

Syntheserapport
Voedselverspilling
bij huishoudens in Nederland in 2019



Inhoudsopgave

Samenvatting

Samenvatting	3
--------------------	---

1. Inleiding

1.1 Synthese van 3 onderzoeken	8
1.2 Onderzoeksdoelstellingen	9
1.2.1 Zelfrapportage (vast en vloeibaar)	9
1.2.2 Afvalsamenstellingsanalyse (vast, dik vloeibaar en zuivel)	10
1.2.3 Schattingsstudie vloeistoffen	10
1.3 Definitie voedselverspilling	10
1.4 Organisatie onderzoek	10

2. Methodes

2.1 Zelfrapportage: frequentievragenlijst	11
2.2 Analyse van de afvalsamenstelling (vast, dikvloeibaar en zuivel)	12
2.3 Schattingsstudie vloeistoffen	13
2.4 Aankoop voedingsmiddelen door huishoudens	14

3. Resultaten

3.1 Zelfrapportage	15
3.1.1 Afvoerroutes in percentages: huisvuil, gft en gootsteen belangrijk	15
3.1.2 Determinanten voor verspilling gevonden (zelfrapportage)	16
3.1.3 Frequentie van verspilling neemt af (zelfrapportage)	17
3.2 Afvalsamenstellingsanalyse (vast, dikvloeibaar en zuivel): dalende trend	18
3.3 Integratie van resultaten zelfrapportage en afvalsamenstellingsanalyse (vast, zuivel en dikvloeibaar)	19
3.4 Aandeel verspilling ten opzichte van de aangekochte hoeveelheden	20
3.5 Schattingsstudie vloeistoffen: vooral koffie en thee, maar ook zuivel	24
3.6 Verspilling naar dieren: vooral brood & deegwaren	25

4. Discussie

4.1 Zelfrapportage geeft onderschatting	26
4.2 Geschatte verspilling via PMD	27
4.3 Geschatte verspilling via gescheiden ingeleverde olie en vet	27
4.4 Verschil vermijdbaar en onvermijdbaar niet altijd scherp	28
4.5 Demografische ontwikkelingen geven wisselend beeld	28
4.6 Daling in aankoopvolume niet hoofdoorzaak van minder verspilling	30
4.7 Interventies dragen mogelijk bij aan daling	30
4.8 Resultaten per persoon of per huishouden?	30
4.9 Verschillen in steekproeven	31
4.10 Meten van vloeistoffen	31
4.11 Betrouwbaarheid en significantie vaststellen	33
4.12 Verklaring daling voedselverspilling vanuit de methodiek	34
4.13 Verhouding tot de Monitor Voedselverspilling (WUR)	35
4.14 Suggesties voor verder onderzoek	35

Bijlage	36
---------------	----

Referenties	37
-------------------	----

Colofon	38
---------------	----

Samenvatting

- Nederlandse huishoudens verspilden in 2019 gemiddeld 34,3 kg eten per persoon per jaar aan vast voedsel (inclusief dikke vloeistoffen en zuivel).
- Dat is een daling van 17% ten opzichte van 2016 (41,2 kg) en 29% ten opzichte van 2010 (48,0 kg).
- Vast voedsel wordt vooral verspild via rest- en gft-afval. In dit huishoudelijk afval is 26,5 kg per persoon per jaar gemeten. In 2016 was dit 30,4 kg.
- Daarnaast schatten we verspilling naar de overige routes (gootsteen, toilet, dieren, compost, etc.) op 7,8 kg. In 2016 was dit 10,8 kg.
- 9,5% van het gekochte voedsel wordt verspild. In 2016 was dit 11,1% en in 2010 13,6%.
- Brood, zuivel, groente, fruit en aardappelen worden het meest verspild. In absolute hoeveelheden vindt hier wel de grootste daling plaats (met uitzondering van aardappelen; hiervan wordt juist meer verspild).
- Naast de verspilling van vast voedsel worden er ook vloeistoffen verspild. In 2019 verdween gemiddeld 45,5 liter drinken per persoon per jaar in de gootsteen of het toilet. Dat is een daling van 21% ten opzichte van 2016 (57,3 liter).

Hoe meten we voedselverspilling?

Dit rapport gaat over het meten van de hoeveelheid voedselverspilling in Nederlandse huishoudens in opdracht van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV). Voedselverspilling betreft voedsel dat geschikt is voor menselijke consumptie en dat wordt weggegooid, al dan niet na de houdbaarheidsdatum of na bederf. In mei en juni 2019 zijn steekproeven genomen, die geëxtrapoleren naar het hele jaar 2019. Dit onderzoek is eerder gedaan in 2010, 2013 en 2016. CREM Waste Management heeft een afvalsamenstellingsanalyse van vast huishoudelijk afval uitgevoerd bij 130 huishoudens in 13 gemeenten. Flycatcher Internet Research voerde het consumentenonderzoek 'Voedselverspilling' uit op basis van zelfrapportage onder 1.000 respondenten. Daarnaast heeft KantarPublic via een app een schattingsstudie gedaan naar verspilling van vloeistoffen onder 1.013 respondenten. Dit rapport vormt een synthese van de uitkomsten van deze 3 onderzoeken en voegt een aantal analyses toe. Het Voedingscentrum heeft dit onderzoek gecoördineerd en is ondersteund door een begeleidingscommissie met experts van het ministerie van LNV, Rijkswaterstaat, Milieu Centraal en Wageningen University & Research (WUR).

Hoeveel voedsel verspilt de consument?

Nederlandse huishoudens verspilden in 2019 gemiddeld 34,3 kg eten per persoon per jaar (pppj) aan vast voedsel (inclusief dikke vloeistoffen, zoals soepen, sauzen, vetten en zuivel). Van deze 34,3 kg is 26,5 kg gemeten in huishoudelijk afval (rest- en gft-afval) en 7,8 kg doorgerekend naar de overige routes (gootsteen, toilet, dieren, compost, etc.). Daarnaast is er nog 15,7 kg onvermijdbaar voedselverlies, zoals schillen, botten, stronken, etc. gemeten in rest- en gft-afval, dat gerelateerd is aan vast voedsel.

Huishoudens kopen gemiddeld 377 kg pppj aan vast voedsel, waarvan 362 kg eetbaar is. De 34,3 kg voedselverspilling is 9,5% van het door huishoudens gekochte eetbare voedsel per persoon.

Voor heel Nederland komt de verspilling van consumenten thuis op 589 miljoen kg vast voedsel (inclusief zuivel, vetten, sauzen en soepen) per jaar.

Top 10 meest verspilde producten, exclusief dranken

1. Brood en deegwaren	7,3 kg pppj
2. Zuivel	5,1
3. Groente	3,7
4. Fruit	3,0
5. Aardappelen	2,9
6. Sauzen en vetten	2,7
7. Vlees en vleeswaren	2,3
8. Pasta's	1,0
9. Gebak en koek	1,0
10. Snoep en snacks	0,8

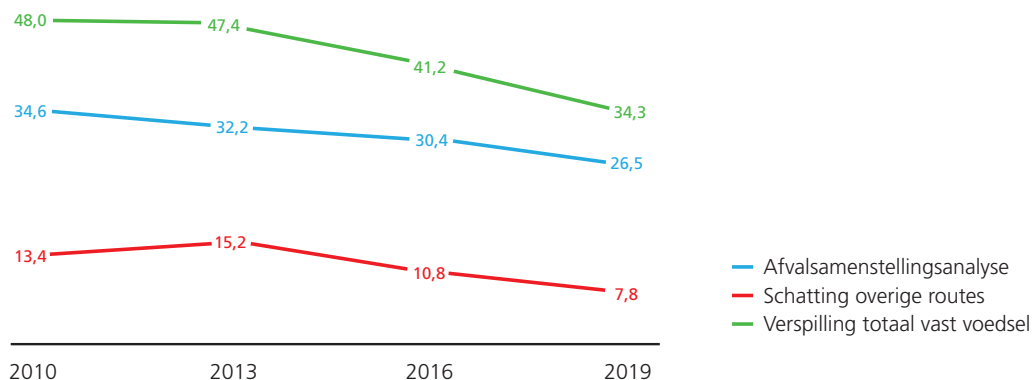
Dranken: vooral koffie, thee en zuivel

Via het riool (gootsteen en toilet) verspillen consumenten naar schatting 45,5 liter vloeibaar voedsel en dranken per jaar, waarvan:

- 23 liter koffie en thee
- 10 liter melk en zuiveldrink en 4 liter dikzuivel
- 6 liter frisdrank en sappen
- 1 liter sauzen
- 1 liter wijn en bier

Voor heel Nederland komt de verspilling via het riool op 781 miljoen liter per jaar. Let wel: er is een (gedeeltelijke) dubbeltelling in verspilling van zuivel en dikvloeibaar (van maximaal 4,0 kg pppj).

Vergelijking met eerdere metingen



In 2019 werd er door huishoudens per persoon 34,3 kg vast voedsel (incl. soepen, vetten, sauzen, en zuivel) verspild. Dit is een daling van 17% ten opzichte van de vorige meting in 2016 (41,2 kg pppj) en een daling van 29% ten opzichte van de meting in 2010 (48,0 kg pppj).

Het grootste aandeel komt uit de afvalsamenstellingsanalyse: 26,5 kg pppj. In 2016 was dit 30,4 kg (een daling van 13%) en in 2010 34,6 kg (een daling van 23%).

Daarnaast extrapoleren we hieruit de schatting van de overige routes: 7,8 kg pppj. In 2016 was dat 10,8 kg en in 2010 13,4 kg.

In 2019 werd 45,5 liter per persoon vloeibaar voedsel en drank door het riool weggespoeld; een daling van 21% ten opzichte van 2016 (57,3 liter per respondent, exclusief bier en wijn).

Hoeveel geld is er gemoeid met verspilling?

Volgens Europese cijfers is de waarde per kilo verspild vast voedsel van huishoudens € 3,53 (Stenmarck et al. 2016). Volgens GfK is in 2019 de waarde per kilo gekocht vast voedsel, inclusief zuivel € 3,49 (Temminghoff 2019). Met de verspilling van vast voedsel (inclusief zuivel, vetten, sauzen en soepen) gooien huishoudens dus ongeveer € 120,- pppj weg. In 2016 was dit € 145,-.

Verspilling door de hele keten

WUR voert de Monitor Voedselverspilling voor de hele keten uit. De totale hoeveelheid verspilling in Nederland in de hele keten lag in 2017 tussen de minimaal 1.814 en maximaal 2.509 kiloton. Omgerekend per inwoner is dat tussen de 106 en 147 kg per persoon. Als de verspilling van vast voedsel in huishoudens (excl. dranken) nu geschat wordt op 34,3 kg, dan betekent dit dat huishoudens een aandeel hebben van zo'n 23 tot 32% van de totale verspilling in de keten.

Rijksoverheidsbeleid

Het ministerie van LNV voert sinds 2009 beleid op het terugdringen van voedselverspilling. In de Sustainable Development Goals van de Verenigde Naties (SDG 12.3) is als doelstelling opgenomen een halvering van de voedselverspilling per persoon door consumenten en supermarkten te realiseren in 2030 ten opzichte van 2015 en een minimalisering van voedselverliezen in de rest van de keten. De Europese Unie heeft zich hierbij aangesloten en ook de Nederlandse overheid onderschrijft deze doelstelling.

De cijfers op een rij

Dit onderzoek naar voedselverspilling bij huishoudens levert nog meer cijfers op over de verschillende routes en producten. Figuur 1 geeft een samenvatting van de resultaten.

Het grootste deel van voedselverspilling van vast voedsel (inclusief zuivel en dikvloeibaar) verloopt via het huishoudelijk afval: 67,7% (waarvan 30,2% via vuilniszak/bak en 37,5% via gft; zie figuur 1). Dat was in 2016 60,2%. 25,5% gaat via de gootsteen of het toilet (dranken en vloeibare producten, zoals zuivel, soepen en sauzen), 3,7% naar dieren en 3,1% via overige routes, zoals een composthoop. Uit de afvalsamenstellingsanalyse blijkt dat de verspilling van vast en dikvloeibaar voedsel via huishoudelijk afval 26,5 kg pppj is (figuur 1). Daarvan is 21,5 kg aangetroffen in het restafval en 5,0 kg in het gft-afval.

Volgens de zelfrapportage gooien consumenten 18,3 kg voedsel (vast en vloeibaar) per persoon per jaar weg. Op basis van de uitkomsten van de afvalsamenstellingsanalyse blijkt dit een onderschatting te zijn. Wel geeft de zelfrapportage inzicht in de verdeling naar routes van voedselverspilling.¹ Extrapoleren we op basis van de procentuele verdeling over de routes de gemeten hoeveelheid voedselverspilling in rest- en gft-afval zoals gemeten in de afvalsamenstellingsanalyse naar de overige afvalroutes (7,8 kg pppj), dan komen we op totaal 34,3 kg voedselverspilling pppj bij huishoudens.

¹ Zelfrapportage is tot nog toe de enige beschikbare methode om dit te schatten, hoewel er geen validatie van is.

	totaal	restafval	gft-afval	gootsteen/ toilet	dieren	overig
1. Zelfrapportage	100%	67,7%		25,5%	3,7%	3,1%
<i>verspilling in kilo pppj</i>		2. Afvalsamenstellings- analyse			Extrapolatie	
vast		18,0	4,9	0,7	2,0	0,7
dikvloeibaar en zuivel		3,6	0,0	4,0	0,1	0,3
	34,3	26,5			7,8	
<i>verspilling in liters pppj</i>				3. Schatting vloeistoffen		
koffie en thee				23,2		
zuivel				14,2		
frisdrank en sap				5,7		
wijn en bier				1,3		
sauzen				1,1		
	45,5					
schatting PMD						0,4
schatting oliën en vetten						0,1

Figuur 1: Inschatting voedselverspilling in Nederlandse huishoudens in 2019 via: 1. Zelfrapportage (verdeling routes in percentages), 2. Afvalsamenstellingsanalyse van vast huishoudelijk afval (kg pppj, grijs en groen gekleurd), extrapolatie van afvalsamenstellingsanalyse op basis van percentages zelfrapportage (gootsteen & toilet, dieren en overige) en 3. Schatting van vloeistoffen via gootsteen en toilet (liters pppj; blauw). Daarnaast een indicatie van voedselverspilling via Plastic, Metaal & Drankpakken (PMD) en gescheiden ingezamelde oliën en vetten (kg pppj).

Gescheiden ingezamelde spijsoolie en -vetten zijn niet apart gemeten, maar dat zal niet meer dan 0,1 kg pppj zijn. Ook zijn eventueel voedselresten in PMD (Plastic, Metaal & Drankpakken) niet meegenomen, maar dat zal niet meer zijn dan 0,3 - 0,4 kg pppj.

