



Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
*Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport*

## **Duplicaatvoedingsonderzoek bij kinderen 2014: opzet en uitvoering**

RIVM Briefrapport 2015-0053  
E.C. Wilson- van den Hooven et al.





Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
*Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport*

## **Duplicaatvoedingsonderzoek bij kinderen 2014: opzet en uitvoering**

RIVM Briefrapport 2015-0053  
E.C. Wilson-van den Hooven et al.

## Colofon

© RIVM 2015

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave.

E.C. Wilson-van den Hooven, RIVM  
M. Alewijn, RIKILT  
H.J. van den Top, RIKILT  
D.L. van der A, RIVM  
A.M. Roos, RIVM  
J. Drijvers, RIVM  
M.C. Ocké, RIVM

Contact:  
M.C. Ocké  
Centrum voor Voeding, Preventie en Zorg  
Marga.Ocke@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van NVWA, in het kader van Kennisvraag 9.4.10 Duplicaatvoedingen kinderen

Dit is een uitgave van:  
**Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu**  
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven  
Nederland  
[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

## Publiekssamenvatting

### **Duplicaatvoedingsonderzoek bij kinderen 2014: opzet en uitvoering**

Sinds 1976 wordt in Nederland periodiek gemeten in welke mate mensen via voeding schadelijke stoffen binnenkrijgen, zoals metalen en gewasbeschermingsmiddelen. Hiervoor verzamelt een representatieve groep deelnemers in een gekoelde box de equivalenten van alles wat zij gedurende een etmaal hebben gegeten en gedronken (duplicaatvoeding). Het RIVM en het RIKILT voeren dit zogeheten duplicaatvoedingsonderzoek uit in opdracht van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA). In dit rapport is beschreven hoe het onderzoek in 2014 is opgezet en uitgevoerd.

In het voor- en najaar van 2014 hebben de ouders/verzorgers van 126 kinderen in de leeftijd van 2 tot en met 6 jaar uit de regio Wageningen succesvol een duplicaatvoeding verzameld. Deze kinderen waren representatief voor de Nederlandse kinderen wat betreft leeftijd, geslacht en sociale klasse. Naast het verzamelen van de duplicaatvoedingen hebben de ouders/verzorgers in een voedingsdagboekje genoteerd wat hun kind gedurende het etmaal heeft geconsumeerd. Het dagboekje diende onder andere om te checken of alle consumpties in de box zijn verzameld, zodat eventueel ontbrekende onderdelen konden worden aangevuld.

De gevriesdroogde monsters van de duplicaatvoedingen worden bewaard bij het RIKILT en zijn bedoeld om nu en in de toekomst risico's van stoffen te beoordelen. Van de duplicaten is beschreven om welke voedingsmiddelen het gaat en in welke hoeveelheden ze zijn geconsumeerd. Het duplicaatvoedingsonderzoek maakt het zo mogelijk om door de jaren heen te volgen welke hoeveelheden van bepaalde stoffen mensen dagelijks binnenkrijgen. Daarbij kan worden gecontroleerd of deze hoeveelheden binnen de gestelde veiligheidsgrenzen blijven.

Kernwoorden: duplicaatvoeding, kinderen, uitvoering



## Synopsis

### **Duplicate diet study in children 2014: design and implementation**

Dietary exposure to harmful substances such as metals and pesticides is measured periodically in the Netherlands since 1976. To achieve this, a representative study population used refrigerated boxes to collect duplicate portions (duplicate diet) of all foods and beverages they consumed over a 24-hour period. The RIVM and RIKILT perform these duplicate diet studies commissioned by the Dutch Food and Consumer Product Safety Authority (NVWA). This report documents how the study was designed and conducted in 2014.

During the spring and autumn of 2014, 126 children aged 2 to 6 years in the region of Wageningen collected duplicate diets. These children were representative for the Dutch population with regard to age, gender and social class. Parents or carers of these children also kept food diaries to record what the child had consumed during the day. This diary served for example to check whether all consumptions had been collected in the boxes, so that any missing foods could be added to the duplicate diet.

In this study, samples of the duplicate diets were stored at RIKILT for future analyses of harmful substances. For each duplicate diet it is described which foods were included and in what amounts they were consumed. This duplicate diet study provides the opportunity to monitor the quantities of certain substances people ingest daily over time. Moreover, it can be assessed if these quantities remain within the safety limits.

Keywords: duplicate diet, children, implementation





## Inhoudsopgave

### **Inhoudsopgave – 7**

- 1 Inleiding – 9**
- 2 Betrokken partijen – 11**
- 3 Materialen – 13**
- 4 Onderzoekspopulatie, steekproef en werving – 17**
- 5 Veldwerk – 23**
- 6 Verwerking van de duplicaatvoedingen en interviewgegevens – 27**
- 7 Beschouwing – 29**
- 8 Referenties – 31**



## 1 Inleiding

Bureau Risicobeoordeling & Onderzoeksprogrammering (BuRO) van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) brengt advies uit aan de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) en de Staatssecretaris van Economische Zaken (EZ) over de veiligheid van ons voedsel. Voor de beoordeling van deze veiligheid is het van groot belang te beschikken over de juiste gegevens over blootstelling aan chemische stoffen (zoals bestrijdingsmiddelen, kleur- en smaakstoffen, zware metalen, dioxines).

