

RIVM rapport 350050001/2005

**Naar een nieuw Nederlands  
voedingspeilingsysteem**

Ocké MC<sup>1</sup>, Hulshof KFAM<sup>2</sup>, Bakker MI<sup>3</sup>,  
Stafleu A<sup>2</sup>, Streppel MT<sup>1</sup>

Corresponderend auteur:

MC Ocké, Centrum voor Voeding en Gezondheid, e-mail adres: [mc.ocke@rivm.nl](mailto:mc.ocke@rivm.nl)

<sup>1</sup> Centrum voor Voeding en Gezondheid, RIVM

<sup>2</sup> Food and Chemical Risk Analysis, TNO Kwaliteit van Leven, Zeist

<sup>3</sup> Centrum voor Stoffen en Integrale Risicoschatting, RIVM



**TNO Kwaliteit van Leven**

TNO rapport nr. V6463

Dit onderzoek werd verricht in opdracht en ten laste van het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, in het kader van project V/350050 Voedselconsumptiesysteem(RIVM) en 010.30799 (TNO Kwaliteit van Leven).

RIVM, Postbus 1, 3720 BA Bilthoven, telefoon: 030 - 274 91 11; fax: 030 - 274 29 71



## Abstract

### **Towards a new system of dietary monitoring in the Netherlands**

Here, proposals are presented for a new system of dietary monitoring. The core of the system comprises a (semi-)continuous collection of data pertaining to the general population aged from 4 to 69 years. Separate surveys are advised for the various components made up of specific target groups, specific foods, nutritional status and/or determinants of dietary behavior. This system is set up to underpin a policy that will provide adequate healthy nutrition and food safety.

The dietary assessment method used for designing the core data collection will consist of two non-consecutive 24-h dietary recalls in combination with a self-administered questionnaire; subjects will be recruited from consumer panels. Separate food consumption surveys are needed for the various components made up of young children, ethnic groups, pregnant and lactating women, and (institutionalized) elderly people. Calibration of the new and old methodologies will be necessary to study time trends in dietary intake, while insight into the validity of the employed methods is also required. Bottlenecks in nutrition signaled in the surveys may induce follow-up studies on nutritional status or on determinants of dietary behavior. The follow-up surveys should form an integral part of the dietary monitoring system. The new design and methodologies for dietary monitoring in the Netherlands are supported by many experts.

*Keywords:* dietary monitoring; food consumption surveys; food safety; adequate nutrition; nutritional status



## Rapport in het kort

### Naar een nieuw Nederlands voedingspeilingsysteem

Dit rapport omvat een advies over de invulling van een nieuw voedingspeilingsysteem. De basis wordt gevormd door een (semi)continue gegevensverzameling onder de algemene bevolking van 4-69 jaar. Daarnaast worden aanvullende onderzoeken bij specifieke doelgroepen, naar specifieke producten, naar voedingsstatus en/of naar determinanten van voedselconsumptie aanbevolen. Een dergelijk nieuw systeem is essentieel voor een adequaat toekomstig beleid op het gebied van voeding en voedselveiligheid.

De voedselconsumptiemethode voor de basisgegevensverzameling zal bestaan uit twee niet-aaneengesloten 24-uursvoedingsnavragen aangevuld met een schriftelijke vragenlijst; de deelnemers zullen geworven worden uit een consumentenpanel. Voor jonge kinderen, allochtonen, zwangere en lacterende vrouwen en (geïnstitioneerde) ouderen of voor specifieke belangrijke producten zijn aparte - aanvullende - voedselconsumptiepeilingen nodig. Om tijdtrendanalyses met het verleden mogelijk te maken wordt aanbevolen een ijkingsstudie uit te voeren. Bovendien is het belangrijk om inzicht in de validiteit van de voedselconsumptiegegevens te krijgen. Wanneer uit de voedselconsumptiepeilingen indicaties van knelpunten in de voeding naar voren komen, kan gericht vervolgonderzoek naar bijvoorbeeld voedingsstatus of determinanten van voedingsgedrag belangrijk zijn. Geadviseerd wordt om ook dit vervolgonderzoek integraal onderdeel te laten uitmaken van het voedingspeilingsysteem. Het voorgestelde toekomstige voedingspeilingsysteem heeft een breed draagvlak. De hierboven beschreven opzet en inhoud van het systeem wordt onderschreven door vele ter zake kundigen.

*Trefwoorden:* voedingsmonitoring; voedselconsumptiepeilingen; voedselveiligheid; gezonde voeding; voedingsstatus



## Voorwoord

Een voedingspeilingsysteem is een belangrijk instrument voor een adequaat beleid gericht op de stimulering van een gezonde voeding en op het bewaken van de voedselveiligheid. Bij het verzoek om dit adviesrapport over de toekomst van het Nederlandse Voedingspeilingsysteem heeft het Ministerie van VWS aangegeven dat zij waarde hecht aan zowel de wetenschappelijke verantwoording als aan voldoende draagvlak voor het advies. Om beide aspecten te toetsen zijn de voorstellen en opties voor de inrichting van een nieuw voedingspeilingsysteem tijdens een workshop besproken met diverse deskundigen van bij voedingsmonitoring betrokken organisaties. Tevens is in de voorbereidingen van de workshop een beroep gedaan op verschillende experts. Prof. dr. Pieter van 't Veer en dr. Jeanne de Vries van Wageningen Universiteit hebben geadviseerd bij de onderwerpen validering en ijking. Ir. Anika de Mul (Rikilt), dr. Eric Evers en prof. dr. Wout Slob (beiden RIVM) hebben bijgedragen aan de onderdelen over voedselveiligheid. Drs. Marieke op de Weegh van TNO (Kwaliteit van Leven) heeft meegewerkt aan het onderdeel determinanten van voedingsgedrag. Tenslotte heeft drs. Carolien van den Brink van het RIVM bijgedragen aan het onderdeel afstemming met de Lokale en Nationale Monitoring Volksgezondheid. Bij dezen willen we iedereen bedanken voor de waardevolle bijdrages.





# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>11</b>
<b>1. Inleiding</b>	<b>13</b>
<b>2. Basisgegevensverzameling</b>	<b>17</b>
2.1 Doelstellingen	17
2.2 Voedselconsumptiemethode	17
2.2.1 Hoofdmethode	17
2.2.2 Benodigde aanvullende voedselconsumptiegegevens	20
2.2.3 Berekening inneming van energie, voedingsstoffen en potentieel schadelijke stoffen	20
2.2.4 Benodigde actualiteit van de gegevens	21
2.2.5 Conclusie	21
2.3 Overige benodigde informatie	21
2.3.1 Sociodemografische gegevens	21
2.3.2 Leefstijl	22
2.3.3 Voedingsgedrag en determinanten van voedingsgedrag	22
2.4 Onderzoekspopulatie	23
2.4.1 Bronpopulatie	23
2.4.2 Afbakening onderzoekspopulatie en te onderscheiden deelpopulaties	24
2.4.3 Omvang van de onderzoekspopulatie	26
2.4.4 ‘Rolling system’ versus één grote basisgegevensverzameling	26
2.5 Samenvatting	27
<b>3. Tijdtrends, ijking en validering</b>	<b>29</b>
3.1 Inleiding en doelstelling	29
3.2 Monitoring van trends	29
3.2.1 Aspecten van belang bij het meten van een tijdtrend	29
3.2.2 IJking hoofdmethode	30
3.3 Validering	32
3.3.1 Validering hoofdmethode	32
3.3.2 Validering andere voedselconsumptieinformatie	33
3.4 Samenvatting	33
<b>4. Gegevensverzameling bij specifieke groepen</b>	<b>35</b>
4.1 Monitoren van specifieke bevolkingsgroepen	35
4.1.1 Baby’s en (jonge) peuters.	35
4.1.2 Zwangeren en lacterenden	36
4.1.3 Veganisten	36
4.1.4 Personen met een zeer lage sociaal economische status (SES)	36
4.1.5 Allochtonen	37
4.1.6 Ouderen	38
4.1.7 Geïstitutionaliseerden	38
4.2 Samenvatting	38
<b>5. Gegevensverzameling over specifieke producten</b>	<b>39</b>
5.1 Inleiding en doelstelling	39
5.2 Methode van gegevensverzameling	40

5.3	<i>Populatie</i>	40
5.4	<i>Samenvatting</i>	41
<b>6.</b>	<b>Aanvullende modules</b>	<b>43</b>
6.1	<i>Inleiding</i>	43
6.2	<i>Voedingsstatus</i>	43
6.2.1	Inleiding en doelstelling	43
6.2.2	Methode	44
6.2.3	Populatie	44
6.2.4	Samenvatting	44
6.3	<i>Monitoring in het kader van microbiologie</i>	44
6.3.1	Inleiding en doelstelling	44
6.3.2	Methode en populatie	45
6.3.3	Samenvatting	45
6.4	<i>Monitoring determinanten van gedrag</i>	45
6.4.1	Inleiding en doelstelling	45
6.4.2	Methode	46
6.4.3	Samenvatting	47
6.5	<i>Overig</i>	47
<b>7.</b>	<b>Relatie met ander relevant monitoringsonderzoek</b>	<b>49</b>
7.1	<i>Inleiding en doelstelling</i>	49
7.2	<i>Monitoring van determinanten van voedselconsumptie</i>	49
7.3	<i>Monitoring op gebied van voeding</i>	49
7.4	<i>Monitoring van leefstijl</i>	52
7.5	<i>Monitoring van aan voeding gerelateerde biologische risicofactoren</i>	52
7.6	<i>Samenvatting</i>	53
<b>8.</b>	<b>Conclusie</b>	<b>55</b>
	<b>Literatuur</b>	<b>57</b>
<b>Bijlage 1</b>	<b>Deelnemers aan de workshop over de toekomst van het voedingspeilingsysteem</b>	<b>61</b>
<b>Bijlage 2</b>	<b>Overzicht geraadpleegde notities en brieven</b>	<b>63</b>
<b>Bijlage 3</b>	<b>Overzicht van geraadpleegde instanties</b>	<b>63</b>
<b>Bijlage 4</b>	<b>Berekeningen met voedselconsumptiegegevens</b>	<b>63</b>
<b>Bijlage 5</b>	<b>Toelichting steekproefomvang</b>	<b>63</b>
<b>Bijlage 6</b>	<b>Overzicht gevalideerde ‘traits’ vragenlijsten</b>	<b>63</b>
<b>Bijlage 7</b>	<b>Achtergrondinformatie brutoverbruikscijfers en huishoudbudgetgegevens</b>	<b>63</b>

## Samenvatting

Voor een adequaat beleid op het gebied van gezonde en veilige voeding is het noodzakelijk te beschikken over gegevens betreffende de voedselconsumptie en voedingstoestand van de Nederlandse bevolking als geheel, alsmede van bepaalde bevolkingsgroepen. In de periode 1987-1998 zijn drie bevolkingsbrede voedselconsumptiepeilingen uitgevoerd. Vanwege veranderde beleidsbehoeften, sociodemografische ontwikkelingen, trends in voedingsgewoonten en ontwikkelingen met betrekking tot onderzoeksmethodieken werd na de derde voedselconsumptiepeiling geconcludeerd dat er behoefte was aan een nieuw voedingspeilingsstelsel. Dit rapport omvat een advies voor de inrichting van het nieuwe stelsel.

De basis is een (semi)continue gegevensverzameling onder de algemene bevolking van 4-69 jaar. De voedselconsumptiemethode voor de basisgegevensverzameling zal bestaan uit twee niet-aaneengesloten 24-uursvoedingsnavragen aangevuld met een schriftelijke vragenlijst. De deelnemers zullen geworven worden uit een consumentenpanel.

Voor jonge kinderen, allochtonen, zwangere en lacterende vrouwen en (geïnstitioneerde) ouderen zijn aparte - aanvullende - voedselconsumptiepeilingen nodig. De werving en/of voedselconsumptiemethode voor deze groepen vereist namelijk een andere aanpak dan die van de basisgegevensverzameling.

Om gegevens te krijgen over de consumptie van belangrijke producten die slechts door weinig mensen worden gegeten is eveneens een extra dataverzameling nodig. Een gegevensverzameling via internet bij tienduizenden mensen is bijvoorbeeld nodig voor specifieke gezondheidsbevorderende producten, voedingssupplementen, vis, orgaanvlees, kruiden, babyvoeding en producten die specifiek door allochtonen worden gebruikt.

Wanneer uit bovenstaande voedselconsumptiepeilingen indicaties van knelpunten in de voeding naar voren komen, kan gericht vervolgonderzoek naar bijvoorbeeld voedingsstatus of determinanten van voedingsgedrag belangrijk zijn. Geadviseerd wordt om ook dit vervolgonderzoek integraal onderdeel te laten uitmaken van het voedingspeilingsstelsel.

Om tijdtrendanalyses met het verleden mogelijk te maken wordt aanbevolen een ijkingsstudie uit te voeren door tijdens het eerste jaar van de gegevensverzameling bij één groep volgens de oude en bij een andere groep volgens de nieuwe methode te werken. Bovendien is het belangrijk om de voedselconsumptiegegevens te valideren. Tenslotte wordt geadviseerd om, waar mogelijk, standaardisering met andere projecten na te streven.

Het voorgestelde toekomstige voedingspeilingsstelsel heeft een breed draagvlak. De hierboven beschreven opzet en inhoud van het stelsel wordt onderschreven door vele deskundigen op dit gebied.



# 1. Inleiding

Voor een adequaat voedingsbeleid in Nederland is het noodzakelijk te beschikken over gegevens betreffende de voedselconsumptie en voedingstoestand van de Nederlandse bevolking als geheel, alsmede van bepaalde bevolkingsgroepen. De voedselconsumptiegegevens dienen inzicht te geven in de consumptie van voedingsmiddelen, de inname van macro- en microvoedingsstoffen, potentieel schadelijke chemische stoffen en microbiologische verontreinigingen en de ontwikkelingen hierin (trends). Dit inzicht wordt gebruikt voor het ontwikkelen en evalueren van het voedingsbeleid. De gegevens worden tevens aangewend voor voorlichtingsdoeleinden en wetenschappelijk onderzoek.

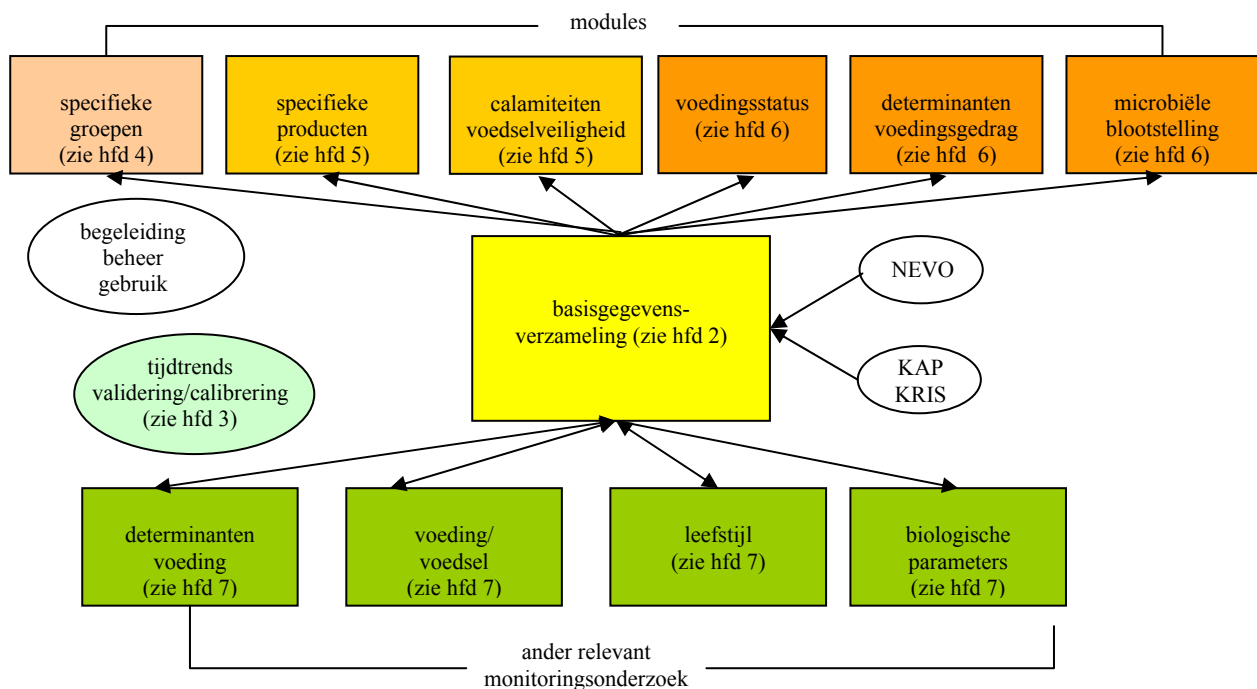
In 1986 bracht de toenmalige Voedingsraad advies uit over het opzetten van een voedingspeilingsstelsel (Voedingsraad, 1987). Vervolgens zijn drie bevolkingsbrede voedselconsumptiepeilingen (VCP's) uitgevoerd (1987-1988, 1992 en 1997-1998) met behulp van een tweedaagse opschrijfmethode. Vanwege veranderde beleidsbehoeften, sociodemografische ontwikkelingen, trends in voedingsgewoonten en ontwikkelingen met betrekking tot onderzoeksmethodieken werd na de derde voedselconsumptiepeiling geconcludeerd dat er behoefte was aan een nieuw voedingspeilingsstelsel (Beheerscommissie VCP, 2002; Gezondheidsraad, 2002). De belangrijkste reden hiervoor is dat de gehanteerde opschrijfmethode zich minder goed leent voor het beantwoorden van vragen op het terrein van voedselveiligheid. Dit komt met name omdat de voeding op twee aaneengesloten dagen werd genoteerd en er in de bestanden betrekkelijk weinig detailniveau over voedingsmiddelen aanwezig is. Bovendien worden de discontinuïteit van het stelsel (1x per vijf jaar) en de ondervertegenwoordiging van sommige bevolkingsgroepen in de steekproef (huishouding als eenheid van onderzoek waarbij van alle leden van de huishouding individueel de voedselconsumptie werd vastgesteld) als een beperkende factor gezien (Gezondheidsraad, 2002).

In 2003 heeft het Ministerie van VWS opdracht gegeven voor een beperkte voedselconsumptiepeiling (VCP-2003) als eerste aanzet voor het nieuwe voedingspeilingsstelsel. Om tegemoet te komen aan een aantal van bovengenoemde bezwaren werd besloten om de consumptie te meten door middel van twee onafhankelijke 24-uursvoedingsnavragen. Doel van VCP-2003 was het verkrijgen van gegevens over de voedselconsumptie van mannen en vrouwen van 19 tot en met 30 jaar. Deze gegevens dienden met name inzicht te geven in de mate waarin de voeding van deze bevolkingsgroep voldoet aan de door het voedingsbeleid gestelde doelstellingen met betrekking tot groenten, fruit, totaal vet, verzadigde vetzuren, transvetzuren en energie. VCP-2003 diende tevens aanwijzingen te geven voor een nieuwe opzet van het voedingspeilingsstelsel dat zich richt op doelstellingen met betrekking tot zowel gezonde voeding als ook voedselveiligheid.

Het huidige rapport beschrijft mogelijkheden voor de inrichting van het toekomstige voedingspeilingsstelsel in Nederland. Het nieuwe stelsel is bedoeld als monitorinstrument voor zowel het beleid gericht op de stimulering van de gezonde voeding als het voedselveiligheidsbeleid en is signalerend van aard. Met het instrument moeten beleidsvragen op het gebied van de voorziening van voedingsstoffen én van potentieel schadelijke stoffen kunnen worden beantwoord. Het rapport bespreekt opties voor de vormgeving van dit stelsel en de bijbehorende voor- en nadelen zowel inhoudelijk als qua kosten. De uitkomsten van de workshop over de inrichting van het toekomstige voedingspeilingsstelsel (zie Bijlage 1 voor de deelnemers), gehouden op 26 november 2004, zijn verwerkt in het rapport.

Het Ministerie van VWS zal de uitkomsten van de workshop gebruiken bij haar besluit omtrent de inrichting van het voedingspeilingsysteem voor de komende tijd. Draagvlak in Nederland is één van de overwegingen die zal worden meegewogen in het besluit. Daarnaast is de Gezondheidsraad gevraagd te beoordelen in hoeverre de opzet en werkwijze van VCP-2003 bruikbaar is om beleidsvragen ten aanzien van voeding te beantwoorden.

In de afgelopen jaren is door meerdere partijen nagedacht over de vormgeving van het voedingspeilingsysteem. In dit rapport is dan ook gebruik gemaakt van de notities en discussiestukken die hierover zijn verschenen en aanvullende gesprekken met deskundigen van verschillende instanties (Bijlage 2 en 3). Het rapport borduurt voort op het al eerder gelanceerde idee dat het toekomstige systeem zou moeten bestaan uit een basisgegevensverzameling, met aanvullende gerichte modules die afhankelijk van de behoeften flexibel ingezet kunnen worden. Daarnaast wordt inhoud gegeven aan de voorheen genoemde behoefte om het voedingspeilingsysteem in te bedden en te relateren aan andere relevante dataverzamelingen (zie Figuur 1).