Door de verdeling over de routes per productgroep vanuit de zelfrapportage toe te passen op de gevonden hoeveelheden uit de afvalsamenstellingsanalyse, is berekend wat mogelijk via overige routes verspild wordt. Hieruit komt een schatting van 7,8 kg voedselverspilling via overige routes (4,7 kg vloeibaar via gootsteen en toilet, 2,1 kg aan dieren en 1,0 kg compost en overig). Samen is dat dus 34,3 kg per persoon per jaar. Dit getal is gecorrigeerd voor de wateropname door pasta en rijst.

Verspilling van vast voedsel is 9,5% van de aangekochte hoeveelheid vast voedsel (inclusief zuivel en dikvloeibaar). In 2016 was dit 11,1% en in 2010 13,6%. De meest verspilde vaste voedingsmiddelen zijn: brood (21% van de totaal verspilde hoeveelheid, zie tabel 1), zuivelproducten (15%), groente (11%), fruit (9%) en aardappelen (8%). Vlees is uit de top 5. In 2016 was de top 5: brood 22%, zuivel 17%, groente 14%, fruit 12% en vlees 7%. Relatief gezien, ten opzichte van de gekochte hoeveelheid, wordt rijst het meest verspild: 39%, gevolgd door pasta (34%) en brood (21%).

Daarnaast is een inschatting gemaakt van de verspilling van vloeistoffen via de gootsteen en het toilet (blauw, figuur 1). Jaarlijks gaat het om 45,5 liter per persoon. Dat is 11,8 liter minder dan in 2016 (was in 2016 57,3 liter per respondent)². Het betreft 14,2 liter zuivel en 1,1 liter dikke vloeistof (sauzen). Vooral koffie en thee (23,2 liter) wordt veel verspild. De verspilling van frisdranken en sap betreft 5,7 liter pppj. Bier en wijn zijn dit jaar voor het eerst gemeten. De verspilling hiervan komt samen uit op 1,1 liter pppj.

De getallen van huisvuil en riool (gootsteen en toilet) kunnen niet bij elkaar worden opgeteld omdat het om andere meetmethoden gaat en ze deels overlappen. De verspilling van zuivel en dikke vloeistoffen worden namelijk op beide manieren gemeten.

Tabel 1: Meest verspild vast en dikvloeibaar voedsel in 2019 (zowel absoluut als relatief)

Top tien	Absolute verspilling per productgroep (kg pppj en % van totale verspilling)	Top tien	Relatieve verspilling per productgroep (% verspilling van ingekochte hoeveelheid) ^{a)}
1	Brood & deegwaren 7,3 21%	1	Rijst ^{b)} 39%
2	Zuivel 5,1 15%	3	Pasta ^{b)} 34%
3	Groente 3,7 11%	2	Brood & deegwaren 21%
4	Fruit 3,0 9%	4	Sauzen en vetten 17%
5	Aardappelen 2,9 8%	5	Aardappelen 14%
6	Sauzen en vetten 2,7 8%	6	Zuivel 14%
7	Vlees & vleeswaren 2,3 7%	7	Gebak en koek 9%
8	Pasta's 1,0 3%	8	Groente 9%
9	Gebak en koek 1,0 3%	9	Fruit 8%
10	Snoep en snacks 0,8 2%	10	Vis 8%
11	Rijst 0,8 2%		

NB: afgeronde cijfers

a) Berekend op het vermijdbare gedeelte van het product.

b) Gecorrigeerd voor wateropname tijdens het koken (% van het droge product zoals aangekocht).

² Zie Methodes voor verschil tussen persoon en respondent.

1. Inleiding

Het ministerie van LNV voert sinds 2009 beleid op het terugdringen van voedselverspilling. In de Sustainable Development Goals van de Verenigde Naties (SDG 12.3) is als doelstelling opgenomen een halvering van de voedselverspilling per persoon door consumenten en supermarkten te realiseren in 2030 ten opzichte van 2015. De EU heeft zich hierbij aangesloten en ook Nederland onderschrijft deze doelstelling. In aansluiting op SDG 12.3 stellen de Stichting Samen Tegen Voedselverspilling en de partijen van het Klimaatakkoord (2019) zich ten doel om de voedselverspilling bij de consument, inclusief de voedselverliezen in de keten, in Nederland in 2030 te halveren ten opzichte van 2015.

Om deze doelstellingen te monitoren is het belangrijk regelmatig de voortgang te meten. Daarom heeft het ministerie van LNV besloten om in 2019 de voedselverspilling bij huishoudens in Nederland weer te onderzoeken. Het ministerie van LNV heeft het Voedingscentrum gevraagd om evenals in de voorgaande meting van 2016 ook in 2019 het onderzoek te coördineren.

Op 3 mei 2019 heeft de Europese Commissie (EC) een voorstel gedaan voor invulling van de gedelegeerde handeling over het verplicht meten van voedselverspilling in alle EU landen, op een vergelijkbare manier (zie bijlage voor meer details). Het betreft de hoeveelheden “levensmiddelenafval die worden geacht te bestaan uit delen van levensmiddelen die voor menselijke consumptie bestemd zijn.” Daaronder valt een afzonderlijke meting van voedselverspilling in huishoudens ten minste om de 4 jaar. Dat wordt in Nederland al sinds 2010 driejaarlijks gedaan. Voedselverspilling die via afvalwater wordt afgevoerd (lees gootsteen en toilet) hoeft niet gemeten te worden, maar wordt in dit rapport wel geschat en apart gerapporteerd, in lijn met afspraken binnen de EC (EC 2019).

De gekozen methodologie volgt in grote lijnen de ‘*Food waste quantification manual to monitor food waste amounts and progression*’ (Tostivint et al. 2016). Dat betekent bijvoorbeeld dat verpakking niet meegerekend wordt. Soms is bewust afgeweken van de methode om de vergelijkbaarheid met voorgaande metingen te garanderen. Wanneer van de methode afgeweken wordt is dat aangegeven in dit rapport.

De scope is Nederlandse huishoudens. Onder huishouden verstaan we “*Eén of meer personen die samen een woonruimte bewonen en zichzelf niet-bedrijfsmatig voorzien van de dagelijkse behoeften*” (CBS 2019). De voedselverspilling van huishoudens betreft de voedselverspilling van deze dagelijkse behoeften die in of rond de woonruimte weggegooid worden via de reguliere route (Tostivint et al. 2016), maar in dit rapport wordt ook gekeken naar andere routes, zoals voeren aan dieren in en rond het huis en het deponeren op de composthoop of in openbare prullenbakken.

1.1 Synthese van 3 onderzoeken

Dit rapport geeft de synthese, samenvatting en conclusies weer van 3 onderzoeken die elkaar aanvullen en in dezelfde periode zijn uitgevoerd:

1. Elianne Derksen & Pleun Aardening (juni 2019), **Voedselverspilling zelfrapportage; Inschatting van de hoeveelheid voedselverspilling per jaar door Nederlandse consumenten op basis van zelfrapportage**, Flycatcher Internet Research, Maastricht
2. Frits Steenhuisen (augustus 2019), **Voedselverspilling in fijn huishoudelijk restafval en GFT-afval, Nederland 2019**, CREM Waste Management, Amsterdam
3. Manuel Kaal & Sabine Hooijmans (28 juni 2019), **Onderzoek vloeistofverspilling van Nederlanders thuis**, KantarPublic, Amsterdam

In dit rapport refereren we hieraan als 1. Zelfrapportage (Derksen and Aardening 2019), 2. Afvalsamenstellingsanalyse (vast, dikvloeibaar en zuivel) (Steenhuisen 2019), en 3. Schattingsstudie vloeistoffen (Kaal and Hooijmans 2019).

Flycatcher Internet Research heeft in opdracht van het Voedingscentrum een kwantitatief onderzoek uitgevoerd naar voedselverspilling bij mensen thuis via verschillende afvalroutes op basis van zelfrapportage. Dit onderzoek biedt tevens ruimte om bewustzijnsindicatoren van verspilling te meten en een beeld te krijgen van de verhouding van (alternatieve) weggooiroutes.

In opdracht van het Voedingscentrum heeft CREM Waste Management een afvalsamenstellingsanalyse uitgevoerd om de omvang en samenstelling van de voedselverspilling en onvermijdbare voedselverliezen in rest- en gft-afval bij huishoudens in Nederland gedetailleerd in kaart te brengen. In 2010, 2013 en 2016 heeft CREM Waste Management ook de omvang en samenstelling van de voedselverspilling bij huishoudens en onvermijdbare verliezen in Nederland gedetailleerd in kaart gebracht (Steenhuisen 2017). Deze analyses werden 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, kan het bijdragen aan het verkrijgen van meer inzicht in de aard van voedselverspilling (zoals type producten, onaangeroerd, bereid). 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.

KantarPublic heeft in opdracht van het Voedingscentrum voor de tweede keer onderzoek gedaan naar de mate van vloeistofverspilling van Nederlanders in het eigen huis via het riool (gootsteen en toilet). Verspilling buiten het huis is niet meegenomen in dit onderzoek. Bij dit onderzoek wordt alleen uitgegaan van drinkbare vloeistoffen, dikzuivel en sauzen, met uitzondering van kraanwater. Wijn en bier zijn dit jaar voor het eerst in het onderzoek meegenomen.

1.2 Onderzoeksdoelstellingen

1.2.1 Zelfrapportage (vast en vloeibaar)

Het doel van de Flycatcher-studie is: Inschatten van de hoeveelheid voedselverspilling per jaar door Nederlandse consumenten op basis van zelfrapportage en bepalen via welke afvalroutes bepaalde productgroepen worden weggegooid.

Daarnaast heeft Flycatcher onderzocht of er verschillen zijn tussen weggegooide hoeveelheden voedsel op basis van een aantal gedragsdeterminanten en sociaal demografische kenmerken. Het onderzoek kan zo meer inzicht geven in de redenen van verspilling door huishoudens.

Met dit onderzoek komen we tot een schatting van de hoeveelheid zelf gerapporteerde verspilling van vast en vloeibaar voedsel (dranken en zuivel) en de afvalroutes per productgroep waarlangs deze verspilling plaatsvindt.

1.2.2 Afvalsamenstellingsanalyse (vast, dik vloeibaar en zuivel)

Het doel van dit onderzoek is: vaststellen wat in 2019 de omvang en samenstelling van de voedselverspilling via restafval en gft-afval bij huishoudens in Nederland is.

De onderzoeksvragen die bij deze vraagstelling horen zijn:

1. Welke omvang heeft de voedselverspilling (van vast voedsel, dik vloeibaar en zuivel) 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.

1.2.3 Schattingsstudie vloeistoffen

Het doel van dit onderzoek is: tot een schatting komen van de hoeveelheid verspilling van drinkbare vloeistoffen in Nederland op persoonsniveau. Het betreft verspilling via het riool. De resultaten van dit onderzoek worden vergeleken met de resultaten van het onderzoek dat in 2016 is uitgevoerd.

De volgende drinkbare vloeistoffen zijn in het onderzoek meegenomen: melk en karnemelk, zuiveldrink (zoals drinkyoghurt), frisdrank en sappen, wijn, bier, koffie en thee. Ook wordt er een schatting gedaan van dikzuivelproducten en sauzen die via de gootsteen of het toilet verspild worden. Water (inclusief verpakt mineraalwater) valt buiten de scope.

1.3 Definitie voedselverspilling

Voedselverspilling betreft voedsel dat geschikt is voor menselijke consumptie en dat wordt weggegooid, al dan niet na de houdbaarheidsdatum of na bederf (FAO 2013). De Europese regelgeving hanteert de volgende, vergelijkbare definitie: "Levensmiddelenafval dat wordt geacht te bestaan uit delen van levensmiddelen die voor menselijke consumptie bestemd zijn" (EC 2019).

Het gaat dan om de eetbare delen van voedsel, oftewel vermijdbare verliezen. Naast verspilling van vermijdbare verliezen, onderscheiden we onvermijdbare voedselverliezen in de voedselketen en bij huishoudens. Het gaat hierbij om bijvoorbeeld schillen, stronken, kaaskorsten, eierschalen, koffiedik, theeresten en vlees- en visresten (botten, graten). Gewassen of reststromen die niet bestemd zijn voor menselijke consumptie (zoals veevoer) vallen niet binnen de definitie en wordt derhalve niet meegenomen in de kwantificering van verspilling (Soethoudt and Timmermans 2013).

1.4 Organisatie onderzoek

Het ministerie van LNV heeft het Voedingscentrum gevraagd om het onderzoek te coördineren dat inzicht geeft in voedselverspilling door de consument. De begeleidingscommissie van deze onderzoeken bestond uit:

- Ministerie van LNV; Tessa Ooijendijk
- Rijkswaterstaat; Olaf Janmaat
- Wageningen University & Research; Han Soethoudt
- Milieu Centraal; Jonna Snoek en Kirsten Palland
- Voedingscentrum; Corné van Dooren, Marjolijn Schrijnen en Marthe Huigens

De commissie heeft zowel de afzonderlijke onderzoeken als dit syntheserapport gereviewed. Flycatcher, CREM Waste Management en KantarPublic hebben de onderzoeken uitgevoerd.

2. Methoden

Het onderzoek is opgesplitst in 3 stappen:

1. Bepaling van de belangrijkste routes van voedselverspilling per productgroep via zelfrapportage (d.m.v. frequentievragenlijst).
2. Bepaling van de hoeveelheid verspilling van vast voedsel via huishoudelijk afval: restafval en gft-afval (d.m.v. afvalsamenstellingsanalyse).
3. Schatting van verspilling van vloeibaar voedsel via gootsteen en toilet (d.m.v. app).

Mogelijke routes waarlangs voedselverspilling plaatsvindt en die in dit onderzoek worden onderscheiden:

- Vuilniszak, vuilnisbak, restafval
- Groenbak, gft
- Gootsteen³
- Toilet
- Dieren buiten (vogels, herten, e.d.)⁴
- Huisdieren
- Composthoop
- Prullenbak buiten (in openbare ruimte)
- Overig

De meest gebruikte methode voor het meten van verspilling via gootsteen, toilet en composthoop is een dagboek of vragenlijst (Tostivint et al. 2016).

Om de resultaten goed te kunnen vergelijken met de onderzoeken van 2010, 2013 en 2016, is waar mogelijk dezelfde methodiek aangehouden. De methode zoals uitgevoerd in 2016 is wetenschappelijk gepubliceerd in Waste Management (Van Dooren et al. 2019).