Blootstellingsgegevens kunnen op verschillende manier worden verkregen. Bijvoorbeeld via 24 uren navraagmethoden in combinatie met databases met gehalten aan chemische stoffen, via total diet studies, of via duplicaatvoedingsonderzoek (1). Bij duplicaatvoedingsonderzoek verzamelt een representatieve steekproef van de Nederlandse bevolking gedurende een etmaal een duplicaatportie van alles wat zij op die bepaalde dag eet en drinkt, en bewaart dat in een met droogijs gekoelde emmer. In een laboratorium worden de duplicaatvoedingen verwerkt tot gevriesdroogde/ natte monsters waarin bepalingen kunnen worden uitgevoerd. Duplicaatvoedingsonderzoeken zijn specifiek geschikt voor het in beeld brengen van de blootstelling aan stoffen die voorkomen in voedingsmiddelen die veel mensen regelmatig eten en waarvoor geen bestanden met representatieve concentratiewaarden beschikbaar zijn. Dit is bijvoorbeeld het geval voor mycotoxinen (toxinen van schimmels) waarvan de gehalten in voedingsmiddelen afhangen van weers- en opslagomstandigheden.

Aangezien voedingsgewoonten, het voedingsaanbod en de concentraties van stoffen in voedingsmiddelen aan verandering onderhevig zijn, is het belangrijk dat regelmatig representatieve monsters van duplicaatvoedingen beschikbaar zijn om stoffen in te bepalen. Om deze reden worden sinds 1976 met enige regelmaat duplicaatvoedingsonderzoeken uitgevoerd. In 2011 is het laatste duplicaatvoedingsonderzoek uitgevoerd bij volwassenen (2), en in 2006 bij kinderen (3).

Met het doel een nieuwe serie duplicaatvoedingen te verzamelen bij kinderen, heeft het RIVM in opdracht van de NVWA samen met het RIKILT in 2014 een duplicaatvoedingsonderzoek uitgevoerd. Op vergelijkbare wijze als in 2006 hebben 126 Nederlandse kinderen in de leeftijd van 2 tot en met 6 jaar een duplicaatvoeding verzameld.

In het vorige duplicaatvoedingsonderzoek (volwassenen, 2011) bleken sommige deelnemers onwaarschijnlijk weinig gegeten/gedronken te hebben (2). Ook in de literatuur wordt onderschatting op basis van duplicaatvoedingen vaker gerapporteerd (4). Deelnemers kunnen 1) bewust of onbewust minder eten dan wat ze gebruikelijk doen wanneer ze een duplicaatvoeding verzamelen en/of 2) minder duplicaatporties verzamelen dan ze daadwerkelijk hebben gegeten op de verzameldag. Hoewel dit niet volledig kan worden voorkomen, is er in het duplicaatvoedingsonderzoek 2014 extra aandacht besteed aan de

kwaliteit van de schriftelijke en mondelinge instructies en controles ter voorkoming van onderverzameling en minder dan gewoonlijk eten.

Dit briefrapport beschrijft hoe de verzameling van de duplicaatvoedingen in 2014 is uitgevoerd: de betrokken partijen met hun rol in het onderzoek (hoofdstuk 2), de gebruikte materialen (hoofdstuk 3), de werving van deelnemers (hoofdstuk 4), de uitvoering van het veldwerk (hoofdstuk 5) en de verwerking van de duplicaatvoedingen en interviewgegevens (hoofdstuk 6). In de beschouwing (hoofdstuk 7) staat beschreven wat er met het materiaal gebeurt.

## 2 Betrokken partijen

Het RIVM coördineerde het duplicaatvoedingsonderzoek in opdracht van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA). De steekproeftrekking, werving van de deelnemers en het uitvoeren van huisbezoeken om de duplicaatvoedingen en dagboekgegevens te verzamelen is uitbesteed aan marktonderzoeksbureau TNS NIPO. Onderzoeksinstituut RIKILT Wageningen UR verstreekte de benodigde materialen voor het verzamelen van de duplicaten, nam de duplicaten na de verzameling in ontvangst en verwerkte deze tot gedroogde poeders. Naast de coördinatie ontwikkelde het RIVM instructies en het dagboekje voor de deelnemers en voerde een gedeelte van de gegevensverzameling uit. De NVWA is eigenaar van de verzamelde duplicaten.



### 3 Materialen

De werkwijze en materialen van dit onderzoek zijn gebaseerd op die van eerdere duplicaatonderzoeken in 2006 en 2011. Dit hoofdstuk benoemt de materialen en beschrijft de belangrijkste wijzigingen ten opzichte van eerdere duplicaatonderzoeken. Het onderzoek valt niet onder de Wet Medisch-Wetenschappelijk Onderzoek met Mensen en hoefde daarom niet getoetst te worden door een medisch-ethische toetsingscommissie (METC). In het onderzoek van 2014 zijn de volgende materialen gebruikt (deze zijn op te vragen bij auteurs):

1. Uitnodigingsbrief en -mail
2. Informatiefolder voor deelnemers
3. Bevestigingsmail
4. Voedingsdagboekje
5. Fotoboek portiegroottes en huishoudmaten (horend bij dagboekje)
6. Instructie voor de ouders/verzorgers voor het verzamelen van de duplicaatvoeding
7. Instructie voor derden voor eventuele verzameling buitenshuis
8. Instructie voor medewerkers
9. Checklist voor medewerkers
10. Presentje voor het kind
11. Toestemmingsformulier
12. Vriesbox (oftewel: met droogijs gekoelde emmer)
13. Een plastic fles voor buitenshuis verzameling van dranken
14. Computerprogramma GloboDiet

Zoals aangegeven in de inleiding is er in het duplicaatvoedingsonderzoek 2014 extra aandacht besteed aan de instructies en controles ter voorkoming van onderverzameling of minder dan gewoonlijk eten. Dit heeft onder andere geleid tot een aantal nieuwe materialen: de informatiefolder, instructie voor verzameling buitenshuis, checklist voor medewerkers en de fles voor verzameling van buitenshuis geconsumeerde vloeistoffen. Daarnaast zijn de andere materialen aangepast. Tabel 1 geeft een overzicht van de punten die gedurende het onderzoek zijn benadrukt om onderverzameling en minder dan gewoonlijk eten te voorkomen.