*Figuur 1. Grafische weergave van mogelijke onderdelen van het toekomstige voedingspeilingsysteem*

In *Hoofdstuk 2* wordt ingegaan op de vereisten en opties voor de basisgegevensverzameling van het voedingspeilingsysteem. Dit betreft voedselconsumptiegegevens voor beleidsvragen op het gebied van gezonde voeding en voedselveiligheid en de aanvullende informatie die nodig is, zoals over persoonskenmerken, tijdstip en plaats van consumptie, voedsel- en voedingsgerelateerd gedrag en leefstijl. Het monitoren van trends in voedselconsumptie en het valideren van de voedingspeilingsgegevens komt vervolgens aan de orde in *Hoofdstuk 3*. Daarna worden in de *Hoofdstukken 4-6* modules voor additionele gegevensverzamelingen besproken. Aan de orde komen modules voor: specifieke bevolkingsgroepen (*Hoofdstuk 4*), voor specifieke relatief weinig geconsumeerde producten (*Hoofdstuk 5*), voor een snelle gerichte gegevensverzameling in het geval dat zich een voedselveiligheidsincident voordoet (*Hoofdstuk 5*) en voor voedingsstatusonderzoek, microbiële verontreinigingen en

gedragsdeterminanten (Hoofdstuk 6). Het inbedden van het voedingspeilingsysteem in andere monitoringsystemen wordt besproken in *Hoofdstuk 7*. Ieder hoofdstuk wordt afgesloten met een korte samenvatting en de conclusie staat tenslotte beschreven in *Hoofdstuk 8*. De uitkomsten van de workshop op 26 november 2004 staan cursief vermeld in de hoofdstukken over de verschillende aspecten van het voedselconsumptiesysteem.





## 2. Basisgegevensverzameling

### 2.1 Doelstellingen

De basisgegevensverzameling heeft ten doel om inzicht te verschaffen in:

1. de gemiddelde inname en spreiding in de inname van productgroepen, veel gegeten producten, energie, voedingsstoffen, en potentieel schadelijke chemische stoffen en microbiologische verontreinigingen. Voor de potentieel schadelijke stoffen en microbiologische verontreinigingen is met name de ‘rechterstaart’ van de verdeling (de hoge innames) relevant. Met deze gegevens kunnen beleidsdoelstellingen ten aanzien van de gemiddelde inname getoetst worden; kan beoordeeld worden of ontwikkelingen in inname in de tijd gunstig dan wel ongunstig zijn (zie Hoofdstuk 3) en of bepaalde relevante subgroepen in de populatie een gunstiger of ongunstiger inname hebben (sociaal-economische gezondheidsverschillen; aandachtsgroepen voor het beleid).
2. het percentage van de populatie dat gewoonlijk voldoet aan de aanbevelingen voor energie, voedingsstoffen en productgroepen en het percentage van de populatie waarbij sprake is van een overschrijding van chronische of acute gezondheidslimietwaarden voor chemische stoffen en microbiologische verontreinigingen. Deze informatie is waarschijnlijk de belangrijkste kwaliteitsmaat op het gebied van gezonde voeding en voedselveiligheid.
3. de bijdrage van product(groep)en aan de inname van energie en voedingsstoffen en de hierboven bedoelde chemische stoffen en microbiële verontreinigingen als ook inzicht in de inname naar tijd en locatie. Inzicht in deze gegevens is gewenst voor het afleiden van productnormen en ‘food based dietary guidelines’. Tevens kan deze kennis worden gebruikt om vast te stellen welke veranderingen in het voedingspatroon of de productsamenstelling nodig zijn om de inname van bepaalde stoffen in de gewenste richting te veranderen.

Hieronder wordt achtereenvolgens aandacht besteed aan de voedselconsumptiemethode, andere informatie die verzameld moet worden bij de deelnemers en de onderzoekspopulatie nodig voor deze doelstellingen.

### 2.2 Voedselconsumptiemethode

#### 2.2.1 Hoofdmethode

Voor het beantwoorden van de in paragraaf 2.1 genoemde beleidsdoelstellingen is informatie over de voedselconsumptie van personen nodig. Op hoofdniveau is een viertal methoden beschikbaar waarmee de voedselconsumptie op individueel niveau gemeten kan worden. Dit zijn de opschrijfmethode, 24-uursvoedingsnavraagmethode, ‘dietary history’-methode en voedselfrequentievragenlijsten.

Voedselfrequentievragenlijsten zijn met name geschikt voor het ordenen van individuen naar hun inname. De kwantificering van het absolute niveau van inname is vaak minder valide door het gebruik van een beperkte voedingsmiddelenlijst, de neiging tot overschatting bij een lange vragenlijst en een grove manier van portiegrootteschatting (zie ook Tabel 1). Daarom werd de voedselfrequentievragenlijst niet geschikt geacht om als enige methode te gebruiken voor de in

paragraaf 2.1 genoemde doelstellingen. De ‘dietary history’-methode is zeer arbeidsintensief en qua kosten niet haalbaar voor het voorgestelde onderzoek.

De opschrijf- en 24-uursvoedingsnavraagmethoden zijn beide geschikt voor het schatten van de gemiddelde inname op groepsniveau, elk met eigen voor- en nadelen (van Staveren en Ocké, 2001). Om ook de spreiding van de gebruikelijke inname goed te schatten is informatie over meerdere dagen per persoon nodig (Tabel 1).

*Tabel 1. Niveau van dataverzameling bij de meerdaagse opschrijfmethode, de herhaalde 24-uursvoedingsnavraagmethode en voedselfrequentievragenlijsten*

	Referentie periode	Maaltijd	Dag	Eetmoment	Nauwkeurigheid Portiegrootte
Meerdaagse opschrijfmethode	Actueel*	+	+	+	+--+
Herhaalde 24-uursvoedingsnavraagmethode	Actueel*	+	+	+	+
Voedselfrequentielijst	Gebruikelijk	-	-	-	+/-

+ methode verschaft bruikbare informatie; - methode verschaft geen informatie

\* bij onafhankelijke dagen om te rekenen naar gebruikelijk

In de VCP-1 tot en met 3 werd een opschrijfmethode gehanteerd gedurende twee aaneengesloten dagen. Hierbij werden de binnenshuis gebruikte voedingsmiddelen door de persoon die verantwoordelijk was voor de aankoop en bereiding van de voedsel genoteerd in een zogenaamd huishoudboekje. Het gebruik buitenshuis werd door iedere deelnemer afzonderlijk genoteerd in een persoonlijk dagboekje. Deze benadering heeft met name efficiency voordelen wanneer een huishouding als eenheid van de steekproef wordt gebruikt. De dagboekjes werden gecodeerd naar NEVO-codes, waarbij de voedingsstoffensamenstelling leidend was.

Voor het schatten van het percentage personen dat voldoet aan de aanbevelingen is informatie over de gebruikelijke voeding nodig. Om de populatiedistributie van de gebruikelijke inname te kunnen schatten zijn (minstens) twee, bij voorkeur onafhankelijke, herhaalde metingen nodig (Hoffmann et al., 2002). Logistiek is het uitvoeren van onafhankelijke herhaalde metingen beter haalbaar met een 24-uursvoedingsnavraag dan met een opschrijfmethode. Vergeleken met een schriftelijke methode is een 24-uursvoedingsnavraag ook minder belastend voor deelnemers in alle lagen van de bevolking. Bovendien sluit deze methode aan bij internationale ontwikkelingen op het gebied van monitoring in Europa (EFCOSUM) en de Verenigde Staten (Brussaard et al., 2002; Madans et al., 2003).

Op bovenstaande gronden, maar ook in verband met sociodemografische ontwikkelingen en veranderingen in voedingsgewoonten (minder gemeenschappelijke maaltijdmomenten), is voor VCP-2003 gekozen voor een herhaalde 24-uursvoedingsnavraag. Hierbij is uitgegaan van een periode van 7 tot 14 dagen tussen de twee navragen. De interviews zijn telefonisch uitgevoerd met EPIC-SOFT-software (Slimani et al., 2000) door speciaal hiertoe getrainde diëtisten. Op basis van de ervaringen bij de uitvoering van VCP-2003 zijn er geen bezwaren tegen het telefonisch afnemen van 24-uursvoedingsnavragen. De computergestuurde navraag maakte het mogelijk systematisch en gestandaardiseerd veel detailinformatie na te vragen bij de voedingsmiddelen en deze in de bestanden vast te leggen. Hiermee wordt tegemoet gekomen aan bezwaren ten aanzien van het beperkte niveau van detaillering in de bestanden van VCP-1 tot en met 3. In deze bestanden was het bijvoorbeeld niet altijd duidelijk of een product rauw dan wel bereid geconsumeerd werd; een aspect dat belangrijk is voor de blootstelling aan microbiële verontreinigingen (zie ook Bijlage 4). De ervaringen met EPIC-SOFT bij jongvolwassenen waren overwegend positief. Of EPIC-SOFT in alle subgroepen van de

bevolking gebruikt kan worden moet nader bekeken worden, bijvoorbeeld voor zeer jonge kinderen of personen van zeer hoge leeftijd.

*Tijdens de workshop over de inrichting van het toekomstige voedingspeilingsysteem is unaniem besloten dat de basisgegevensverzameling zal worden uitgevoerd met de voorgestelde computergestuurde 24-uursvoedingsnavragen. Bij specifieke doelgroepen (Hoofdstuk 4) zal deze methode ook de voorkeur genieten, al zal voor kinderen waarschijnlijk een andere (aangepaste) methode nodig zijn.*

Behalve informatie over de consumptie van voedingsmiddelen is het voor inzicht in de inname van een aantal voedingsstoffen belangrijk om ook de consumptie van voedingssupplementen na te gaan. Uit eerdere VCP's is gebleken dat deze zeker op persoonsniveau, maar recent ook op groepsniveau een grote bijdrage kunnen leveren aan de inname van voedingsstoffen. Zowel bij een dagboekje als bij een 24-uursnavraag kan informatie over het gebruik van voedingssupplementen worden verzameld.

### ***Benodigde additionele informatie bij geconsumeerde voedingsmiddelen***

Voor de derde doelstelling van paragraaf 2.1 is het ook nodig in kaart te brengen wanneer en waar er gegeten en gedronken is. Het gebruiksmoment geeft inzicht in de verdeling van de voeding over de dag, het aantal personen dat bepaalde maaltijden wel en niet gebruikt, de samenstelling van deze maaltijden en de combinatie waarin voedingsmiddelen worden gebruikt. Naast een omschrijving van het gebruiksmoment, bijvoorbeeld ontbijt, loop van morgen, lunch enzovoort kan men ook het tijdstip vastleggen. De informatie over tijdstip, plaats en maaltijdsamenstelling kan handvatten bieden voor het voedingsbeleid en de voedingsvoorlichting. Dit type gegevens is ook in voorgaande voedselconsumptiepeilingen verzameld. In VCP-1 tot en met 3 ontbrak echter informatie over tijdstip, en in VCP-2003 was geen informatie aanwezig over de plaats van aankoop. Voor de toekomst wordt aanbevolen dit soort informatie wel te verzamelen.

Een koppeling van de plaats van consumptie met de vermelding of de betreffende voedingsmiddelen ter plaatse zijn verkregen of van huis zijn meegenomen kan worden beschouwd als een zinvolle uitbreiding voor bepaalde locaties (bijvoorbeeld kantine, werk) en een goede optie voor toekomstig onderzoek. Bovendien kan (het navragen van) deze informatie een hulpmiddel zijn voor de respondent om zich beter voor de geest te halen wat en hoeveel hij/zij op dat moment heeft gegeten en gedronken en voor de onderzoekers voor een betere identificatie van het product.

Volgens de deelnemers aan de workshop is het verstandig zowel naar plaats van consumptie te vragen als ook naar plaats waar het geconsumeerde verkregen is. Deze informatie kan aanknopingspunten geven met betrekking tot veranderingen in het voedingspatroon.

Gezien de toenemende individualisering en afwijkingen van het standaardmaaltijdpatroon verdient het aanbeveling om naast het maaltijdmoment ook het noteren van het tijdstip van consumptie te handhaven. Hierdoor is het, onafhankelijk van (een eventuele) maaltijdypering, mogelijk om inzicht te krijgen in de verdeling van het voedingsmiddelengebruik en de inname van energie en voedingsstoffen over verschillende periodes van de dag (bijvoorbeeld tussen 05.00-09.00 uur, 09.00-14.00 uur).

*De deelnemers aan de workshop vonden uitsluitend informatie over het maaltijdmoment voldoende. Het tijdstip van consumptie kan tijdens het interview wel als kapstok gebruikt worden.*

## 2.2.2 Benodigde aanvullende voedselconsumptiegegevens

Voor de berekeningen van componenten waarvan de belangrijkste bronnen komen uit weinig frequent en/of door relatief weinig personen gegeten voedingsmiddelen kan de informatie uit de tweedaagse opschrijfmethode of herhaalde 24-uursvoedingsnavraagmethode onvoldoende zijn. Het is nuttig om een idee te krijgen van de consumptiefrequentie van minder vaak gegeten producten die belangrijk zijn als het gaat om consumptie van vis, specifieke soorten groenten en fruit voor bestrijdingsmiddelen, specifieke gezondheidsbevorderende voedingsmiddelen, voedingssupplementen, enzovoort. Deze gegevens kunnen worden gebruikt ter verifiëring van of als input voor modellen. In eerste instantie is het ooit- of nooitgebruik van deze producten van belang. Als dit bekend is dan kunnen betere schattingen worden gemaakt met behulp van de software voor het berekenen van de gebruikelijke inname uit de waargenomen inname betere schattingen gemaakt worden. Tabel 2 geeft enkele voorbeelden van stoffen die in de afgelopen 2-3 jaar onderzocht zijn alsmede de groepen voedingsmiddelen waarin deze stoffen voorkomen.

*Tabel 2. Voorbeelden van stofklassen van milieucontaminanten en de frequentie van consumptie*

stof(klasse)	termijn van effect	aanwezig in	frequent/ incidenteel gegeten
persistente organische stoffen (dioxines, PCBs)	lang	dierlijke vetten	frequent
natuurlijke toxinen (DON, ochratoxine, aflatoxine)	lang	granen, peulvruchten, noten	frequent
bestrijdingsmiddelen (pesticiden, fungiciden)	lang en kort	specifieke voedingsgewassen	veelal incidenteel

In het kader van voedselveiligheid zijn in VCP-2 en VCP-3 naast gegevens van de tweedaagse opschrijfmethode ook voedselfrequentievragenlijsten (FFQ's) gebruikt. In VCP-2003 is voor een aantal productgroepen het zogenaamde 'nooit/ooit'gebruik (nooit gegeten/gedronken; <1x per maand en  $\geq$ 1x per maand gebruikt) nagegaan. Het gebruik van functionele voedingsmiddelen is tot dus ver in de voedselconsumptiepeilingen niet met FFQ's nagegaan waardoor er over deze producten weinig bekend is.

Het gebruik van voedingssupplementen is in eerdere VCP's alleen nagegaan op de dagen dat ook de voedselconsumptie is nagegaan. Om inzicht te krijgen in de gebruikelijke inname van de microvoedingsstoffen uit supplementen wordt in de literatuur wel aanbevolen om ook de frequentie van gebruik na te vragen.

*Tijdens de workshop is besloten de computergestuurde 24-uursvoedingsnavragen aan te vullen met een schriftelijke voedselfrequentievragenlijst voor de benodigde additionele voedselconsumptiegegevens.*

## 2.2.3 Berekening inneming van energie, voedingsstoffen en potentieel schadelijke stoffen

In Bijlage 4 wordt beschreven hoe de berekeningen worden uitgevoerd voor de verschillende doelstellingen met betrekking tot de inname van energie, voedingsstoffen, potentieel schadelijke stoffen en microbiologische verontreinigingen. Hieruit blijkt het grote belang van actuele en kwalitatief goede gegevensbestanden met gehalten aan energie, voedingsstoffen (NEVO-bestand), chemische stoffen en microbiële verontreinigingen (bijvoorbeeld in

KRIS/KAP-bestanden) in de verschillende voedingsmiddelen. Dergelijke gegevensbestanden zijn ook gewenst voor voedingssupplementen, maar deze worden momenteel in Nederland niet systematisch bijgehouden. Vanuit efficiëncy-overwegingen is het tevens belangrijk dat de gegevensbestanden met voedselconsumptiegegevens gemakkelijk te koppelen zijn aan de analysebestanden met gehalten en dat de software voor deze en andere berekeningen binnen Nederland gestandaardiseerd wordt en algemeen toegankelijk is.

#### **2.2.4 Benodigde actualiteit van de gegevens**

In het verleden is gebleken dat de inname van de meeste voedingsstoffen en chemische stoffen die in veel of veel gegeten producten voorkomen niet heel snel verandert. Tussen de eerste en tweede VCP waren de ordegrottes van de veranderingen in voedingsstoffen gemiddeld circa 9%. Echter de inname van transvetzuren had wel een grote daling ondergaan van 64%. Ook voor individuele producten of stoffen die in slechts enkele producten voorkomen kunnen grote veranderingen optreden. Een voorbeeld hiervan betreft de consumptie van frisdranken. Vanuit voedselveiligheidsvraagstelling waarvoor individuele producten vaak belangrijk kunnen zijn is het dan ook wenselijk dat de voedselconsumptiegegevens zo actueel mogelijk zijn. Er wordt daarom aanbevolen om minstens één keer per 5 jaar de beschikking te hebben over nieuwe basisgegevens. Voor het beoordelen van stoffen in nieuwe producten kan het soms nodig zijn tussentijds nieuwe gegevens te verzamelen. Dit onderwerp komt aan bod in Hoofdstuk 5.

#### **2.2.5 Conclusie**

Voor een toekomstige voedselconsumptiemeting met brede doelstellingen lijkt de computergestuurde EPIC-SOFT 24-uursvoedingsnavraag het best geschikt als basis. De eerder gehanteerde tweedaagse opschrijfmethode kent meer nadelen.

Aanvullende gegevensverzameling met voedselfrequentievragenlijsten (FFQs) worden vooral belangrijk geacht voor het krijgen van inzicht in de gebruiksfrequentie van producten die minder vaak worden gegeten. In principe kan dit betrekking hebben op:

- voedingssupplementen
- functionele voedingsmiddelen
- andere voedingsmiddelen die minder vaak worden gegeten (bijvoorbeeld verschillende vissoorten, orgaanvlees, enzovoort).

### **2.3 Overige benodigde informatie**

#### **2.3.1 Sociodemografische gegevens**

Behalve aan gegevens over de voeding is er behoefte aan gegevens over achtergrondkenmerken van de deelnemers om bijvoorbeeld analyses voor subgroepen van de bevolking mogelijk te maken en de resultaten te wegen voor afwijkingen in de representativiteit ten aanzien van deze kenmerken. Te denken valt hierbij aan sociodemografische kenmerken zoals levensfase, opleiding, beroep, regio waarin men woont, mate van stedelijkheid, typering van het huishouden waarin men woont.

Vragen over bovengenoemde onderwerpen kunnen zowel mondeling, schriftelijk als via internet worden gesteld. Deze zaken kunnen goed gecombineerd worden met de eerder genoemde voedselfrequentievragenlijsten.

In de eerdere voedselconsumptiepeilingen zijn ervaringen opgedaan met schriftelijke vragenlijsten achteraf en in het dagboekje (VCP-1 tot en met 3) of vooraf (VCP-2003).

Daarbij kan overwogen worden om informatie over leefstijl, determinanten van voedingsgedrag, en andere informatie met betrekking tot voedingsgedrag (bijvoorbeeld hygiëne) na te vragen. De afweging hierbij is steeds de extra belasting van de deelnemers met mogelijke repercussies voor de respons versus de mogelijkheid tot het beantwoorden van extra vraagstellingen. Hieronder volgt over deze onderwerpen een beknopte bespreking.

### **2.3.2 Leefstijl**

De belangrijkste leefstijlfactoren die met voedingsgedrag samen hangen zijn roken en lichamelijke activiteit (alcoholconsumptie wordt als onderdeel van de voeding meegenomen). Rookgedrag is met behulp van één of enkele korte vragen vast te stellen en wordt aanbevolen om mee te nemen in de toekomstige basisgegevensverzameling. Ook in het verleden zijn rookvragen meegenomen.