2.1 Zelfrapportage: frequentievragenlijst

De zelfrapportage is uitgevoerd door Flycatcher door middel van een online vragenlijst. De doelgroep van het onderzoek bestond uit Nederlanders van 18 jaar en ouder. De onderzoeksgroep is geselecteerd uit het ISO-gecertificeerde Flycatcher panel. De steekproef is gestratificeerd naar geslacht, leeftijd, opleiding en provincie. Dit wil zeggen dat de personen in de steekproef een representatieve afspiegeling vormden van de Nederlandse bevolking van 18 jaar en ouder voor deze kenmerken.

De steekproefgrootte was 1673 panelleden, waarvan 1.000 uiteindelijk de vragenlijst volledig ingevuld hebben (responspercentage 60%). De vragenlijst is verstuurd op vrijdag 17 mei 2019 en kon ingevuld worden tot vrijdag 31 mei 2019. De online vragenlijst bestond uit 77 vragen en duurde gemiddeld 25 minuten. Het invullen van de vragenlijst kon desgewenst afgebroken en op een later tijdstip hervat worden, zonder dat de respondent de reeds ingevulde vragen opnieuw moest beantwoorden. Elke respondent kon de vragenlijst maar één keer invullen.

Verschillen tussen groepen respondenten zijn statistisch getoetst op significantie door middel van een t-toets.

³ FUSIONS adviseert ook te kijken naar "Sewer waste, mainly via the kitchen sink and dishwashers & Home composting"

⁴ Dit is afwijkend van FUSIONS: "food fed to animals (e.g. family pets, wild birds, chickens or pigs kept in the garden) is not defined as food waste and shall not be included as in food waste quantification."

Berekening van de volumes en percentages per afvalroute: respondenten konden aangeven, hoeveel (op een 5-puntsschaal) en hoe vaak (op een 7-puntsschaal) men gemiddeld eten weggooid (eigen inschatting). Per productgroep is de frequentie van weggooiden gevraagd:

- (bijna) elke dag;
- een paar keer per week;
- maximaal 1 keer per week;
- maximaal 1 keer per maand;
- hooguit een paar keer per jaar;
- zelden/nooit.

De frequentie werd vermenigvuldigd met het volume in kg wat leidt tot een gemiddelde inschatting van het aantal kg verspild product per jaar. Bij vloeistoffen is dezelfde methode toegepast waarbij de aanname 1 liter = 1 kg is aangehouden.

Respondenten konden per productcategorie aangeven via welke routes zij hun afval weggooiden. Hiervoor konden zij 100 punten verdelen over de afvalroutes. Deze 100 punten stonden voor het percentage dat men gemiddeld weggooid via één van deze afvalroutes. Per afvalroute is er een gemiddeld percentage berekend.

Vanwege vergelijkbaarheid met eerdere metingen zijn alleen noodzakelijke veranderingen in de vragenlijst doorgevoerd. In enkele gevallen is op basis van nieuwe inzichten de maatvoering van producten aangepast, zoals het volume van een beker. In 2016 is het onderzoek uitgevoerd door KantarPublic met een ander panel. Vanwege Europese aanbestedingsregels is dit keer voor een ander bureau gekozen.

2.2 Analyse van de afvalsamenstelling (vast, dikvloeibaar en zuivel)

De omvang en samenstelling van voedselverspilling via biologisch afbreekbaar keukenafval (oftewel 'gft-afval') en gemengd stedelijk afval ('restafval') 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 onderzoek is een zo nauwkeurig mogelijke herhaling van het onderzoek in 2016. Het betreft dezelfde gemeenten als in 2016.

De monsters huishoudelijk rest- en gft-afval op basis waarvan de landelijke voedselverspilling is bepaald zijn afkomstig van de volgende 13 gemeenten: Amsterdam, Apeldoorn, Arnhem, Assen, Blaricum, De Friese Meren (Lemmer), Drechterland (Venhuizen), Harderwijk, Rijswijk, Rotterdam, Son en Breugel, Staphorst en Waddinxveen. Deze selectie sluit aan bij de methodiek van Rijkswaterstaat (Rijkswaterstaat 2016).



Figuur 2: Impressie van de werkwijze tijdens de afvalsamenstellingsanalyse

In elke gemeente werd van 10 huishoudens het restafval en het gft-afval apart ingezameld (in een big-bag) en gesorteerd. 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 verzameld uit 3 verschillende containerlocaties. Hierbij is er vanuit gegaan dat er gemiddeld 2,5 zak per huishouden per week wordt aangeboden. Elk van deze zakken is als apart monster beschouwd en apart gesorteerd.

Om het wegwerpgedrag zo min mogelijk te beïnvloeden, zijn de huishoudens waarvan het afval voor sortering is meegenomen niet van tevoren benaderd. De monsters zijn in het kader van de AVG-wetgeving niet te herleiden tot een adres of persoon.

De metingen zijn uitgevoerd in mei/juni 2019.⁵ Ook in 2010 en 2013 vonden de analyses in het voorjaar plaats. Vanwege het later in gang zetten dat jaar, vond in 2016 de monsternamen in het najaar plaats (oktober/november).⁶ In totaal zijn er 240 monsters van 130 huishoudens genomen (130 restafval en 110 gft-afval). Elk monster is apart gesorteerd. Zo werd per huishouden inzichtelijk hoeveel voedselafval er was en hoe de samenstelling eruit zag. Per huishouden is het rest- en gft-afval op een centrale locatie op een tafel handmatig gesorteerd.

Allereerst is bij het sorteren onderscheid gemaakt tussen voedselverspilling en onvermijdbare voedselverliezen (zoals schillen, botten, graten, theezakjes en koffieresten). Alle voedselresten zijn afzonderlijk gewogen en ingedeeld volgens 350 verschillende componenten die deel uitmaken van 7 categorieën onvermijdbare en 17 categorieën vermijdbare voedselverspilling. Tevens is gesorteerd op de volgende kenmerken:

- wel/niet bereid; het gaat daarbij om voedsel dat thuis warm bereid is (of bereid bezorgd of afgehaald), zoals gebraden vlees of gekookte groente.
- verpakking wel/niet aangebroken; dit betreft voedselresten die nog in een gesloten of reeds aangebroken verpakking zitten.

Om de gemiddelde omvang en samenstelling voor Nederland te verkrijgen, is eerst de gemiddelde samenstelling van de voedselverliezen en verspilling per gemeente (wijktype⁷) bepaald door de gewichten per productcategorie van de 10 huishoudens bij elkaar op te tellen en te delen door het totaalgewicht. Vervolgens zijn de gewichtspercentages van de gemeenten (wijktypen) met behulp van de door RWS bepaalde weegfactoren voor 2019 gewogen bij elkaar opgeteld.⁸

2.3 Schattingsstudie vloeistoffen

KantarPublic is uitgegaan van een netto steekproef van 1.013 respondenten. Deze zijn uit hun eigen panel getrokken en zijn representatief gemaakt voor geslacht, leeftijd, regio, huishoudgrootte en opleiding. Deze steekproef is van voldoende grootte om betrouwbare schattingen te kunnen maken over verspilling in huishoudens. Om tot een uitspraak per persoon te komen, is voor respondenten onder de 16 jaar, een van de gemachtigde ouders uitgenodigd. Zij hebben het onderzoek uitgevoerd als zijnde hun kind. Dit is in 2016 niet gedaan. Toen is de 'housekeeper' gevraagd de enquête in te vullen. Er werd aangenomen dat de housekeeper ook drinken van de andere gezinsleden weggooit.

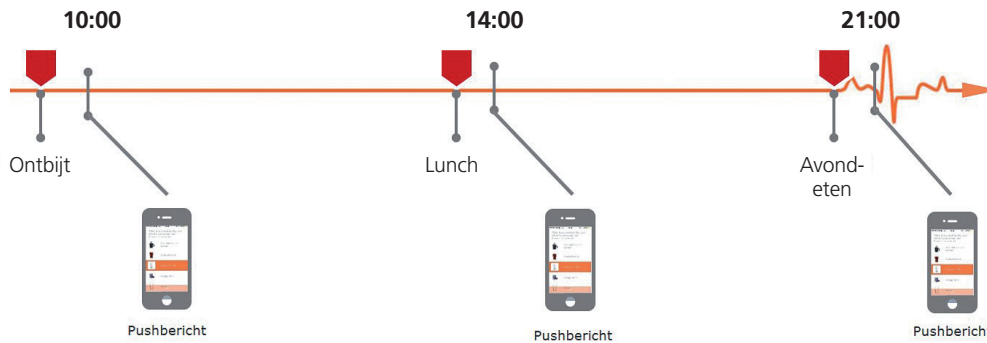
⁵ Hier is geen Adjustment for seasonality toegepast.

⁶ In 2016 is er een seizoenscorrectie uitgevoerd door de aangetroffen pompoenen (Halloween) niet mee te tellen. Dit jaar is er geen correctie uitgevoerd.

⁷ Inclusief type bebouwing, huizen, flats, hoogbouw.

⁸ Tijdens de metingen van 2010 en 2013 is uitgegaan van weegfactoren die gebaseerd waren op inwonersaantallen, terwijl in de metingen van 2016 en 2019 weegfactoren zijn aangepast en gebaseerd zijn op de hoeveelheid restafval in die steden. Door wijziging in de methode is 2019 beter vergelijkbaar met 2016 en minder goed met 2010. In de toekomst worden weegfactoren voor gft-afval toegevoegd.

De respondenten hebben een voor dit onderzoek ontwikkelde app geïnstalleerd. KantarPublic heeft driemaal per dag, gedurende twee dagen het drinkgedrag van de respondenten geregistreerd. Dat is gebeurd volgens onderstaand schema, waarbij het eerste bericht van de dag ook navraag deed naar de verspilling van de avond (na 21.00 uur) ervoor. Mobiel onderzoek biedt het voordeel dat respondenten de kans krijgen om 'in the moment' te reageren middels een trigger op basis van tijd. Door de deelnemers push-notificaties op specifieke tijdstipmomenten op hun mobiele telefoon te geven, waren we in staat om de ervaringen van respondenten te achterhalen op het meest relevante moment. Bias kan namelijk geminimaliseerd worden door regelmatige herinneringen (Tostivint et al. 2016). Daarmee hebben ze een goed beeld gekregen van de verspilling van dranken.



Figuur 3: Schema van push-notificaties op specifieke tijdstipmomenten voor het vloeistoffenonderzoek.

Om een gemiddelde week aan vloeistofverspilling te laten zien is de bruto steekproef random verdeeld over drie groepen, die voor twee of drie dagen uitgenodigd zijn om aan het onderzoek deel te nemen. De groepen van 2 dagen hebben 2 doordeeweekse dagen deelgenomen aan het onderzoek. De groep van 3 dagen heeft vrijdag, zaterdag en zondag deelgenomen aan het onderzoek. Gezamenlijk heeft de gehele netto steekproef een week volgemaakt.

In de vragenlijst is verspilling uit glazen/bekers en verspilling uit grootverpakking (pak/fles/pot) uitgevraagd. De verspilling is nagevraagd in relatieve termen (vol, driekwart, half, kwart of laatste beetje). In het rapport wordt de totale verspilling per productgroep vermeld.

De volgende typen vloeistoffen zijn in het onderzoek meegenomen: melk en/of karnemelk, zuiveldrink, dikzuivel producten, frisdrank en/of sappen, koffie en/of thee, sauzen, bier en wijn.

2.4 Aankoop voedingsmiddelen door huishoudens

Bij marktonderzoeksbureau GfK zijn de aankoopgegevens van voedingsmiddelen door huishoudens aangekocht. De gegevens gaan over een heel jaar, namelijk de periode week 27 van 2018 t/m week 26 van 2019. Conform de rapportage van 2013 en 2016 betreft het de volumes per kopend huishouden en het percentage kopende huishoudens. De gegevens zijn nodig om het aandeel verspilling ten opzichte van aangekochte voedingsmiddelen per productgroep te bepalen.

Omdat pasta en rijst veel water opnemen tijdens bereiding en meestal in gedroogde vorm worden aangekocht, zijn de hoeveelheden aangetroffen pasta en rijst in de afvalsamenstellingsanalyse teruggerekend naar droge hoeveelheden (factor 2,5 voor rijst en factor 1,8 voor pasta⁹ (Van Dooren et al. 2019) voor de vergelijking met de aankoopvolumes en met voorgaande jaren.

⁹ In 2016 en eerder werd voor pasta ook een factor 2,5 gerekend en werd de totaal gemeten hoeveelheid verspilde pasta en rijst teruggerekend naar droge vorm. Nu is de terugrekening alleen gedaan voor het percentage bereid, waardoor het eindgetal hoger uitkomt.

3. Resultaten

3.1 Zelfrapportage

3.1.1 Afvoerroutes in percentages: restafval, gft en gootsteen belangrijkste

In de zelfrapportage geven Nederlanders aan gemiddeld 18,3 kg voedsel pppj te verspillen. In 2016 was dat 21,2 kg (verschil -2,9 kg; -14%). Dit verschil is niet significant. In een aantal productgroepen is de daling wel significant: brood, maaltijdresten, olie, jus & braadvet en thee. Aardappelen stijgt significant. De Nederlander schat in dat hij gemiddeld 11,4 kg vast voedsel en 6,9 liter vloeibare etenswaren, waarvan 3,8 liter dranken, verspilt. Van het vloeibare deel is 2,6 liter zuivel. In 2016 werd 9,6 liter vloeibaar gerapporteerd.

Tabel: 2: afvoerroutes voedselverspilling in percentages (zelfrapportage; grootste route in vet).

