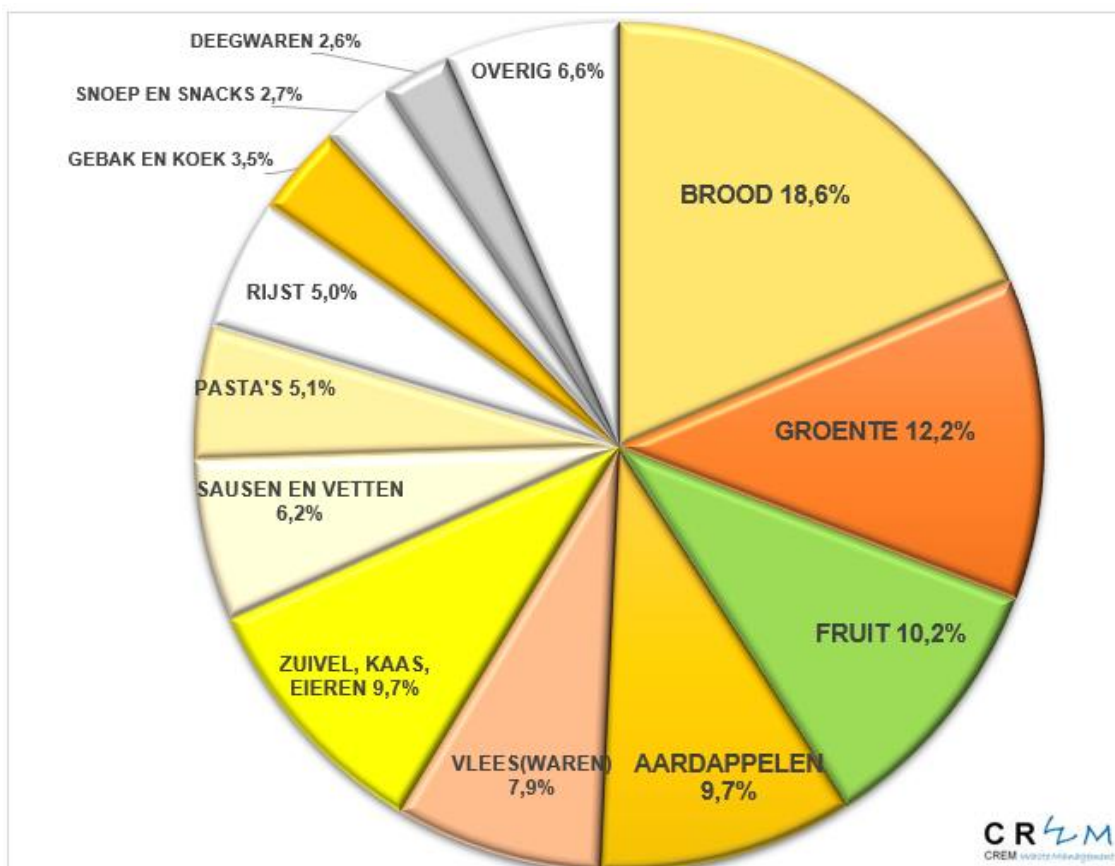
ten. Binnen het *fruit* springen met name bananen- en sinaasappelschillen eruit: samen 16%, meer dan de helft van het onvermijdbare fruit).

Koffiedik is met 32% de grootste component, het merendeel (29%) los in filters en in pads. De resterende 18% bestaat voor bijna de helft uit onsorteerbaar materiaal (8%) en voor de rest uit vlees- en visresten (4,3%), eierschalen (2,8%), theeresten (2,3%) en kaaskorsten (0,7%).

Vermijdbare voedselresten

De vermijdbare voedselverspilling bestaat voor de helft uit de vier componenten brood (19%), *groente* (12%), aardappelen (10%) en fruit (10%). Zie figuur 3.6 op de volgende pagina. Met de twee componenten vlees(waren) (8%) en zuivel (inclusief kaas en eieren) (10%) erbij is tweederde van de vermijdbare voedselverspilling verklaard.

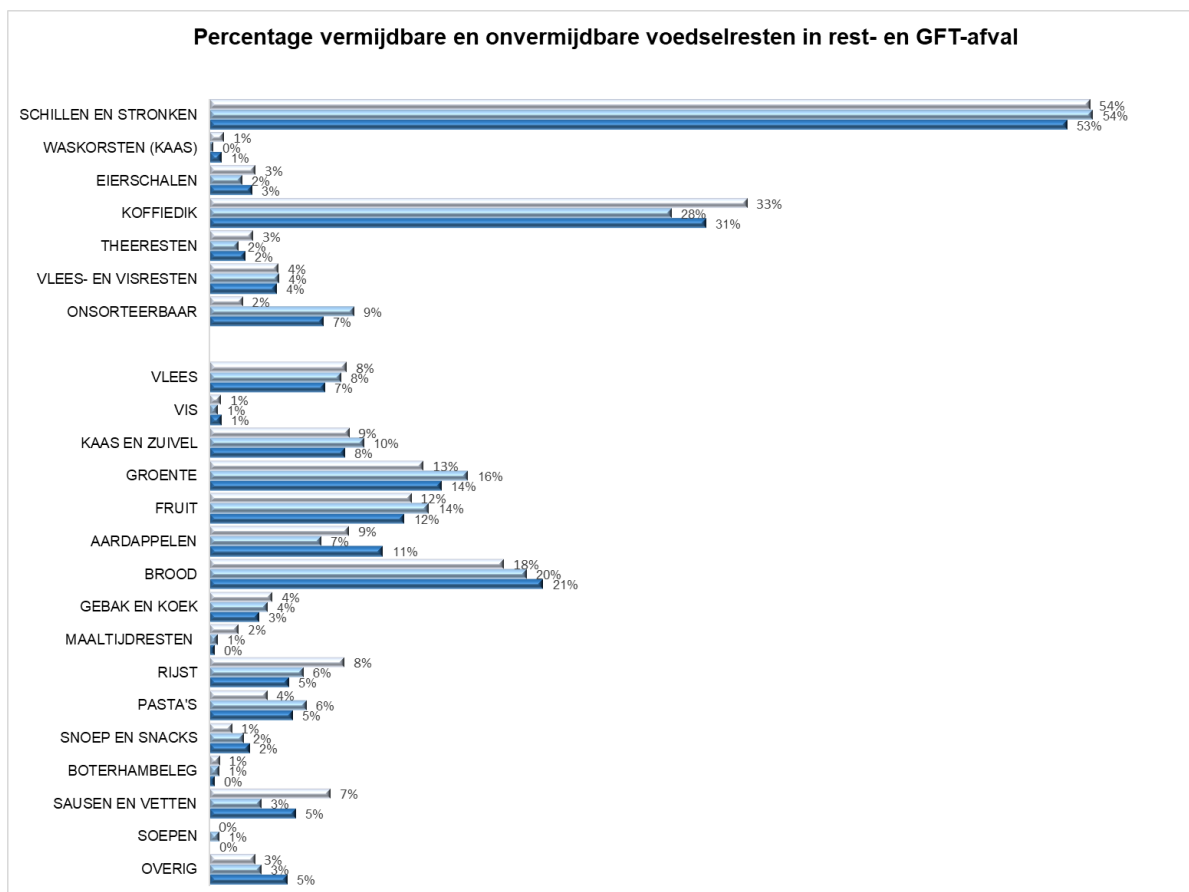
Figuur 3.6 Samenstelling van vermijdbare voedselverspilling 2019 (in gewichts%)



Vergelijking met voorgaande jaren

In grote lijnen verschillen voor zowel de onvermijdbare als de vermijdbare componenten de resultaten niet veel van de resultaten in de voorgaande jaren. Figuur 3.7 geeft in gewichtspercentages de verschillen per componenten weer tussen 2013, 2016 en 2019.