Door de toename in het voorkomen van overgewicht is informatie over de energiebalans in de Nederlandse bevolking zeer gewenst voor het voedingsbeleid. Het is bekend dat gewichtsstijging het gevolg kan zijn van een zeer kleine positieve energiebalans. Dit zou betekenen dat precieze informatie over de energie-inname en het energiegebruik nodig is om hiervan een indruk te krijgen. Helaas zijn de onderzoeksmethodieken op dit moment niet geschikt om dit type informatie grootschalig te verzamelen. Voor lichamelijke activiteit zijn wel gevalideerde in omvang beperkte vragenlijsten beschikbaar die op een grove manier het energiegebruik meten. Er wordt verwacht dat betrouwbare en betaalbare bewegingsmeters over enige tijd beschikbaar komen. Het wordt aanbevolen om informatie over lichamelijke activiteit te verzamelen met korte gevalideerde vragenlijsten die ook in andere monitoringsstudies worden gebruikt (zie Hoofdstuk 7). Op deze wijze kunnen de gegevens ook benut worden voor het inschatten van selectiebias in de basisgegevensverzameling en het leggen van verbanden tussen informatie over de voedselconsumptie en andere gegevens. Bovendien is het wenselijk om informatie over lengte en gewicht te verzamelen om de Body Mass Index, als maat voor overgewicht, te kunnen berekenen. Op deze wijze kan de voeding voor mensen met en zonder overgewicht vergeleken worden.

### **2.3.3 Voedingsgedrag en determinanten van voedingsgedrag**

Inzicht in voedselconsumptiegegevens in combinatie met andere informatie over voedings-/voedselgerelateerdgedrag of determinanten van voedingsgedrag biedt de mogelijkheid additoele vraagstellingen te beantwoorden.

Voor het opzetten van voedingsinterventies is de combinatie met determinanten van voedingsgedrag gewenst; voor beter inzicht in de blootstelling aan microbiologische verontreinigingen is bijvoorbeeld informatie over hygiënegedrag in de keuken en bewaargedrag van voedingsmiddelen nodig.

Om de belasting van de deelnemers te beperken kan overwogen worden om bij alle deelnemers aan de basisgegevensverzameling enkele zeer korte indicatorvragen over deze onderwerpen te stellen. Daarnaast zou achteraf aan (een deel van de) deelnemers gevraagd kunnen worden om mee te doen aan vervolgonderzoek hierover (zie Hoofdstuk 6) of kan door standaardisering van de indicatorvragen met andere monitoring (zie Hoofdstuk 7) een link gelegd worden met uitgebreidere informatie over deze onderwerpen.

## 2.4 Onderzoekspopulatie

De onderzoekspopulatie behoort een representatieve afspiegeling te zijn van de algemene Nederlandse populatie en moet van voldoende omvang zijn om voor het beleid zinnige uitspraken te kunnen doen over de voedselconsumptie van de populatie en voor relevante subgroepen daarin.

### 2.4.1 Bronpopulatie

Respondenten in VCP-1 tot en met 3 waren afkomstig uit een *panel van huishoudens* met een huisman/-vrouw jonger dan 75 jaar. Deze benadering sloot goed aan bij de voedselconsumptiemethode door middel van huishouddagboekjes. Bij VCP-3 werd de steekproef via een additionele steekproef uitgebreid met de groep personen, levend in huishoudens waarvan het hoofd der huishouding 75 jaar of ouder was. Deelnemers aan het panel moesten de Nederlandse taal machtig zijn in woord en geschrift. Het panel was een gestratificeerde aselechte steekproef, representatief voor de Nederlandse bevolking levend in particuliere huishoudens, waarbij is gecontroleerd voor sociaal-economische klasse, leeftijd van de 'huisvrouw', gemeentegrootte en provincie. Het aantal deelnemers aan de VCP's in de periode 1987/88 –1997/98 bedroeg respectievelijk 5898 personen (VCP-1), 6218 personen (VCP-2) en 6250 personen inclusief en 5958 personen exclusief de additionele steekproef. De respons in VCP-1 tot en met 3 varieerde van 81% (VCP-1) tot 68% (VCP-3).

De resultaten voor de totale populatie zijn met behulp van weegfactoren zo berekend dat zij een representatieve afspiegeling vormden voor de Nederlandse bevolking qua leeftijd en geslacht. De aanname hierbij is dat er binnen de factoren geen selecte groep wat betreft de voedingskenmerken heeft geparticipeerd. Bepaalde bevolkingsgroepen waren niet (personen levend in instellingen) of minder (allochtonen) vertegenwoordigd in het onderzoek.

In VCP-2003 zijn steekproeven van *individuen in consumentenpanels* (19-30 jaar) uitgenodigd om mee te doen aan het onderzoek. Deze opzet sloot goed aan bij de nieuwe voedselconsumptiemethode, de telefonische 24-uursvoedingsnavraag, en de individualisering van de maatschappij en het voedingspatroon. De netto respons was in VCP-2003 42%. Afwijkingen van de algemene populatie voor wat betreft sociodemografische kenmerken (deze waren klein in omvang) werden ook in VCP-2003 door middel van weegfactoren gecorrigeerd. De erg drukke mensen bleken wel vergelijkbaar in de onderzoekspopulatie vertegenwoordigd te zijn als in de algemene populatie. Op basis van gegevens over leefstijl en enkele voedingskenmerken is ook ingeschat in hoeverre de populatie representatief was. Voor een aantal kenmerken waren er aanwijzingen voor afwijkingen. Dit leidde tot de aanbeveling om voor de toekomst een hogere respons na te streven (Ocké et al., 2004).

In het verleden is wel in twijfel getrokken in hoeverre consumentenpanels representatieve steekproeven opleveren (Gezondheidsraad, 2002), met name omdat gedacht werd dat 'de zeer drukke mensen' ondervertegenwoordigd zouden zijn in de panels. Alternatieven voor consumentenpanels zijn: steekproeven uit het bevolkingsregister, of het werven van mensen in settings waar zij representatief zijn vertegenwoordigd.

Scholen zijn settings waar kinderen vanaf 4 jaar goed zijn vertegenwoordigd. Uit ander monitoringsonderzoek blijkt dat deze setting ook logistieke voordelen heeft en een hoge respons kan opleveren. De keuze voor deze setting zou betekenen dat met drie aparte bronpopulaties gewerkt moet worden: kinderen op de basisschool, adolescenten op het voortgezet onderwijs en een niet-school setting voor volwassenen en schoolverlaters.

Voor volwassenen of de brede algemene bevolking zijn dit soort settings echter minder voorhanden dan voor bepaalde specifieke groepen (zie Hoofdstuk 4). Op straat, zou een mogelijke setting zijn voor de totale populatie. Het verkrijgen van een representatieve steekproef door mensen op straat te vragen voor de basisgegevensverzameling lijkt echter moeilijk realiseerbaar, deels doordat op veel tijdstippen bepaalde groepen ondervertegenwoordigd zijn (bijvoorbeeld werkenden) en deels doordat vooraf geen informatie bekend is over de personen.

Het trekken van steekproeven uit bevolkingsregisters is wel een serieuze optie voor de basisgegevensverzameling (als geheel of onder volwassenen). Het Centraal Bureau van de Statistiek heeft hiermee ervaring, en ook ander monitoringsonderzoek zoals de lokale en nationale monitoring volksgezondheid (op GGD-niveau). Het nadeel van werven uit de algemene populatie is dat er vooraf minder informatie aanwezig is over de personen dan bij consumentenpanels. Gestratificeerde steekproeftrekking is dan beperkt mogelijk (met name leeftijd en geslacht). Dit laatste heeft dan tot gevolg dat er geen disproportionele steekproef getrokken kan worden om vooraf te anticiperen op lage respons of lage aantallen bij bijvoorbeeld personen met een lage opleiding.

*De deelnemers aan de workshop geven de voorkeur aan het werven van deelnemers uit onderzoekspanels. Wanneer de onderzoekspopulatie niet representatief is voor de algemene bevolking kunnen de resultaten gecorrigeerd worden door middel van weegfactoren.*

#### **2.4.2 Afbakening onderzoekspopulatie en te onderscheiden deelpopulaties**

Voor een adequaat voedingsbeleid zijn gegevens nodig over de voedselconsumptie van de algemene bevolking. Met name voor vraagstellingen op het gebied van voedselveiligheid is het belangrijk dat de populatie van de basisgegevensverzameling zo breed mogelijk is. Immers verschillende producten kennen verschillende risicogroepen en daarom moet de beoordeling van voedselveiligheid voor de hele bevolking plaatsvinden, en niet alleen voor specifieke subgroepen.

Er is echter een aantal redenen waarom bepaalde groepen van de bevolking niet meegenomen (kunnen) worden in de basisgegevensverzameling.

- 1) Bepaalde groepen vereisen een separate benadering of aangepaste onderzoeksmethodiek vergeleken met de algemene bevolking door bijvoorbeeld specifieke voedingsbehoeften en/of -gewoonten, een andere taal, culturele achtergrond of omdat zij kwetsbaarder zijn.
- 2) Een aantal specifieke groepen is moeilijk te identificeren en/of te bereiken.

In de steekproeven van de VCP-1 tot en met 3 ontbreken de volgende groepen: personen zonder vaste woon- of verblijfplaats, personen verblijvend in instellingen, personen die de Nederlandse taal niet voldoende machtig zijn, kinderen jonger dan 1 jaar. VCP 2003 betrof alleen de 19 tot en met 30 jarigen. Ook in deze populatie ontbraken de bovengenoemde groepen en zwangeren.

De keuze van de bronpopulatie en de onderzoeksmethode bepaalt welke groeperingen wel of niet meegenomen kunnen worden. Bij een (telefonische) 24-uursvoedingsnavraag is realisatie moeilijk bij baby's, jonge peuters, geïnstitutionaliseerde ouderen omdat gegevens veelal uit meerdere bronnen verkregen zal moeten worden hetgeen niet in één gesprek gerealiseerd zal kunnen worden. Het afnemen van een 24-uurs navraagmethode bij slechthorenden en doven is eveneens moeilijk te verwezenlijken. Bij een opschrijfmethode is het niet goed kunnen lezen/schrijven een belemmering.



Ten aanzien van gezonde voeding is het logisch de voedselconsumptie te rapporteren en beoordelen voor die groepen waarvoor de Gezondheidsraad voedingsnormen heeft opgesteld. Dit is in eerdere voedselconsumptiepeilingen ook gebeurd (Löwik et al., 1998; Hulshof et al., 2004). Echter voor zwangeren en lacterenden en voor de jonge kinderen zullen vaak onvoldoende personen in representatieve steekproeven aanwezig zijn.

Voedselveiligheidsnormen worden vaak uitgedrukt per kg lichaamsgewicht. Met name voor jonge kinderen betekent dit dat het gewenst is om de berekeningen per jaarklasse (2-jarigen, 3-jarigen, enzovoort) uit te voeren. Hierdoor moet het aantal kinderen per groep van voldoende omvang zijn.

Voor een aantal andere groepen bestaat interesse in de voedselconsumptie omdat zij als risicogroep worden beschouwd. Dit betreft personen met een lage sociaal-economische status, of personen met een niet gangbaar voedingspatroon en etnische groeperingen. Echter, personen met een veganistisch of vegetarisch voedingspatroon en personen met een zeer lage sociaal-economische status zullen naar verwachting onvoldoende vertegenwoordigd zijn in de steekproef. Wel kunnen personen met een lage, middel en hoge sociaal-economische status onderscheiden worden. Ook veel etnische groeperingen zullen in de meeste steekproeven onvoldoende aanwezig zijn. Wanneer vooraf bekend is welke personen tot welke groeperingen behoren kunnen door oversampling toch voldoende aantallen personen in het onderzoek opgenomen worden om voldoende precieze uitspraken te doen (gestratificeerde disproportionele steekproeven). De bronpopulatie voor de steekproef bepaalt welke mogelijkheden hiertoe bestaan.

Op basis van bovenstaande wordt voorgesteld om de volgende groepen niet op te nemen in de basisgegevensverzameling, maar eventueel apart te benaderen:

- jonge kinderen (welke leeftijdsgrens)
- zwangeren
- allochtonen
- geïnstitutionaliseerden
- ouderen (welke leeftijdsgrens)

Hoofdstuk 4 gaat in op de gegevensverzameling bij aparte deelpopulaties waarvoor het wel gewenst is om informatie te hebben over de voedselconsumptie maar die niet in de basisgegevensverzameling worden onderzocht. Een aantal andere groepen zoals personen zonder telefoon is zo klein in omvang dat hiervoor geen aparte dataverzameling hoeft te gebeuren.

Er wordt voorgesteld om de volgende groepen te onderscheiden binnen de onderzoekspopulatie van de basisgegevensverzameling

- 4-8 jarige jongens en meisjes
- 9-13 jarige jongens en meisjes
- 14-18 jarige jongens en meisjes
- 19-30 jarige mannen en vrouwen
- 31-50 jarige mannen en vrouwen
- 51-70 jarige mannen en vrouwen
- kinderen en volwassenen met een lage, midden en hoge sociaal-economische status

De leeftijdsgroepen zijn hetzelfde als de leeftijdsgroepen die de Gezondheidsraad hanteert voor de voedingsnormen.

*De deelnemers aan de workshop zijn het ermee eens dat de basisgegevensverzameling zal worden uitgevoerd bij mannen en vrouwen in de leeftijd van 4 tot 69 jaar. Eventueel kunnen zelfstandig wonende personen van 70 jaar en ouder toegevoegd worden aan de basispopulatie. Er worden wel vraagtekens gezet bij de keuze van de te onderscheiden leeftijdsgroepen.*

### **2.4.3 Omvang van de onderzoekspopulatie**

De omvang van de onderzoekspopulatie wordt bepaald door de precisie waarmee de voedselconsumptie vastgesteld moet worden en de subgroepen van de bevolking waarvoor de uitspraken gedaan moeten worden. In Bijlage 5 is een aantal powerberekeningen uitgevoerd voor de doelstellingen 1 en 2 zoals genoemd in paragraaf 2.1. Hieruit blijkt dat een omvang van 300 tot 400 personen per subgroep uitspraken met een redelijke precisie kunnen worden gedaan. Uitgaande van de subgroepen van paragraaf 2.4.2 zou dit betekenen dat ruim 4000 personen (12 groepen \* 350) onderzocht moeten worden. Met name vanuit voedselveiligheidsoogpunt wordt ontraden om de gegevensverzameling bij minder mensen uit te voeren omdat de interesse vaak gaat naar de consumptie van specifieke producten. Een nog omvangrijker gegevensverzameling zou juist voordelen hebben voor voedselveiligheidsvraagstellingen (zie ook Bijlage 4)

Het aantal van 4000 personen is in totaal kleiner dan in de VCP-1 tot en met 3; echter het zijn met name de volwassenen die dan minder voorkomen in de totale steekproef, terwijl de omvang van de verschillende groepen met kinderen en adolescenten wat groter is. De vermindering van het totaal aantal personen wordt om deze reden dan ook niet als nadeel gezien.

### **2.4.4 ‘Rolling system’ versus één grote basisgegevensverzameling**

De discontinuïteit van het ‘oude’ voedingspeilingsstelsel (1x per vijf jaar) was vanuit financieel en logistiek oogpunt nadelig. Door één keer per vijf jaar een grote gegevensverzameling uit te voeren waren de kosten rondom dat jaar groot, terwijl in andere jaren deze kosten niet of nauwelijks speelden. Ook het grote aantal personen betrokken bij de uitvoering (interviewers en personen verantwoordelijk voor de logistiek, en dataverwerking) moest met name in één piekperiode ingezet worden, terwijl in de tussentijdse periode in dit kader voor hen geen werk was. Aan de andere kant was het beschikken over voedselconsumptiegegevens van (bijna) de gehele populatie inhoudelijk een voordeel doordat vraagstellingen op het gebied van gezonde voeding en voedselveiligheid voor de hele populatie beantwoord konden worden.

Een ‘rolling system’ waarbij steeds verschillende subpopulaties worden onderzocht zou voordelen bieden ten aanzien van de eerder genoemde financiële en personele piekbelasting. Echter, een totaalbeeld van de bevolking komt pas na langere tijd beschikbaar wat met name nadelig is voor vraagstellingen op het gebied van voedselveiligheid. Wat voedselveiligheid betreft gaat de voorkeur dan uit naar het spreiden van het onderzoek van de totale populatie (dus geen subgroepen) over meerdere jaren. Dit heeft echter weer als nadeel dat de onderzoeksmethoden voor alle leeftijdsgroepen gelijk beschikbaar moeten zijn en dat er niet jaarlijks resultaten gerapporteerd kunnen worden. Bovendien biedt een ‘rolling system’ meer mogelijkheden voor flexibiliteit in het afstemmen van specifiek voor een subpopulatie relevante vraagstellingen.

Op basis van bovenstaande zijn er verschillende opties.

1. De basisgegevens worden in 1 jaar bij de gehele onderzoekspopulatie (n=4000) verzameld.
2. De basisgegevens worden verspreid over meerdere jaren (bijvoorbeeld 3 jaar) verzameld; ieder jaar omvat representatieve subgroepen uit de gehele leeftijdsrange (bijvoorbeeld 3 x n=1350).
3. Jaarlijks wordt via een 'rolling system' één subgroep uit de basispopulatie onderzocht. Gezien het grote aantal subgroepen wordt deze optie ontraden. Er gaan jaren overheen voor de hele basispopulatie aan bod komt en de kosten voor kleine subgroepen zullen onevenredig hoog zijn.
4. In één jaar worden bij alleen kinderen (n=2000) gegevens verzameld en in een volgend jaar alleen bij volwassenen (n=2000).

In de jaren waarin geen basisgegevens worden verzameld kunnen de financiën en het personeel ingezet worden op het verzamelen van gegevens bij specifieke groepen (Hoofdstuk 4) of voor specifieke vraagstellingen (Hoofdstukken 5-7).

*De deelnemers aan de workshop hebben besloten voorlopig uit te gaan van een meerjarige basisgegevensverzameling bij representatieve subgroepen uit de hele leeftijdsrange (optie 2). Er dient nog wel bekeken te worden of de gegevensverzameling het beste continue kan plaatsvinden of verspreid over meerdere jaren (zo ja, over hoeveel jaren).*

## 2.5 Samenvatting

De basisgegevensverzameling heeft tot doel om inzicht te krijgen in:

- 1) gemiddelde inname en spreiding van energie, voedingsstoffen, potentieel schadelijke chemische stoffen en microbiologische verontreinigingen;
- 2) percentage personen dat niet voldoet aan de normen voor een gezonde en veilige voeding;
- 3) voedingspatronen ten behoeve van het afleiden van productnormen, het sturen van veranderingen samenstelling producten en voedingsvoorlichting.

De gegevens zullen verzameld worden door middel van twee herhaalde computergestuurde 24-uursnavragen dmv EPIC-SOFT plus schriftelijke vragenlijst (sociodemografische kenmerken; consumptiefrequentie specifieke producten, ooit/nooit gebruik specifieke producten, indicatorvragen determinanten, perceptie, leefstijl)

De basispopulatie zal bestaan uit mannen en vrouwen in de leeftijd van 4 tot 69 jaar, eventueel aangevuld met zelfstandig wonende ouderen. Deze personen worden geworven uit een consumentenpanel

De gegevensverzameling zal jaarlijks plaatsvinden bij representatieve subgroepen over de hele leeftijdsrange, waarbij nog bekeken moet worden of dit continu of verspreid over meerdere jaren zal plaatsvinden.



## 3. Tijdtrends, ijking en validering

### 3.1 Inleiding en doelstelling

In dit hoofdstuk worden twee doelstellingen besproken:

- 1) het volgen van ontwikkelingen in de voedselconsumptie in de tijd, en
- 2) het verkrijgen van inzicht in de validiteit van de voedselconsumptiegegevens

### 3.2 Monitoring van trends

#### 3.2.1 Aspecten van belang bij het meten van een tijdtrend

Voor de analyse van tijdtrends dienen herhaalde metingen in de tijd plaats te vinden die idealiter niet afwijken qua methode en verwerking van de gegevens.

Het is hierbij van belang om bij de voedingswaarde van producten en de gehalten aan chemische stoffen of microbiële verontreinigingen alleen de daadwerkelijke verschillen in samenstelling mee te nemen. Voor verschillen die het gevolg zijn van bijvoorbeeld kwaliteitsverbeteringen die in de loop van de tijd in de berekeningstabellen zijn aangebracht (bijvoorbeeld betere chemische analysemethode) dient te worden gecorrigeerd (Beemster et al., 2000).

De data van VCP-1 tot en met 3 lenen zich voor inzicht in de trend over een periode van 10 jaar (1987/88-1997/98). Omdat zich in de periode 1987/88-1997/98 verscheidene demografische veranderingen voltrokken, werden de gegevens voor trendberekeningen gestandaardiseerd naar leeftijd, geslacht en opleiding op basis van de situatie ten tijde van de eerste voedselconsumptiepeiling. De inname van energie en voedingsstoffen werden berekend met een speciale trendtabel (zie boven). In 2002 heeft de Gezondheidsraad over de ontwikkelingen in de voedselconsumptie in de periode 1987-1997 gerapporteerd. De gegevens van VCP-2003 zijn verzameld met een andere opzet en methode en kunnen derhalve niet één op één vergeleken worden. Zie paragraaf 3.2.2.