Categorie	gram/ml	restafval	gft	prullenbak buiten	gootsteen	toilet	composthoop	huisdieren	dieren buiten	anders
Vlees	256	48%	43%	1%	0%	1%	1%	3%	2%	0%
Vleeswaren	176	50%	43%	1%	0%	1%	0%	4%	1%	1%
Vis	118	52%	38%	2%	0%	3%	2%	3%	1%	0%
Kaas	213	48%	44%	1%	0%	0%	1%	2%	2%	1%
Boter, margarine	89	67%	20%	1%	6%	1%	0%	3%	0%	1%
Zoet en hartig broodbeleg	50	62%	23%	1%	4%	1%	2%	1%	0%	7%
Eieren	321	42%	51%	1%	1%	1%	4%	0%	0%	0%
Groente	1.693	30%	63%	0%	0%	0%	3%	2%	1%	1%
Fruit	2.319	27%	64%	0%	0%	0%	3%	2%	3%	0%
Aardappelen	1.476	29%	64%	1%	0%	1%	3%	1%	1%	0%
Rijst	347	32%	55%	1%	0%	3%	0%	4%	5%	1%
Pasta, couscous	383	36%	55%	0%	0%	3%	2%	2%	2%	0%
Brood	1.507	35%	45%	0%	0%	0%	1%	3%	15%	1%
Gebak en koek	121	46%	49%	1%	0%	0%	1%	2%	1%	0%
Snoep, chocola en snacks	56	70%	25%	3%	0%	0%	1%	1%	1%	0%
Maaltijdresten	2.310	41%	52%	0%	0%	1%	2%	2%	1%	1%
Yoghurt, vla, kwark	1.280	37%	10%	0%	42%	9%	0%	1%	0%	1%
Sauzen	350	70%	10%	2%	8%	2%	1%	0%	0%	7%
Jus, braadvet, olie	955	44%	17%	2%	21%	6%	0%	0%	0%	10%
Soep	483	14%	15%	0%	24%	44%	0%	1%	0%	1%
Zuiveldrink	491	20%	4%	0%	66%	7%	1%	1%	1%	1%
Koffie	696	5%	6%	0%	84%	1%	1%	2%	0%	0%
Thee	360	5%	0%	2%	88%	2%	0%	2%	2%	0%
Frisdrank	489	4%	1%	0%	92%	3%	0%	0%	1%	0%
Vruchtensap	322	6%	1%	0%	89%	4%	0%	1%	0%	0%
Melk	879	13%	3%	0%	75%	7%	0%	1%	0%	1%
Wijn	342	2%	0%	1%	95%	2%	0%	1%	0%	0%
Bier	217	7%	0%	1%	88%	1%	0%	0%	0%	2%
Totaal	18.299	30,2%	37,5%	0,4%	22,1%	3,4%	1,5%	1,6%	2,1%	1,1%

De grootste verspillingroutes zijn (tabel 2): gft met 37,5%, vuilnisbak/-zak met 30,2%, en gootsteen met 22,1% (aangevuld met toilet 3,4%). Naar dieren gaat 3,7%. De rest is 3,1%.

De route verschilt sterk per productgroep. Vaste voedselverspilling wordt voornamelijk via het huisvuil (rest en gft) afgevoerd en vloeistoffen (dranken) via de gootsteen. Aardappelen, groente en fruit verdwijnen voor twee derde in het gft, soep vooral in het toilet en brood gaat ook voor een deel (18%) naar huisdieren en dieren buiten.

3.1.2 Determinanten voor verspilling gevonden (zelfrapportage)

Het gewicht aan voedsel dat wordt verspild per persoon is onder andere afhankelijk van opleidingsniveau, inkomen en huishoudgrootte. De samenstelling van het huishouden heeft het meeste effect op de hoeveelheid voedselverspilling per jaar.¹⁰

- Zo gooien huishoudens met 3 of meer personen aanzienlijk meer voedsel per persoon weg dan huishoudens met 1 of 2 personen.
- Ook huishoudens waar kinderen aanwezig zijn, verspillen meer per persoon dan huishoudens zonder kinderen.
- Hoewel het verschil niet significant is, lijken huishoudens met jonge kinderen meer voedsel te verspillen dan huishoudens met kinderen op de middelbare school of ouder.
- Het zijn vooral respondenten onder de 55 jaar (34 jaar of jonger verspilt 3x zoveel als 55-plus) en respondenten met een inkomen bovenmodaal die veel voedsel verspillen (bovenmodaal verspilt 2x zoveel als modaal).
- Respondenten uit het zuiden van Nederland lijken meer voedsel te verspillen (geen significant verschil).
- Als het gaat over gedragsdeterminanten, zijn het vooral respondenten die al bewust bezig¹¹ zijn met verspilgedrag die het minste voedsel verspillen.
- Ook het gebruik van een boodschappenlijstje (halvering verspilling bij 'altijd' lijstje gebruiken versus 'nooit'), het plannen van de boodschappen, het checken van de voorraadkast/koelkast/vriezer en het op maat koken/afwegen zijn determinanten die de mate van voedselverspilling positief beïnvloeden door minimaal een halvering ervan.
- Het direct weggooien van producten die over de houdbaarheidsdatum zijn, het te veel kopen en koken van eten, het te veel in huis hebben van eten en het niet gebruiken van restjes beïnvloeden de mate van voedselverspilling juist negatief met minimaal een factor 2.
- Respondenten die in de toekomst voedselverspilling waarschijnlijk of zeker niet willen verminderen zijn ook degenen die momenteel het meeste voedsel verspillen.

¹⁰ Niet gecorrigeerd voor aankopen en consumptiepatroon.

¹¹ Gemeten als "Was u uzelf al bewust van uw eigen verspilgedrag voorafgaand aan het invullen van deze vragenlijst?"

3.1.3 Frequentie van verspilling neemt af (zelfrapportage)

In de onderstaande frequentietabel is vermeld hoe vaak men in 2010, 2016 en 2019 heeft aangegeven een bepaald product weg te gooien. Tabel 3 geeft een samenvatting van 2 frequenties. De frequentie geeft aan hoe vaak iets weggegooid wordt, maar niet hoeveel er weggegooid wordt.¹²

Tabel 3: Frequentie van verspilling (zelfrapportage)

Vast	Bijna elke dag			Zelden of nooit		
	2010	2016	2019	2010	2016	2019
Vlees	6%	1%	0%	55%	71%	67%
Vleeswaren			0%			50%
Vis			0%			75%
Kaas	6%	0%	0%	63%	76%	76%
Yoghurt, vla en kwark	5%	0%	0%	45%	60%	61%
Boter/margarine	7%	0%	0%	76%	91%	90%
Broodbeleg			0%			84%
Eieren	1%	0%	0%	67%	79%	78%
Groente en fruit	7%	1%		31%	35%	
Groente			1%			44%
Fruit			0%			36%
Aardappelen		0%	0%		60%	57%
Rijst, pasta en couscous		0%			73%	
Rijst			0%			86%
Pasta en couscous			0%			83%
Brood	10%	1%	1%	36%	43%	46%
Gebak en koek			0%			76%
Snoep, chocolade en snacks			0%			85%
Maaltijdresten	3%	2%	1%	28%	39%	39%
Sauzen	2%	0%	0%	39%	50%	56%
Jus, braadvet of olie	9%	3%	1%	32%	46%	63%
Vloeibaar						
Soep	1%	0%	0%	56%	72%	77%
Zuiveldrank	2%	0%	0%	50%	58%	56%
Koffie	8%	2%	1%	65%	76%	87%
Thee	5%	2%	0%	68%	79%	92%
Frisdrank	3%	0%	0%	74%	73%	79%
Vruchtensap	2%	0%	0%	66%	68%	72%
Melk en melkvervangers	3%	2%	2%	28%	39%	2%
Wijn	2%	0%	0%	39%	50%	0%
Bier	2%	0%	0%	39%	50%	0%

¹² Uiteindelijk is een verrekening gedaan van frequentie x ingeschatte hoeveelheid, waarbij gerekend is met bijna elke dag = 300x/jaar, een paar keer per week = 150x, minimaal 1x per week = 50x, maximaal 1x per maand = 10x, hooguit een paar keer per jaar = 5x en zelden/nooit = 1x.

Opvallend is dat bij de frequentie van verspilling 'zelden of nooit' voor bijna alle dranken is toegenomen sinds 2016 (m.u.v. zuiveldrink), voor vaste producten is de frequentie 'zelden of nooit' ongeveer gelijk gebleven ten opzichte van 2016, maar de frequentie van verspillen is over de hele linie afgenomen ten opzichte van 2010. Bij pasta, rijst, sauzen en jus zien we wel een toename van 'zelden/nooit' ten opzichte van 2016. In 2010 werd een aantal producten nog door meer dan 5% van de respondenten 'bijna elke dag' weggegooid, maar nu is dat voor alle producten 0-1% van de respondenten. Er wordt dus over het algemeen minder vaak eten weggegooid dan in 2016 en 2010.

Zoals we in de volgende paragraaf zien en zoals we uit eerder onderzoek weten, geeft zelfrapportage een sterke onderschatting van voedselverspilling (zie Discussie). Daarom gebruiken we de resultaten voornamelijk voor het achterhalen van de verhouding tussen routes en verschillen tussen productgroepen.

3.2 Afvalsamenstellingsanalyse (vast, dikvloeibaar en zuivel): dalende trend

Tabel 4: Verdeling voedselafval in het huishoudelijk afval over vermijdbaar en onvermijdbaar, onbereid en bereid, en gecorrigeerd voor wateropname (2010, 2013, 2016 en 2019) (Steenhuisen 2017, Steenhuisen 2019)

	2010	2013	2016	2019
Voedselafval in huishoudelijk afval	66,7	64,3	63,1	52,1
Onvermijdbaar	28,5	29,7	29,7	24,5
Vermijdbaar	38,2	34,6	33,4	27,6
<i>waarvan in gft</i>	6,7	7,7	10,0	5,2
<i>waarvan in restafval</i>	31,5	26,9	23,4	22,5
<i> waarvan bereid</i>		9,3	4,3	10,1
<i> waarvan onbereid</i>		20,1	23,8	12,7
<i> waarvan onaangeroerd</i>		5,2	5,4	4,8
Vermijdbaar na correctie water	34,6	32,2	30,4	26,5

Tabel 4 laat zien hoe het voedselafval in het huishoudelijk afval is verdeeld over vermijdbaar en onvermijdbaar. Hieruit blijkt dat 53% (27,6 kg, ongecorrigeerd voor wateropname) van het voedsel waar men zich van ontdoet bestaat uit vermijdbare voedselverspilling. In 2010 was dat 57%, in 2013 54% en in 2016 53%. De verschuiving van de hoeveelheid vermijdbare voedselverspilling van restafval naar gft-afval blijft procentueel iets toenemen. De cijfers in de afvalsamenstellingsanalyse zijn achteraf gecorrigeerd voor de wateropname door pasta en rijst en komt dan uit op 26,5 kg. De voedselverspilling uit de afvalsamenstellingsanalyse laat een dalende trend zien: 34,6 kg in 2010, 32,2 kg in 2013, 30,4 kg in 2016 en 26,5 kg in 2019.

De totale hoeveelheid rest- en gft-afval van huishoudens is vanaf 2010 met totaal 11% afgenomen (per inwoner -14%) en het percentage vermijdbare voedselresten in restafval neemt vanaf 2010 af; in gft-afval neemt dit percentage tussen 2010 en 2016 toe (58%) en vlakt daarna af (+6%) (CBS 2019).

Ongeveer 37% (10,1 kg pppj) van het voedsel dat we in Nederland verspillen is bereid, bijvoorbeeld gekookt of gebakken. Dat is een opmerkelijke stijging van 4,8 kg ten opzichte van 2016; toen was het 13% (4,3 kg).¹³ In 2013 was het overigens 9,3 kg. Ongeveer 17% (4,8 kg) van het voedsel zit nog onaangeroerd in de verpakking of in de schil (vergelijkbaar met 2016 17%: 5,4 kg).

¹³ Het is moeilijk hiervoor een verklaring te geven, maar het kan zijn dat consumenten minder onbereid en meer bereid eten kopen en/of afhalen en laten bezorgen. In de zelfrapportage neemt ook de hoeveelheid maaltijdresten toe.

3.3 Integratie van resultaten zelfrapportage en afvalsamenstellingsanalyse (vast, zuivel en dikvloeibaar)

Om een goede inschatting te maken van de routes van huishoudelijke voedselverspilling buiten het huishoudelijk afval (rest- en gft-afval) om, hebben we voor de vaste producten de resultaten van de zelfrapportage (in procenten) geïntegreerd met de resultaten van de afvalsamenstellingsanalyse (tabel 5). Door de verhouding in percentages overige routes toe te passen op de gewichten uit de afvalsamenstellingsanalyse, maken we een berekening van de verspilling via overige routes. De verspilling van vast voedsel via overige routes wordt daarmee bepaald op 7,8 kg per persoon per jaar, wat de inschatting op de totale verspilling op 34,3 kg per persoon per jaar brengt.

Tabel 5: Verspilling per productgroep van vast voedsel via restafval, gft en overige routes (berekend op basis van percentages uit de zelfrapportage).

Productgroepen	Zelfrapportage				Sorteeranalyse vermijdbaar (vast)				Overige routes	Totaal	
	% rest	% gft	% rest + gft	overige routes	rest kg pppj	gft kg pppj	totaal kg pppj	%		kg pppj	%
Vlees	48%	43%	92%	8%	1,33	0,16	1,49	5,6%	0,13	1,62	4,7%
Vleeswaren	50%	43%	93%	7%	0,57	0,06	0,63	2,4%	0,05	0,68	2,0%
Vis	52%	38%	90%	10%	0,22	0,01	0,23	0,9%	0,02	0,25	0,7%
Kaas	48%	44%	92%	8%	0,52	0,05	0,57	2,2%	0,05	0,62	1,8%
Zuivel (voorn. dik)*	27%	7%	34%	66%	1,76	-	1,76	6,6%	3,38	5,14	15,0%
Eieren	42%	51%	93%	7%	0,29	0,04	0,33	1,2%	0,02	0,35	1,0%
Groente	30%	63%	93%	7%	2,25	1,19	3,44	13,0%	0,25	3,69	10,8%
Fruit	30%	63%	93%	7%	1,66	1,11	2,77	10,4%	0,20	2,97	8,7%
Aardappelen	29%	64%	93%	7%	1,88	0,80	2,68	10,1%	0,19	2,87	8,4%
Brood	35%	45%	80%	20%	4,32	0,79	5,11	19,3%	1,26	6,37	18,6%
Gebak en koek	46%	49%	95%	5%	0,84	0,09	0,93	3,5%	0,05	0,98	2,9%
Deegwaren**	35%	45%	80%	20%	0,61	0,12	0,73	2,8%	0,18	0,91	2,7%
Maaltijdstrepen	41%	52%	94%	6%	0,10	-	0,10	0,4%	0,01	0,11	0,3%
Rijst***	32%	55%	87%	13%	0,64	0,09	0,72	2,7%	0,11	0,83	2,4%
Pasta's***	32%	55%	87%	13%	0,69	0,21	0,90	3,4%	0,14	1,04	3,0%
Snoep en snacks	70%	25%	95%	5%	0,72	0,05	0,77	2,9%	0,04	0,81	2,4%
Boterhambeleg	62%	23%	85%	15%	0,11	-	0,11	0,4%	0,02	0,13	0,4%
Sauzen en vetten	51%	15%	66%	34%	1,77	0,04	1,81	6,8%	0,93	2,74	8,0%
Soepen	14%	15%	29%	71%	0,01	-	0,01	0,0%	0,02	0,03	0,1%
Overig	30%	38%	68%	32%	1,26	0,16	1,42	5,4%	0,68	2,10	6,1%
					21,54	4,97	26,51	100%	7,75	34,26	100%

*Percentages zelfrapportage op basis van 59% van dikke zuivel, 28% vloeibare zuivel en 12% overige zuivel (Steenhuisen 2019).