Figuur 3.7 Samenstelling van voedselresten in 2013, 2016 en 2019 (in gewichts%)



22

De volgende componenten geven een verschil van minstens 2% te zien ten opzichte van 2016:

koffiedik (+2%)

aardappelen (+4%)

sauzen en vetten (+2%)

3.4 Vermijdbaarheid per hoofdcategorie

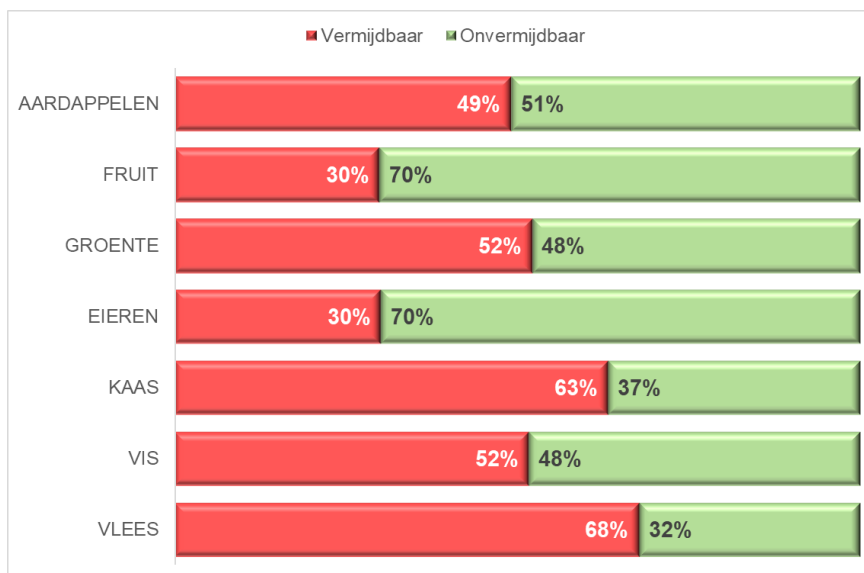
In paragraaf 3.1 is te zien dat het bij 53% van de voedselresten via huishoudelijk rest afval om verspilling (vermijdbare voedselresten) gaat. Figuur 3.8

geeft hierin inzicht door de weergave van de vermijdbaarheid per hoofdcategorie. Voor de hoofdcategorieën vermijdbare voedselresten die niet in figuur 3.8 zijn opgenomen geldt dat deze voor 100% vermijdbaar zijn: zuivel, brood, gebak en koek, rijst, pasta's, snoep en snacks, boterhambeleg en sauzen en vetten. Van deze producten zijn geen onvermijdbare delen aangetroffen.

Ten aanzien van vermijdbaarheid is het volgende waar te nemen:

- bij kaas is 37% van het verlies onvermijdbaar, in de vorm van kaaskorsten;
- in het geval van eieren gaat het om 70% onvermijdbaar verlies in de vorm van eierschalen;
- 52% van de voedselresten van groente en 30% van fruit is vermijdbaar, de overige respectievelijke 48% en 70% bestaan uit schillen en stronken;
- 49% van de verliezen aan aardappelen zijn vermijdbaar; 51% bestaat uit aardappelschillen;
- van vlees is 68% van de voedselresten vermijdbaar, van vis 52%; de onvermijdbare verliezen bestaan uit botten en graten en dergelijke.

Figuur 3.8 Vermijdbare/onvermijdbare voedselresten per hoofdcomponent



4 NADERE ANALYSES

4.1 Inleiding

De afvalsamenstellingsanalyses leveren een groot aantal data op die gebruikt worden om een aantal nadere analyses te maken:

1. Nadere analyse: VERWIJDERINGSROUTES (4.2)
2. Nadere analyse: ZUIVEL (4.3)
3. Nadere analyse: BROOD (4.4)
4. Nadere analyse: AANTAL HUISHOUDENS (4.5)
5. Nadere analyse: INZAMELFREQUENTIE (4.6)
6. Nadere analyse: BEREID en ONAANGEROERD (4.7)

4.2 Nadere analyse: VERWIJDERINGSROUTES

Uit de afvalsamenstellingsanalyses blijkt dat in Nederland gemiddeld 41% van al het voedselafval gescheiden wordt ingezameld via het GFT-afval (zie figuur 4.1). Van het *onvermijdbare* voedselafval wordt 50% via het GFT-afval aangeboden en van het *vermijdbare* voedselafval 29%.

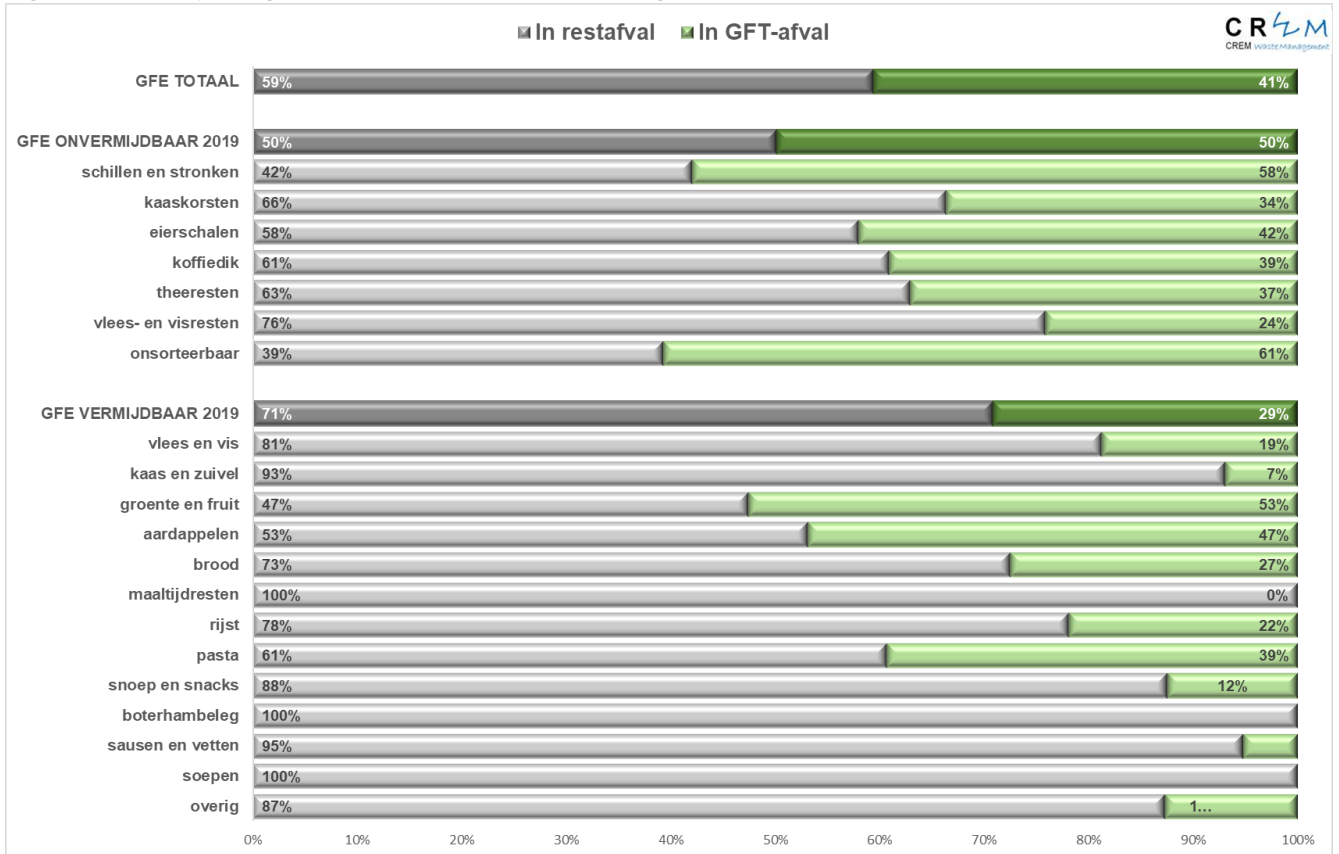
Verreweg de meeste voedselresten (59%) worden dus via het restafval verwijderd en verbrand. Deze percentages gelden voor de gemeenten waar GFT-afval ook daadwerkelijk gescheiden wordt ingezameld¹¹.