Voor het verkrijgen van inzicht in veranderingen in de voedselconsumptie in de tijd kunnen ook andere soorten gegevens gebruikt worden. Globale trends zijn af te leiden uit systemen die inzicht geven in de beschikbaarheid van voedingsmiddelen (Hulshof et al., 2003). Brutoverbruikscijfers (gebaseerd op productiestatistieken) geven bijvoorbeeld aan hoeveel er van bepaalde voedingsmiddelen voor binnenlands verbruik per hoofd van de bevolking per jaar beschikbaar is gekomen. Huishoudbudgetonderzoek geeft inzicht in de aankoop van voedingsmiddelen op huishoudniveau. Hierbij staat niet de aangekochte hoeveelheid centraal maar het geld dat aan het voedsel wordt uitgegeven. Geautomatiseerde databestanden voor marktkundige toepassing, met streepjescodes als basis van productidentificatie, kunnen bij een periodieke verzameling eveneens een ingang zijn voor het krijgen van inzicht in veranderingen wat betreft het productgebruik. Vergeleken met huishoudbudgetgegevens is bij dit type data de informatie over hoeveelheden en producteigenschappen veel uitgebreider. Door tevens een koppeling met de NEVO-tabel te realiseren lijkt het in elk geval voor bepaalde productgroepen mogelijk ook aanwijzingen te krijgen over veranderingen op het niveau van voedingsstoffen op huishoudniveau (Van Erp et al., 2002). Verbruiksgegevens en aankoopdata geven echter geen inzicht in de werkelijke consumptie van voedingsmiddelen door personen.

### 3.2.2 IJking hoofdmethode

Voor de continuïteit van de voedselconsumptiepeilingen en analyse van trends dient de vergelijkbaarheid van VCP-2003 met de voorgaande VCPs te worden gewaarborgd; dit betreft gemiddelden en verdeling van de inname van voedingsmiddelen. Vergeleken met eerdere peilingen is in de VCP-2003 sprake van zowel een *andere methode* als van een *ander steekproefkader*. Het mag niet zo zijn, dat te zijner tijd ten onrechte geconcludeerd wordt dat er sprake is van aan/afwezigheid van trends, terwijl deze in werkelijkheid toe te schrijven zouden zijn aan verschillen in methode of populatie

#### *Methode*

In VCP-2003 zijn voedselconsumptiegegevens verzameld met een herhaalde 24-uursvoedingsnavraagmethode. Hiermee wijkt de methode af van voorgaande voedselconsumptiepeilingen (1987/88, 1992 en 1997/98) waar de gegevens zijn verzameld met behulp van een tweedaagse opschrijfmethode (aaneengesloten dagen).

Vergeleken met voorgaande VCP's onderscheidt VCP-2003 zich door de volgende kenmerken: *Opzet van de gegevensverzameling*

- (On)afhankelijkheid van de meetdagen: in VCP-3 waren de onderzoeksdagen aaneensluitend, in VCP-2003 bedroeg het verschil tussen het eerste en tweede interview meestal 7-14 dagen.

#### *Het meetinstrument*

- Het informatie-medium: tweedaags opschrijven versus telefonisch computergestuurde 24-uursvoedingsnavraag
- De verwerking: in VCP-3 werden de gegevens vanuit de dagboeken door de interviewer van een NEVO-code voorzien. Bij EPIC-SOFT wordt de informatie rechtstreeks op productniveau in de computer vastgelegd en de codering met NEVO-code vindt achteraf plaats.
- Het aggregatieniveau: in VCP-2003 werd getracht dit niveau zo laag mogelijk te houden zodat zoveel mogelijk rekening kan worden gehouden met nieuwe wensen en behoeften van het gebruik van de data. Dit leidde tot nieuwe procedures voor verwerking ten opzichte van VCP-3 en tot een uitgebreider bestand.

#### *Kwaliteitsaspecten:*

- Volledigheidscheck: in VCP-3 was het hoofd van de huishouding het aanspreekpunt, ook voor de check op volledigheid en aanvullende informatie. Deze check vond eenmalig plaats na afloop van de opschrijfperiode. In VCP-2003 vond de check tijdens en aan het einde van elk interview plaats met elke respondent.
- Portiegroottes: In VCP-3 werden bij de respondenten thuis de inhoudsmaten van veel gebruikt serviesgoed vooraf gemeten; ook werden gewichten van veel gebruikte voedingsmiddelen vooraf en/of na afloop van het interview vastgelegd. Verder werd gebruik gemaakt van standaardeenheden. In VCP-2003 werden portiegroottes van voedingsmiddelen of gerechten door de respondent geschat middels hoeveelheden op foto's in een toegestuurd fotoboek, in huishoudelijke maten, in standaardeenheden of in gewicht of volume. In VCP-2003 werden dichtheidsfactoren gebruikt voor de omzetting van ml naar grammen.

De verschillende wijzen van gegevensverzameling zijn een notoire bron van verschillen in resultaten met betrekking tot gemiddelden en variatie. De omvang van systematische fouten in de schatting van deze kenmerken dient te worden gekwantificeerd, zodat dit zonnodig in trendanalyses kan worden verdisconteerd.

### ***Vraagstelling 1***

Gezien de verschillen in methode is het noodzakelijk de volgende vraagstelling te beantwoorden: is er een verschil in de gemiddelde inname en de verdeling van de inname van voedingsmiddelengroepen en energie en voedingsstoffen wanneer bij dezelfde populatie voedselconsumptiegegevens worden verkregen met een opschrijfmethode gedurende twee opeenvolgende dagen of met twee 24-uursvoedingsnavragen op onafhankelijke dagen?

In eerste instantie zal de ijking antwoord moeten geven op de grootte en de richting van de verschillen tussen VCP-3 en VCP-2003 op het niveau van voedingsmiddelen en voedingsstoffen.

### ***Subvragen m.b.t. evaluatie methoden***

Subvragen met betrekking tot de evaluatie van de methoden betreffen het concept van de 'gouden standaard' enerzijds, en verklaring van eventuele discrepanties tussen methoden anderzijds, met het oogmerk de methoden verder te verfijnen. Deze zaken worden slechts aangestipt; de verdere uitwerking zal plaats vinden buiten het bestek van dit rapport.

#### **a) 'Gouden standaard'**

Naast de voornoemde calibratie met betrekking tot methoden en populatie (zie hieronder), is de vraag aan de orde of het meetniveau van nutriënten in overeenstemming is met de werkelijke inname, en zo nee, in welke mate deze verschilt. Dit kan worden nagegaan met behulp van:

- Stikstofuitscheiding (N) in de urine
- Meting van het energieverbruik (DLW)
- Vergelijking van de 24-uursvoedingsnavraag en deze gouden standaarden zijn reeds gedeeltelijk in de EPIC-studie aan de orde geweest op populatieniveau maar niet op individueel niveau
- Strikt genomen deze informatie niet van belang is voor trendanalyse

Methoden die slechts de ordening van individuen kunnen aangeven, zoals carotenoïden voor groenten en fruit, zijn gezien de vraagstelling minder relevant.

#### **b) Discrepanties tussen methoden en verfijning van methoden.**

De gegevens kunnen echter ook worden gebruikt voor specifieke validering van deelonderwerpen zoals bijvoorbeeld het schatten van portiegroottes; identificeren van belangrijkste bronnen voor verschillen, inzicht in onderrapportage bij de doelgroepen etcetera.

### ***Populatie***

Populatieverschillen betreffen zowel aspecten waarvoor correctie mogelijk is in de analysefase (door standaardisatie), als aspecten waarvoor dit niet mogelijk is. Deze laatste vormen een knelpunt bij de interpretatie voor de analyse van trends.

- a) Leeftijdsklasse: In VCP-2003 zijn voedselconsumptiegegevens bij 19 tot en met 30-jarigen (n=750) verzameld. De populatie verschilt daarmee van de voorgaande voedselconsumptiepeilingen (1987/88, 1992 en 1997/98) waar bij 6250 personen van 1 jaar en ouder voedselconsumptiegegevens zijn verzameld.
- b) Seizoen: De periode van het jaar waarin de gegevens zijn verzameld verschillen. Het veldwerk in VCP-3 is uitgevoerd van april 1997 tot en met maart 1998, vakantieperiodes uitgezonderd. In VCP-2003 zijn de data verzameld van 20 oktober tot 13 december 2003.
- c) Verschillen in SES en leefwijze kunnen voortkomen uit zowel demografische ontwikkelingen als uit verschillen in werving van de populaties (selectieve non repons). Afhankelijk van de aard van vraagstellingen dient hiervoor in de analyse gestandaardiseerd te worden.

- d) Steekproefeenheid. In VCP-3 werden huishoudens als steekproefeenheid gebruikt (2564 huishoudens leverden 6250 respondenten) en in VCP-2003 een personensteekproef (750 personen); beide steekproeven werden geselecteerd uit representatief geachte consumentenpanels.
- e) Respons: Er zijn aanzienlijke verschillen in respons tussen voorgaande VCP's en VCP-2003. In VCP-3 was de respons op huishoudniveau 70,5% en op individueel niveau 68%. De respons in VCP-2003 bedroeg 42%.

De punten a en b en c kunnen door restrictie en standaardisatie voor genoemde factoren in kaart worden gebracht. Voor de punten d) en e) is dit niet mogelijk. Indien waargenomen trends voortkomen uit een verschillende wervingsprocedure, zou dit tot onjuiste conclusies inzake de trends leiden. Hierdoor is het noodzakelijk de voedselconsumptie te vergelijken van populaties die met de verschillende wervingsmethoden zijn geselecteerd.

### ***Vraagstelling 2***

Om de vergelijkbaarheid van populaties te waarborgen is het noodzakelijk de volgende vraagstelling te beantwoorden: is er een verschil in de gemiddelde inname en de verdeling van de inname van voedingsmiddelengroepen en energie en voedingsstoffen tussen enerzijds een populatie afkomstig uit een huishoudsteekproef en anderzijds een populatie afkomstig van een personensteekproef wanneer bij beide populaties de voedselconsumptiegegevens worden verkregen met twee 24-uursvoedingsnavragen op onafhankelijke dagen?

*Tijdens de workshop wordt voorgesteld een 'overgang voedselconsumptieonderzoek' op te zetten waarbij de steekproef wordt opgesplitst in 2 groepen. Gedurende 1 jaar wordt bij het ene deel van de steekproef de oude methodiek toegepast en bij het andere deel de nieuwe methodiek. Op deze manier kan een correctiefactor voor een verandering in methodiek bepaald worden.*

## **3.3 Validering**

Daarnaast is het bekend dat alle voedselconsumptiemethoden meetfouten met zich meebrengen. Inzicht in deze meetfout is belangrijk voor de validiteit van de resultaten.

### **3.3.1 Validering hoofdmethode**

In Paragraaf 2.2 is geconcludeerd dat voor een toekomstige voedselconsumptiemeting met brede doelstellingen de computergestuurde EPIC-SOFT 24-uursvoedingsnavraag het meest geschikte instrument is voor de basisdoelstellingen. EPIC-SOFT is ontwikkeld in het kader van een internationaal project over de relatie voeding en kanker, de EPIC-studie. Binnen deze studie is een aantal aspecten van de validiteit van de 24-uursvoedingsnavraag door middel van EPIC-SOFT bestudeerd onder meer bij volwassen Nederlandse mannen en vrouwen (Ferrari et al., 2002; Slimani et al., 2003). Zowel de gemiddelde ratio van de stikstofinname-bepaald met behulp van EPIC-SOFT- en de stikstofuitscheiding in de urine, als de gemiddelde ratio van de energie-inname en het geschatte basaalmetabolisme duiden op een onderrapportage van circa 10%. Deze resultaten worden als acceptabel beoordeeld en zijn in overeenstemming met andere bevindingen voor de 24-uursvoedingsnavraagmethode of gewogen opschrijfmethode. Het verdient aanbeveling om de validiteit van de gecomputergestuurde 24-uursvoedingsnavraag ook bij kinderen en adolescenten na te gaan en tevens de vinger aan de pols te houden met betrekking tot de mate van onderrapportage en naar wegen te zoeken om deze terug te dringen. Juist met de stijging in prevalentie van overgewicht en obesitas en de positieve samenhang tussen onderrapportage en obesitas is deze informatie van belang.



*Ook wordt tijdens de workshop aangegeven dat de methodiek voor de kinderen nog gevalideerd moet worden.*

### **3.3.2 Validering andere voedselconsumptieinformatie**

Voor gegevens over de veiligheidsaspecten is het noodzakelijk de voedselconsumptie te kennen van de individuen in de extremen van de populatieverdeling. Hiertoe zijn twee benaderingen mogelijk, waarvan de validiteit en bruikbaarheid dient te worden vastgesteld om een verantwoorde keuze te maken: bepalen van de zogenaamde ‘liefhebberconsumptie’ of door ‘modellering’. Beide vereisen het verzamelen van extra gegevens, op niveau van de individuele gewoonten respectievelijk een grote mate van detail in productkarakterisering. Ook behoeven beide benaderingen assumpties betreffende de a priori keuze van potentieel belangrijke producten respectievelijk aannames in de statistische modellering. Idealiter leiden beide methoden tot eenzelfde inzicht, deels zullen zij elkaar aanvullen.

Voor het in kaart brengen van de liefhebberconsumptie kan het gebruik van voedselfrequentievragenlijsten (FFQ) een aanvulling zijn (Paragraaf 2.2). Hierbij wordt nagegaan hoe vaak men gedurende een bepaalde periode (variërend van een maand tot jaren) bepaalde producten eet; soms wordt ook de gegeten hoeveelheid nagevraagd. De tot dusver in de VCP's toegepaste FFQ's zijn samengesteld op basis van beschikbare kennis en ervaring ten aanzien van de betrouwbaarheid van andere Nederlandse FFQ's. De volledige FFQ's zijn niet gevalideerd.

Gezien het detailniveau van dit type FFQ's, waarbij vaak sprake zal zijn van een incidenteel gebruik van de nagevraagde producten, zullen voor een validering veel meetdagen nodig zijn. Een validering van de blootstelling met behulp van specifieke biochemische markers kan dan soelaas bieden. Daarnaast wordt aanbevolen om ook de reproduceerbaarheid van deze vragenlijsten te toetsen. Hiertoe kan (een deel van) dezelfde populatie worden verzocht na bijvoorbeeld één jaar de betreffende FFQ nogmaals in te vullen.

*Uit de workshop komt naar voren dat de voorgestelde (gevalideerde) voedselfrequentievragenlijst gebruikt kan worden voor het valideren van het modelmatig schatten van consumptiefrequenties op basis van de gegevens uit de 24-uursvoedingsnavragen.*

## **3.4 Samenvatting**

- Door het opzetten van een ‘overgangsvoedselconsumptiepeiling’ dient de trendbreuk ten opzichte van het verleden gekwantificeerd te worden. Hiervoor kan de steekproef van basisgegevensverzameling in het eerste jaar opgedeeld worden in 2 groepen: in de ene groep wordt via de oude methode gewerkt, in de andere groep volgens de nieuwe.
- De gecomputeriseerde 24-uursvoedingsnavraag moet nog gevalideerd worden bij kinderen
- Geschatte consumptiefrequenties uit 24-uurs voedingsnavraaggegevens kunnen gevalideerd worden met gegevens van voedselfrequentievragenlijsten.



## 4. Gegevensverzameling bij specifieke groepen

### 4.1 Monitoren van specifieke bevolkingsgroepen

Zoals aangegeven in Paragraaf 2.4 is een aantal bevolkingsgroepen in de populatie moeilijk te identificeren, te bereiken en/of te interviewen. In enkele gevallen hebben personen die tot deze groep(en) behoren ook bijzondere behoeften of een bepaald risicoprofiel. Genoemde groepen van personen behoren tot de zogenaamde specifieke groepen. Vergeleken met de totale populatie vereisen deze groepen vaak een andere werving en/of aangepaste onderzoeksmethodiek. Vooral nog worden voor de voedselconsumptiepeilingen de volgende specifieke groepen onderscheiden:

- Baby's en (zeer) jonge peuters
- Zwangeren en lacterenden
- Veganisten
- Personen met een zeer lage sociaal economische status (SES)
- Allochtonen
- Ouderen
- Geïstitutionaliseerden

In het onderstaande wordt kort aangegeven waarom deze groepen geselecteerd zijn, welke mogelijkheden er zijn voor steekproeftrekking en met welke methode de in Hoofdstuk 2 genoemde centrale beleidsvragen beantwoord kunnen worden.

#### 4.1.1 Baby's en (jonge) peuters.

De omvang van deze groepen is relatief gering ten opzicht van de totale populatie. Bovendien is het voedingspatroon aan snelle veranderingen onderhevig en is de consumptie per kg lichaamsgewicht bij deze groep hoog. Hierdoor is opsplitsing in subgroepen, bijvoorbeeld naar jaarklasse gewenst. Ook dit heeft consequenties voor de groeps grootte in de steekproef. Jonge kinderen zijn met name belangrijk omdat zij per kilogram lichaamsgewicht het meeste consumeren, en als gevolg daarvan vaak de hoogste blootstelling hebben.

Wat betreft het steekproefkader kan gedacht worden aan de volgende opties:

- consultatiebureaus
- GGD's
- algemene bevolkingssteekproef
- consumentenpanel

Voor het nagaan van de voedselconsumptie van jonge kinderen dient de ouder/verzorger te worden benaderd. Een herhaalde 24-uursnavraagmethode zou aansluiten bij de methode die gebruikt wordt voor de basispopulatie. Wanneer een deel van de consumptie buitenshuis plaats vindt en de ouder hier geen zicht op heeft (bijvoorbeeld bij kinderdagverblijf) dan is het voor de ouder/verzorger echter moeilijk om op basis van een 24-uursvoedingsnavraag hierover te rapporteren. Het rechtstreeks door de onderzoeker of via de ouder verkrijgen van informatie over deze buitenshuisconsumptie is tijdrovend en lang niet altijd mogelijk. In veel studies bij jonge kinderen wordt dan ook gebruik gemaakt van een opschrijfmethode op twee onafhankelijke dagen (Alexy et al., 1998; Cowin et al., 2000). Door de dagboekjes wel via EPIC-SOFT te verwerken wordt een zo goed mogelijke aansluiting gerealiseerd bij de gegevens verkregen met behulp van de gecomputeriseerde 24-uursvoedingsnavraag.

*Baby's en peuters (6 maanden en 1, 2 en 3 jaar) vormen, volgens de deelnemers aan de workshop, een specifieke groep die onderzocht moet worden. Voor baby's (grens vanaf 6 maanden) zou het consultatiebureau als steekproefkader kunnen dienen.*

#### **4.1.2 Zwangeren en lacterende**

Het aantal personen in de totale populatie dat tot deze groep behoort zal eveneens te gering zijn voor het doen van uitspraken over de voeding van deze groep, die bovendien gekenmerkt wordt door een verhoogde behoefte van bepaalde voedingsstoffen gedurende de verschillende trimesters van de zwangerschap en lactatie. Het trekken van een disproportionele steekproef uit een bevolkingsregister naar zwangerschap is niet mogelijk.

Wat betreft steekproefkader kan gedacht worden aan werving via de praktijk van verloskundigen en gynaecologen. Hoewel werving via commerciële bestanden ook mogelijkheden kan bieden, wordt verwacht dat de representativiteit van de steekproef dan sneller in gevaar komt.

Bij deze specifieke groep hoeft wat methode betreft niet te worden afgeweken van de in de basispopulatiegebruikte methode.

*De deelnemers aan de workshop zijn het ermee eens dat, vanwege de speciale aandacht voor vitamines en voedselveiligheid, zwangere en lacterende vrouwen als specifieke groep gezien kunnen worden. Echter, specifieke informatie kan eventueel ook via een schriftelijke vragenlijst in de basisgegevensverzameling verkregen worden.*

#### **4.1.3 Veganisten**

Door uitsluiting van dierlijke producten kan de voorziening van bepaalde voedingsstoffen bij deze groep problemen geven. Het aantal personen in de Nederlandse populatie met een veganistisch voedingspatroon is te gering van omvang (naar verwachting minder dan 1%) om op basis van een algemene steekproef uitspraken over de voeding van deze groep te doen. Indien men toch onderzoek bij deze doelgroep wil uitvoeren zou geworven kunnen worden via de Nederlandse Vereniging voor Veganisme. De leeftijd dient dan nader gespecificeerd te worden. Het is de vraag of vegetariërs nog als een aparte doelgroep moeten worden beschouwd.

Als methode voor voedselconsumptieonderzoek kan gebruik worden gemaakt van de gecomputergestuurde 24-uursvoedingsnavraag. Wel zal het productassortiment in de software uitgebreid moeten worden.

*Volgens de deelnemers aan de workshop hoeven veganisten niet apart onderzocht te worden en niet in de basisgegevensverzameling opgenomen te worden. De groep is hiervoor te klein en de mogelijke voedingskundige problemen zijn reeds bekend.*

#### **4.1.4 Personen met een zeer lage sociaal economische status (SES)**

Deze groep is moeilijk te identificeren en te bereiken. Er zijn aanwijzingen dat de voedselconsumptie van deze groep zich in ongunstige zin onderscheidt van de algemene bevolking.