** Percentages voor deegwaren op basis van brood. In de praktijk zal dit waarschijnlijk lager dan brood liggen.

*** Rijst, pasta's en couscous gecorrigeerd voor wateropname.

De hoeveelheden per productgroep staan uitgesplitst in tabel 4. De top 5 is brood, zuivel, groente, fruit en aardappelen.

- Brood & deegwaren hebben het grootste aandeel in de totale voedselverspilling, namelijk 21% (was in 2016 22%; -1,9 kg pppj¹⁴). Gebak en koek zijn apart gesorteerd en hebben een aandeel van circa 3%. In 2016 werden deegwaren bij brood gerekend. Het betreft broodachtige producten zoals croutons, pizza's en wraps. Van het verspilde brood bestaat 15% uit bolletjes, 13% uit onaangebroken broden, 9% uit kapjes en 8% uit belegde boterhammen.
- Kaas (2%) en zuivel (15%) hebben samen een aandeel van 17%; het merendeel bestaat uit dikvloeibare zuivelproducten (yoghurt, vla, kwark); een aanzienlijk deel van dit soort producten wordt via de gootsteen afgevoerd.
- 20% van de voedselverspilling bestaat uit groente en fruit, dat is aanzienlijk minder dan in 2016 (26%): -2,0 kg groente en -1,8 kg fruit pppj.
- Groente kent de grootste daling, namelijk -2,0 kg pppj (van 5,7 naar 3,7 kg).
- 8% van de voedselverspilling bestaat uit aardappelen (voor 77% bereid), een van de weinige productgroepen die gestegen is (0,4 kg pppj).
- 8% bestaat uit sauzen en vetten, een stijging van 1,1 kg (pppj). Dat was in 2016 4% en in 2013 8%.
- Vlees en vleeswaren hebben samen een aandeel van 7%, en vertoont een kleine daling van 0,6 kg pppj.
- Rijst en pasta hebben samen een aandeel van 5% (was 4% in 2016). Voor pasta is de verspilling 0,1 kg (pppj) toegenomen en voor rijst 0,1 kg afgenomen. Het grootste deel bestaat uit bereide pasta (75%) en rijst (83%). Dit deel is omgerekend naar droog product.¹⁵

Conclusie is dat brood (inclusief deegwaren) nog steeds het grootste aandeel heeft in de verspilling van vast voedsel, gevolgd door zuivel, groente, fruit en aardappelen. Vlees en vleeswaren staan niet meer in de top 5, maar hebben plaatsgemaakt voor aardappelen (de verspilling en de verkoop van aardappels zijn beide toegenomen). De sterkste absolute daling in voedselverspilling heeft plaatsgevonden in de volgende productgroepen:

1. Groente - 2,0 kg
2. Brood - 1,9 kg
3. Fruit - 1,8 kg
4. Zuivel - 1,7 kg
5. Gebak & koek - 0,7 kg

3.4 Aandeel verspilling ten opzichte van de aangekochte hoeveelheden

Om nu te bepalen welk deel van het ingekochte vaste voedsel in het huisvuil terecht komt, zijn volledige en betrouwbare inkoopcijfers nodig. Bij de meting van voedselverspilling in 2010 is gebruikgemaakt van schattingen vanuit verschillende bronnen, waarvan CBS de belangrijkste was. In 2013, 2016 en 2019 zijn cijfers van marktonderzoeksbureau GfK gebruikt (Temminghoff 2019). Dit bureau doet regelmatig peilingen onder huishoudens. Op basis van deze cijfers is voor elke hoofdcategorie bepaald hoeveel kg pppj door consumenten gemiddeld wordt ingekocht. GfK heeft in de afgelopen jaren een aantal wijzigingen doorgevoerd in de manier van meten en berekenen van de populatievolumes.¹⁶ De getallen ingekochte volumes van 2013 en 2016 zijn gecorrigeerd aan de hand van de nieuwe meetmethode, waardoor de percentages van voedselverspilling ten opzichte van de inkoop lager uitvallen dan in de rapportage van 2016.

¹⁴ Brood en deegwaren was in 2016 1 groep, nu zijn die afzonderlijk gerapporteerd. Deze verschillen zijn niet op significantie getoetst.

¹⁵ In 2016 is hier met 100% gerekend, als dat weer gedaan was, dan was rijst en pasta met 0,5 kg afgenomen, en was de totale verspilling ook 0,5 kg minder geweest.

¹⁶ Het betreft 3 punten: Verfijning weegmethodiek, inclusief benchmarking met externe bronnen; correctie op hoge promotie-geneigdheid van panelleden; opwaardering kleinere en vergeten boodschappentrips.

Bij de beschouwing van het aandeel voedselverspilling ten opzichte van de inkoop gaat het om vast voedsel, inclusief sauzen, vetten en zuivel. Voor enkele gesorteerde componenten is een correctie gemaakt om ze met de inkoopcijfers te kunnen gebruiken:

Koffie- en thee-resten (8,8 kg) zijn uit de onvermijdbare verliezen gelaten omdat deze gerelateerd zijn aan vloeibare verspilling. Dus blijft er 15,7 kg aan onvermijdbaar verlies van vast voedsel over (zie tabel).

Tabel 6: samenstelling van het onvermijdbare voedselafval.

Onvermijdbaar	Totaal
Schillen en stronken	11,8
Waskorsten kaas	0,2
Eierschalen	0,7
Koffiedik	8,2
Theeresten	0,6
Vlees- en visresten	1,2
Vetten	0,0
Onsorteerbaar	1,8
Totaal onvermijdbaar	24,5
Correctie koffie/thee	- 8,8
Onvermijdbaar (vast)	15,7

Bij bereiding van sommige voedingsmiddelen kan gewichtsverlies (bijvoorbeeld verdamping van water bij het koken van groente en bij het braden van vlees) of gewichtstoename (bijvoorbeeld bij het koken van pasta's) plaatsvinden. Voor de meeste afvalstromen zijn deze effecten verwaarloosbaar klein.¹⁷ Alleen voor pasta, couscous en rijst is hiervoor wel gecorrigeerd, omdat deze bij bereiding door wateropname sterk in gewicht toenemen (ongeveer voor rijst met een factor 2,5 en voor pasta een factor 1,8). Als enige productgroepen zijn voor rijst de inkoopcijfers niet afkomstig uit de GfK-cijfers (Temminghoff 2019), maar uit de consumptiecijfers van de meest recente Voedsel Consumptiepeiling van 2012-2016 (RIVM 2018).¹⁸ Voor rijst is dat 4,68 kg pppj omgerekend naar drooggewicht¹⁹ (1 kg hoger dan de aangekochte hoeveelheden). Dit is gedaan omdat, in tegenstelling tot de overige productgroepen, een aanzienlijk deel van de rijst in bereide vorm buitenshuis (out-of-home) wordt gekocht om thuis te consumeren. Dit beeld was tijdens de afval-samenstellingsanalyses te zien: een groot deel van de aangetroffen bereide rijst bleek te zijn afgehaald en zat in bakken (Steenhuisen 2019).

¹⁷ Daar zijn enkele uitzonderingen op, zoals slinkgroenten, maar die zijn niet apart gerapporteerd.

¹⁸ In 2016 is dat ook voor pasta gedaan, maar in de huidige analyse blijkt bami en noedels nog maar een klein deel van de pasta te beslaan.

¹⁹ De VCP geeft aan dat van de productgroep brood & granen 21,2% buitenshuis geconsumeerd wordt. Daarop is ook gecorrigeerd.

Tabel 7: Aandeel voedselverspilling (vast, vermijdbaar) in kg per persoon ten opzichte van de aangekochte hoeveelheden (2010, 2013, 2016 en 2019).

	2010	2013	2016	2019
Totaal inkoop (zonder dranken, incl. zuivel)**	376	387	391	377
Onvermijdbaar verlies	22	19	21	16
Totaal eetbaar	354	368	370	362
Verspilling afvalsamenstellingsanalyse*	35	32	30	27
Verspilling overige routes*	13	15	10	8
Totaal verspilling*	48	47	41	34
%verspilling t.o.v. vermijdbaar	13,6%	12,8%	11,1%	9,5%
Consumptie	306	321	329	327

* Hoeveelheden gecorrigeerd voor wateropname door rijst en pasta.

**Cijfers 2013 en 2016 gecorrigeerd door nieuwe methode GfK.

Tabel 7 geeft een overzicht in kg en gewichtspercentages van het aandeel voedselverspilling, verdeeld in onvermijdbaar en vermijdbaar (verspilling), ten opzichte van de inkoop. In tabel 5 is ook een schatting van de verspilling die zich via andere routes dan het huishoudelijk afval voordoet opgenomen. Deze zijn berekend op basis van de cijfers uit de zelfrapportage.

De verspilling via het huishoudelijk afval - gecorrigeerd voor wateropname door pasta en rijst - is 26,5 kg pppj, en de hiervoor genoemde percentages berekende verspilling via overige routes op 7,8 kg pppj. In totaal verspilt de Nederlandse consument 9,5% van het ingekochte, vaste voedsel.

Van de 377 kg pppj aan vast voedsel dat huishoudens hebben ingekocht (Temminghoff 2019), blijkt uiteindelijk 50,0 kg niet geconsumeerd te worden: onvermijdbaar is 15,7 kg en vermijdbaar 34,3 kg. Binnenshuis geconsumeerd wordt dat dus $377 - 50 = 327$ kg. Van het vaste, eetbare voedsel (362 kg) wordt 9,5% (34,3 kg) verspild. Dit is minder dan in de voorgaande perioden werd verspild, 14% lager dan in 2016 (11,1%).

Tabel 8: Percentage verspilling per productgroep ten opzichte van de gekochte hoeveelheid per kopend huishouden (o.b.v. gemiddeld huishouden van 2,19 personen).

Productgroep	Kg verspilling pppj	Gekocht per kopend persoon*	Percentage verspild per persoon
Vlees en vleeswaren	2,30	71,58	7,0%
Vis	0,25	7,69	7,2%
Kaas	0,62	21,85	6,2%
Zuivel (excl. kaas en boter)	5,14	82,41	13,6%
Eieren	0,35	12,42	6,2%
Groente	3,69	101,94	7,9%
Fruit	2,97	95,42	6,8%
Aardappelen	2,87	49,92	12,6%
Brood (excl. gebak en koek) + deegwaren	7,28	74,19	21,5%
Rijst***	0,83	4,68	38,9%
Pasta's ***	1,04	5,87	34,1%
Snoep en snacks (excl. gebak en koek)	0,81	38,49	4,6%
Sausen en vetten (incl. boter)	2,74	35,18	17,0%
Gebak en koek	0,98	23,97	8,9%
Soep**	0,03	8,06	0,9%
Boterhambeleg	0,13	12,46	2,3%
Overige categorieën (incl. maaltijdresten)	2,20	58,25	8,3%

* Percentage van gekochte hoeveelheid gecorrigeerd voor onvermijdbare verliezen.

** Een deel van de soep wordt in gedroogde vorm aangekocht en aangelengd met water. Dit percentage is dus een overschatting, maar er zijn onvoldoende gegevens om hierop te corrigeren.

*** Pasta en rijst zijn gecorrigeerd voor water met respectievelijk een factor van 1,8 en 2,5. Bij rijst geen aankoopgegevens, maar consumptiegegevens uit de Voedselconsumptie Peiling 2012-2016 (RIVM 2018).

Voor de verschillende productgroepen loopt de ontwikkeling van het aandeel verspilling ten opzichte van de gekochte hoeveelheid per huishouden sterk uiteen (tabel 8). Zo ligt dit aandeel hoog voor rijst (39% in 2019, was 34% in 2016) en pasta (34%, was 23%). De toename is toe te schrijven aan de aangepaste methode van berekenen. Hetzelfde geldt voor brood (22%, was 30%). Sausen en vetten (17%) is gestegen sinds 2016 (was 11%). Zuivel komt op 14%. Aardappelen is 13% (was 14%) en Gebak & koek 9% (was 17%). Procentueel gezien is de grootste daling bij groente (van 19 naar 8%) en fruit (van 17 naar 7%), gevolgd door brood (van 30 naar 22%). Consumenten gooien dus relatief minder groente en fruit weg.

3.5 Schattingsstudie vloeistoffen: vooral koffie en thee, maar ook zuivel

Gemiddeld wordt er 125 milliliter per dag per persoon verspild (exclusief bier en wijn 121 ml). Koffie en thee hebben hierin het grootste aandeel, gevolgd door zuivel. Omgerekend naar verspilling per jaar, schatten we dat op basis van dit onderzoek in op: 45,5 liter, waarvan 23,2 liter koffie en thee. Zonder bier en wijn is het 44,2 liter.

Tabel 9: Schatting verspilling vloeistoffen via toilet en gootsteen per persoon per jaar (liters); totaal en naar herkomst van de verspilling.

	totaal	uit glas/ beker*	uit groot- verpakking
koffie/thee	23,2	7,2	16,0
melk en/of karnemelk	7,2	2,6	4,6
frisdrank/sap	5,7	1,8	3,9
dikzuivel	3,8	1,2	2,5
zuiveldrank	3,2	1,1	2,2
saus	1,1	1,1	
wijn	0,8	0,3	0,6
bier	0,4	0,2	0,2
totaal	45,5	15,4	30,0
zonder wijn en bier	44,2		
zuivel	14,2		

* *saus in lepels*

Zuivel volgt daarna met 7,2 liter melk, 3,2 liter zuiveldrank en 3,8 liter dikzuivel (yoghurt, vla, kwark, etc.). Verspilling van wijn en bier zijn dit jaar voor het eerst gemeten, en deze blijkt gering: 0,8 en 0,4 liter pppj. De totale hoeveelheid drinken is 40,6 liter en de dikke vloeistoffen 4,8 liter (dikke zuivel en sauzen). De totale gemeten hoeveelheid via het riool verspilde vloeistoffen is significant lager dan in het eerste meetjaar 2016 (57,3 liter; - 11,8 l). Als je bier en wijn in 2019 niet mee laat tellen, is het verschil -13,1 l. Over de gehele linie is de verspilling iets gedaald. Vooral de hoeveelheid verspilde koffie & thee (-7,5 l) en melk (-3,0 l) is gedaald. Ongeveer twee derde van de vloeistoffen komt uit grootverpakkingen en een derde uit glazen, bekertjes of mokken (zie tabel 9).