Het aandeel waarin de voedselresten via het restafval of via het GFT-afval worden verwijderd verschilt per component. De componenten die verreweg het beste worden gescheiden via het GFT-afval zijn *schillen en stronken* (58%, onvermijdbaar), *groente en fruit* (53%, vermijdbaar) en aardappelen (47%, vermijdbaar; inclusief aardappelproducten).

Brood wordt maar voor een kwart via het GFT-afval aangeboden en maaltijdresten (ook pasta en rijst) voor maximaal een derde.

¹¹) Indien ook Amsterdam en Arnhem worden meegenomen (waar in de buurten van de monster-name GFT-afval niet gescheiden kan worden aangeboden) liggen deze percentages lager: 30% van het voedselafval gescheiden ingezameld, 39% van het onvermijdbare voedselafval en 21% van het vermijdbare voedselafval.

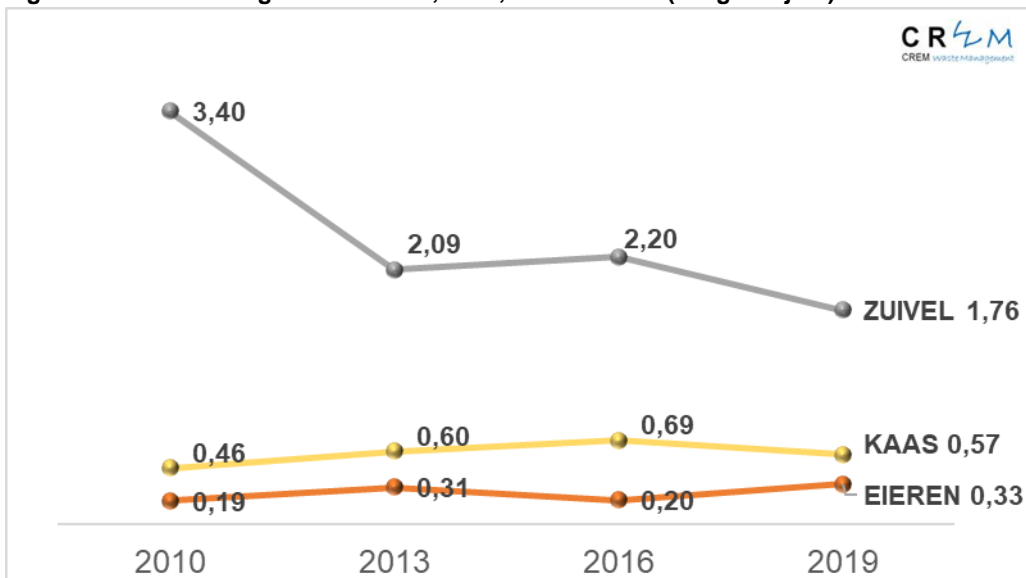
Figuur 4.1 Verwijderingsroutes per hoofdcomponent (in gewichts%)



4.3 Nadere analyse: ZUIVEL

De zuivelproducten zijn in drie categorieën te onderscheiden: Kaas, Eieren en Zuivel. Figuur 4.2 laat de ontwikkeling van deze drie categorieën zien.

Figuur 4.2 Zuivel categorieën in 2010, 2013, 2016 en 2019 (in kg/inw/jaar)