Tabel 1 Aandachtspunten om onderverzameling en minder dan gebruikelijk eten te voorkomen in het duplicaatvoedingsonderzoek 2014

<b>Aandachtspunt</b>	<b>Uitnodigings- brief + informatie- folder voor ouders/ verzorgers</b>	<b>Telefonisch contact voor inplannen afspraken (belscript)</b>	<b>Bevestigings- brief + schriftelijke instructies</b>	<b>1<sup>e</sup> huisbezoek + mondelijke instructie</b>	<b>2<sup>e</sup> huisbezoek + controles</b>	<b>Telefonisch interview</b>
Eten zoals gebruikelijk	√		√	√		
Voldoende eten in huis voor het verzamelen van duplicaatporties		√	√			
Complete verzameling (elk gegeten of gedronken voedingsmiddel verzamelen en rapporteren, ook de tussendoortjes en evt. consumptie 's nachts)			√	√	√ (controles)	√ (controles)
Exact gelijke porties (duplicaatportie hetzelfde als de gegeten portie in termen van product, hoeveelheid, bereidingswijze)	√		√	√		
Consumptie buitenshuis (bijvoorbeeld bij kinderopvang, school, bij vriendjes)	√	√	√	√	√	√
Duplicaatporties zijn geen verspilling				√		



Het dagboekje is belangrijk voor de controle op de kwaliteit van de duplicaatvoedingen. Het voedingsdagboekje bevatte ruimte voor een korte omschrijving van type en hoeveelheid van alle voedingsmiddelen die gegeten of gedronken waren op de verzameldag. Aan het eind van het voedingsdagboekje werden een aantal algemene vragen gesteld over onder andere het zoutgebruik en de pannen waarin gekookt was op de verzameldag. In het dagboekje diende te worden aangekruist welke voedingsmiddelen wel waren geconsumeerd, maar niet in de vriesbox waren verzameld. Deze informatie is gebruikt om eventueel ontbrekende voedingsmiddelen aan te vullen in de duplicaatvoedingen. Met het dagboekje werd tevens gecheckt of er mogelijk oneetbare delen (botjes, klokhuis appel) in de duplicaten zaten die moesten worden verwijderd (zie ook hoofdstuk 6).

Het dagboekje heeft ook nog andere doelstellingen. Het biedt informatie over de consumptie van voedingsmiddelen op de verzameldag. Dit kan enerzijds benut worden voor het berekenen van de inname van energie, voedingsstoffen en andere chemische stoffen. De berekende waarden kunnen vergeleken worden met de waarden van de laboratoriumbepalingen in de duplicaatvoedingen. Anderzijds kan met de informatie van geconsumeerde voedingsmiddelen (en hun hoeveelheden) een verklaring worden gezocht voor een gevonden hoge waarde van een contaminant of andere stof in een bepaalde duplicaatvoeding.

In het voedingsdagboekje werden door de deelnemer minder details genoteerd dan in 2011 omdat een ervaren onderzoeksdiëtist van het RIVM missende informatie, details en onduidelijkheden in een telefonisch interview navroeg. Het telefonisch interview gebeurde met het computerprogramma GloboDiet (voorheen bekend als EPIC-Soft © IARC) en omvatte de volgende onderdelen:

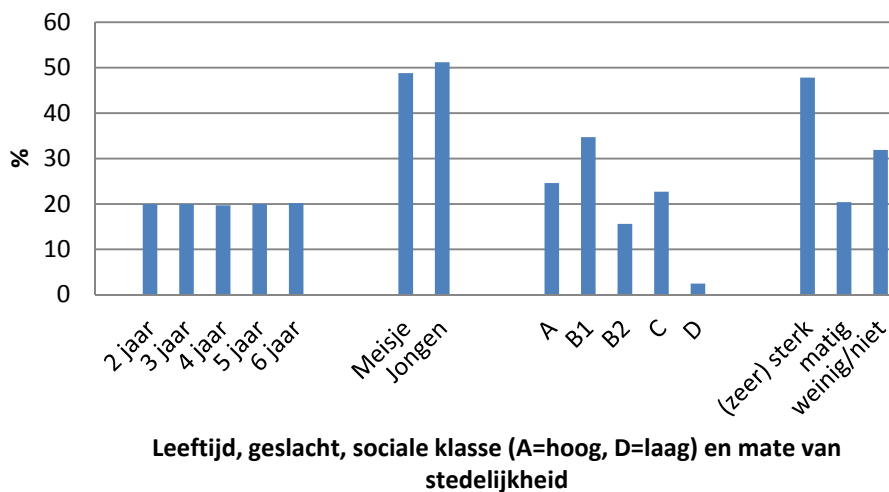
- vastleggen van algemene gegevens van de deelnemer (waaronder geboortedatum, lengte en gewicht) en van de dag van navraag (eventuele dieetrichtlijn of voedingsvoorschrift, bijzondere dag zoals feestdag, vakantie en dergelijke);
- beschrijven en kwantificeren van de in het dagboekje genoteerde voedingsmiddelen; per voedingsmiddel worden waar nodig nadere specificaties gevraagd en vastgelegd, zoals de bereidingswijze of het vetgehalte;
- controleren van de gegevens op hoeveelheden (waarschuwing bij overschrijden van de grenswaarde) en ontbrekende informatie, en controleren op basis van een globale berekening van de inname van energie en macrovoedingsstoffen;
- vastleggen van het gebruik van vitamine- en mineralenpreparaten.