- De meeste koffie en thee (ruim twee derde) wordt vanuit een kan of pot weggegooid omdat men het niet op krijgt of het niet meer lekker was. Mannen gooien vooral meer koffie en thee weg dan vrouwen.
- Bijna twee derde van de melk wordt vanuit het pak weggegooid. De belangrijkste reden om melk weg te gooien is de niet te vertrouwen geur, het uiterlijk of de smaak. Vanuit het pak weggegooid, is de houdbaarheidsdatum de belangrijkste reden van verspilling van zuiveldrank. Vanuit het glas is de reden dat ze het niet meer op kregen.
- Dikzuivel wordt vooral weggegooid omdat men het product niet meer nodig had, of dat men het niet op kreeg.
- Frisdrank en sappen worden vooral weggegooid vanuit een fles of pak, omdat het product niet meer lekker was.
- Er wordt weinig bier weggegooid; wanneer dit wordt weggegooid is dit vooral omdat men het product niet meer lekker vond.
- Ook wijn wordt weinig weggegooid. Men gooit wijn vooral weg omdat men het niet meer op krijgt.

Bij opsplitsing van de resultaten naar subgroepen zien we het volgende:

- Mannen verspillen meer dan vrouwen, vooral meer koffie en thee.
- Vooral personen jonger dan 30 jaar verspillen meer vloeistof dan gemiddeld, het betreft vooral studerende en schoolgaande jeugd. Jongeren tussen de 25 en 29 jaar verspillen veruit het meeste.
- Ook meerpersoonshuishoudens jonger dan 49 jaar zonder kinderen en alleenstaanden jonger dan 49 jaar verspillen meer vloeistof dan gemiddeld.
- Waar verspilling in het gehele land gedaald is, is het in de 3 grote gemeenten (Amsterdam, Rotterdam, Den Haag) gestegen van 56,9 l naar 58,8 l pppj.
- Er is weinig verschil tussen opleidingsniveaus, behalve dat hoger opgeleiden meer wijn verspillen dan de rest van Nederland (1,4 versus 0,7 l pppj). Hoger opgeleiden gooien de helft minder zuivel drank weg dan lager opgeleiden dat doen.

In relatie tot de gekochte hoeveelheden per kopend huishouden is de verspilling van dranken (excl. zuivel) ongeveer 6,4% (zie tabel 10).

Tabel 10: percentage verspilde dranken ten opzichte van gekochte hoeveelheid

	% verspild
Koffie en thee*	13,7%
Non-alcoholische dranken (frisdrank/sap)	5,8%
Alcoholische dranken (wijn en bier)	2,6%
Totaal gemiddeld	6,4%

*Aanname 7g koffie per kop en 2g thee per kop (150 ml) met een 50/50 verdeling.

3.6 Verspilling naar dieren: vooral brood & deegwaren

Door extrapolatie van de afvalsamenstellingsanalyse met de afvalrouteverhoudingen van de zelfrapportage komen we op een inschatting van verspilling aan dieren. Dit betreft 2,1 kg per jaar. Het gaat voornamelijk om huisdieren en andere dieren buiten zoals eenden en vogels en dieren op de kinderboerderij, dus niet om productiedieren. Dit is voornamelijk brood & deegwaren 1,3 kg. Verder wordt ook nog wat groente, fruit en zuivel aan dieren gegeven. Zouden we dit volgens de handleiding van FUSIONS (Tostivint et al. 2016) niet meerekenen, dan is de voedselverspilling in Nederland 32,2 kg pppj.

Via overige routes wordt slechts 1,0 kg pppj voedsel weggegooid. Op de composthoop en in de andere rest (zoals openbare prullenbakken) komen vooral sauzen, aardappelen, groente en brood terecht.

4. Discussie

4.1 Zelfrapportage geeft onderschatting

Uit onderzoek is bekend dat zelfrapportage via dagboeken of vragenlijsten zorgt voor onderrapportage vergeleken met afvalsamenstellingsanalyses (Høj 2011). Vertrouwen op recall-methoden is vatbaar voor fouten en als zodanig moet de onzekerheid in verband met deze gegevens duidelijk worden toegelicht. Aangezien de nauwkeurigheid van de cijfers lager zal zijn dan bij andere methoden, mag een organisatie de gegevens niet gebruiken voor meer dan een algemeen begrip van de hoeveelheden voedselverspilling (Tostivint et al. 2016).

Respondenten is gevraagd naar de frequentie van weggooiën van een bepaald product. De aflopende schaal van deze frequentie liep van '(bijna) dagelijks' in 7 stappen naar 'nooit'. Aan elk van de product-categorieën is een frequentie per jaar toegevoegd (er is een groot verschil tussen het invullen van 'dagelijks' en 'een paar keer per week', namelijk een factor 2, waardoor het een vrij ruwe schatting oplevert). Vervolgens werd aan de respondenten gevraagd hoeveel ze ongeveer per product, per keer denken weg te gooien. De producten die weggegooid zijn, werden op een oplopende schaal uitgevraagd beginnende bij 'een paar hapjes' tot 'een kilo' of een vergelijkbare grote hoeveelheid die bij de productcategorie past. De respondenten maken dus een eigen inschatting van de mate van verspilling.

De eigen inschatting is gemiddeld 11,4 kg vast voedsel (11,6 in 2016) en 6,9 liter vloeibaar (9,6 in 2016). Daarvan is 3,1 kg dik vloeibaar. Deze 14,5 kg (11,4 + 3,1) is bijna een factor 2 lager dan uit de afvalsamenstellingsanalyse komt (26,5 kg). De groep die 'nooit' heeft ingevuld, bepaalt in grote mate het lage gemiddelde, terwijl we uit de afvalsamenstellingsanalyse weten dat in elk huishouden wel wat wordt weggegooid. Zelfrapportage blijkt dus te zorgen voor onderschatting.

We hebben er bewust voor gekozen om de navraagmethode laagdrempelig en snel te houden. Nadeel daarvan is dat de inschatting minder nauwkeurig is. Het is vooralsnog voldoende om met deze methode de verhoudingen te onderzoeken en de trends over een periode te volgen.

De EC erkent dagboeken als een geschikte methode om verspilling te meten. Het is beschreven als dat een natuurlijke persoon of een groep personen regelmatig een register of logboek van informatie over levensmiddelenafval bijhoudt (EC 2019). In voedselconsumptieonderzoek is het gebruikelijk om een frequentievragenlijst in plaats van een dagboek te gebruiken. Zo'n vragenlijst heeft voor- en nadelen, maar voor de vergelijkbaarheid met 2016 is nu nog voor een frequentievragenlijst gekozen, gecombineerd met gebruikelijke hoeveelheden.²⁰

In het ideale geval wordt verspilling berekend op basis van een afvalsamenstellingsanalyse en daarna gecombineerd met informatie die uit vragenlijsten wordt gehaald. Een vragenlijst is mede bruikbaar als een organisatie zoekt naar mogelijke effectieve interventies om verspilling te verminderen en inzicht wil verzamelen rond houding, waarden en gedrag dat samengaat met specifieke hoeveelheden en soorten voedselverspilling (Tostivint et al. 2016).

²⁰ ('Wilt u aangeven hoe vaak u de volgende producten weggooit?' x 'Welke hoeveelheid gooit u per keer meestal weg?')

4.2 Geschatte verspilling via PMD

In het nieuwe voorstel van de Europese Commissie staat dat de *meting van levensmiddelenafval niet van toepassing is op residuen van levensmiddelenafval die worden ingezameld als deel van verpakkingsafval (ingedeeld bij euralcode "15 01 — Verpakking, inclusief gescheiden ingezameld stedelijk verpakkingsafval)"* (EC 2019). Eventuele resten in PMD-afval worden dus niet meegenomen in het landelijke cijfer. Toch maken we in deze paragraaf een inschatting van de hoeveelheid voedselverspilling via PMD-afval, om in te schatten of via die route veel verspild wordt.

Het Learning Center Kunststof Verpakkingsafval heeft een onderzoek gedaan naar de samenstelling van ingezameld kunststof/PMD verpakkingen (Eijsbouts et al. 2018). In totaal zijn er 422 monsters genomen met een totaalgewicht van 14.982 kg:

- 9.275 kg waren kunststofverpakkingen waarvan 237 kg inhoud, dat is 2,6%
- 827 kg waren metalenverpakkingen waarvan 5 kg inhoud
- 1.641 kg waren drankkartons waarvan 25 kg inhoud

Dit maakt dat er 11.743 kg zuiver PMD was waarvan 267 kg inhoud. Als we aannemen dat alle inhoud van de verpakkingen uit voedsel bestaat, is het aandeel voedselresten 267 kg op het totaalgewicht van de monsters 14.982 kg (dus inclusief niet-PMD), tussen de 1,78 en 2,27%. Volgens het CBS (Gemeentelijke afvalstoffen; hoeveelheden, Gemeentelijk afval (in kg per inwoner), PMD-fractie, 2018) is er gemiddeld 15 kg PMD per inwoner. Dat zou betekenen dat de mogelijke voedselverspilling pppj dus maximaal tussen de 0,3 en 0,4 kg kan liggen.

We kunnen er niet van uitgaan dat alle inhoud uit etensresten bestaat en ook niet dat alle etensresten ook voedselverspilling zijn (het werkelijke gewicht zal dus lager liggen) maar bovenstaande geeft wel een beeld van de - kleine - omvang. Het is niet kosteneffectief en niet nodig volgens de EC regels om dit nog apart te meten.

4.3 Geschatte verspilling via gescheiden ingeleverde olie en vet

Van de in de afvalsamenstellingsanalyse gemeten groep sauzen en vetten is een deel spijsolie. Apart ingezamelde oliën en vetten zijn niet op een andere manier gemeten. Volgens het CBS (Gemeentelijke afvalstoffen; hoeveelheden – frituurvet en -olie) (CBS 2019) is de hoeveelheid gescheiden ingeleverde olie en vet voor de periode 2013-2018 onveranderd 0,1 kg per persoon per jaar. Dit is laag. Het betreft waarschijnlijk vooral frituurolie en -vet. We kunnen op basis van deze cijfers geen onderscheid tussen spijsolie (vermijdbaar) en frituurolie (onvermijdbaar) maken.

4.4 Verschil vermijdbaar en onvermijdbaar niet altijd scherp

WUR geeft een definitie van onvermijdbaar afval: “Voedselverspilling is onvermijdbaar als ze geen bijproduct zijn en niet eetbaar of bruikbaar zijn voor humane consumptie.” (Soethoudt en Timmermans, 2013). 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 broccolistronken zijn prima eetbaar. Daarnaast is er nog een categorie potentieel vermijdbaar en is van sommige producten niet altijd helder in welke categorie ze vallen: broccolistronken zijn in principe eetbaar, maar kunnen ook tot schillen en stronken gerekend worden. CREM Waste Management heeft daar speciaal naar gekeken. Deze categorie ‘eetbare onvermijdbare voedselresten’ is ongeveer 0,3% van het totale restafval en 0,2% van het totale GFT-afval. Omgerekend in gewicht, is de hoeveelheid eetbare onvermijdbare voedselresten klein: ongeveer 0,7 kg pppj (0,5 kilo in restafval en 0,2 kilo in GFT-afval).

In de gehanteerde methode wordt een deel van het onvermijdbare afval wel tot vermijdbaar gerekend, als dat een onderdeel van het product uitmaakt, zoals appels met klokhuis, eieren met schaal, kaas met korst en vlees met bot. Hier is dus niet voor gecorrigeerd.

4.5 Demografische ontwikkelingen geven wisselend beeld

De hoeveelheid verspilling hangt samen met de demografie van huishoudens (Derksen and Aardening 2019). Daarom is een korte analyse gedaan naar demografische trends tussen 2010 en 2019. CBS heeft cijfers beschikbaar tot en met 2018 (tabel 11). De demografische ontwikkelingen geven een wisselend beeld. Sommige trends werken mogelijk meer verspilling in de hand, terwijl andere een mogelijk effect op minder verspilling hebben, wanneer we de resultaten uit de zelfrapportage vergelijken (Derksen and Aardening 2019). Er is echter ook ander onderzoek dat soms andere conclusies trekt dan de conclusies uit de zelfrapportage (Van Dooren and Mensink 2018), dus zijn we voorzichtig met harde conclusies. Zo neemt het aantal eenpersoonshuishoudens toe (verwachting minder verspilling), en het aantal gezinnen met jonge kinderen neemt iets af (dus verwachting minder verspilling). Verhoging van inkomen en mogelijk opleidingsniveau kunnen tot meer verspilling geleid hebben, de afname van de gemiddelde huishoudgrootte kan hebben geleid tot minder verspilling per persoon. De leeftijdsopbouw over deze periode is redelijk stabiel, hoewel het aantal boven 65 jaar aan het toenemen is. Vergrijzing leidt tot mogelijk minder verspilling. Een aantal demografische trends kunnen dus bijgedragen hebben aan afname van verspilling, terwijl een aantal ontwikkelingen ook de andere kant op wijzen. De cijfers zijn niet gecorrigeerd voor demografische ontwikkelingen, met uitzondering van de groei van de totale bevolking.