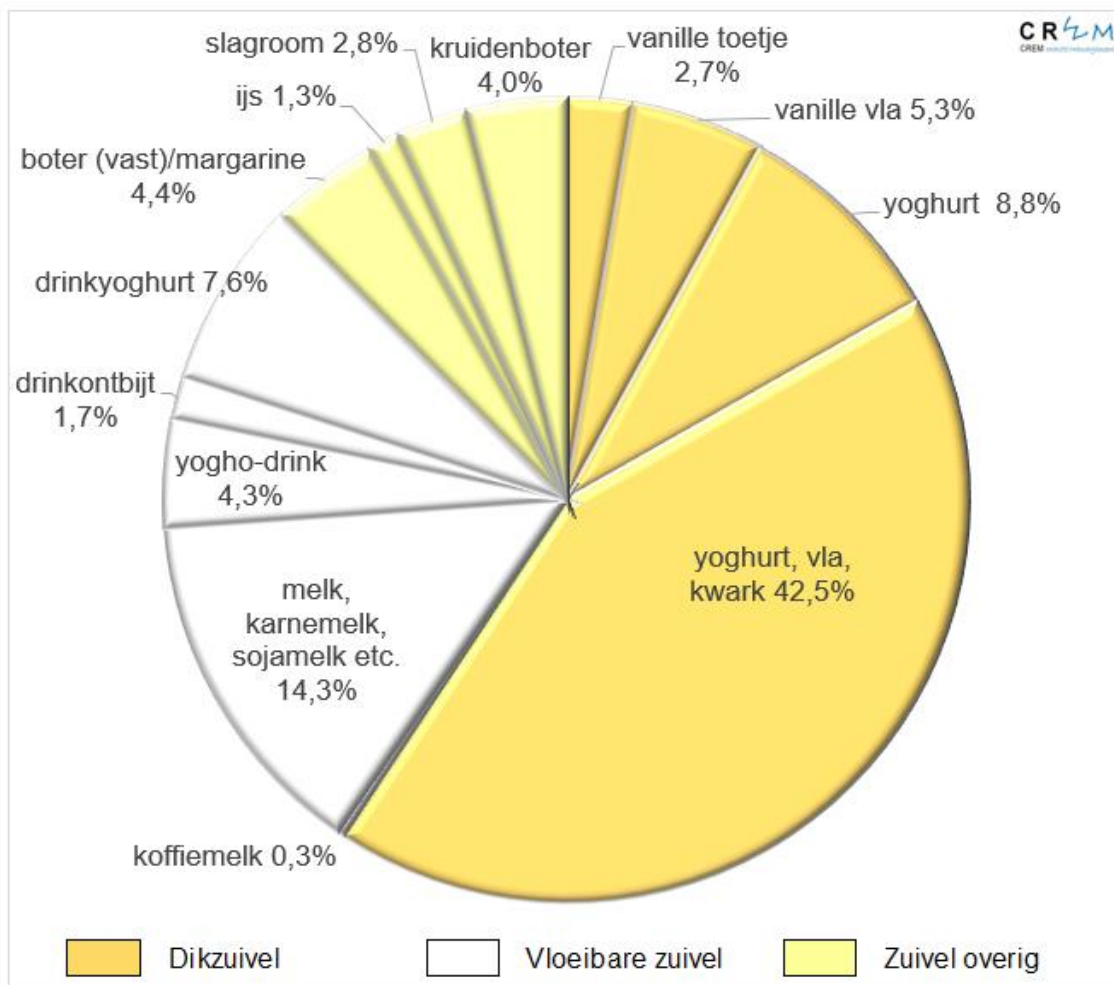


De categorie Zuivel is sinds 2010 sterk gedaald. Zuivel bestaat uit drie subcategorieën¹²:

1. Dikzuivel (vla, yoghurt, pudding etc.)
2. Vloeibare zuivel (melk, drinkyoghurt etc.)
3. Overige zuivel (boter, ijs, slagroom etc.)

Onderstaande figuur geeft de detailsamenstelling van de drie subcategorieën van Zuivel (exclusief Kaas en Eieren) weer. De grootste subcategorie is Dikzuivel (59%), gevolgd door Vloeibare zuivel (28%) en Zuivel overig (12%).

Figuur 4.3 Zuivel categorieën in 2019 (in procenten)



¹²) Bij de zuivel is de vloeibare zuivel, in tegenstelling tot de *dranken*, meegenomen in deze rapportage. Dranken zijn buiten beschouwing gelaten omdat deze een wezenlijk ander consumptie- en verliespatroon vertonen. (Bron: CREM, Bepaling voedselverliezen in huishoudelijk afval in Nederland, 2013).

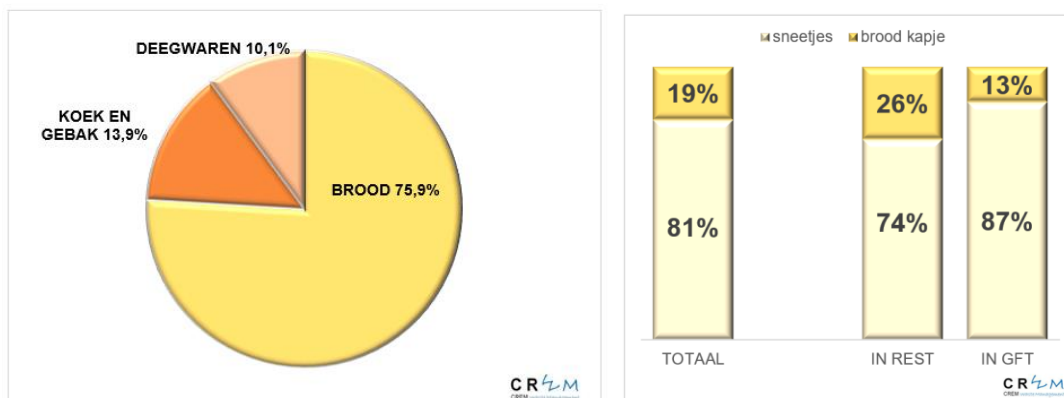
4.4 Nadere analyse: BROOD (inclusief koek, gebak en deegwaren)

Van alle vermijdbare voedselverspilling is Brood met 19% verreweg de grootste hoofdcategorie, die voor driekwart bestaat uit broodsoorten. De broodsoorten zijn hiermee in gewicht één zevende (14,3%) van alle voedselverspilling en 2-3% van het huishoudelijk restafval. In verreweg de meeste monsters van huishoudelijk restafval worden één of meerdere broodsoorten aangetroffen.

De categorie bestaat uit drie hoofdcategorieën:

1. *Broodsoorten (76%)*: alle soorten, van sneetjes (belegd en onbelegd) en croissantjes tot stokbrood
2. *Koek en gebak (14%)*
3. *Deegwaren (10%)*: broodachtige producten die in (meestal warme) maaltijden worden gebruikt, van croutons tot pizza en wraps.

Figuur 4.4 Brood en kapjes (in gewichts%)



De diverse soorten brood zijn verreweg de grootste component (76%), en bevat 41% *onbelegde* sneetjes, waarvan 19% kapjes (zie figuur 4.4 rechts).

Het aandeel *hele* broden binnen de broodsoorten, veelal nog in de verpakking, is 13% (zie tabel 4.2).