## 4 Onderzoekspopulatie, steekproef en werving

De doelgroep voor het onderzoek bestond uit kinderen van 2 t/m 6 jaar. De steekproef diende een afspiegeling te zijn van de Nederlandse bevolking in deze leeftijdsgroep naar geslacht, leeftijd, sociale klasse en mate van stedelijkheid van hun woonplaats. Figuur 1 geeft de verdeling weer van deze kenmerken, conform de gouden standaard voor nationale en regionale steekproeven, welke is ontwikkeld door MOA, Center for Information Based Decision Making & Marketing Research, in samenwerking met het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS).

Vanwege de uitvoerbaarheid van het onderzoek is gekozen om alleen kinderen te werven die binnen een straal van ca. 50 km rond Wageningen wonen. Voor de mate van stedelijkheid zijn de categorieën 'zeer sterk' en 'sterk' samengevoegd tot één categorie, net zoals 'weinig' en 'niet stedelijk'. Het gebied tot 50 kilometer rondom Wageningen is minder verstedelijkt dan Nederland als geheel.



Figuur 1. Verdeling van kenmerken in de Nederlandse bevolking 2 t/m 6 jaar, volgens de MOA Gouden standaard 2013 (5).

Voor het samenstellen van de onderzoekspopulatie is gebruikgemaakt van TNS NIPObase, een database van het marktonderzoeksbureau met mensen die regelmatig meedoen aan onderzoek van TNS NIPO. Begin februari 2014 telde TNS NIPObase in totaal bijna 125.000 personen uit ruim 55.000 gezinnen. 1.022 gezinnen met minimaal één kind in de leeftijd 2 t/m 6 jaar woonden in een straal van 50 kilometer rondom Wageningen. Alle 1.022 gezinnen zijn in het voorjaar via post en e-mail gevraagd of ze bereid waren tot deelname aan het onderzoek en zo ja, op welke datum (voor- en/of najaar) ze het liefst wensten deel te nemen. 374 gezinnen (37%) reageerden positief op de uitnodiging. Uit deze bereidwillige gezinnen is vervolgens een steekproef getrokken (één kind per gezin) die representatief was voor kinderen van 2 t/m 6 jaar in Nederland op basis van leeftijd, geslacht en sociale klasse. Met de mate van stedelijkheid is in deze steekproef voor het voorjaar per abuis geen

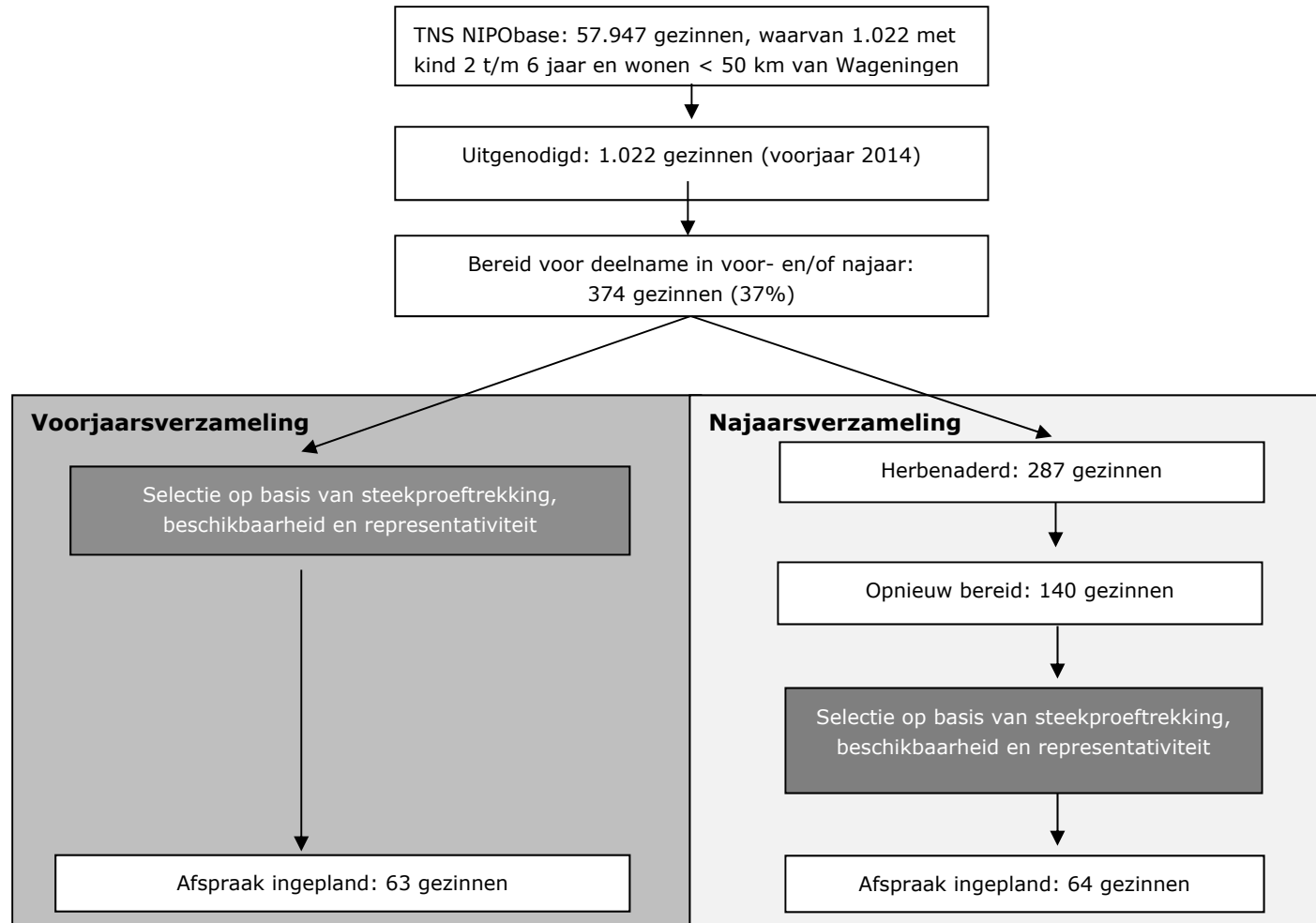
rekening gehouden. Vervolgens is, op basis van beschikbaarheid, met de gezinnen in de steekproef telefonisch een afspraak gemaakt voor deelname aan de voorjaarsverzameling. Hierbij is gestreefd naar een proportionele verdeling van de afspraken over de dagen van de week. Met enkele gezinnen lukte het niet om een afspraak in te plannen in de onderzoeksperiode, of was het niet nodig omdat er al voldoende afspraken waren met gezinnen van kinderen met bepaalde leeftijd, geslacht en sociale klasse.