Tabel 11. Demografische ontwikkelingen 2010-2018 (CBS 2019)

Demografie CBS		2010	2013	2016	2018	Trend met mogelijk effect op verspilling
bevolking	miljoen	15,864	16,780	16,979	17,181	neemt toe
huishoudgrootte		2,22	2,19	2,17	2,19	neemt af
totaal aantal huishoudens	miljoen	7,386	7,569	7,721	7,858	neemt toe
opbouw (vergrijzing)						
jonger dan 20 jaar	procent	25,7	25,1	22,5	22,2	
20 tot 40 jaar		25,3	24,6	24,5	24,8	nam af tot 2013
40 tot 65 jaar		35,7	35,5	34,8	34,2	
65 tot 80 jaar		11,4	12,6	13,8	14,5	
80 j en ouder		3,9	4,2	4,4	4,5	
boven 65 jaar		15,3	16,8	18,2	19,0	neemt toe
aantal 1-persoonshuishoudens						
aantal 1-persoonshuishoudens	duizend	2.670	2.802	2.906	2.998	neemt toe
2-persoonshuishoudens		2.418	2.475	2.530	2.565	
3-persoonshuishoudens		908	914	925	930	
4-persoonshuishoudens		971	968	959	960	
5- of meerpersoonshuishoudens		421	410	400	405	
gezinnen met jonge kinderen <5 j		494	488	477	466	neemt iets af
meerpersoons alleen volwassenen		2.182	2.203	2.236	2.265	neemt iets toe
opleiding laag						
opleiding laag	duizend	4.781	4.494	4.522	4.438	
opleiding middel						
opleiding middel		5.125	5.374	5.371	5.423	
opleiding hoog						
opleiding hoog		3.446	3.619	3.898	4.165	neemt toe
onbekend						
onbekend		104	266	199	205	
inkomen (gem. gestandaardiseerd)						
inkomen (gem. gestandaardiseerd)	euro		16.430	16.595	16.702	neemt toe
personen met laag inkomen						
personen met laag inkomen	duizend		7.400	6.500	6.600	
verstedelijking (3 grote gemeenten)						
verstedelijking (3 grote gemeenten)	miljoen	1,849	1,921	1,983	2,025	neemt toe

4.6 Daling in aankoopvolume niet hoofdoorzaak van minder verspilling

Als je de aankoopvolumes 2019 vergelijkt met 2016 en 2013 dan valt te concluderen dat de volumes per kopend huishouden voor veel categorieën zijn afgenomen. Grootste dalers zijn: aardappelen, soep, vis, brood, sauzen & vetten, vlees en vloeibare zuivel. Een aantal productgroepen stijgt echter in aankoop: dikzuivel, eieren, rijst, groente, snoep & snacks. De totale daling in aankoopvolume is 3,5% ten opzichte van 2010, 2,5% ten opzichte van 2013 en 3,6% ten opzichte van 2016. Huishoudens kopen in vergelijking met 6 jaar geleden dus iets minder volume voor thuisverbruik (in kg). Redenen hiervoor kunnen in de demografische ontwikkelingen zitten, zoals genoemd in paragraaf 6.5. Denk aan toename van aantal kleinere huishoudens en meer oudere huishoudens (vergrijzing). Ook kan er meer buitenshuis geconsumeerd zijn of meer gebruik gemaakt van maaltijd-bezorgservices. De daling in het aankoopvolume kan dus maar een heel klein deel van de daling van de gemeten verspilling verklaren; 3,5% van de 29%. Dat is ook te zien aan de grootte van de verandering van het procentuele cijfer van voedselverspilling ten opzichte van aankoop: in 2013 12,8%, nu 9,5%. Daling in aankoopvolume is niet de hoofdoorzaak van minder verspilling, er spelen dus nog andere factoren.

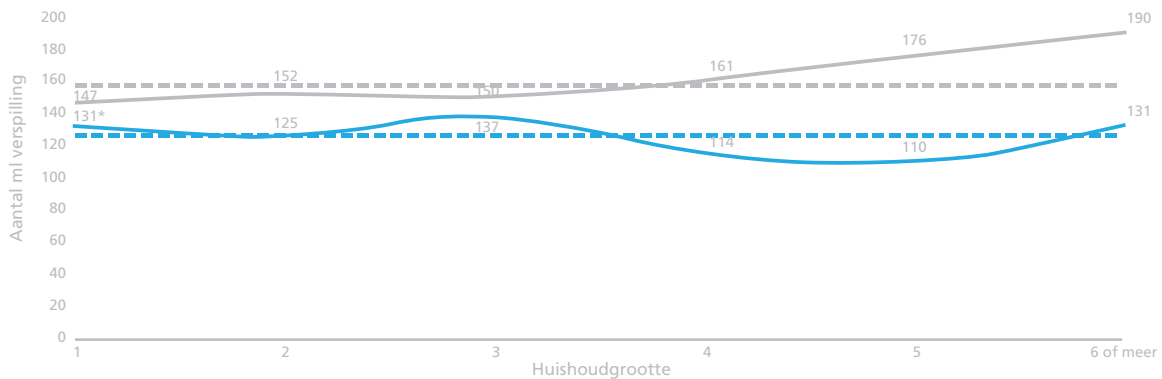
4.7 Interventies dragen mogelijk bij aan daling

In de periode 2010 tot nu zijn er veel interventies geweest om voedselverspilling in huishoudens te verminderen. Het bewustzijn rond het thema voedselverspilling is aanzienlijk gegroeid door voorlichtingscampagnes (Temminghoff and Van Helden 2018). De sterke daling in verspilling in groente en fruit kan bijvoorbeeld een relatie hebben met grotere keuzemogelijkheden voor kleinere porties in de supermarkt, langere houdbaarheid door beter verpakkingsmateriaal en betere voorlichting over de bewaarwijze van groente en fruit. Over het algemeen zijn interventies niet 1-op-1 te koppelen aan resultaat, maar de inspanningen in voorlichting en interventies hebben mogelijk wel bijgedragen aan de gemeten daling van de voedselverspilling.

4.8 Resultaten per persoon of per huishouden?

Bij de vergelijking van de resultaten voor vloeistoffen van 2019 met die van 2016 dient rekening gehouden te worden met een bewust gekozen wijziging in de opzet van het onderzoek. Desondanks zijn de resultaten uit de verschillende jaren goed met elkaar te vergelijken. In de schattingsstudie vloeistoffen in 2019 zijn de volumes van verspilling per persoon gerapporteerd. In 2016 is de verspilling per 'housekeeper' nagevraagd. In 2016 gingen wij uit van het volgende: (eten en) drinken doe je vaak samen met familie/huisgenoten. Om die reden is het aannemelijk dat ook verspilling een resultaat is van de handelingen van meerdere personen binnen het huishouden. Activiteiten als de tafel afruimen, of producten uit de koelkast weggooien worden vaak door een persoon namens de andere huishoudleden gedaan. We hebben in 2016 de 'housekeeper' gevraagd de verspilling door de gootsteen en het toilet van het hele huishouden te rapporteren. Bij het interpreteren van de onderzoeksresultaten en het vergelijken van de vloeibare verspilling met de cijfers van vaste voedselverspilling kwamen we erachter dat we cijfers over vloeibare verspilling op persoonsniveau misten. In de meting van 2019 hebben we daarom specifiek de verspilling per persoon uitgevraagd. Iedereen is gevraagd alleen voor zichzelf de verspilling op te geven. Voor deelnemers onder de 16 jaar, is een gemachtigde ouder uitgenodigd om verspilling voor het kind alleen in kaart te brengen. Met deze methode denken wij verspilling per persoon beter in kaart te hebben gebracht. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat respondenten in 2019 ook dranken van andere personen binnen een huishouden hebben weggegooid.

Om ondanks de wijziging in onderzoeksmethodiek toch een globale vergelijking van vloeistofverspilling tussen 2016 en 2019 te kunnen maken, zou je de verspillingcijfers van 2019 kunnen vergelijken met de verspillingcijfers van 1-persoonshuishoudens van 2016. In 1-persoonshuishoudens kunnen we aannemen dat de gerapporteerde verspilling van één persoon is. De verspilling van 1-persoonshuishoudens is in 2019 gedaald ten opzichte van 2016: van 53,7 l in 2016 naar 46,2 l in 2019 (excl. bier en wijn). Deze daling is significant, maar kleiner dan de daling van alle huishoudens gemiddeld. In 2016 was vloeistoffenverspilling van de housekeeper in een gemiddeld huishouden 3,7 l meer dan in een 1-persoonshuishouden: 53,7 l. In 2016 bleek dat hoe groter het huishouden, hoe meer vloeistof er wordt verspild. Nu wordt dat effect van grote huishoudens niet gevonden. De 46,2 liter/jaar voor 1-persoonshuishoudens in 2019 wijkt nauwelijks af van de 45,5 liter gemiddeld, wat een indicatie is dat meerpersoonshuishoudens ook per persoon gerapporteerd hebben.



Figuur 4: verdeling verspilling dranken (2016, 2019) over grootte huishoudens (Kaal and Hooijmans 2019).

4.9 Verschillen in steekproeven

De genomen steekproeven van de drie onderzoeken hebben geen volledige overlap in onderzoekspopulatie. In de afvalsamenstellingsanalyse is een selectie van representatieve gemeenten en wijken gemaakt, waarbij een onderbouwde aanname (Rijkswaterstaat 2016) is gemaakt voor de representativiteit voor de hele bevolking (dus inclusief kinderen). Het zelfrapportage-onderzoek is gedaan onder Nederlanders ouder dan 18 jaar (dus exclusief kinderen). De steekproef is gestratificeerd naar leeftijd, geslacht, opleiding en provincie inkomen, 3 grootste gemeenten en huishoudsamenstelling. Bij het schattingsonderzoek naar vloeistoffen was de steekproef een representatieve steekproef voor de hele Nederlandse bevolking op basis van geslacht, leeftijd, regio, huishoudgrootte en opleiding. Om tot een uitspraak per persoon te komen, is voor respondenten onder de 16 jaar, een van de gemachtigde ouders uitgenodigd. Zij hebben het onderzoek uitgevoerd als zijnde hun kind. Bij de synthese is er vanuit gegaan dat de drie onderzoeken de hele Nederlandse bevolking representeren, hoewel in de zelfrapportage geen kinderen onder de 18 jaar meegenomen zijn. Kinderen onder 12 jaar eten minder en anders dan volwassenen (RIVM 2018). De verwachting is dat ze bij eenzelfde percentage verspilling per route, kinderen in absolute hoeveelheden minder voedsel verspillen.

4.10 Meten van vloeistoffen

De verspilling van vloeistoffen hebben we op 3 manieren in kaart gebracht:

- Zelfrapportage
- Extrapolatie cijfers afvalsamenstellingsanalyse naar overige afvalroutes op basis van verhoudingen afvalroutes zoals gemeten in zelfrapportage
- Schattingsstudie vloeistofverspilling.

Alle 3 de onderzoeksmethoden gaven een ander beeld van de verspilling van vloeistoffen. De zelfrapportage komt in totaal op 3,8 liter dranken pppj. De schattingsstudie is met 45,5 l pppj meer dan 10 keer zo hoog. De zelfrapportage geeft een onderschatting (zie 6.1). Uit de zelfrapportage blijkt dat de hoofdroute van verspilling van vloeistoffen loopt via gootsteen (83%) en toilet (4%). In de zelfrapportage wordt ook aangegeven dat 8,5% van de vloeistoffen via het restafval wordt weggegooid en 2,5% via gft-afval (en 2% resterende routes).²¹

In lijn met de door de EC (EC 2019) en FUSIONS (Tostivint et al. 2016) aanbevolen methodes, is gekozen om wat betreft de verspilling van vloeistoffen de cijfers uit de schattingsstudie apart te rapporteren, met uitzondering van zuivel en dikvloeibaar, die wel meegenomen worden in de afvalsamenstellingsanalyse. Omdat zuivel en dikvloeibaar voor een groot deel in restafval voorkomt, geven we hiervoor 2 cijfers weer (zie figuur 1). De schattingsstudie geeft ons inziens het meest betrouwbare en realistische cijfer voor de verspilling van vloeistoffen op dit moment.

Bij zuivel is het aandeel verspilling via de afvalbak hoger dan bij andere vloeistoffen: 15% voor vloeibare zuivel en 37% voor dikzuivel. Bij sauzen is het aandeel 80%, voor vetten 61% en soepen 29%. Dus het is een goede beslissing om in de afvalsamenstellingsanalyse ook naar zuivel en andere dikke vloeistoffen, zoals sauzen, soepen en vetten te kijken.

Tabel 12: Verspilling van vast voedsel, dikvloeibaar en zuivel via andere routes (cijfers verkregen door extrapolatie) (kg pppj).

	gootsteen & toilet	dieren	overig
Vlees		0,1	
Vleeswaren			
Vis			
Kaas			
Zuivel	3,4		
Eieren			
Groente		0,1	0,1
Fruit		0,2	
Aardappelen		0,1	0,1
Brood		1,1	0,1
Gebak en koek			
Deegwaren		0,2	
Rijst		0,1	
Pasta, couscous			
Snoep, chocola en snacks			
Zoet en hartig broodbeleg			
Sauzen en vetten	0,6		0,3
Soep			
Overig & maaltijdresten	0,5	0,1	0,1
Totaal	4,7	2,0	0,9

²¹ Een mogelijke oorzaak zou kunnen zijn dat per abuis koffieprut en theezakjes als vermijdbare voedselverspilling gezien werd door respondenten.

Op basis van extrapolatie schatten we de verspilling van zuivel (vloeibaar en dik) op 3,4 kg via overige routes en sauzen en vetten op 0,9 kg. Daarvan verspillen consumenten respectievelijk 3,4 en 0,6 kg via gootsteen en toilet (zie tabel 12). Opmerkelijk is dat de zelfrapportage 10% dikzuivel rapporteert in gft, terwijl tijdens de afvalsamenstellingsanalyse in gft helemaal geen (als dusdanig herkenbare) zuivel is gevonden. Hetzelfde geldt voor soepen (15%) en sauzen (17%).

De vloeistofschatting geeft hogere cijfers voor gootsteen en toilet: 3,8 l dikzuivel, 3,2 l zuiveldrank en 7,2 l melk. De schatting van vetten en olie ligt wel in dezelfde orde: 1,1 l. De verspilling van zuivel op basis van vloeistofschatting komt in totaal op 14,2 l, ruim 4 keer hoger dan de extrapolatie van de afvalsamenstellingsanalyse en 5 keer hoger dan de zelfrapportage (2,6 l). Het is dus lastig om op basis van de afvalsamenstellingsanalyse en de vloeistofschattingsstudie een eenduidig getal voor de verspilling van zuivel te extrapoleren. Beide cijfers worden gerapporteerd. Omdat in het getal van de afvalsamenstellingsanalyse ook zuivel en dikvloeibaar zit, kunnen de uitkomsten van de 2 studies niet zondermeer bij elkaar opgeteld worden.

4.11 Betrouwbaarheid en significantie vaststellen

In de afvalsamenstellingsanalyse is aan de hand van de betrouwbaarheidsmarges bekeken of er sprake is van een significant verschil (tabel 13). Daarbij is de door Rijkswaterstaat voorgestelde statistische analyse gevolgd (Rijkswaterstaat 2016). In de tabel staat het gemiddelde plus en min 2 keer de standaarddeviatie (SD) als maximum en minimum. Voor het eerst overlappen deze marges voor kg gemeten in de afvalsamenstellingsanalyse niet meer tussen 2019 en 2010. Als we het Rijkswaterstaat-protocol volgen is deze daling statistisch betrouwbaar. Er is nog wel overlap tussen 2019 en 2016. Volgens de begeleidingscommissie zijn er echter kanttekeningen bij de gekozen aannames en toets te plaatsen. Bij een volgende meting zal hier met terugwerkende kracht met een meer accurate statistische toets naar gekeken worden.

Eén van de oorzaken van de grote betrouwbaarheidsmarges is dat de variatie in de hoeveelheid voedselverspilling tussen huishoudens en gemeentes erg groot is en dat de steekproef klein is. Ook is de variabiliteit in de tijd binnen dezelfde gemeente groot.