Tabel 4.2 Detailsamenstelling hoofdcomponent BROOD

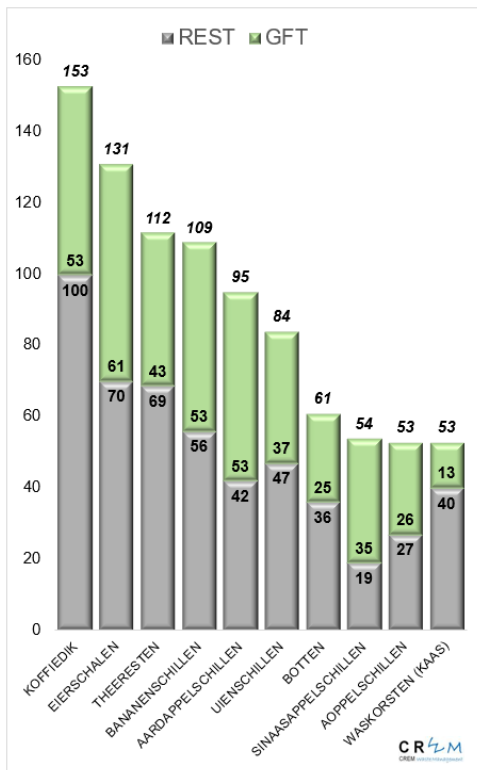
BROOD TOTAAL	REST GFT		IN RESTAFVAL-MONSTER (gram)													IN GFT-AFVAL-MONSTER (gram)											
	GEWOGEN		ONGEWOGEN													ONGEWOGEN											
	gram/wk		AMS	APE	ARN	ASS	BLA	HAR	LEM	RIJ	ROT	SON	STA	VEN	WAD	APE	ASS	BLA	HAR	LEM	RIJ	ROT	SON	STA	VEN	WAD	
BROOD	31992																										
afbakbrood	1515	952	563			158	106	252		179	165			93											563		
belegde boterhammen	2378	1903	475	25		433	34	80	304	102	345	257	196	36	6	86			123	143			66		30	114	
beschuit	192	192				108	41				29	10	4														
bolletjes, kadetjes, krentenbollen	4887	4053	834	597	362	436	436	135	363	107	496	397	30	65	227	405	265	29	145	101					121	68	106
crackers, toast	1352	1128	224		60	808	12	7	34	40	92		15	61											12	27	185
croissants	255	157	98				21		33	45	23		6			31										98	
heel brood	4054	3732	322	1894	164	471	165	339	202	256			162	80	322												
roggebrood	559	559						117	96																		
sneetjes	10357	6572	3785	1121	1058	592	773	336	299	185	109	1201	2	289	327	282	215	49	1465		49		234	110	535	449	680
spijsbrood	724	724						83	132																		
stokbrood	2800	1957	843	454	133	234	72	212		262	277		11	42	261	32					97		343	195	121	55	
brood kapje	2919	2389	530	627	280	175	271		141	245	297	238		56	60	94	118		103					65	121	29	
KOEK EN GEBAK	5875																										
gebak, cake	3671	2971	701		285	191	96		120	254	1514	306		36	148	21	139	135			78		187		34	128	
gevulde koeken	424	387	37			51			181	54	29		10	64					37								
koekjes	1550	1473	77	118	109	473	16	87	144		123	100	39			183	82								72	5	
ontbijtkoek	211	211				60	54									26	72										
toastjes	19	19						2							4	13											
DEEGWAREN	4259																										
croutons	33	26	7									26													7		
deeg	252	252								134		118															
paneermeel	61	61										61															
pannekoek	492	442	50					432								10										21	
pita broodje	894	716	178			439	10	73	25	72		60		38		178						29					
pizza	1965	1119	846	379	187	335	95			51		15		49		8	146		130			43	21			327	181
wraps	563	522	42	87		155	34	53			140					53									42		

4.5 Nadere analyse aanbod: AANTAL HUISHOUDENS

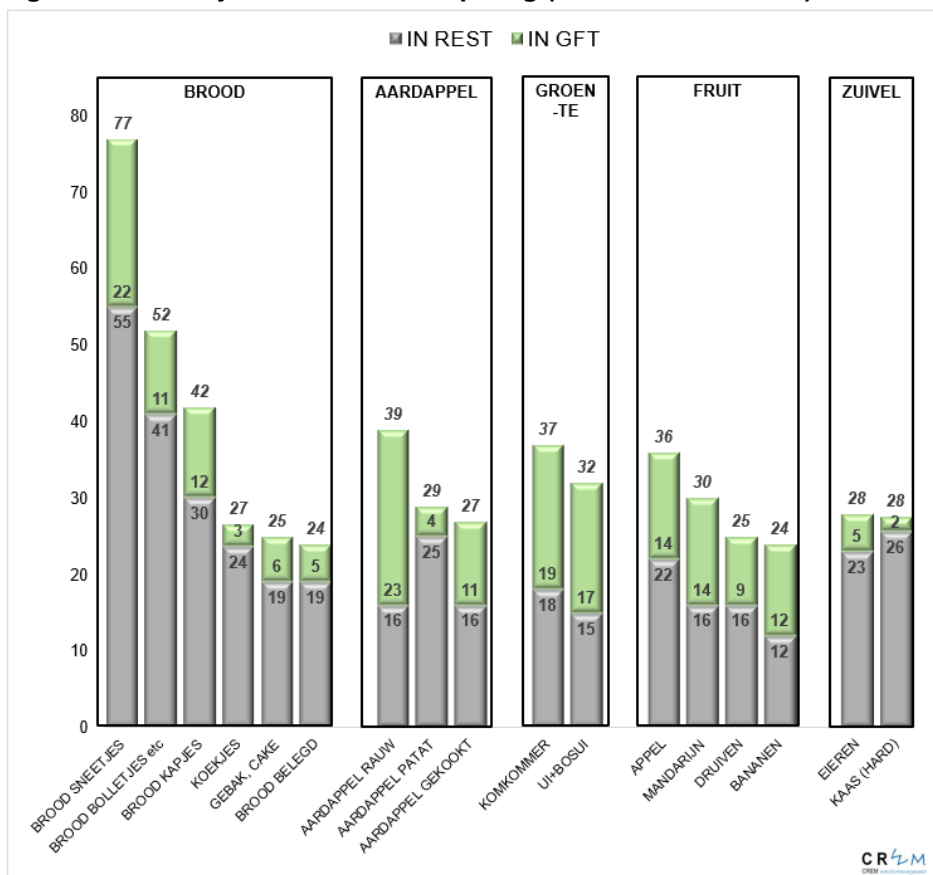
De rapportage is vooral gericht op de aangetroffen gewichten van de componenten in het afval. In deze paragraaf worden de bevindingen vanuit een andere invalshoek bekeken: het *aantal huishoudens* waar de betreffende component in het monster (restafval en GFT-afval) is aangetroffen. In totaal zijn monsters van 285 huishoudens gesorteerd: 100 monsters restafval uit individuele rolcontainers, 110 monsters GFT-afval uit individuele rolcontainers en 75 vuilniszakken (25 in elk van de 3 gemeenten waar restafval via ondergrondse afvalcontainers wordt ingezameld).

Bij de *onvermijdbare* voedselresten (figuur 4.5) komen koffiedik, eierschalen en theeresten bij veel huishoudens vrij, maar ook componenten als botten en kaaskorsten worden veel aangetroffen. Figuur 4.6 geeft een beeld van het aantal huishoudens waar de componenten die tot vermijdbare voedselverspilling behoren worden afgedankt.

Figuur 4.5 Onvermijdbare voedselresten (aantal huishoudens)



Figuur 4.6 Vermijdbare voedselverspilling (aantal huishoudens)