Voor de najaarsverzameling is een steekproef getrokken uit de bereidwillige gezinnen, die nog niet in het voorjaar hadden deelgenomen. Deze steekproef werd zodanig samengesteld dat een zo representatief mogelijke verdeling van leeftijd, geslacht, sociale klasse<sup>1</sup> en mate van stedelijkheid van de totale onderzoekspopulatie werd verkregen. Hierbij is dus op jaarbasis gecompenseerd voor afwijkingen in de representativiteit in de onderzoekspopulatie van het voorjaar.

Vervolgens is ook met de geselecteerde gezinnen uit de najaarssteekproef telefonisch een afspraak gemaakt voor deelname aan het onderzoek. Weer is gestreefd naar een proportionele verdeling van de afspraken over de dagen van de week. Ook hiervoor gold dat het met sommige gezinnen niet lukte om een afspraak te plannen in de onderzoeksperiode. Er is gestopt met afspraken inplannen als er voldoende gezinnen van kinderen met bepaalde leeftijd, geslacht, sociale klasse en mate van stedelijkheid geïnccludeerd waren.

Uiteindelijk zijn met 127 gezinnen (63 in het voorjaar en 64 in het najaar) afspraken ingepland voor het verzamelen van een duplicaatvoeding. Een overzicht van de werving is schematisch weergegeven in Figuur 2. In het volgende hoofdstuk wordt beschreven hoe de duplicaatvoedingen zijn verzameld.

<sup>1</sup> Onder de bereidwillige gezinnen voor de najaarsverzameling waren geen gezinnen met een lage sociale klasse (sociale klasse D) aanwezig. Om ook deze gezinnen in het onderzoek te betrekken zijn gezinnen uit sociale klasse D, die hadden deelgenomen in de voorjaarsverzameling, gebeld met de vraag of zij andere gezinnen kenden in een gelijke situatie zoals zij die wellicht bereid waren deel te nemen aan het onderzoek. Dit heeft echter geen extra deelnemers in sociale klasse D opgeleverd.



Figuur 2. Het wervingsproces in het duplicaatvoedingsonderzoek 2014.

Tabel 2. Algemene karakteristieken van deelnemers aan het duplicaatvoedingsonderzoek 2014<sup>1</sup>.

	<b>Totaal (n=126)</b>	<b>Voorjaar (n=62)<sup>2</sup></b>	<b>Najaar (n=64)</b>	<b>MOA Gouden Standaard</b>
	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>%</b>
<i>Leeftijd<sup>3</sup></i>				
2 jaar	26 (21)	13 (21)	13 (20)	20
3 jaar	23 (18)	12 (19)	11 (17)	20
4 jaar	25 (20)	13 (21)	12 (19)	20
5 jaar	25 (20)	12 (19)	13 (20)	20
6 jaar	27 (21)	12 (19)	15 (23)	20
<i>Geslacht</i>				
Jongen	64 (51)	32 (52)	32 (50)	51
Meisje	62 (49)	30 (48)	32 (50)	49
<i>Sociale klasse<sup>4</sup></i>				
A (Hoog)	31 (25)	15 (24)	16 (25)	25
B1	48 (38)	22 (35)	26 (41)	35
B2	19 (15)	9 (15)	10 (16)	16
C	26 (21)	14 (23)	12 (19)	23
D (Laag)	2 (2)	2 (3)	-	2
<i>Mate van stedelijkheid (naar woonplaats kind)<sup>5</sup></i>				
(zeer) sterk	58 (46)	23 (37)	35 (55)	48
matig	27 (21)	20 (32)	7 (11)	20
weinig/niet	41 (33)	19 (31)	22 (34)	32

n=aantal deelnemers

<sup>1</sup> Vanwege afronding komen niet alle percentages uit op 100%

<sup>2</sup> Voor één kind in het voorjaar was een afspraak ingepland maar is uiteindelijk geen duplicaat opgeslagen. De karakteristieken van dit kind zijn niet in deze tabel opgenomen

<sup>3</sup> Voor het bepalen van de leeftijd is bij de voorjaarsverzameling de leeftijd op 31 maart 2014 bepaald en bij de najaarsverzameling op 30 september 2014

<sup>4</sup> Sociale klasse wordt bepaald door een combinatie van de hoogst gevolgde opleiding hoofdkostwinner en beroep hoofdkostwinner

<sup>5</sup> (Zeer) sterk:  $\geq 1500$  inwoners/ km<sup>2</sup>, matig: 1000 tot 1500 inwoners/ km<sup>2</sup>, weinig/ niet: < 1000 inwoners/ km<sup>2</sup>