Nagegaan dient te worden of een wijkgerichte benadering via GGD of gemeente een optie biedt om deze groep te bereiken. Afgewogen moet worden of het onderzoek zich dan richt op volwassenen en/of kinderen.

Bij deze specifieke groep kunnen de gegevens over de voedselconsumptie met dezelfde methode worden verzameld als bij de basispopulatie. Indien telefonische bereikbaarheid problemen op levert kan een face-to-face benadering worden toegepast.

*De deelnemers aan de workshop vinden dat een goede vertegenwoordiging van personen met een lage SES in de basisgegevensverzameling voldoende is. Gegevensverzameling bij personen met een zeer lage SES wordt dus niet nodig geacht.*

#### **4.1.5 Allochtonen**

Tot de allochtonen worden in Nederland gerekend de Turken (340.000), de Marokkanen (295.000), de Surinamers (320.000) en de Antillanen en Arubanen (130.000). Daarnaast zijn er kleinere groepen met een andere achtergrond en ander land van herkomst (Molukkers, Afghanen, Iraniërs, Irakezen, Somaliërs, Chinezen, enzovoort) –in 2003 ongeveer 540.000 mensen-, die ook als niet-westerse allochtonen of etnische minderheden worden beschouwd. Bij elkaar gaat het om bijna 10% van de Nederlandse bevolking met vooral concentraties in de drie grote steden waar inmiddels 30-40% van de bevolking als niet-westers allochtoon wordt beschouwd (SCP, 2004).

De verschillen in leeftijdsopbouw tussen de grootste migrantengroepen en de totale bevolking zijn groot. De migrantengroepen tellen relatief meer jongeren en minder ouderen. Het opleidingsniveau van de etnische minderheden ligt gemiddeld aanzienlijk beneden dat van de autochtone bevolking; zij hebben vaker laag gekwalificeerde beroepen, de werkloosheid is groter en de behuizing vaak slechter. Er is slechts in beperkte mate inzicht in de voeding van allochtonen (Brussaard et al., 2001; van Leest et al., 2002). Uit deze gegevens komt het beeld naar voren dat de inname van macrovoedingsstoffen, met name het vetzuurpatroon, gunstiger is onder Turken, Marokkanen en Surinamers dan onder de autochtone Nederlanders. Het omgekeerde geldt voor de gemiddelde voorziening van veel vitamines en mineralen.

De opties voor steekproeftrekking hangen o.a. af van de te onderzoeken leeftijdsgroep(en). Benadering kan plaats vinden via GGD's, scholen, marktonderzoeksbureaus en belangenorganisaties. Door de grote verschillen in voedingspatronen tussen de diverse groepen allochtonen dient de omvang per groep voldoende groot te zijn voor een afzonderlijke rapportage.

Een 24-uursvoedingsnavraagmethode is op zich een geschikte methode voor voedselconsumptieonderzoek bij allochtonen. Wel moet worden nagegaan of de 24-uursvoedingsnavraag met behulp van EPIC-SOFT kan worden uitgevoerd. In veel situaties zal de inzet van een tolk of een in Nederland opgeleide diëtist uit de allochtone groep noodzakelijk zal zijn waardoor alleen face-to-face interviews mogelijk zijn. Bovendien moet rekening worden gehouden met een noodzakelijke aanpassing van het productassortiment en diverse bestanden in EPIC-SOFT en aanpassing van het fotoboek, hetgeen veel tijd zal vergen.

*Volgens de deelnemers aan de workshop moeten allochtonen inderdaad als aparte groep gezien worden. Binnen deze groep is een onderverdeling naar land van herkomst noodzakelijk en daarnaast zal in de methodiek rekening gehouden moeten worden met andere cultuur- en eetgewoonten.*

#### 4.1.6 Ouderen

Circa 12% van de Nederlanders is ouder dan 70 jaar. Het grootste deel van de ouderen woont in particuliere huishoudens. Vooral zorgbehoevende en geïnstitutionaliseerde ouderen hebben een verhoogd risico op een kwantitatief en kwalitatief ontoereikende voeding (Ocké en Kromhout, 2004). De benadering van ouderen wonend in particuliere huishoudens kan op een zelfde wijze plaatsvinden als bij de algemene populatie. Naast het trekken van een aparte steekproef is benadering via een disproportionele steekproef mogelijk.

Nagegaan dient te worden of het afnemen van een telefonische 24-uursvoedingsnavraag bij deze groep problemen geeft. Als alternatief is een face-to-face benadering mogelijk. Indien geheugenproblemen een beperkende factor zijn is het zinvol om de mogelijkheden van een opschrijfmethode na te gaan.

*De deelnemers aan de workshop zijn van mening dat zelfstandig wonende ouderen ook in de basispopulatie opgenomen zouden kunnen worden. Op grond van aanvullende vraagstellingen kan een aparte gegevensverzameling opgestart worden, bijvoorbeeld in combinatie met geïnstitutionaliseerde ouderen.*

#### 4.1.7 Geïnstitutionaliseerden

Van de totale Nederlandse populatie verblijft 1,3% in instellingen. Meer dan de helft van deze personen woont in een verzorgingshuis (CBS, 2004). De overige personen wonen in verpleeghuizen, huizen voor (geestelijk) gehandicapten, penitentiare inrichtingen enz. Gezien de heterogeniteit van deze groep en de beperkte omvang wordt vooralsnog wat betreft het monitoren van de voeding van geïnstitutionaliseerden voorgesteld zich te concentreren op de geïnstitutionaliseerde ouderen. Vergeleken met particuliere huishoudens worden instellingen in het algemeen gekenmerkt door een meer gereguleerde voedselverstreking en zal de vrijheid in voedselkeuze wat beperkter zijn.

Voor de benadering van geïnstitutionaliseerde ouderen kan een steekproef uit verzorgingshuizen worden getrokken.

Voor het verkrijgen van informatie over de voeding dient te worden nagegaan of een 24-uursvoedingsnavraag (face-to-face benadering) aangevuld met informatie van de door de instelling verstrekte voeding een geschikt instrument is. Als alternatief kan ook bij deze groep een opschrijfmethode in aanmerking komen.

*Geïnstitutionaliseerde (ouderen) kunnen, volgens de deelnemers aan de workshop, als specifieke groep gezien worden. Deze groep is moeilijk te ondervragen en de methodiek zal daaraan aangepast moeten worden.*

## 4.2 Samenvatting

Vergeleken met de gehele populatie (basis) vereist een aantal bevolkingsgroepen in de populatie een andere werving en/of aangepaste onderzoekstechnieken. Dit geldt voor baby's en jonge peuters, zwangeren en lacterenden, allochtonen en geïnstitutionaliseerden (met name ouderen).

## 5. Gegevensverzameling over specifieke producten

### 5.1 Inleiding en doelstelling

Ondanks de uitgebreide Nederlandse en Europese regelgeving is er in het recente verleden een aantal afzonderlijke incidenten geweest met voedsel(-producten). Een recent voorbeeld is de dioxine aanwezig in aardappelschillen.

In het geval van voedselincidenten dient op korte termijn een inschatting te worden gemaakt van de blootstelling van (een deel van) de bevolking. De risico's van bovengenoemde incidenten werden ingeschat door de consumptiegegevens (meestal afkomstig van VCP-3) te combineren met de concentratiegegevens uit analytisch-chemisch onderzoek (veelal uitgevoerd door de Keuringsdienst van Waren). De basisgegevensverzameling zal niet altijd voldoende gegevens bevatten om de consumptie van een specifiek product nauwkeurig te schatten.

Garnalen, een zogenaamd liefhebbersproduct, zijn bijvoorbeeld slechts 71 keer gegeten in de VCP-3. Dit is te weinig om een representatieve innameverdeling van de Nederlandse bevolking te schatten. Wel wordt hieruit een redelijk beeld gekregen van de grootte van een portie garnalen. Hiermee kan een (worst-case) innameschatting worden gedaan, die vervolgens kan worden vergeleken met gezondheidslimietwaarden. Ook met behulp van andere data (bijvoorbeeld aankoopcijfers, zie Hoofdstuk 7) kunnen ruwe inschattingen gemaakt worden.

De vraag is of er binnen het voedingspeilingsysteem een structuur gereed moet staan om in het geval van voedselincidenten binnen heel korte tijd gegevens te kunnen verzamelen bij een groot aantal personen. De afweging hierbij is of de hierboven beschreven worst- case benadering voldoende is. Hierbij moet ook in beschouwing worden genomen dat in de vastgestelde gezondheidslimietwaarden waarschijnlijk grotere onzekerheden zitten dan in de schatting van de consumptie. Het nauwkeuriger kunnen vaststellen van consumptiegegevens heeft dan geen meerwaarde voor het zorgvuldiger schatten van een risico.

Wanneer deze module niet geïmplementeerd wordt, is de noodzaak voor een basisgegevensverzameling met een groot aantal deelnemers die zoveel mogelijk de totale bevolking dekt wel groter.

Extra gegevensverzameling over specifieke producten bij een heel grote populatie is ook nuttig voor die producten waarvoor duidelijk is dat de basisgegevensverzameling onvoldoende informatie oplevert terwijl er wel een specifieke interesse in die producten bestaat. Bij de basisgegevensverzameling (Hoofdstuk 2) is aan de orde gekomen dat de berekening van inname van stoffen die voorkomen in voedingsmiddelen die zeer incidenteel worden gegeten niet kan worden uitgevoerd met voedselconsumptiegegevens over twee dagen door het voorkomen van veel 'nullen' (product is niet gegeten door die persoon op die dag). Hiertoe werd aanbevolen om additionele informatie te verzamelen met voedselfrequentievragenlijsten bij de deelnemers aan de basisgegevensverzameling.

Voor specifieke producten die slechts door enkele procenten van de bevolking (in een grote hoeveelheid) geconsumeerd worden zal deze additionele informatie bij enkele duizenden personen nog steeds onvoldoende waarnemingen opleveren om tot een goede innameschatting te kunnen komen.

Van een aantal van deze producten is op voorhand bekend dat ze relevant zijn voor de blootstelling aan potentieel schadelijke stoffen. Dit zijn specifieke vissoorten, specifiek orgaanvlees, functionele voedingsmiddelen en voedingssupplementen.

*Volgens de deelnemers aan de workshop is informatie uit een frequentielijst (en eventueel bijsluiter van voedingssupplementen) een goede aanvulling op de informatie verkregen in de basisgegevensverzameling. Van de volgende producten wordt voorgesteld dat zij opgenomen worden in de frequentielijst: vis, voedingssupplementen, specifiek gezondheidsbevorderende voedingsmiddelen, orgaanvlees, kruiden, baby voeding en producten die specifiek door allochtonen gebruikt worden.*

## **5.2 Methode van gegevensverzameling**

Voor de heel snelle dataverzameling (binnen 48 uur) in het geval van voedselveiligheidsincidenten lijkt een vragenlijst via internet de manier om in korte tijd gegevens van veel deelnemers te verzamelen en in een bestand gereed te hebben voor analyse. Omdat van te voren uiteraard niet bekend is welke producten het betreft maar de vragenlijst wel binnen 24 uur na de opdrachtverlening beschikbaar moet zijn is het belangrijk om vooraf verantwoordelijken en een beslisschema te hebben waarmee de juiste vragen snel ontwikkeld kunnen worden.

Om informatie te krijgen over de specifieke liefhebberproducten met minder dan circa 500 gebruikers in de basisgegevensverzameling is een voedselfrequentievragenlijst het meest voor de hand liggend. Omdat er voor deze producten een groot aantal nul-gebruikers is, is het vanuit het oogpunt van belasting voor de deelnemers ook efficiënt om een internetvragenlijst te gebruiken. Doorvragen naar de frequentie, hoeveelheden en wijze van gebruik hoeven dan immers alleen zichtbaar te worden voor personen die aankruisen dat ze het product wel gebruiken.

*Tijdens de workshop wordt benadrukt dat het gebruik van verkoopcijfers en eventueel een aanvulling van een snelle meting/frequentielijst noodzakelijk is voor producten die minder frequent worden gegeten. Het is hierbij de vraag of de optie via internet wel snel genoeg gaat.*

## **5.3 Populatie**

Voor de doelstellingen zoals geformuleerd in dit hoofdstuk is een populatie-omvang van 10 duizenden tot 100 duizend personen uit de algemene populatie nodig die snel (binnen 48 uur) benaderbaar is. Een groot bestaand internetpanel lijkt daarom ook gezien de hierboven besproken methode het meest voor de hand liggend. Er zijn in Nederland enkele marktonderzoeksbureaus met dergelijke grote panels.



## 5.4 Samenvatting

Doelstelling:

- 1) Zeer snel inzicht in de gemiddelde inname en spreiding in de consumptie van producten waarvoor zich een voedselveiligheidsincident heeft voorgedaan.
- 2) Inzicht in de gemiddelde inname en spreiding in de consumptie van voor het voedingsbeleid relevante liefhebbersproducten, waaronder functionele voedingsmiddelen, voedingssupplementen en producten die rijk zijn aan potentieel schadelijke stoffen.

Methode:

- gebruik van verkoopcijfers en eventueel (indien haalbaar) een aanvulling van een snelle meting/frequentielijst via internet
- met behulp van een voedselfrequentievragenlijst worden aanvullende gegevens voor de volgende producten belangrijk gevonden: vis, voedingssupplementen, specifieke gezondheidsbevorderende voedingsmiddelen, orgaanvlees, kruiden, babyvoeding en producten die specifiek door allochtonen gebruikt worden.



## 6. Aanvullende modules

### 6.1 Inleiding

In paragraaf 2.3. is aangegeven dat gegevensverzameling over aan de voedselconsumptie gerelateerde onderwerpen het mogelijk maakt met betrekkelijk weinig moeite extra vraagstellingen te beantwoorden. De belasting van de deelnemers en eventuele gevolgen hiervan voor de respons maken echter dat het niet gewenst is het aantal onderwerpen in de basisgegevensverzameling te omvangrijk te maken. Wel is het mogelijk na afronden van de basisgegevensverzameling deelnemers te vragen of zij nog mee willen doen aan vervolgonderzoek. Op deze manier wordt de respons van de basisgegevensverzameling niet beïnvloed. In dit hoofdstuk worden aanvullende modules voor onderzoek naar voedingsstatus, determinanten van voedingsgedrag en de blootstelling aan microbiële verontreinigingen besproken. De doelstellingen en samenvattingen zijn per onderwerp weergegeven.

*Volgens de deelnemers van de workshop is het belangrijk dat de basisgegevensverzameling goed loopt voordat aan de modules gewerkt gaat worden.*

### 6.2 Voedingsstatus

#### 6.2.1 Inleiding en doelstelling

Op basis van de gegevens over de voedselconsumptie kan geconstateerd worden dat de inname van een essentiële voedingsstof voor een aanzienlijk deel van de populatie onder de voedingsnorm ligt, of dat de blootstelling aan een chemische stof de gezondheidslimietwaarde overschrijdt. Omdat de voedingsnormen en gezondheidslimietwaarden uitgaan van het voorzorgprincipe en onzekerheden bevatten wil dit echter nog niet zeggen dat er ook werkelijk sprake is van een onvoldoende voorziening van essentiële voedingsstoffen of van gevaar voor de volksgezondheid. Dit kan nagegaan worden met voedingsstatusonderzoek.

Daarnaast wordt er in de basisdataverzameling navraag gedaan naar lengte en gewicht van de deelnemers. Het is echter bekend dat gewicht in het algemeen ondergerapporteerd wordt, daarom is het belangrijk ook lengte en gewicht te meten.

De doelstelling van deze module is:

- het door middel van biologische parameters nagaan of er sprake is van een onvoldoende voorziening van essentiële voedingsstoffen of een potentieel gevaarlijke hoeveelheid chemische stoffen in het lichaam.
- door middel van het meten van lengte en gewicht nagaan wat de Body Mass Index is van de deelnemers en het % overgewicht in de populatie, en nagaan in hoeverre gerapporteerd gewicht onderschat wordt.

Ook in Groot Britannië en de Verenigde Staten is voedingsstatusonderzoek onderdeel van het voedingspeilingsysteem.

## 6.2.2 Methode

Voor veel parameters van de voedingsstatus is een monster bloed nodig (nuchter??). Afhankelijk van de te bepalen parameter kan serum of plasma met een bepaalde behandeling en bewaarvoorschriften nodig zijn. Voorbeelden van parameters die hierin bepaald kunnen worden zijn: ijzerstatus en vitaminestatus

Andere biologische parameters moeten bepaald worden in 24-uurs urine, zoals kalium en natrium.

Lengte en gewicht zijn gemakkelijk op gestandaardiseerde wijze na te gaan.

## 6.2.3 Populatie

De module voor voedingsstatusonderzoek zou kunnen plaatsvinden bij een steekproef van de personen uit de basisgegevensverzameling. Een alternatieve optie is om aan te haken bij bestaande studies waarin biologisch materiaal wordt verzameld. Voordeel van deze optie is dat het kostenbesparend is. Het aanhaken bij monitoringsonderzoek wordt besproken in Hoofdstuk 7.

Wanneer de steekproef genomen wordt uit de basisgegevensverzameling bieden de gegevens tevens de mogelijkheid om associaties te leggen tussen voedselconsumptiegegevens en voedingsstatus.

Er kan gekozen worden uit een aselechte steekproef of een risicogroepbenadering van personen met een lage inname van de essentiële voedingsstoffen dan wel een hoge inname van chemische stoffen. In het verleden zijn beide opties toegepast (Brussaard et al., 1997; Brussaard et al., 2001)

Voor de meeste parameters van de voedingsstatus zijn enkele honderden personen nodig om met voldoende precisie uitspraken te kunnen doen. Om na te gaan of er een probleem is zal het niet altijd nodig zijn om voor alle subpopulaties apart de voedingsstatus te bepalen.

## 6.2.4 Samenvatting

*Volgens de deelnemers aan de workshop dient de aanvullende module over de voedingsstatus vooral gericht te worden op problemen en risicogroepen die gesignaleerd worden in de basisgegevensverzameling. Dit kunnen signalen zijn omtrent een (on)voldoende voorziening met essentiële voedingsstoffen of een potentieel gevaarlijke hoeveelheid chemische stoffen. Deze aanvullende gegevensverzameling hoeft niet noodzakelijk bij (een deel van) dezelfde personen plaats te vinden als de basisgegevensverzameling.*

## 6.3 Monitoring in het kader van microbiologie

### 6.3.1 Inleiding en doelstelling

Micro-organismen komen overal voor en het merendeel hiervan is niet ziekteverwekkend. Zo zijn ze onmisbaar in de kringloop van organische stoffen en worden ze volop gebruikt bij de bereiding van voedingsmiddelen (brood, kaas, yoghurt, wijn etcetera). Wanneer voedsel bij te lang of bij een te hoge temperatuur wordt bewaard kunnen de micro-organismen zich vermeerderen wat meestal met bederf gepaard gaat. In het algemeen vormt het bederf geen direct gezondheidsrisico voor de mens; vaak laat de consument door de afwijkende geur, smaak of het uiterlijk van bedorven producten dit voedsel al staan.

De ziekteverwekkende (pathogene) micro-organismen vormen een relatieve minderheid die echter aanleiding kan geven tot een grote verscheidenheid aan verschijnselen.

Voedingsmiddelen met ziekteverwekkende bacteriën komen vooral voor in voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong. In het algemeen zijn bij gastro-enteritis voedingsmiddelen die bij de bereiding een verhittingsstap hebben ondergaan minder riskant dan rauw gegeten voedingsmiddelen. Indien voedsel rauw in de keuken wordt gebracht is er ook kans op kruisbesmetting in de keuken, waardoor onder andere onderdelen van de maaltijd (bijvoorbeeld salade) worden besmet. Dit risico kan aanzienlijk groter zijn dan het risico van onvoldoende verhit voedsel, en is ook aanzienlijk moeilijker te beheersen (Havelaar en van Duynhoven, 2004).

Om de blootstelling aan microbiële ziekteverwekkers in te schatten is daarom voor de geconsumeerde producten detailinformatie nodig over het bewaren, behandelen en bereiden. Met behulp van de gecomputeriseerde 24-uursnavraagmethode in de basisgegevensverzameling wordt reeds in kaart gebracht welke voedingsmiddelen gegeten zijn en of deze producten rauw of bereid (gekookt, gebakken etcetera) zijn geconsumeerd.

Doelstelling van deze module is het verzamelen van aanvullende informatie over het bewaaren en bereidingsgedrag teneinde de blootstelling aan microbiële ziekteverwekkers beter in te schatten.

### **6.3.2 Methode en populatie**

Door middel van een vragenlijst (mondeling, schriftelijk of internet) kan aanvullende informatie over het bewaar- en bereidingsgedrag van voedsel in de thuissituatie worden verzameld.