Tabel 13: Betrouwbaarheidsmarges afvalsamenstellingsanalyse (gemiddelde +/- 2SD).

	kg pppj			
	2010	2013	2016	2019
maximum (+ 2SD)	38,7	36,6	33,7	30,1
gemiddeld	34,6	32,2	30,4	26,5
minimum (- 2SD)	30,5	27,8	27,1	22,9

De statistische toetsing tussen 2016 en 2019 voor het vloeistoffenonderzoek en de zelfrapportage is door de onderzoeksbureaus gedaan. De daling van de vloeistoffen blijkt significant en de daling in de zelfrapportage niet (t-test, $p < 0,05$).

Tabel 14: Verspilling via overige routes (in kg pppj)

	2010	2013	2016	2019
Overige routes kg pppj	13,4	15,2	10,8	7,8

Een deel van de daling ten opzichte van de vorige studies zit in de relatief onzekere schatting van de overige routes door consumenten: consumenten schatten hun verspilling via overige routes lager in dan voorgaande jaren. Deze methode is niet gevalideerd. Nu is de schatting 7,8 kg (tabel 14). Deze was in 2010 13,4 kg, in 2013 15,2 kg en in 2016 10,8 kg (-3,0 kg). Van de totale zelfrapportage zijn betrouwbaarheidsmarges bekend: +/- 3,2 kg voor 2019 en +/- 3,1 kg voor 2016 (Derksen and Aardening 2019). Door deze grote marge kunnen we geen uitspraak doen over dat verspilling via overige routes significant gedaald is.

4.12 Verklaring daling voedselverspilling vanuit de methodiek

Op basis van de gebruikte methodiek en berekeningen zijn direct vier verklaringen te geven voor de daling van de voedselverspilling:

1. In de afvalsamenstellingsanalyse is de verspilling berekend als percentage van de hoeveelheid rest- en gft-afval. De hoeveelheid restafval voor heel Nederland daalde tussen 2010 en nu autonoom. De hoeveelheid gft-afval steeg, maar samen is de hoeveelheid afval afgenomen met 11%. Dat is mogelijk toe te schrijven aan algemeen beleid op het gebied van afvalpreventie en -scheiding.
2. Het aantal inwoners in Nederland steeg tussen 2010 en 2018 van 16,6 naar 17,2 miljoen, waardoor de verspilling per persoon daalde.
3. Het percentage voedselverspilling in restafval en in gft-afval daalde tussen 2016 en 2019. Het ging van 13,9 naar 13,1% van het restafval en van 6,1 naar 5,9% van het gft-afval. Dat is mogelijk toe te schrijven aan het beleid gericht op reductie van voedselverspilling.
4. Op basis van zelfrapportage schatten consumenten in dat ze procentueel minder weggooien via andere routes dan rest- en gft-afval. Het percentage dat via de overige routes gaat (32%) is lager dan in 2016 (40%). Dat geeft lagere cijfers bij de extrapolatie en verlaagt het uiteindelijke totaalcijfer. Als eten verspild wordt, gebeurt dat blijkbaar relatief minder door toilet of gootsteen te spoelen, aan dieren te geven of te composteren.

4.13 Verhouding tot de Monitor Voedselverspilling (WUR)

Sinds 2009 wordt jaarlijks door Wageningen UR Food & Biobased Research de voedselverspilling gemonitord in de Monitor Voedselverspilling. De laatste monitor is van 2017 (Soethoudt and Vollebregt 2019). De Monitor gaat over de voedselverspilling over de hele keten (dus van landbouwfase t/m consument) op macroniveau (weliswaar teruggerekend naar inwoners). Er wordt in de Monitor uitgegaan van alle reststromen en via allerlei bronnen wordt achterhaald welke daarvan uit de voedselketen komen, inclusief een opsplitsing naar vermijdbaar en onvermijdbaar.

De totale hoeveelheid verspilling in Nederland in de hele keten lag in 2017 tussen de minimaal 1.814 en maximaal 2.509 kiloton. Omgerekend per inwoner is dat tussen de 106 en 147 kg per persoon. In 2017 zijn ten opzichte van 2016 de boven- en ondergrens nauwelijks veranderd (147 kg ten opzichte van 145 kg, respectievelijk 106 om 105 kg). Het algemene beeld van de Monitor is dat er over de jaren 2009 tot en met 2017 niet veel is veranderd in de hoeveelheid voedsel die wordt verspild in de gehele keten. Dit rapport gaat alleen over de verspilling bij huishoudens, en is bovendien op een andere manier gemeten. Als de verspilling van vast voedsel in huishoudens (excl. dranken) nu geschat wordt op ongeveer 34,3 kg, dan betekent dit dat huishoudens een aandeel hebben van ongeveer 23 tot 32% van de totale verspilling in de keten.²²

Het Europese project FUSIONS rapporteert dat op EU niveau 53% van de voedselverliezen in de hele keten bij consumenten plaatsvinden en dat circa 60% van dat verlies (32%) bestaat uit vermijdbare verspilling (Stenmarck et al. 2016). Dus dat valt in dezelfde range.

4.14 Suggesties voor verder onderzoek

De begeleidingscommissie adviseert om dit onderzoek over 3 jaar weer te herhalen om te zien of de dalende trend zich voortzet en de beleidsdoelstellingen gehaald worden. Suggesties voor verder onderzoek zijn:

- Ontwikkeling van een methode om de zelfrapportage nauwkeuriger te krijgen en te valideren.
- Ontwikkeling van accurate statistische toetsing van de trends door de tijd.
- Vergroten steekproef in de afvalsamenstellingsanalyse om de betrouwbaarheid te verhogen.
Verder onderzoeken of de analyse versneld en verbeterd kan worden door te werken met slimme fotoherkenning.
- Klimaatimpact en klimaatwinst door minder verspillen berekenen op basis van de uitkomsten.
- Verkennen van monitoring van voedselverspilling via PMD.
- Vergelijking van de gekozen methode met de methodiek en uitkomsten in andere Europese landen.

²² De meest recente Monitor heeft betrekking op 2017, zodat de verspilling van huishoudens 2019 alleen gerelateerd kan worden aan gegevens van een ander jaar.

Bijlage: Europese afspraken voor het onderzoek naar voedselverspilling

In de EU is in 2019 een voorstel tot besluit genomen dat de lidstaten passende maatregelen moeten nemen om de betrouwbaarheid en nauwkeurigheid van de metingen van levensmiddelenafval te waarborgen. Met name zorgen de lidstaten ervoor dat: de metingen zijn gebaseerd op een representatieve steekproef en representatief zijn voor de variaties in de gegevens over de hoeveelheden levensmiddelenafval die moeten worden gemeten; en de metingen zijn gebaseerd op de beste beschikbare informatie (EC 2019).

In de Monitor Voedselverspilling worden voor de hele keten diverse stromen meegerekend als voedselverspilling: veevoer, vergisten, composteren, verbranden, storten & lozen (Bos-Brouwers et al. 2015).

De EU definieert 3 afvalroutes die voor huishoudens van toepassing zijn:

- biologisch afbreekbaar keuken- en kantineafval
- spijsolie en -vetten
- gemengd stedelijk afval

Voor biologisch afbreekbaar keuken- en kantineafval, hanteren we de term gft (groen) en voor gemengd stedelijk afval, restafval (grijs). NB: de spijsolie en -vetten die gescheiden ingeleverd worden bij de afvalscheidingsstations zijn in dit onderzoek niet meegenomen.

De EU schrijft voor om de hoeveelheid voedselverspilling vast te stellen door de hoeveelheid levensmiddelenafval te meten die wordt geproduceerd door een steekproef van huishoudens volgens een van de volgende methoden, of door een combinatie van deze methoden (of een andere methode die qua relevantie, representativiteit en betrouwbaarheid gelijkwaardig is, (EC 2019)).

- Scannen/tellen: beoordeling van het aantal elementen die tot levensmiddelenafval behoren en gebruik van het resultaat voor de bepaling van de massa.
- Analyse van de afvalsamenstelling: fysieke scheiding van levensmiddelenafval van andere fracties om de massa van de gesorteerde fracties te bepalen.
- Dagboeken: een natuurlijke persoon of een groep personen houdt regelmatig een register of logboek van informatie over levensmiddelenafval bij (EC 2019).

Voor dit onderzoek is de 2e methode -Analyse van de afvalsamenstelling- als primaire methode gebruikt. Uit de 3e methode -Dagboeken- is aanvullende informatie verzameld.

“Er zijn verschillende soorten levensmiddelen die doorgaans als of met afvalwater worden weggegooid, zoals drink- en mineraalwater uit flessen en dranken en andere vloeistoffen. Voor het meten van dergelijke afvalstoffen bestaat momenteel geen methode die een voldoende niveau van betrouwbaarheid en vergelijkbaarheid van de gerapporteerde gegevens zou waarborgen. Daarom kunnen dit soort levensmiddelen niet als levensmiddelenafval worden gemeten. Het moet voor de lidstaten echter mogelijk zijn om informatie over dit soort levensmiddelen op vrijwillige basis te rapporteren” (EC 2019). De informatie over vloeistoffen wordt in dit rapport daarom als aanvullende informatie geleverd. Daarnaast zijn alle dranken, met uitzondering van zuivel, uitgesloten bij de afvalsamenstellingsanalyse.

Om ervoor te zorgen dat de methode praktisch toepasbaar is en dat de uit de monitoring voortvloeiende kosten en inspanning evenredig en redelijk zijn, moeten bepaalde afvalstromen, die naar verwachting geen of slechts verwaarloosbare hoeveelheden levensmiddelenafval omvatten, niet als levensmiddelenafval worden gemeten (EC 2019). Voedselverspilling via PMD-afval en gescheiden ingezamelde oliën en vetten is daarom niet gemeten.

Referenties

- Bos-Brouwers, H., H. Soethoudt, M. Vollebregt, and M. van der Burgh. 2015. Monitor voedselverspilling - Update Monitor voedselverspilling 2009-2013 & Mogelijkheden tot (zelf)monitoring van voedselverspilling door de keten heen. Wageningen: Wageningen UR Food & Biobased Research.
- CBS. 2019. "CBS Statline: Nederland in cijfers." accessed augustus 2019. <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/>.
- Derksen, Elianne, and Pleun Aardening. 2019. Voedselverspilling zelfrapportage; Inschatting van de hoeveelheid voedselverspilling per jaar door Nederlandse consumenten op basis van zelfrapportage,. Maastricht: Flycatcher Internet Research.
- EC. 2019. "GEDELEGEERD BESLUIT (EU) .../... VAN DE COMMISSIE van 3.5.2019 tot aanvulling van Richtlijn 2008/98/EG van het Europees Parlement en de Raad met betrekking tot een gemeenschappelijke methode en minimale kwaliteitsvereisten voor de eenvormige meting van hoeveelheden levensmiddelenafval."
- Eijsbouts, René, Coen Teeuw, Ton Daamen, and Sil Nieuwhof. 2018. Samenstelling ingezameld kunststof/ PMD verpakkingen. Utrecht: Rijkswaterstaat voor LCKVA.
- FAO. 2013. Food wastage footprint: Impacts on natural resources - summary report. Food and Agriculture Organization.
- Høj, S.B. 2011. "Metrics and measurement methods for the monitoring and evaluation of household food waste prevention interventions." M.Bus., University of South Australia.
- Kaal, Manuel, and Sabine Hooijmans. 2019. Onderzoek vloeistofverspilling van Nederlanders thuis,. Amsterdam: KantarPublic.
- Rijkswaterstaat. 2016. Composition of household waste, sorting analysis 2015; Appendix 4 Confidence interval (In Dutch). Utrecht, The Netherlands: Rijkswaterstaat.
- RIVM. 2018. "Voedselconsumptiepeiling: Wat eet en drinkt Nederland? Resultaten van de voedselconsumptiepeiling 2012-2016." RIVM. www.wateetnederland.nl.
- Soethoudt, Han, and Toine Timmermans. 2013. Monitor Voedselverspilling; Mid-term rapportage. Wageningen UR.
- Soethoudt, Han, and Martijntje Vollebregt. 2019. Monitor Voedselverspilling; Update 2009-2017. Wageningen: Wageningen UR.
- Steenhuisen, Frits 2019. Voedselverspilling in fijn huishoudelijk restafval en GFT-afval, Nederland 2019. Amsterdam: CREM Waste Management.
- Steenhuisen, Frits 2017. Determination of food waste in household waste in the Netherlands in 2016 (in Dutch 'Bepaling voedselverspilling in huishoudelijk afval Nederland 2016'). Amsterdam: CREM Waste Management.
- Stenmarck, Åsa , Carl Jensen, Tom Quedsted, and Graham Moates. 2016. Estimates of European food waste levels. Stockholm: FUSION.
- Temminghoff, M.B.M. 2019. Huishoudelijke aankopen voedingscategorieën 2019-2016-2013. edited by GfK. Dongen.
- Temminghoff, M.B.M., and G. Van Helden. 2018. Voedselverspilling 2017. GfK.
- Tostivint, Clément, Karin Östergren, Tom Quedsted, and et al. 2016. Food waste quantification manual to monitor food waste amounts and progression. Wageningen: FUSIONS.
- Van Dooren, C., F. Mensink, K. Eversteijn, and M. Schrijnen. 2019. "Development and evaluation of a measuring cup 'Eetmaatje' for rice and pasta as an intervention to reduce food waste." *Frontiers in Nutrition* (submitted).
- Van Dooren, C., and F. Mensink. 2018. Factsheet Voedselverspilling door consumenten. edited by Voedingscentrum. Den Haag.
- Van Dooren, Corné, Olaf Janmaat, Jonna Snoek, and Marjolijn Schrijnen. 2019. "Measuring food waste in Dutch households: a synthesis of three studies." *Waste Management* in press.

Colofon

Copyright © oktober 2019, Stichting Voedingscentrum Nederland, Den Haag

Niets uit deze uitgave mag vereenvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze en/of door welk ander medium, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Stichting Voedingscentrum Nederland.

Hoewel aan de samenstelling en productie van deze uitgave alle zorg is besteed, aanvaardt Stichting Voedingscentrum Nederland geen enkele aansprakelijkheid voor schade voortvloeiend uit een eventuele foutieve vermelding in deze uitgave.

Voedingscentrum – eerlijk over eten

Het Voedingscentrum informeert consumenten over – en stimuleert hen tot – een gezonde en meer duurzame voedselkeuze.

Auteur: dr.ir. Corné van Dooren, Voedingscentrum.

In samenwerking met ministerie van LNV, Rijkswaterstaat, Milieu Centraal en WUR.

www.voedingscentrum.nl