Tabel 2 geeft een aantal algemene karakteristieken weer van de deelnemende kinderen aan het duplicaatvoedingsonderzoek 2014, uitgesplitst naar seizoen. Het betrof 62 kinderen in het voorjaar en 64 in het najaar (zie ook voetnoot 2 in tabel 2). De deelnemers aan het duplicaatvoedingsonderzoek waren representatief voor Nederlandse kinderen van 2 t/m 6 jaar wat betreft de verdeling van leeftijd, geslacht en sociale klasse. De mate van stedelijkheid was representatief voor de drie klassen zoals weergegeven in tabel 2. Maar door de gekozen locatie van het onderzoek zijn kinderen uit *zeer sterk* stedelijke gebieden binnen de klasse (*zeer*) *sterk* stedelijk ondervertegenwoordigd. Binnen de voor- en najaarsverzameling was de verdeling van de onderzoekspopulatie naar mate van stedelijkheid niet representatief.





## 5 Veldwerk

Na selectie van de deelnemers voor het onderzoek heeft een medewerker van TNS NIPO vanuit kantoor telefonisch contact opgenomen voor het inplannen van een afspraak voor de verzameldag en het telefonische interview. De gemaakte afspraken zijn vervolgens per mail bevestigd met daarin de belangrijkste aandachtspunten en afspraken voor deelname aan het onderzoek. Met de bevestigingsmail is een toestemmingsformulier meegestuurd.

De voorjaarsverzameling vond plaats van 2 t/m 16 april 2014, de najaarsverzameling van 1 t/m 15 oktober 2014. Tijdens beide verzamelingsperiodes zijn 13 medewerkers van TNS NIPO ingezet. Alle medewerkers van TNS NIPO die aan de voorjaarsverzameling hebben meegewerkt, hebben een instructiebijeenkomst bijgewoond waarin ze zijn geïnformeerd over de achtergronden en doelstellingen van het onderzoek en instructies kregen over de uitvoering van het veldwerk. Bij de najaarsverzameling zijn zoveel mogelijk dezelfde medewerkers van TNS NIPO ingezet. Vier nieuwe medewerkers van TNS NIPO hebben de instructies telefonisch en schriftelijk ontvangen. De ervaren medewerkers van TNS NIPO hebben voor de najaarsverzameling opnieuw een schriftelijke instructie met telefonische toelichting ontvangen.

De deelnemers en hun ouders/ verzorgers zijn op afspraak twee keer thuis bezocht door medewerkers van TNS NIPO. Het eerste huisbezoek vond plaats op de avond voor de duplicaatverzameling. Tijdens dit bezoek zijn de benodigde materialen (vriesbox, instructies, dagboekje, fotoboek) overhandigd en gaf de medewerker mondelinge instructies over het onderzoek. De vriesbox had de medewerker dezelfde dag nog bij het RIKILT in Wageningen opgehaald.

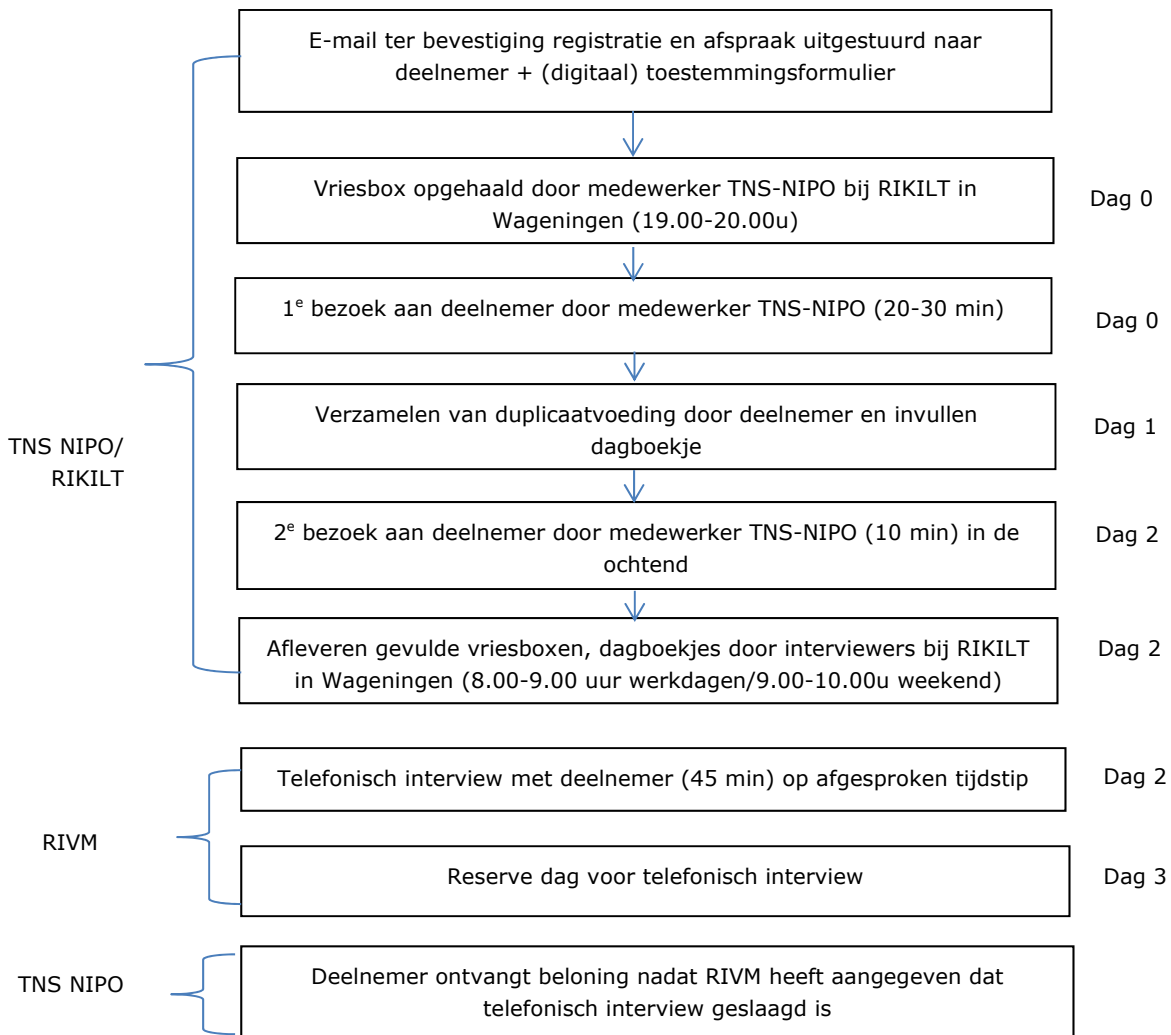
In de vriesbox hebben de ouders/ verzorgers van de deelnemers op de verzameldag een duplicaatportie verzameld van alles wat zij (gedurende 24 uur) hebben gegeten en gedronken, inclusief smaakmakers en kraanwater. Voor het verzamelen van vloeistoffen buitenshuis is een plastic fles verstrekt, maar deze bleek zelden te zijn gebruikt. Indien het kind buitenshuis gegeten of gedronken had zonder dat een van de ouders aanwezig was, heeft de ouder aan een verzorger (bijvoorbeeld de leidster van de kinderopvang) gevraagd om duplicaatporties apart te zetten (gekoeld indien bederfelijk) en los mee te geven naar huis. Bovendien zijn de geconsumeerde voedingsmiddelen en de hoeveelheden in het voedingsdagboekje genoteerd. Gebruikte voedingssupplementen zijn niet in de vriesbox verzameld maar wel genoteerd in het voedingsdagboekje. De verpakkingen van supplementen zijn bewaard.