Deze informatie kan meestal het beste worden gegeven door de persoon/personen binnen de huishouding die verantwoordelijk zijn voor het kopen en bereiden van het voedsel. De steekproefneming zou hierop aangepast moeten zijn.

### **6.3.3 Samenvatting**

*Door de deelnemers van de workshop wordt geen prioriteit gegeven aan een module met betrekking tot microbiologische blootstelling via de voeding die bij een deelpopulatie wordt uitgevoerd omdat hiervoor een andere onderzoeksopzet is vereist.*

## **6.4 Monitoring determinanten van gedrag**

### **6.4.1 Inleiding en doelstelling**

In Nederland vindt tot op heden geen systematische inventarisatie plaats van gedragsdeterminanten ten aanzien van voeding. Wel worden voor evaluatie van campagnes en interventies gedragdeterminanten ten aanzien van voeding, voedsel en gewenst voedingsgedrag meegenomen (Brug et al., 1997; Bogers et al., 2004; Lechner et al., 1998; Kremers et al., 2003; Oenema en Brug, 2003; Ronda et al., 2004). Speerpunten zijn hierin verlagen van de (verzadigd) vetconsumptie, toename van de consumptie van groente, fruit en vis en gewichtsbeheersing. Omdat de boodschap naar het publiek erg lastig is, wordt er weinig aandacht besteed aan specifieke vetzuren, zoals transvetzuren. Bij de jeugd is er daarnaast ook aandacht voor ontbijtgedrag en snackconsumptie.

Doelstelling van deze module is het verzamelen van informatie over determinanten van voedingsgedrag. De gedragsdeterminanten kunnen aangrijpingspunten leveren voor beleid en kunnen helpen bij het interpreteren van eventuele veranderingen over de jaren heen. Daarnaast

kan kennis over algemene attitudes een goede aanvulling zijn op de sociodemografische variabelen voor doelgroepsegmentatie.

## 6.4.2 Methode

Er is een groot aantal vragenlijsten en meetinstrumenten op het gebied van gedragsdeterminanten ten aanzien van voeding. Deze kunnen grofweg onderverdeeld worden in vragenlijsten om determinanten ten aanzien van gedragsverandering te meten (veranderingsgericht) en meer algemene attitudes ten aanzien van voedsel en voeding die vrij stabiel blijven, maar wel verschuivingen in de tijd kunnen laten zien ('traits'). De meeste kennen een incidenteel karakter. Een aantal vragenlijsten is gebaseerd op theorieën waarvan de ervaring is dat ze een goed beeld opleveren, maar deze zijn niet daadwerkelijk gevalideerd. Een aantal vragenlijsten is ook daadwerkelijk onderzocht op betrouwbaarheid/validiteit. Bij de inventarisatie is specifiek gekeken naar gevalideerde vragenlijsten. Op basis van gesprekken met deskundigen (zie instanties) is een selectie gemaakt.

De veranderingsgerichte vragenlijsten hebben betrekking op:

1. Motivatie om voeding te veranderen in gewenste richting (Stages of Change, awareness, intentie)
2. Eigen inschatting van (risico)gedrag
3. Misconcepties
4. Omgevingsfactoren
5. Feitelijk gedrag

De veranderingsgerichte vragenlijsten zijn veelal volgens dezelfde theorieën vormgegeven. Ze zijn dan ook relatief eenvoudig aan te passen aan het 'voedingsprobleem' van keuze. Wel is het steeds van belang om saillante (meest belangrijke) opvattingen over het probleemgedrag te achterhalen in pilotstudies. Attitudes ten aanzien van een gewenst gedrag kunnen op verschillende wijzen worden nagevraagd. Bijvoorbeeld: navraag van de attitude ten aanzien van 'meer fruit consumeren' geeft een ander resultaat dan wanneer de attitude ten aanzien van 'de aanbevolen hoeveelheid' wordt nagevraagd.

Omgevingsfactoren komen steeds meer in de belangstelling te staan en lijken belangrijker dan cognities. Voorbeelden van omgevingsfactoren zijn beschikbaarheid (automaten, kantines), plaats van consumptie (bijvoorbeeld voor de TV), regels in het huishouden, enzovoort.

Voorbeelden van vragenlijsten die zich op 'traits' richten zijn:

1. Nederlandse vragenlijst voor eetgedrag (waaronder lijngericht gedrag)
2. Algemene attitudes ten aanzien van voeding/voedsel, bijvoorbeeld de Food Choice Questionnaire van Steptoe et al. (1995)
3. Health and Taste Attitude Scales (HTAS)
4. Gezondheidsbewustzijn schaal
5. Food related lifestyles
6. Variety Seeking Tendency scale
7. Food Neophobia Scale
8. Eating attitude Questionnaire

Voor een korte beschrijving van genoemde vragenlijsten wordt verwezen naar Bijlage 6.

De vragenlijsten gericht op het in kaart brengen van traits zijn over het algemeen psychometrisch onderzocht en in een enkel geval is ook de relatie met gedrag onderzocht.

Aangeraden wordt om zowel een algemene attitude vragenlijst mee te nemen, zoals de Food Choice Questionnaire van Steptoe et al.(1995), of de lijngericht eten schaal van Van Strien et al.(1986), en daarnaast een aantal veranderingsgerichte aspecten.

Voor de veranderingsgerichte aspecten is het noodzakelijk een specifiek probleemgebied te selecteren, een onderwerp dat wat betreft beleid en/of public health in de belangstelling staat en/of waar interventies gaan plaatsvinden, zoals groente en fruit, verzadigd vet, overgewicht, of voedselveiligheid (risicoperceptie). Per probleemgebied kan dan worden gekeken naar gedragsdeterminanten zoals attitude, opvattingen enzovoort, gedrag, misconcepties en omgevingsfactoren zoals aanbod en beschikbaarheid.

### **6.4.3 Samenvatting**

*De deelnemers aan de workshop zijn het erover eens dat een aanvullende module voor determinanten van gedrag mogelijk en zinvol is, echter pas na de basisgegevensverzameling en gestuurd vanuit de vraag van de overheid. Relevant zijn met name vragen gericht op algemene attitudes en vragen gefocust op veranderingsgerichte aspecten. De methodiek zoals voorgesteld wordt onderschreven.*

## **6.5 Overig**

*De deelnemers aan de workshop vinden een extra aanvullende module voor lichamelijke activiteit niet gewenst, omdat de methodieken voor het meten van zowel energiegebruik als – inneming niet in staat zijn om de energiebalans te bepalen. Wel is het gewenst, zoals beschreven in paragraaf 2.3.2 om informatie over lichamelijke activiteit te verzamelen bij alle deelnemers van de voedselconsumptiepeilingen door middel van een korte gevalideerde vragenlijst.*





## 7. Relatie met ander relevant monitoringsonderzoek

### 7.1 Inleiding en doelstelling

Het kan om meerdere redenen nuttig zijn om de voedselconsumptiegegevens van het voedingspeilingsysteem te relateren aan door anderen verzamelde gegevens op het gebied van voeding, andere leefstijlfactoren, determinanten van voedselconsumptie of gevolgen van voedselconsumptie.

De doelstellingen hiervan kunnen zijn:

- 1) aanvullen of vergelijken van de voedselconsumptiegegevens uit het voedingspeilingsysteem; nagaan of uitspraken van derden over voor het voedingsbeleid relevante onderwerpen bevestigd kunnen worden met gegevens uit het voedingspeilingsysteem
- 2) nagaan van de representativiteit van de voedselconsumptiegegevens
- 3) inzicht krijgen in de samenhang tussen verschillen/trends in voedselconsumptie en verschillen/trends in determinanten of gevolgen van voedselconsumptie.

In dit hoofdstuk worden achtereenvolgens andere dataverzamelingen over de hierboven genoemde onderwerpen besproken waarbij wordt aangegeven of er eventueel een meerwaarde is voor een relatie met het voedingspeilingsysteem.

### 7.2 Monitoring van determinanten van voedselconsumptie

Sinds 2003 voert de VWA jaarlijks een onderzoek uit om het consumentenvertrouwen te meten (consumentenmonitor). Via deze monitor wordt o.a. het vertrouwen nagegaan van consumenten in regelgevende instanties en actoren betrokken bij de productie en handel van voedingsmiddelen. Ook wordt gevraagd naar de rol en verantwoordelijkheden die consumenten toekennen aan de verschillende instanties en actoren op het gebied van voedselveiligheid. Tenslotte komt de consumentenperceptie over de veiligheid van verschillende productgroepen en aspecten waarover de consumenten zich zorgen maken aan de orde (Timmers en De Jonge, 2004). Het valt te overwegen om een indicatievraag over consumentenvertrouwen op te nemen in de basisverzameling of de module determinanten van gedrag, waardoor een eventuele link met de voedselconsumptiedata gerealiseerd kan worden. Met name de perceptie over de veiligheid van specifieke productgroepen is interessant in deze, omdat dan bezien kan worden in hoeverre verschillen in perceptie ook samenhangen met verschillen in consumptie.

### 7.3 Monitoring op gebied van voeding

#### *Bruto-verbruiksgegevens*

In Hoofdstuk 3 zijn bruto-verbruiksgegevens beschreven als een andere mogelijkheid om de richting van trends in de consumptie van een beperkt aantal productgroepen te monitoren. Alleen voor producten die geen bewerking ondergaan zijn deze gegevens een aanvulling (want jaarlijks beschikbaar) of controle van de gegevens van het voedingspeilingsysteem.

### ***Huishoudbudget/-consumptieonderzoek***

De beschikbaarheid van voedingsmiddelen op huishoudniveau wordt in kaart gebracht door huishoudbudgetonderzoek en huishoudconsumptieonderzoek. Ook dit is beschreven in Hoofdstuk 3 en Bijlage 7.

Zolang de huishoudbudgetgegevens in Nederland niet doorvertaald kunnen worden naar consumptiecijfers is de bijdrage van huishoudbudgetonderzoek voor het voedingspeilingsysteem beperkt. Wanneer deze doorvertaling wel zou gebeuren, zouden de gegevens een zinvolle aanvulling (want jaarlijks) en bevestiging zijn voor de informatie over consumptie van productgroepen door de algehele populatie. De gegevens zouden dan ook inzicht kunnen bieden in de prijselasticiteit, wat belangrijk is voor het inschatten van de effecten van beleidsmaatregelen die van invloed zijn op de prijzen van voedingsmiddelen.

### ***Data van marktonderzoeksbureaus***

Commerciële marktonderzoeksbureaus kunnen zich onder andere richten op structurele dataverzameling en monitoringsprogramma's met een vast panel en een vaste frequentie. Door deze bureaus wordt zowel gebruik gemaakt van schriftelijke, telefonische als digitale vragenlijsten en dagboekjes. Wat de onderwerpen betreft worden bijvoorbeeld ontbijtgewoonten, het gebruik van voedings-supplementen en de aankoop van (bepaalde groepen) voedingsmiddelen in kaart gebracht. Hoewel de gegevens geen werkelijke consumptie weerspiegelen, kan met behulp van deze data aanvullend inzicht of bevestiging van de gegevens van het voedingspeilingsysteem worden verkregen.

Geautomatiseerde databestanden die voor marktkundige toepassing zijn gecreëerd, met streepjescodes als basis van productidentificatie, kunnen een ingang zijn voor het krijgen van veranderingen wat betreft het productgebruik. Dit soort gegevens kunnen een nuttige bijdrage vormen voor het voedingspeilingsysteem omdat ze inzicht geven in marktaandeelen van verschillende merken van producten en op zeer gedetailleerd niveau kunnen differentiëren (bijvoorbeeld naar smaken). In het kader van voedselveiligheid en modellering kan deze informatie soms gewenst zijn.

### ***Duplicaatvoedingsstudies***

In opdracht van de VWA/KvW voert het RIVM iedere 10 jaar een duplicaatvoedings-studie uit. De circa 120 deelnemers verzamelen (verspreid over 2 seizoenen) een duplicaatportie van alles wat zij op een dag eten en drinken. De monsters worden onderzocht op een aantal macrobestanddelen, contaminanten en voedingsstoffen. Om extreem hoge blootstelling van bepaalde stoffen, of bijzondere patronen te kunnen herleiden naar bepaalde producten noteren de deelnemers ook hetgeen zij eten en drinken in een voorgestructureerd dagboekje. De kracht van deze studie bestaat uit het feit dat deze duplicaatvoedingen chemisch geanalyseerd worden op verschillende potentieel schadelijke stoffen en een aantal voedingsstoffen, waarbij de eventuele invloeden van huishoudelijke toebereiding zijn verdisconteerd. Op deze wijze hoeft er niet gerekend te worden met bestanden met gehalten van desbetreffende stoffen in de voedingsmiddelen. Met name voor stoffen waarvoor deze gehalten sterk variëren is dit een voordeel. De hoge kosten van de studie en derhalve het kleine aantal deelnemers zijn een nadeel. Het vergelijken van de resultaten van het voedingspeilingsysteem en de duplicaatvoedingsstudies is zinvol ter controle van de gegevens. Deze vergelijking zou meerwaarde krijgen (validering) als in de duplicaatvoedingsstudie in plaats van het opschrijfboekje dezelfde voedselconsumptiemethodologie gehanteerd zou worden als in de basisgegevensverzameling van het voedingspeilingsysteem.

### ***Indicatorvragen over voeding in brede monitoringsstudies***

In 2002 zijn de ‘Lokale en Nationale Monitoring Volksgezondheid’ (Monitoring VGZ) en de ‘Lokale en Nationale Monitoring Jeugdgezondheid’ (Monitoring JGZ)([www.ggd Kennisnet.nl/monitors](http://www.ggd Kennisnet.nl/monitors)) opgestart. Beide projecten richten zich op een continue monitoring van de belangrijkste indicatoren van de gezondheidssituatie en de gezondheidszorg op lokaal (GGD) en nationaal niveau. Door middel van standaardvragenlijsten wordt informatie over determinanten en indicatoren van de gezondheid verzameld. De indicatorvraag voeding is in eerste instantie gericht op de consumptie van voldoende groenten en fruit en het ontbijtgedrag. Tevens worden in de Monitor VGZ facultatieve vragen gesteld om inzicht te verkrijgen in gezond vetgebruik en de vezelinname. Bij de Monitor JGZ zijn de facultatieve vragen gericht op de hoeveelheid frisdrank die gedronken wordt en de mate waarin tussendoortjes gegeten worden door 1-4-jarigen.

De eigenlijke monitoring wordt uitgevoerd door de GGD-en in Nederland. Eens per 4 jaar wordt door alle GGD-en een gezondheidsenquête gehouden. Het is onbekend hoeveel GGD-en de voedingsvragenlijst gaan gebruiken in hun gezondheidsenquête. In 2003 betrof dit 3 GGD-en.

Gegevens van deze brede monitoringsstudies en het voedingspeilingsysteem kunnen de waarde voor elkaar verhogen. Het opnemen van dezelfde korte vragenlijsten (screeners) over de belangrijke voedingsindicatoren (groenten/fruit/verzadigde vetzuren/vezel) bij zowel de Monitor VGZ en JGZ als bij het voedingsmonitoringsysteem heeft de volgende voordelen:

- De scores op de indicatorvragen kunnen door vergelijking met de uitgebreide voedingsnavraag in het voedingspeilingsysteem worden vertaald naar gemiddelde dagelijkse consumptie in grammen of energiepercentages (calibratie). Aangezien de voedingsaanbevelingen in deze termen zijn geformuleerd is dit zeer belangrijk.
- De informatie over de voedingsindicatoren kan worden geplaatst in het brede perspectief van de totale voeding.
- Het gat in tijd tussen opeenvolgende voedselconsumptiepeilingen kan voor de voor public health belangrijke indicatoren worden opgevuld door de indicatorvragen voeding in de Monitoren VGZ en JGZ. Belangrijke tijdtrends kunnen hierdoor eerder worden opgepikt. Door de zeer grote aantallen deelnemers in de Monitor kunnen analyses van de voor de public health belangrijke indicatoren naar een groter aantal subgroepen worden uitgevoerd dan mogelijk is in de VCP.
- De voedingskenmerken van de onderzoekspopulatie van de Monitor VGZ of JGZ kunnen vergeleken worden met die van de basisgegevensverzameling van het voedingspeilingsysteem. Hieruit kunnen aanwijzingen volgen over een eventuele afwijking van de standaardpopulatie.
- Relaties tussen indicatorgegevens en andere leefstijl (zie paragraaf 7.4) of biologische risicofactoren (zie Hoofdstuk 6) kunnen worden bestudeerd.

*Tijdens de workshop wordt opgemerkt dat afstemming met andere monitoringstudies voor validering mogelijk is, maar dat dit geen consequenties heeft voor de opzet van het toekomstige voedingspeilingsysteem.*

## 7.4 Monitoring van leefstijl

Om na te gaan of risicofactoren ten aanzien van de voeding in combinatie voorkomen met een ongunstige leefstijl is het van belang de voedselconsumptie in relatie met andere leefstijlfactoren te kunnen bestuderen (Brief VWS 28 mei 2003). Idealiter zou dit soort informatie volledig afgedekt moeten worden via één dataverzameling. In Hoofdstuk 2 is daarom gepleit voor het opnemen van (korte) vragen over roken en lichamelijke activiteit in de basisgegevensverzameling.

Wanneer er andere monitoringssystemen zijn die het rook-, drink- en bewegingsgedrag in meer detail vastleggen, zou het aan te bevelen zijn dat in deze monitoring tevens de indicator vragen voeding (zie 7.3) ofwel de indicatorvragen leefstijl zijn opgenomen. De meerwaarde hiervan is:

- De scores op de screeningsvragen voor alcohol, roken en bewegen kunnen door vergelijking met de precieze navraag worden vertaald naar de uitgebreide informatie. (calibratie).
- De informatie over de leefstijlindicatoren kan worden geplaatst in het brede perspectief van de totale leefstijlfactor.

Er is echter momenteel geen uitgebreide monitoring van deze leefstijlfactoren beschikbaar.

Een tweede meerwaarde van het gebruik van dezelfde indicatorvragen voor leefstijl als in andere monitoringssystemen is dat verkrijgen van aanwijzingen over eventuele afwijkingen van de representativiteit van de onderzoekspopulatie van de basisgegevensverzameling. Hiervoor kan een vergelijking gemaakt worden tussen de leefstijlkenmerken van de onderzoekspopulatie in andere nationale gegevensverzamelingen. In dit kader zijn in de in paragraaf 7.3 genoemde 'Lokale en Nationale Monitoring Volksgezondheid' en de 'Lokale en Nationale Monitoring Jeugdgezondheid' ([www.ggdkennisnet.nl/monitors](http://www.ggdkennisnet.nl/monitors)) interessant.

## 7.5 Monitoring van aan voeding gerelateerde biologische risicofactoren

Binnen de Monitor Volksgezondheid wordt overwogen om in de toekomst ook endogene factoren (bijvoorbeeld bloeddruk, cholesterol, glucose en HbA1c) en antropometrie te gaan meten. Hiertoe is reeds een succesvolle pilot uitgevoerd. Het is wellicht mogelijk om bij deze personen eveneens bloed af te nemen voor voedingsstatusbepalingen. Wanneer er echter geen aanvullend voedselconsumptieonderzoek plaatsvindt, kunnen er geen rechtstreekse associaties gelegd worden tussen de voedselconsumptie en voedingsstatus.

Voor het valideren van nagevraagde lengte en gewicht met behulp van gemeten lengte en gewicht zou deze studie meerwaarde geven. Daarnaast kunnen de gegevens van deze studie behulpzaam zijn bij het inschatten van het volksgezondheidsbelang van subgroepverschillen of trends in voedselconsumptie, door ze te relateren aan subgroepverschillen of trends in endogene factoren.

Een ander project met biologische parameters betreft het moedermelkproject. worden dioxines een aantal bepalingen gedaan.