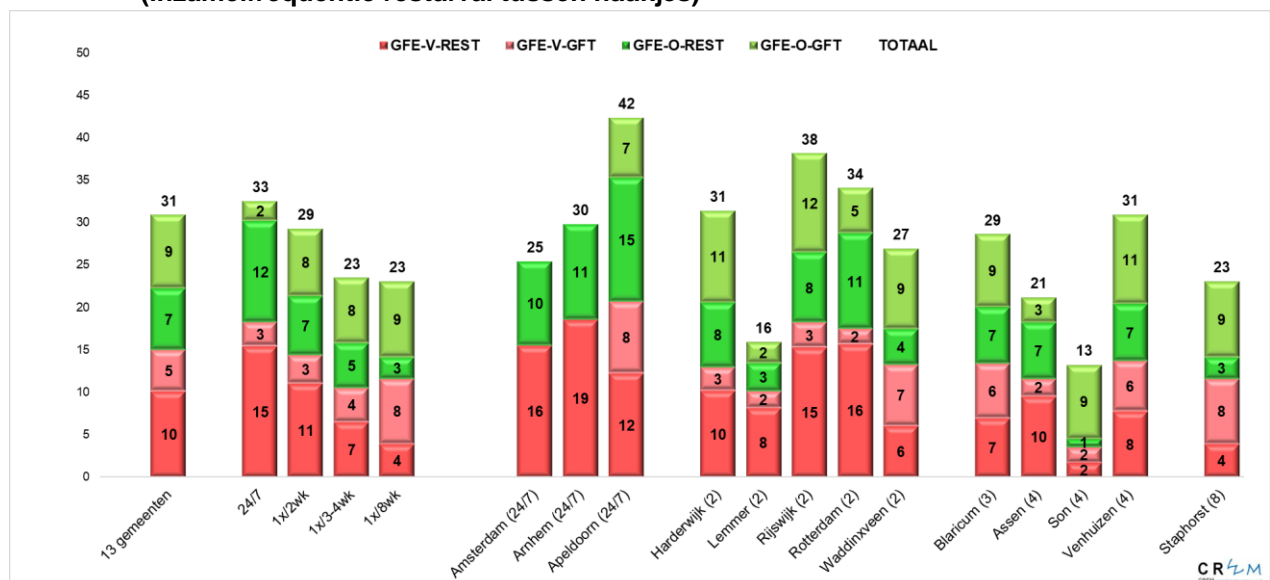
4.6 Nadere analyse: INZAMELFREQUENTIE

De figuren 4.7 en 4.8 geven de relatie weer tussen de aangetroffen hoeveelheden voedselresten (in rest- en GFT-afval samen) en de inzamelfrequentie van het restafval. Deze inzamelfrequentie varieert van 'dagelijks' (in gemeenten waar men het afval in ondergrondse afvalcontainers kan aanbieden) tot één keer per acht weken. Figuur 4.6 geeft de relatie weer tussen de hoeveelheid aangeboden voedselresten (in kg/inw/week) en de inzamelfrequentie en in figuur 4.7 wordt de relatie tussen het aantal aangeboden verschillende componenten en de inzamelfrequentie in beeld gebracht.

Beide grafieken laten een dalende trend zien naarmate de inzamelfrequentie van het restafval lager wordt.

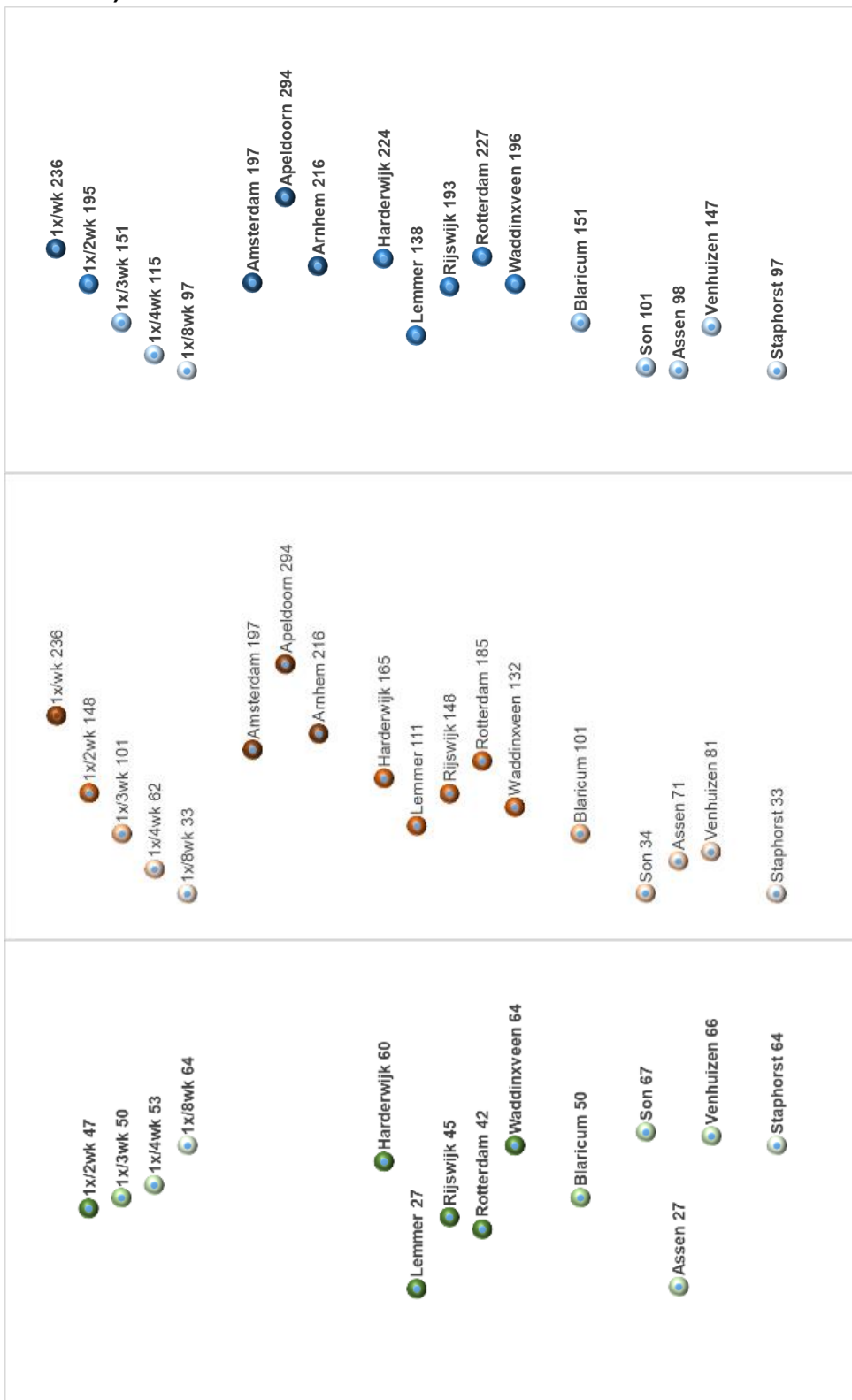
Figuur 4.7 laat zien dat per gemeente *gemiddeld* 31 kilogram voedselresten per week wordt aangeboden (meest linkse staaf). Bij (3) gemeenten waar men dagelijks het restafval kan aanbieden wordt gemiddeld 33 kg/week aangetroffen en bij gemeenten met de laagste inzamelfrequentie voor restafval is dat 23 kg/week. Het hoogste aanbod per week geldt voor Apeldoorn (42 kg) en de minste kilogrammen werden in Lemmer (16 kg) en Son (13 kg) aangeboden.

Figuur 4.7 INGEZAMELDE HOEVEELHEID VOEDSELRESTEN (kg/week)
(inzamelfrequentie restafval tussen haakjes)



Verwacht kan worden dat naarmate de inzamelfrequentie van het restafval lager wordt er meer verschillende componenten in het restafval worden aange-

Figuur 4.8 INGEZAMELDE AANTAL VERSCHILLENDE COMPONENTEN (bovenste grafiek totaal in rest- en GFT-afval; middelste grafiek in restafval, onderste grafiek in GFT-afval)



troffen. Immers het restafval van Amsterdam bevat voedselresten uit maximaal 1 week, terwijl in Staphorst dit van 8 weken afkomstig is.