Het tweede huisbezoek vond de dag na de verzameldag in de ochtend plaats. Bij dit bezoek heeft de medewerker van TNS NIPO gecontroleerd of de vriesbox gevuld was, of het voedingsdagboekje volledig was ingevuld en of de verzameling van de duplicaatvoeding goed was verlopen (onder andere of alle genoteerde items zijn verzameld).

Daarnaast heeft de medewerker van TNS NIPO gevraagd naar bijzonderheden tijdens de verzameling en dit genoteerd in het dagboekje. Aan het eind van het bezoek is het presentje aan het kind uitgereikt. Vervolgens nam de medewerker de vriesbox, het voedingsdagboekje en, indien beschikbaar, de verpakking van voedingssupplementen mee. Deze zijn dezelfde dag nog afgeleverd bij het RIKILT in Wageningen. Eventuele bevindingen uit de controles bij het tweede huisbezoek (aanvullingen, bijzonderheden) zijn door de medewerker doorgegeven aan het RIKILT. Een medewerker van het RIKILT heeft de dagboekjes na ontvangst gescand en digitaal verstuurd naar het RIVM.

Eén dag (hooguit twee dagen) na de verzameldag is door een ervaren onderzoeksdiëtist van het RIVM de voeding op de verzameldag nagevraagd, waarbij het ingevulde dagboekje als uitgangspunt diende. Dit telefonisch interview met behulp van GloboDiet software (zie hoofdstuk 3) duurde circa 45 minuten. Huishoudelijk toegevoegd zout en kruiden werden bij de navraag niet meegenomen. De antwoorden op de algemene vragen (zout, pannen) zijn tijdens het interview door de onderzoeksdiëtist van het RIVM gecontroleerd en ingevoerd in de computer (Excelbestand).

Het veldwerk is schematisch samengevat in figuur 3.



Figuur 3. Overzicht van het veldwerkproces van het duplicaatvoedingsonderzoek 2014.

Gezinnen die aan alle onderdelen van het onderzoek hebben deelgenomen hebben als dank voor hun medewerking NIPO-punten ontvangen. Met deze punten kunnen ze bij TNS NIPO voor cadeaus sparen. Bovendien kregen de gezinnen een vergoeding voor de duplicaatporties. De kinderen kregen een klein presentje. Bereidwillige gezinnen die geselecteerd zijn, maar uiteindelijk niet hebben deelgenomen hebben hiervoor een kleine vergoeding ontvangen.



## 6 Verwerking van de duplicaatvoedingen en interviewgegevens

Van 126 kinderen is succesvol een duplicaatvoeding verzameld en verwerkt (van één deelnemer is de vriesbox niet tijdig opgehaald). Na ontvangst zijn de duplicaatvoedingen door het RIKILT ontdooid. Aan de hand van het voedingsdagboekje is globaal gecontroleerd of de producten genoteerd in het dagboekje overeenkwamen met de inhoud van de vriesbox. Dit hield in dat binnen iedere duplicaatvoeding steekproefsgewijs is gekeken of specifieke voedingsmiddelen (bijvoorbeeld een stukje kibbeling) die in het dagboekje vermeld stonden ook in de vriesbox zichtbaar waren en omgekeerd, of specifieke voedingsmiddelen die in de vriesbox zichtbaar waren ook in het dagboekje vermeld stonden. In het dagboekje is tevens voor iedere deelnemer gecontroleerd of er voedingsmiddelen in stonden die mogelijk oneetbare delen (bijvoorbeeld botjes of klokhuis) bevatten. Dit kwam bij drie duplicaatvoedingen voor; deze oneetbare delen zijn verwijderd. Ook is nagegaan of in het dagboekje stond aangegeven van welke geconsumeerde voedingsmiddelen geen duplicaatportie was verzameld. Op basis hiervan zijn voor vijftien deelnemers (12%) ontbrekende voedingsmiddelen gekocht en in hoeveelheden volgens de dagboekomschrijving aan de duplicaatvoeding toegevoegd. Van één van de deelnemers ontbraken alle geconsumeerde dranken. Nadat deze restauraties waren meegenomen, waren alle duplicaten bruikbaar en compleet. Dit suggereert dat de instructies voor vrijwel alle deelnemers duidelijk waren. Alle dagen van de week waren evenredig vertegenwoordigd in de duplicaatverzameling.