## 7.6 Samenvatting

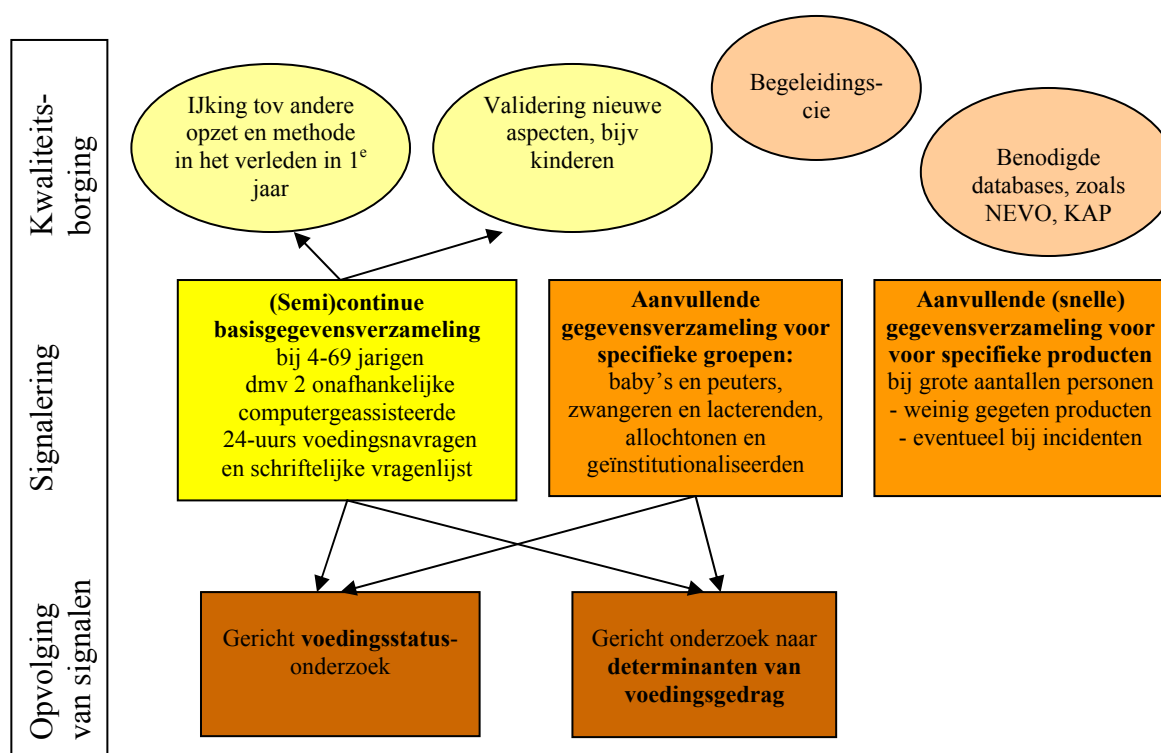
*Door de deelnemers aan de workshop wordt ontraden om verbanden te leggen met gegevens over determinanten of gevolgen van voeding uit andere monitoringsstudies. Wel wordt aangeraden om, waar mogelijk, standaardisering van vragen met andere projecten na te streven. Hiermee kunnen de voedselconsumptiegegevens uit het voedingspeilingsysteem aangevuld of vergeleken worden en kan de representativiteit van de voedselconsumptiegegevens ingeschat worden.*



## 8. Conclusie

In de voorgaande hoofdstukken zijn verschillende mogelijkheden besproken voor de inrichting van het toekomstige voedingspeilingsysteem in Nederland. Hierbij zijn de meningen van Nederlandse deskundigen - geïnventariseerd tijdens een workshop - betrokken.

Figuur 2 schetst op hoofdlijnen het voorstel voor de onderdelen van het toekomstige voedingspeilingsysteem. Dit voorstel omvat een basisgegevensverzameling en twee aanvullende onderdelen waarin voedselconsumptiegegevens worden verzameld, die signalerend van aard zijn. Gericht vervolgonderzoek naar voedingsstatus en/of determinanten van voedingsgedrag wordt aanbevolen om de verkregen signalen nader te onderzoeken. Ten slotte omvat het voorstel onderdelen die nodig zijn voor het vaststellen van tijdtrends ten opzichte van het verleden en voor inzicht in of borging van de kwaliteit van de gegevens.



Figuur 2. Voorstel voor de onderdelen van het toekomstige voedingspeilingsysteem

Wanneer het hierboven beschreven systeem wordt geïmplementeerd, bieden de verzamelde gegevens inzicht in de voorziening van voedingsstoffen én de blootstelling aan potentieel schadelijke stoffen voor de algemene Nederlandse bevolking en relevante subgroepen daarin. Dit zijn onmisbare gegevens voor een adequaat beleid gericht op de stimulering van de gezonde voeding en op het bewaken van de voedselveiligheidsbeleid





## Literatuur

Alexy U, Kersting M, Sichter-Hellert W et al. Energy intake and growth of 3-36-month old German infants and children. *Nutr & Metabol* 1998;42:68-74.

Beemster CJM, Hulshof KFAM, Breedveld C, Westenbrink S. Creation of a database for the calculation of nutrient intake over time. *J Food Comp Analysis* 2000;13:411-418.

Beheerscommissie VCP. Notitie. Opzet van een signaleringssysteem Voedselconsumptie Inventarisatie van informatiebehoefte. 2002. Zeist

Brug J, Glanz K, Kok G. The relationship between self-efficacy, attitudes, intake compared to others, consumption, and stages of change related to fruit and vegetables. *American Journal of Health Promotion* 1997;12:25-30.

Brussaard JH, Löwik MR, Steingrimsdottir L, Moller A, Kearney J, de Henauw S et al. European food consumption survey method – conclusions and recommendations. *Eur J Clin Nutr* 2002;56 Suppl 2:S89-94.

Brussaard JH, Brants HAM, Bouman M et al. Iron intake and iron status among adults in the Netherlands. *Eur J Clin Nutr* 1997;51(suppl3):S51-58.

Brussaard JH, Brants HAM, Erp-Baart AJM van et al. Voedselconsumptie en voedingsonderzoek bij 8-jarige Marokkaanse, Turkse en Nederlandse kinderen en hun moeders. TNO rapport V99.1099. Zeist: TNO Voeding, 1999.

Bogers RP, Brug J, van Assema P, Dagnelie PC. Explaining fruit and vegetables consumption: the theory of planned behaviour and misconception of personal intake levels. *Appetite* 2004;42:157-166

CBS. Statline. Voorburg/Heerlen: CBS, 2004. <http://statline.cbs.nl> (geraadpleegd 1 november 2004)

Cowin I, Emmett O and the ALSPAC study team. Diet in a group of 18-month-old children in South West England and comparison with the results of a national survey. *J Hum Nutr Dietet* 2000;13:87-100.

Erp-Baart AMJ van, Hulshof KFAM, Kruizinga AG et al. Onderzoek naar het belang van de productgroep 'halvarine, margarine en bak- en braadproducten' voor de vitamine A voorziening. TNO Voeding, rapport V4431. Zeist 2002

Ferrari, P, Slimani, N Ciampi, A et al. Evaluation of under- and overreporting of energy intake in the 24-hour diet recalls in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). *Public Health Nutr.* 2002 Dec; 5(6B):1329-45.

Gezondheidsraad. Enkele belangrijke ontwikkelingen in de voedselconsumptie. nr 2002/12. 2002. Den Haag.

Grunert KG, Brunso K, Bisp S (1993). Food-related life style: development of a cross-culturally valid instrument for market surveillance. MAPP working paper no 12.

Havelaar AH, Duijnhoven YTHP van. Ziekteverwekkende micro-organismen in ons voedsel. In: Ons eten gemeten. Gezonde voeding en veilig voedsel in Nederland. RIVM rapport nr 270555007. Bilthoven: RIVM, 2004.

Hoffman K, Boeing H, Dufour A, Volatier JL, Telman J, Virtanen M, Becker W, De Henauw S. Estimating the distribution of usual dietary intake by short-term measurements. *Eur J Clin Nutr* 2002;56(Suppl 2):S53-62.

Hulshof KFAM, Ocké MC, Rossum C van et al. Resultaten van de Voedselconsumptiepeiling 2003. RIVM rapport nr 350030002/2004; TNO rapport nr V6000. Bilthoven: RIVM, 2004.

Hulshof KFAM, Löwik MRH, Welten DC. Nutritional surveillance in Industrialized countries. In: *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition* 2<sup>nd</sup> edition. Caballero B, Trugo L, Finglas P (eds). Elsevier Ltd, Oxford, 2003, 4198-4205.

Kremers SP, Brug J, de Vries H, Engels RCME. Parental style and adolescent fruit consumption. *Appetite* 2003;41:43-50.

Lechner L, Brug J, De Vries H, van Assema P, Mudde A. Stages of Change for fruit, vegetables and fat intake: consequences of misconception. *Health Education Research* 1998;13:1-11.

Leest LATM van, Dis SJ van, Verschuren WMM. Hart- en vaatziekten bij allochtonen in Nederland. Een cijfermatige verkenning naar leefstijl- en risicofactoren, ziekte en sterfte. RIVM rapport nr. 261858006. Bilthoven: RIVM, 2002.

Löwik MRH, Brussaard JH, Hulshof KFAM et al. Changes in the diet in the Netherlands 1987/1988 to 1992. *Int J Sci Nutr* 1998;49(suppl 1):S1-S64.

Madans JH, Sondik EJ, Johnson CL. Future directions for what we eat in America NHANES: The integrated CSFII-NHANES. *J Nutr* 2003;133:575S.

Nusser SM, Carriquiry AL, Dodd KW, Fuller WA. A semiparametric transformation approach to estimating usual daily intake distributions. *J Am Stat Assoc* 1996;91:1440-9.

Oenema A, Brug J. Exploring the occurrence and nature of comparison of one's own perceived dietary fat intake to that of self-selected others. *Appetite* 2003;41:259-264.

Ocké MC, Hulshof KFAM, Buurma-Rethans EJM et al. Voedselconsumptiepeiling 2003. Samenvatting werkwijze en evaluatie. RIVM rapport nr 350030003/2004; TNO rapport nr V5999/01. Bilthoven: RIVM, 2004.

Ocké MC, Kromhout D. Voeding in relatie tot gezondheid en ziekte. In: *Ons eten gemeten. Gezonde voeding en veilig voedsel in Nederland*. RIVM rapport nr 270555007. Bilthoven:RIVM, 2004.

Pliner P, Hobden K. Development of a scale to measure the trait of food neophobia in humans. *Appetite* 1992;19:105-20.

Roininen K, Tuorila H, Zandstra EH, de Graaf C, Vehkalahti K, Stubenitsky K, Mela DJ. Differences in health and taste attitudes and reported behaviour among Finnish, Dutch and British consumers: a cross-national validation of the Health and Taste Attitude Scales (HTAS). *Appetite* 2001;37:33-45.

Ronda G, van Assema P, Candel M, Ruland E, Steenbakkens M, Van Ree J, Brug J. The Dutch Heart Health community intervention 'Hartslag Limburg': results of an effect study at individual level. *Health Promotion International* 2004;19:21-31

Schifferstein HNJ, Oude Ophuis PAM. Health-related determinants of organic food consumption in the Netherlands. *Food Quality and Preference* 1998; 9:119-133

Scholderer J, Brunso K, Bredahl L, Grunert KG. Cross-cultural validity of the food-related lifestyle instrument (FRL) within Western Europe. *Appetite* 2004;42:197-211.

SCP. In het zicht van de toekomst. Sociaal en Cultureel Rapport 2004. Den Haag: SCP, 2004.

Slimani N, Ferrari P, Ocké M et al. Standardization of the 24-hour recall calibration method used in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)± general concepts and preliminary results. *Eur J Clin Nutr* 2000; 54:900-17.

Slimani, N.; Bingham, S.; Runswick, S. et al. Group level validation of protein intakes estimated by 24-hour diet recall and dietary questionnaires against 24-hour urinary nitrogen in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) calibration study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2003; 12(8):784-95.

Slob W. Modeling long-term exposure of the whole population to chemicals in food. *Risk Analysis* 1993;13:525-30.

Steptoe A, Pollard T, Wardle J. Development of a measure of the motives underlying the selection of food: the food choice questionnaire. *Appetite* 1995;25:267-284.

Staveren WA van, Ocké MC. Estimation of dietary intake. In Bowman BA RR, ed. *Present knowledge in nutrition*, Washington: ILSI, 2001.

Strien T van, Frijters JER, van Staveren WA, Defares PB, Deurenberg P. The predictive value of the Dutch Restrained Eating Scale. *Int. J. Eating disorders* 1986;5: 747-755

Stunkard AJ, Messick S. The Three-factor eating questionnaire to measure dietary restraint, disinhibition and hunger. *Journal of Psychosomatic Research* 1985;29:71-83.

Timmers JCM, De Jonge J. *VWA Consumentenmonitor 2003; onderzoek naar de perceptie van voedselveiligheid*. Den Haag, 2004.

Trijp HCM van. *Variety seeking in product choice behavior: theory with applications in the food domain*. Thesis. Wageningen: Landbouwwuniversiteit, 1992.

Voedingsraad. *Mogelijkheden tot het opzetten van een voedingspeilingsysteem in Nederland*. *Voeding* 1987;48:35-43.

[www.ggdkennisnet.nl/monitors](http://www.ggdkennisnet.nl/monitors) (geraadpleegd: 1 november 2004)



## Bijlage 1 Deelnemers aan de workshop over de toekomst van het voedingspeilingsysteem

Workshop dd 26 november 2004

Naam	Instelling	Plaats
mevr. ir. M.K. van Anken	TNS-NIPO	Amsterdam
dhr. drs. R. Baden	TNS NIPO	Amsterdam
mevr. dr. M.I. Bakker	RIVM	Bilthoven
mevr. drs. E.N. Blok	VWA	Den Haag
dhr. ir. W. Bosman	Gezondheidsraad	Den Haag
dhr. ir. B.C. Breedveld	Stichting Voedingscentrum Nederland	Den Haag
dhr. dr. ir. M.C.J.M. van Dongen	Universiteit Maastricht	Maastricht
dhr. dr. ir. R.J. Dortland	Ministerie VWS, Directie VGP	Den Haag
dhr. ir. A.M. Dijks	GfK	Dongen
mevr. ir. A.M. van der Greft	Ministerie VWS, Directie VGP	Den Haag
mevr. dr. K.F.A.M. Hulshof	TNO Voeding	Zeist
dhr. dr. ir. L. Jansen	Stichting Voedingscentrum Nederland	Den Haag
mevr. dr. ir. M.C.J.F. Jansen	TNO-Voeding	Zeist
dhr. prof. dr. ir. D. Kromhout	RIVM	Bilthoven
dhr. dr. R. van Leeuwen	RIVM	Bilthoven
dhr. dr. D. Liem	EFSA	Brussel
dhr. drs. F.J. Louwen	GfK	Dongen
dhr. drs. N.B. Lucas Luijckx	TNO Voeding	Zeist
mevr. ir. A. de Mul	Rikilt	Wageningen
mevr. dr. ir. M.C. Ocké	RIVM	Bilthoven
dhr. drs. H. de Sitter	VWA	Den Haag
dhr. prof. dr. W. Slob	RIVM	Bilthoven
mevr. dr. ir. A. Stafleu	TNO Voeding	Zeist
mevr. dr. ir. J.M. de Stoppelaar	Ministerie VWS, Directie VGP	Den Haag
mevr. ir. M. Streppel	RIVM	Bilthoven
dhr. drs. M. Temminghoff	GfK	Dongen
dhr. dr. R.M.C. Theelen	Ministerie LNV	Den Haag
mevr. drs. J. Timmers	VWA	Den Haag
dhr. ir. R. Top	Ministerie VWS, Directie VGP	Den Haag
dhr. prof. dr. ir. P. van 't Veer	Wageningen Universiteit	Wageningen
mevr. dr. J. de Vries	Wageningen Universiteit	Wageningen



## **Bijlage 2 Overzicht geraadpleegde notities en brieven**

Voedingsraad. Mogelijkheden tot het opzetten van een voedingspeilingsysteem in Nederland. Voeding 1987;48:35-43.

Beheerscommissie VCP. Notitie. Opzet van een signaleringssysteem Voedselconsumptie Inventarisatie van informatiebehoefte. 2002. Zeist

Gezondheidsraad. Enkele belangrijke ontwikkelingen in de voedselconsumptie. nr 2002/12. 2002. Den Haag.

Brief Gezondheidsraad Continuering voedselconsumptiepeiling 25 maart 2002 (U-442/WB/al/535-O3).

Brief ministerie VWS 2 september 2002 (VGB-VL 2313675)

Brief Ministerie LNV/VWS 17 februari 2003 (bijlage bij programma werkconferentie voor de voedselconsumptie monitoring dd 6 maart 2003)

Verslag Schuttelaar en Partners 4 april 2003 Verslag werkconferentie VCS d.d. 6 maart 2003

Brief ministerie VWS 28 mei 2003 (VGB-VL 2384783)

Notitie VWA: Bijlage 5: Input project data-informatiesysteem t.b.v. risicobeoordeling. Bijlage bij brief VWA 5 april 2004 (VWA/2004/23837)





## **Bijlage 3 Overzicht van geraadpleegde instanties**

- Erasmus Universiteit
- GVO Maastricht Universiteit
- LEI/DLO
- Rikilt
- TNO Preventie en Gezondheid
- Universiteit Maastricht
- Voedingscentrum
- VWA
- Wageningen Universiteit



## **Bijlage 4 Berekeningen met voedselconsumptiegegevens**

De inneming van energie en voedingsstoffen kan berekend worden door de voedselconsumptiegegevens te combineren met de energiewaarde en voedingsstofgehalten van de voedingsmiddelen. Deze gegevens zijn te vinden in het Nederlandse Voedingsstoffen (NEVO)-bestand. Het is belangrijk dat het NEVO-bestand actueel en kwalitatief hoogwaardig blijft.

Voor voedingssupplementen, die zeker op persoonsniveau een grote bijdrage kunnen leveren aan de voedingsstoffinneming is het ook gewenst een actueel en kwalitatief hoogwaardig bestand te beschikken. Momenteel is er in Nederland geen bestand dat systematisch wordt bijgehouden.

De voedingsnormen van de Gezondheidsraad en de 'Spelregels goede voeding van het Voedingscentrum' betreffen de gewoonlijke voeding en niet de voeding op één of enkele dagen. Daarom zal de waargenomen innameverdeling pas na correctie voor de dag-tot-dag variatie in de voeding vergeleken mogen worden met de voedingsnormen. Hiervoor is verschillende software aanwezig.

### ***Berekening inneming potentieel schadelijke stoffen***

De blootstelling van de Nederlandse bevolking aan potentieel schadelijke chemische en microbiologische bestanddelen in de voeding kan worden berekend door voedselconsumptiegegevens te combineren met concentratiegegevens van de stof in de voedingsmiddelen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de inname van stoffen die voorkomen in voedingsmiddelen die door veel mensen regelmatig worden gegeten en stoffen die voorkomen in voedingsmiddelen die slechts incidenteel worden gegeten. Hieronder zal dieper worden ingegaan op de methodieken voor de twee groepen.

### ***Frequent gegeten voedingsmiddelen***

De innameberekening van stoffen die voorkomen in frequent gegeten voedingsmiddelen bestaat uit het combineren van consumptiegegevens (de verdeling van de geconsumeerde hoeveelheid) met de concentratiegegevens in voedingsmiddelen. In een eerste ruwe schatting wordt de berekening gebaseerd op gemiddelde concentraties en gemiddelde voedselconsumptiegegevens. Zolang deze ruwe schatting ordes van grootte lager is dan het mogelijke effectniveau is deze methode acceptabel. Wanneer dat niet zo is, dient de blootstelling nauwkeuriger vastgesteld te worden. Het combineren van voedselconsumptiegegevens (voor de Nederlandse situatie wordt meestal de VCP gebruikt) met concentraties van stoffen in voedingsmiddelen levert de innameverdeling van de stof over de deelnemers aan de consumptiepeiling.

Omdat de consumptiepeiling slechts een klein aantal dagen beslaat en veel milieucontaminanten slechts op de lange termijn effecten kunnen hebben, zal de berekende inname meestal gecorrigeerd moeten worden voor dit verschil. De variatie in de waargenomen innameverdeling heeft twee componenten: een tussen-dagen (binnen-personen) en tussen-personen variatie. Voor de lange termijn is de tussen-personen variatie relevant en de tussen-dagen variatie niet. Met statistische modellering is het mogelijk om de tussen-personen variatie te schatten door de waargenomen totale variatie te corrigeren voor de variatie binnen de personen. Op het RIVM wordt hiervoor het programma STEM (Slob, 1993) gebruikt, terwijl door het RIKILT en TNO de methode van Nusser et al. (1996) wordt toegepast. Op het RIKILT is de methode van Nusser toegepast in het probabilistische rekenprogramma 'Monte Carlo Risk Assessment' (MCRA), is een internet-gebaseerd programma dat aansluit bij het

EU-platform in het EU-project Safefoods. In beide rekenmodellen voor de gebruikelijke inname (Nusser en STEM) is de aanname dat de consumptie op de (twee) peilingsdagen ongecorrleerd is. Bij VCP-1 tot en met 3 zijn twee opeenvolgende (en dus niet onafhankelijke) dagen gemonitord. De methode van de 24-uursvoedingsnavraag die gebruikt is in VCP 2003, waarbij de peilingsdagen niet opeenvolgend, maar binnen een tijdsbestek van twee weken lagen, is dus een verbetering ten opzichte van de oudere VCPs.

### ***Minder frequent gegeten voedingsmiddelen***

De berekening van inname van stoffen die in voedingsmiddelen voorkomen die slechts incidenteel worden gegeten kan niet worden uitgevoerd met bovenstaande methoden, omdat het voorkomen van veel 'nullen' (product is niet gegeten door die persoon op die dag) leidt tot schending van de aannames van het model.