Figuur 4.8 geeft in het bovenste gedeelte het totaal aantal aangetroffen componenten weer (in rest- en GFT-afval), linksonder alleen in het restafval en rechts-onder alleen in het GFT-afval.

In het linkerdeel van de drie grafieken staat het gemiddelde aantal componenten naar inzamelfrequentie (1x/week, 1x/2 weken, 1x/3 weken, 1x/4 weken en 1x/8 weken) en rechts daarvan het aantal aangetroffen componenten per gemeente.

In de bovenste grafiek is te zien dat het aantal aangetroffen componenten afneemt naarmate de inzamelfrequentie lager wordt. In de 2 onderste grafieken wordt dit nader verklaard: het aantal verschillende componenten in het restafval neemt af bij een dalende inzamelfrequentie, terwijl deze in het GFT-afval, met een hogere inzamelfrequentie (meestal tweewekelijks) juist toeneemt.

4.7 Nadere analyse: BEREID en ONAANGEROERD

32

Figuur 4.9 laat zien welk percentage van de aangetroffen componenten *bereid* of *onaangeroerd* was.

Bij *bereid* gaat het om producten die door het huishouden zelf of vlak daarvoor elders waren bereid, denk bij dat laatste bijvoorbeeld aan eten van de snackbar, de chinees of andere afhaal- en bezorgmaaltijden.

Van *onaangeroerde* producten wordt gesproken als de producten nog in de niet aangebroken verpakking zitten.

In figuur 4.9 is goed te zien dat bepaalde categorieën vooral *Bereid* zijn en andere categorieën vooral *Onaangeroerd*.

Bereid.

De volgende categorieën zijn voor 40% of meer Bereid:

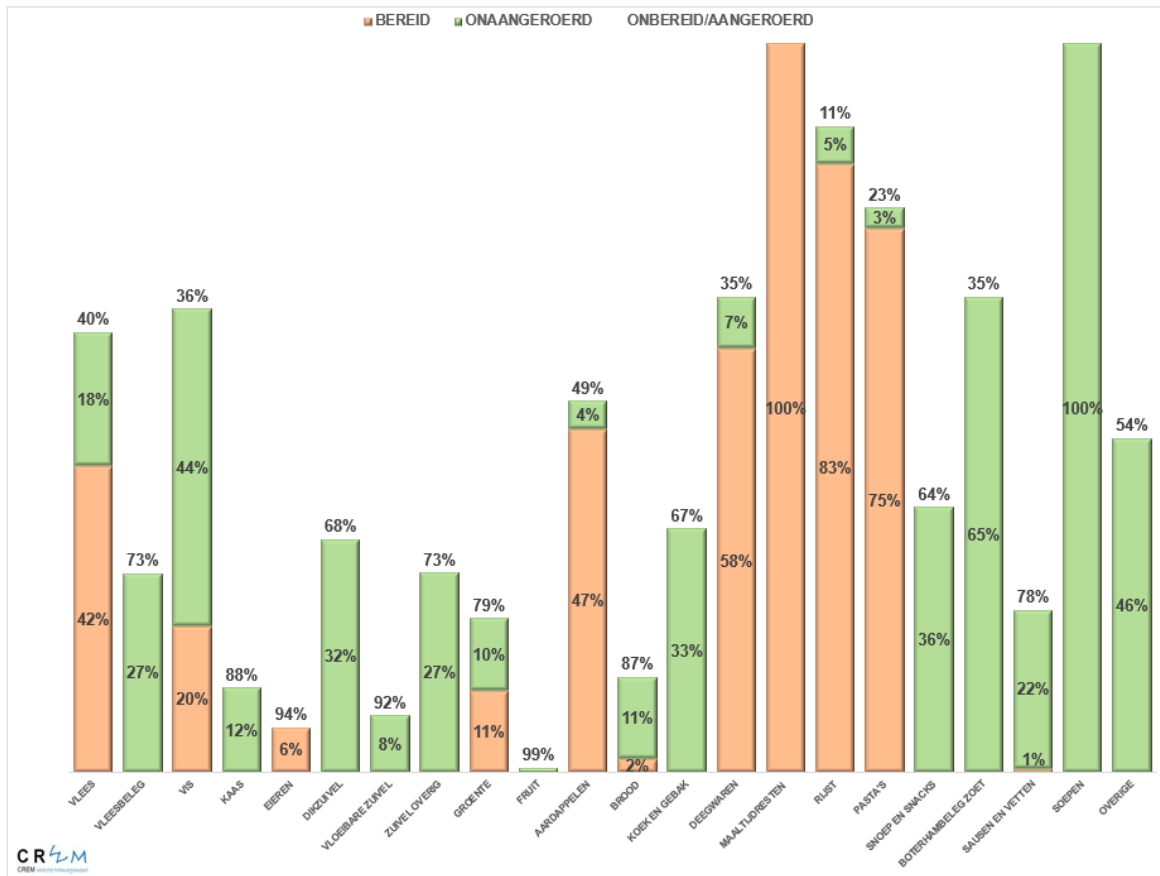
- *Vlees*
- *Deegwaren*
- *Rijst*
- *Aardappelen*
- *Maaltijdresten*
- *Pasta's*

Onaangeroerd.

De volgende categorieën zijn voor 40% of meer Onaangeroerd:

- Vis
- Snoep en snacks
- Boterhambeleg zoet
- Soep
- Overig

Figuur 4.9 Percentage voedselverspilling *bereid* en *onaangeroerd* per component



Aardappelen, rijst, pasta's: Bereid

Deze drie categorieën zijn de basis van de meeste maaltijden. Verreweg het grootste deel van deze drie categorieën is bereid: aardappelen 77%, rijst 83% en pasta's 75%.

Tabel 4.3 Aandeel Bereid bij Aardappelen, Rijst en Pasta's

	TOTAAL	BEREID	in%	Rest Totaal	Rest Bereid	GFT Totaal	GFT Bereid
AARDAPPELEN	854	659	77%	728	533	127	127
aardappelen	233	127	54%	193	86	40	40
krieltjes	201	115	57%	167	82	34	34
patat	135	132	98%	127	125	7	7
puree	76	76	100%	61	61	16	16
stampot	209	209	100%	179	179	29	29
RIJST	651	543	83%	575	467	76	76
nasi	155	129	83%	155	129		
rijst met saus	170	161	94%	142	132	29	29
rijst met saus en vlees	118	118	100%	78	78	40	40
rijst zonder toevoegingen	104	101	97%	97	94	7	7
rijst met saus chinees	104	34	33%	104	34		
PASTA'S	724	540	75%	466	368	258	172
bami	48	38	79%	48	38		
fusili	2	0,3	15%	2	0,3		
gnocchi	20	20	100%	4	4	16	16
lasagna	16	3	20%	16	3		
macaroni	12	5	46%	12	5		
pasta's met saus	344	216	63%	211	169	133	47
pasta's met saus en vlees	84	69	82%	84	69		
noodles	32	23	71%	32	23		
pasta's etc. zonder toevoegingen	24	24	100%	24	24		
spaghetti	142	142	100%	33	33	109	109

Bijlage 1 Bewonersbrief

Datum: Voorjaar 2019
Betreft: Monitoren voedselverliezen in huishoudens

Geachte bewoner,

De Rijksoverheid en het Voedingscentrum ontwikkelen beleid op het voorkomen van voedselverspilling. Daarvoor is kennis nodig van wat er zoal in het afval zit. Om daar achter te komen laat het ministerie regelmatig landelijke metingen uitvoeren van het afval uit een aantal straten verspreid over Nederland.