Na uitvoer van de controles en eventuele restauraties van de inhoud is het netto gewicht van de duplicaatvoeding bepaald door het gewicht van de gevulde vriesbox te verminderen met het gewicht van de lege vriesbox. De inhoud van de vriesbox is gemalen en gehomogeniseerd. De ouders/verzorgers hadden gemiddeld 1,4 kg per kind aan eten en drinken in de gekoelde vriesbox gedeponerd (range 0,8-3,1 kg). Dit gewicht is inclusief eventuele restauraties. Een maximum van 1,5 kg per gehomogeniseerde duplicaatvoeding is nauwkeurig gewogen en gevriesdroogd, waarna het gewicht is bepaald. Dit was gemiddeld 264 gram (132-457 gram). Deze gevriesdroogde duplicaatvoeding is nogmaals gemalen en als poeder opgeslagen bij het RIKILT bij een temperatuur van +4°C (één monster per deelnemer). Zoals eerder beschreven, zijn de gevriesdroogde monsters van deze duplicaten beschikbaar voor laboratoriumbepalingen in de toekomst.

De informatie uit de GloboDiet voedingsinterviews op basis van de dagboekjes is verwerkt tot een database. Deze database bevat de beschrijvingen en hoeveelheden van geconsumeerde voedingsmiddelen die in de duplicaten zitten.



## 7 Beschouwing

In 2014 zijn bij 126 kinderen in de leeftijd van 2 t/m 6 jaar succesvol duplicaatvoedingen verzameld. De deelnemers aan het duplicaatvoedingsonderzoek waren representatief voor Nederlandse kinderen van 2 t/m 6 jaar wat betreft de verdeling van leeftijd, geslacht en sociale klasse. Door de gekozen locatie van het onderzoek waren kinderen uit zeer sterk stedelijke gebieden ondervertegenwoordigd. De verwachting is dat dit een beperkt effect heeft op de blootstelling van de totale onderzoeksgroep omdat sterk stedelijke gebieden zoals Arnhem en Nijmegen wel vertegenwoordigd waren. Binnen de voor- en najaarsverzameling was de verdeling van de onderzoekspopulatie naar mate van stedelijkheid niet representatief. Bij een volgend duplicaatvoedingsonderzoek dient er beter en eerder gestuurd te worden op mate van stedelijkheid.

Het materiaal van dit duplicaatvoedingsonderzoek (te weten gedroogde monsters) wordt bij het RIKILT bewaard voor toekomstige laboratoriumbepalingen van relevante stoffen voor risicobeoordelingen. De resultaten hiervan worden door het RIKILT gepubliceerd.

Eind 2015 zal het RIVM aan de NVWA een database opleveren met daarin de beschrijvingen en hoeveelheden van geconsumeerde voedingsmiddelen die in de duplicaten zitten (informatie uit de dagboekjes en telefonische interviews). De database kan in de toekomst door het RIKILT worden benut voor het zoeken van mogelijke voedingsmiddelen die hoge waarden van een contaminant of andere stof in een bepaald duplicaat verklaren.

De oplevering van de database zal gepaard gaan met een RIVM-rapportage van de berekende inname van energie en nutriënten aan de hand van deze database. Op basis van de berekende energie-inname kan een indruk van mogelijke onderrapportage worden verkregen. Tijdens het veldwerk waren er geen bijzonderheden die kunnen wijzen op een onderverzameling/ minder eten dan gebruikelijk. Zoals beschreven in hoofdstuk 6 waren er vrij weinig of maar kleine restauraties nodig, wat suggereert dat de instructies voor de overgrote meerderheid duidelijk waren.





## 8 Referenties

1. Kroes R, Muller D, Lambe J, Lowik MR, van Klaveren J, Kleiner J, et al. Assessment of intake from the diet. *Food Chem Toxicol.* 2002;40(2-3):327-85.
2. Wilson-van den Hooven EC, OM, Alewijn M, Van den Top HJ, Van der A DL, Boer JMA. Duplicaatvoedingsonderzoek 2011 bij volwassenen: opzet en uitvoering. Bilthoven: RIVM, 2013. RIVM briefrapport 350410001/2013.
3. Büchner FL, Ocké MC, Van Egmond HP. Vergelijking inname van nutriënten en contaminanten uit voedselconsumptiepeilingen & duplicaatvoedingen. Bilthoven: RIVM, 2010. RIVM briefrapport 350910001/2010.
4. Isaksson B. A critical evaluation of the duplicate-portion technique in dietary surveys. *Eur J Clin Nutr.* 1993;47(7):457-60.
5. MOA. Gouden Standaard 2013. Available from: <http://www.moaweb.nl/Services/gouden-standaard>. Laatst bekeken op 17 april 2015.

**RIVM**

*De zorg voor morgen begint vandaag*