Het gaat om een onderzoek naar voedselverliezen, dat ook is uitgevoerd in 2010, 2013 en 2016. Hieruit bleek dat elke Nederlander jaarlijks gemiddeld 41 kg voedsel weggooit.

CREM Waste Management heeft opdracht gekregen een steekproef te nemen door ook uit uw straat de inhoud van een paar rolcontainers voor onderzoek mee te nemen. De resultaten blijven verder geheel anoniem, want het gaat om het gemiddelde van circa 130 huishoudens, niet om uw huishouden in het bijzonder.

Mocht u nog vragen hebben hierover, dan kunt u contact opnemen met:

Frits Steenhuisen
CREM Waste Management
steenhuisen@cremwm.nl
0650681147

Met vriendelijke groet,



Marthe Huigens
Projectmanager Voedselverspilling, Voedingscentrum
Namens het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

Bijlage 2 Gesorteerde componenten

De groene componenten zijn onvermijdbare voedselresten, de rode componenten zijn vermijdbare voedselresten.

Onderscheid wordt gemaakt tussen:

HOOFDCOMPONENTEN SUBCOMPONENTEN Componenten

VOEDSEL ONVERMIJDBAAR

SCHILLEN EN STRONKEN

aardappelschillen
avocado'srest (pit en schil)
andijvie
asperge
bleekselderij
bloemkool
boontjes
broccoli
chin kool
courgette
groentestronken e.d.
knolselderij
komkommer
koolrabi
mais
paprika
pompoen
prei
rode kool
schorseneer
sla
spruitjes
stooferen
tomat
tuinkers
uenschillen
witlof
witte kool
wortel snijrest
groente overig
rabarber
radijs
zoete bataat
knoflook
munt
champignon
dille
spitskool

FRUIT

ananas
appelschillen
bananenschillen
citroen
grapefruit
kiwischillen
kokosnoot
mandarijnschillen
mango
meloen
mix schillen
noten en pindaschillen
perenschillen
sinaasappelschillen
fruit overig
druif

WASKORSTEN (KAAS)

EIERSCHELEN

KOFFIEDIK

los
koffiepad
koffiecup's ALUMINIUM
koffiecup's PLASTIC

THEERESTEN

VLEES- EN VISRESTEN

botten
graten, koppen, schelpen

MIX ONSORTEERBAAR

VOEDSEL VERMIJDBAAR

VLEES EN VIS

VLEES

bapao
bereid vlees
frikandel
gehakt
hamburger
hamburger
kip
kip van de grill
knakworst
krokot
overig
rauw vlees
rookworst
schnetzel
shaslick/sateh stokjes
spareibs
speklappen
spekreepjes
worstebroodjes/sauzijenbroodjes
worsten
shoarma

VLEESBELEG

filet americain
gekookte worst/salami etc.
leverworst
paté/smeerbaar
vleesbeleg, boterhamworst
vleesbeleg, rookvlees
vleesbeleg, serano
vleeswaren/beleg

VIS

rauwe vis (bijv. haring)
tonijn
vis bereid
vis in blik (bijv. sardientjes)

KAAS EN ZUIVEL

bieslook smeerkaas
boerenyoghurt appel/kaneel
boter (vast)/margarine
eieren
feta/hutenkase
ijs
kaas
koffiemelk
kruidenboter
melk, karnemelk, sojamelk etc.
mon chou
mozzarella
pudding e.d.
slagroom
vanille toetje
yoghurt
yoghurt, via, kwark
yoghurt
zachte kaas/smeerkaas
franse kaasjes (brie, roquefort e.d.)
drinkontbijt
drinkyoghurt

GROENTE

andijvie
aubergine
augurken, uitjes e.d.
avocado
bleekselderij
bloemkool
bonen

broccoli
champignons
cherrytomatjes
courgette
doperwtjes
gekookte groenten
gember
groene kool
ijsbergsla
knoflook
knolselderij
komkommer
kruiden
maaltijdsalade
mais
moes en jams
paprika
peterselie
pijnboompitten
pompoen
prei

AARDAPPELEN

gekookt
krieltjes
patat
puree
rauw
stampot

DRANKEN

frisdranken
fruitsappen en water
koffie, thee, chocolademelk etc.
sterke drank
wijn en bier

SWILL, EETBAAR, MIX

BROOD

BROODSOORTEN

afbakbrood
belegde boterhammen
beschuit
bolletjes, kadetjes, krentenbollen
crackers, toast
croissant
heel brood
roggebrood
sneetjes
spijsbrood
stokbrood
suikerbrood
tosti
turks brood
brood kapje
gebak, cake
gevulde koeken
koekjes
oliebollen
ontbijtkoek
zoute koekjes/tuc
toastjes
croustons
deeg
paneermeel
pannekoek
pita broodje
pizza
wraps

KOEK EN GEBAK

BROODACHTIG

MAALTIJDRESTEN

RIJST

chili con carne

aardbeien
abrikozen
ananas
appels
banaan
citroen
dadels
druiven
kiwi
kokosnoot
mandarijn
mango
meloen
olijven
passievrucht
peer
perzikken
bak fong yong hai
bak nasi
met saus
met saus en vlees
ongekookt
rijst zonder toevoegingen
saus chinees

PASTA'S

bami
couscous
fusilli
gnocchi
lasagna

macaroni
met saus
met saus en vlees
noodles
ongekookt
pasta's etc. zonder toevoegingen
spaghetti

SNOEP EN SNACKS

chips
chocolade
snoep
weight care reep
zoutjes/nottjes
popcorn

BOTERHAMBELEG ZOET

pindakaas, chocopasta, honing e.d.
hagelslag, muisjes e.d.
jam
suikerklontjes

SAUSEN EN VETTEN

bbq saus
beenhamosalade
cocktailsaus
dressing
eiersalade
humus
jus, braadvet/boter, frituurvet
kerriesalade
krabsalade
mayonaise
mosterd

overige salade

overige saus
pastasaus
pesto
plant aardige oliën
potje saus van chinees
salade scharrelei/bacon

salade scharrelei/bacon

sambal
satesaus
saus van chinees
saus in tubes of flessen
tomatenketchup
tonijnsalade
zelf gemaakte sausen

aioli

aioli
ketjap
tomatenpuree
huzarensalade
knoflooksaus

SOEPEN

OVERIGE

cornflakes/muesli
diervoer
zakjes kruidenmix
meel (bakmeel, pannekoekmix e.d.)
suiker
sesamzaad
babyvoeding/olivarit
lijnzaad
bodybuildpoeder
overig



Frits Steenhuisen

steenhuisen@cremwm.nl

*CREM Waste Management
IJburglaan 223
1086 ZJ Amsterdam*