Toch kan er voor deze voedingsmiddelen (met een aantal waargenomen innemingen vanaf ca. 500-1000) een inname worden geschat. Bij het RIVM gebeurt dit met een uitbreiding van STEM (STEM for Incidental Intakes). Dit programma berekent de inname met behulp van de (op basis van gegevens over twee dagen) geschatte consumptiefrequentieverdeling van de bevolking, de verdeling van de consumptiehoeveelheid en concentratiegegevens van de voedingsmiddelen. De voedselconsumptiefrequentie is de kans dat een individu een product op een bepaalde dag eet. MCRA maakt eveneens gebruik van dit principe. Daarnaast is in MCRA de 'bootstrap'-techniek beschikbaar, waarmee het mogelijk is om de onzekerheid in de inname berekening te schatten, voor zowel de consumptie- als de concentratiedata. Aan de hand hiervan kan een uitspraak gedaan worden over of er voldoende consumptie- en/ of concentratiegegevens beschikbaar zijn om een betrouwbare innameschatting te maken. Een voedselconsumptiepeiling van twee dagen is uiteraard weinig om de verdeling van de consumptiefrequentie van een product te schatten, maar dit blijkt toch redelijk goed mogelijk. Bovendien zijn er voor een significante verbetering van de schatting behoorlijk wat meer dagen nodig in een voedselconsumptiepeiling. Een consumptiepeiling van twee dagen voldoet dus hiervoor.

Additionele voedselconsumptievragenlijsten met betrekking tot ooit/nooit-gebruik van een aantal voedingsmiddelen (zie ook 2.2.2) kunnen aanvullende informatie verschaffen voor de schatting van de consumptiefrequentie of om de schatting te valideren.

Zoals aangegeven in Hoofdstuk 2 worden FFQ's vooral belangrijk geacht voor het krijgen van inzicht in de frequentie van producten die minder vaak worden gegeten, zoals voedingssupplementen, functionele voedingsmiddelen, verschillende vissoorten, orgaanvlees, enzovoorts.

*Tabel B.1. Voorbeelden van stofklassen van milieucontaminanten en de bijbehorende te gebruiken rekenmodellen*

<b>stof(klasse)</b>	<b>termijn van effect</b>	<b>aanwezig in</b>	<b>frequent/incidenteel gegeten</b>	<b>model beschreven in paragraaf</b>
persistente organische stoffen (dioxines, PCBs)	Lang	dierlijke vetten	frequent	4.5.1
natuurlijke toxinen (DON, ochratoxine, aflatoxine)	lang	granen, peulvruchten, noten	frequent	4.5.1
bestrijdingsmiddelen (pesticiden, fungiciden)	lang en kort	specifieke voedingsgewassen	veelal incidenteel	lang: 4.5.2 kort: 4.6

### ***Inname van stoffen met acute toxiciteit***

Bij inname van stoffen met een acute toxiciteit gaat het om incidentele inname (want als de stoffen frequent worden ingenomen is de chronische toxiciteit van belang). Hierbij is men geïnteresseerd in de risico's van acute (één-dags) blootstelling van een voedingsproduct. In tegenstelling tot bij de chronische blootstelling is de tussen-dagen (binnen-persoons) variatie hier van belang, terwijl de variatie in de concentraties in de voedingsmiddelen ook een rol speelt. Dit maakt de innameberekening zeer gecompliceerd en een 'tool' hiervoor is nog niet ontwikkeld (Pieters et al., in voorbereiding).

Het MCRA-model van het RIKILT berekent de acute blootstelling door de waargenomen consumptie te combineren met de variatie in concentraties. Deze berekeningen resulteren in een verdeling van innames van de betreffende stof op een dag. Met deze verdeling kan de fractie van de verdeling die de acute reference dose (ARfD) overschrijdt (= de kans dat een persoon op een dag de ARfD overschrijdt door het eten van een of meer porties van een product binnen 24 uur) worden berekend. Het programma STEM.II, voor innameberekening van stoffen die voorkomen in voedingsmiddelen die incidenteel gegeten worden, kan behalve voor stoffen met een chronische toxische werking ook voor stoffen met een acute toxiciteit gebruikt worden. Hierbij kan de waargenomen inneming vergeleken worden met de ARfD. Daarbij geldt het nadeel van het niet kunnen 'identificeren' van personen met een overschrijding van de ARfD. Bij STEM.II wordt geen rekening gehouden met de concentratieverdeling zoals in het MCRA-model, maar er kan wel een relatieve standaarddeviate van de concentraties in één voedingsproduct worden meegenomen in de berekening. Een combinatie van STEM.II met het Monte Carlo Risk Assessment model van het RIKILT is in voorbereiding.

### ***Concentratiegegevens van stoffen in voedingsmiddelen***

De concentratiegegevens die worden gebruikt voor blootstellingsberekeningen aan chemische stoffen (veelal afkomstig van de Keuringsdiensten van Waren of van metingen in het kader van specifiek onderzoek op de verschillende onderzoeksinstituten) betreffen metingen in primaire agrarische producten (bijvoorbeeld appels, tarwe) of complete voedingsproducten (potjes babyvoeding). De meetwaarden van de Keuringsdiensten zijn/worden momenteel opgeslagen in één database (ISI/KRIS). Op het RIKILT bevindt zich de zogeheten KAP-database (KwaliteitsProgramma Agrarische Producten) waarin monitoring-gegevens van stoffen van onder andere Keuringsdiensten, Productschappen en bedrijven zijn opgeslagen. Het is tijdrovend en lastig om de beschikbare concentratiegegevens van potentieel schadelijke stoffen in voedingsmiddelen (bijvoorbeeld data van DON in tarwe) aan NEVO-codes te koppelen. Het RIKILT heeft een conversiemodel (CPAP) ontwikkeld waarin elk voedingsmiddel met een NEVO-code wordt opgedeeld in zijn primaire agrarisch producten. (Voor de berekeningen van

DON zijn bijvoorbeeld tarwegehalten van de voedingsmiddelen nodig). Dit model moet steeds ge-update worden gelijk met het NEVO-bestand. Bovendien blijkt het NEVO-bestand soms niet toereikend. Pepernoten hebben bijvoorbeeld geen specifieke NEVO-code; en voor veel producten is niet te onderscheiden of zo al dan niet geschild zijn gegeten. (NB Soms is het ook voldoende om een verdeling van een bepaalde bewerking binnen een product te kennen zodat hiermee modelmatig kan worden omgegaan.) In plaats van het NEVO-bestand zou het voedingsmiddelenbestand kunnen worden toegepast dat in VCP 2003 is gebruikt in het programma EPIC-Soft. Dit voedingsmiddelenbestand kent een hoog detailniveau (circa 7000 verschillende producten). Het ontwikkelen van een CPAP-model voor deze producten zal dan noodzakelijk zijn.

### ***Berekening blootstelling aan micro-organismen***

Voor de blootstelling aan micro-organismen is met name de consumptie van rauwe (vlees)producten van belang. Uit de gegevensbestanden van VCP-1 tot en met 3 is het niet goed mogelijk om te achterhalen welke producten er rauw en welke er bereid werden gegeten. In VCP-2003 kan dit wel, dankzij de gedetailleerde navraging in de 24-uursvoedingsnavraag met EPIC-Soft. Dit wordt als een voordeel gezien.

Tevens zou er ten behoeve van de microbiologische blootstellingsberekening onderscheid moeten worden gemaakt tussen de consumptie van gekookt en ongekookt drinkwater.

## Bijlage 5 Toelichting steekproefomvang

*Vaststellen van een minimaal benodigd steekproefaantal voor een één-steekproefgemiddelde situatie ( $\alpha=0,05$ )*

$$n_{\text{gem}} = ([1,96 * SD]/E)^2,$$

*Vaststellen van een minimaal benodigd steekproefaantal voor een één-steekproefproportie situatie ( $\alpha=0,05$ )*

$$n_{\text{prop}} = \frac{1,96^2 * p(1-p)}{E^2}$$

*Vaststellen van een minimaal benodigd steekproefaantal voor de 95%, 97,5% en 99% steekproefpercentielen ( $\alpha=0,05$ )*

$$n_{95P} = \frac{1,96 * (SD^2 + 1,645^2 * [SD^2/2])}{E^2}$$

$$n_{97,5P} = \frac{1,96 * (SD^2 + 1,96^2 * [SD^2/2])}{E^2}$$

$$n_{99P} = \frac{1,96 * (SD^2 + 2,326^2 * [SD^2/2])}{E^2}$$

In de volgende tabellen zijn minimum benodigde steekproefaantallen (één steekproefsituatie met  $\alpha=0,05$ ) berekend op basis van de gegevens van VCP-3 voor verschillende voedingsstoffen en chemische stoffen, naar leeftijds- en geslachtsgroepen en voor verschillende doelen, namelijk:

- Het schatten van een gemiddelde inneming
- Het schatten van het percentage personen dat voldoet aan een voedingsrichtlijn
- Het schatten van een 97,5<sup>e</sup> percentiel van de innemingsverdeling

**1. Minimaal benodigde steekproef aantallen voor het schatten van gemiddelde innemingen****Jongens 4-18 jaar**

	mean	sd	<i>Afwijking t.o.v. gemiddelden</i>			
			5%	benodigde n	10%	benodigde n
energie (kcal)	2266	711	113,3	151	226,6	38
vet totaal (g)	88	36	4,4	257	8,8	64
vet totaal (en%)	34,3	6,1	1,72	49	3,43	12
verz. vetzuren (g)	34,05	13,69	1,70	248	3,41	62
verz. vetzuren (en%)	13,4	2,8	0,67	67	1,34	17
trans vetzuren (g)	3,8	2,83	0,19	852	0,38	213
trans vetzuren (en%)	1,5	0,8	0,08	437	0,15	109
voedingsvezel (g)	19	8	0,95	272	1,9	68
voedingsvezel (g/MJ)	2	0,6	0,1	138	0,2	35
calcium (mg)	990	407	49,5	260	99	65
ijzer (mg)	9,6	3,4	0,48	193	0,96	48
vitamine C (mg)	68	46	3,4	703	6,8	176
fruit (g)	84	98	4,2	2092	8,4	523
groente (g)	88	65	4,4	838	8,8	210

**Meisjes 4-18 jaar**

	mean	sd	<i>Afwijking t.o.v. gemiddelden</i>			
			5%	benodigde n	10%	benodigde n
energie (kcal)	1925	483	96,25	97	192,5	24
vet totaal (g)	75	26	3,75	185	7,5	46
vet totaal (en%)	34,4	6,2	1,72	50	3,44	12
verz. vetzuren (g)	29,52	10,64	1,48	200	2,95	50
verz. vetzuren (en%)	13,6	2,8	0,68	65	1,36	16
trans vetzuren (g)	3,11	1,98	0,16	623	0,31	156
trans vetzuren (en%)	1,4	0,8	0,07	502	0,14	125
voedingsvezel (g)	16	6	0,8	216	1,6	54
voedingsvezel (g/MJ)	2	0,6	0,1	138	0,2	35
calcium (mg)	896	336	44,8	216	89,6	54
ijzer (mg)	8,5	2,8	0,43	167	0,85	42
vitamine C (mg)	70	48	3,5	723	7	181
fruit (g)	85	88	4,25	1647	8,5	412
groente (g)	78	59	3,9	879	7,8	220

**Mannen 19-69 jaar**

	mean	sd	<i>Afwijking t.o.v. gemiddelden</i>			
			5%	benodigde n	10%	benodigde n
energie (kcal)	2619	702	130,95	110	261,9	28
vet totaal (g)	107	36	5,35	174	10,7	43
vet totaal (en%)	36,5	6,5	1,83	49	3,65	12
verz. vetzuren (g)	41,93	15,23	2,10	203	4,19	51
verz. vetzuren (en%)	14,3	3,2	0,72	77	1,43	19
trans vetzuren (g)	3,77	2,42	0,19	633	0,38	158
trans vetzuren (en%)	1,3	0,7	0,07	446	0,13	111
voedingsvezel (g)	24	9	1,2	216	2,4	54
voedingsvezel (g/MJ)	2,3	0,8	0,12	186	0,23	46
calcium (mg)	1080	460	54	279	108	70
ijzer (mg)	12,8	4,2	0,64	165	1,28	41
vitamine C (mg)	80	50	4	600	8	150
fruit (g)	102	121	5,1	2162	10,2	541
groente (g)	140	103	7	832	14	208



**Vrouwen 19-69 jaar**

	mean	sd	<i>Afwijking t.o.v. gemiddelden</i>			
			5%	benodigde n	10%	benodigde n
energie (kcal)	1981	556	99,05	121	198,1	30
vet totaal (g)	82	30	4,1	206	8,2	51
vet totaal (en%)	36,8	6,9	1,84	54	3,68	14
verz. vetzuren (g)	32,59	12,53	1,63	227	3,26	57
verz. vetzuren (en%)	14,7	3,5	0,74	87	1,47	22
trans vetzuren (g)	3,07	2,06	0,15	692	0,31	173
trans vetzuren (en%)	1,4	0,8	0,07	502	0,14	125
voedingsvezel (g)	20	7	1	188	2	47
voedingsvezel (g/MJ)	2,5	0,9	0,13	199	0,25	50
calcium (mg)	966	391	48,3	252	96,6	63
ijzer (mg)	10,6	3,2	0,53	140	1,06	35
vitamine C (mg)	85	54	4,25	620	8,5	155
fruit (g)	115	119	5,75	1645	11,5	411
groente (g)	136	97	6,8	782	13,6	195

**Mannen en vrouwen 1-97 jaar**

<i>per kg lichaamsgewicht</i>	mean	sd	<i>Afwijking t.o.v. gemiddelden</i>			
			5%	benodigde n	10%	benodigde n
DON	0,584	0,4	0,03	720	0,06	180
dioxines en pcd's	1,505	1,05	0,08	748	0,15	187
acrylamide	0,717	0,71	0,04	1507	0,07	377
nitraat	0,025	0,02	0,001	953	0,002	246

**2. Minimaal benodigde steekproefaantallen voor het schatten van het % individuen dat voldoet aan de Richtlijnen Goede Voeding**

	%	<i>range t.o.v. percentages individuen die voldoen aan de norm</i>			
		± %	benodigde n	± %	benodigde n
totaal vet (<35 en%)	44,7	10	95	5	380
verz. vetzuren (<10%)	8,7	5	122	2,5	488
koolhydraten (>45 en%)	56,6	10	94	5	377
voedingsvezel (≥ 3 g/MJ)	16,8	5	215	2,5	859

**3. Minimaal benodigde steekproefaantallen voor het schatten van de percentielen van een verdeling****Jongens 4-18 jaar**

	97,5P	sd	<i>Afwijking t.o.v. percentielen</i>			
			5%	benodigde n	10%	benodigde n
energie (kcal)	3660	711	182,98	86	365,96	22
vet totaal (g)	158,56	36	7,93	118	15,86	30
vet totaal (en%)	46,26	6,1	2,31	40	4,63	10
verz. vetzuren (g)	60,88	13,69	3,04	116	6,09	29
verz. vetzuren (en%)	18,89	2,8	0,94	50	1,89	13
trans vetzuren (g)	9,35	2,83	0,47	210	0,93	52
trans vetzuren (en%)	3,07	0,8	0,15	156	0,31	39
voedingsvezel (g)	34,68	8	1,73	122	3,47	30
voedingsvezel (g/MJ)	3,18	0,6	0,16	82	0,32	20
calcium (mg)	1787,72	407	89,39	119	178,77	30
ijzer (mg)	16,26	3,4	0,81	100	1,63	25
vitamine C (mg)	158,16	46	7,91	194	15,82	48
fruit (g)	276,08	98	13,80	289	27,61	72
groente (g)	215,4	65	10,77	209	21,54	52

**Meisjes 4-18 jaar**

	<b>97,5P</b>	<b>sd</b>	<i>Afwijking t.o.v. percentielen</i>			
			<b>5%</b>	<b>benodigde n</b>	<b>10%</b>	<b>benodigde n</b>
energie (kcal)	2871,68	483	143,58	65	287,17	16
vet totaal (g)	125,96	26	6,30	98	12,60	24
vet totaal (en%)	46,55	6,2	2,33	41	4,66	10
verz. vetzuren (g)	50,37	10,64	2,52	102	5,04	26
verz. vetzuren (en%)	19,09	2,8	0,95	49	1,91	12
trans vetzuren (g)	6,99	1,98	0,35	184	0,70	46
trans vetzuren (en%)	2,97	0,8	0,15	166	0,30	42
voedingsvezel (g)	27,76	6	1,39	107	2,78	27
voedingsvezel (g/MJ)	3,18	0,6	0,16	82	0,32	20
calcium (mg)	1554,56	336	77,72	107	155,46	27
ijzer (mg)	13,99	2,8	0,70	92	1,40	23
vitamine C (mg)	164,08	48	8,20	196	16,41	49
fruit (g)	257,48	88	12,87	267	25,75	67
groente (g)	193,64	59	9,68	213	19,36	53

**Mannen 19-69 jaar**

	<b>97,5P</b>	<b>sd</b>	<i>Afwijking t.o.v. percentielen</i>			
			<b>5%</b>	<b>benodigde n</b>	<b>10%</b>	<b>benodigde n</b>
energie (kcal)	3995	702	199,75	71	399,49	18
vet totaal (g)	177,56	36	8,88	94	17,76	24
vet totaal (en%)	49,24	6,5	2,46	40	4,92	10
verz. vetzuren (g)	71,78	15,23	3,59	103	7,18	26
verz. vetzuren (en%)	20,57	3,2	1,03	55	2,06	14
trans vetzuren (g)	8,51	2,42	0,43	185	0,85	46
trans vetzuren (en%)	2,67	0,7	0,13	157	0,27	39
voedingsvezel (g)	41,64	9	2,08	107	4,16	27
voedingsvezel (g/MJ)	3,87	0,8	0,19	98	0,39	24
calcium (mg)	1981,60	460	99,08	123	198,16	31
ijzer (mg)	21,03	4,2	1,05	91	2,10	23
vitamine C (mg)	178,00	50	8,9	181	17,8	45
fruit (g)	339,16	121	16,96	291	33,9	73
groente (g)	341,88	103	17,09	208	34,19	52

**Vrouwen 19-69 jaar**

	<b>97,5P</b>	<b>sd</b>	<i>Afwijking t.o.v. percentielen</i>			
			<b>5%</b>	<b>benodigde n</b>	<b>10%</b>	<b>benodigde n</b>
energie (kcal)	3070,76	556	153,54	75	307,08	19
vet totaal (g)	140,80	30	7,04	104	14,08	26
vet totaal (en%)	50,32	6,9	2,52	43	5,03	11
verz. vetzuren (g)	57,15	12,53	2,86	110	5,71	28
verz. vetzuren (en%)	21,56	3,5	1,08	60	2,16	15
trans vetzuren (g)	7,11	2,06	0,36	192	0,71	48
trans vetzuren (en%)	2,97	0,8	0,15	166	0,30	42
voedingsvezel (g)	33,72	7	1,69	99	3,37	25
voedingsvezel (g/MJ)	4,26	0,9	0,21	102	0,43	26
calcium (mg)	1732,36	391	86,62	117	173,24	29
ijzer (mg)	16,87	3,2	0,84	82	1,69	21
vitamine C (mg)	190,84	54	9,54	183	19,08	46
fruit (g)	348,24	119	17,41	267	34,82	67
groente (g)	326,12	97	16,31	203	32,61	51

---

<b>Mannen en vrouwen 1-97 jaar</b>			<i>Afwijking t.o.v. percentielen</i>			
<i>per kg</i>	<b>95P</b>	<b>sd</b>	<b>5%</b>	<b>benodigde n</b>	<b>10%</b>	<b>benodigde n</b>
<i>lichaamsgewicht</i>						
DON	1,29	0,4	0,06	177	0,13	44
dioxines en ped's	3,44	1,05	0,17	172	0,34	43
Acrylamide	2,08	0,71	0,10	215	0,21	54
Nitraat	0,06	0,02	0,003	205	0,006	51



## Bijlage 6 Overzicht gevalideerde ‘traits’ vragenlijsten

Ad 1. Nederlandse vragenlijst voor eetgedrag (Van Strien et al., 1986)

De vragenlijst bestaat uit 33 items en is opgebouwd uit 3 schalen: lijnen, emotioneel eten en extern eten.

Ad 2. Algemene attituden ten aanzien van voeding/voedsel: Food Choice Questionnaire (Stephoe et al., 1995)

De Food Choice Questionnaire bestaat uit 36 items. De vragenlijst is opgebouwd uit de volgende schalen: gezondheid, stemming, gemak, sensorische aantrekkelijkheid, natuurlijkheid, prijs, gewichtscontrole, bekendheid, en ethiek.

Ad 3. Health and Taste Attitude Scales (HTAS) (Roininen et al., 2001)

Deze vragenlijst bestaat uit 2 schalen.

Een gezondheidsgerelateerde schaal van 20 items die bestaat uit de subschalen algemene gezondheid, interesse in light producten en interesse in natuurlijke producten.

Een smaakgerelateerde schaal van 18 items die ook bestaat uit 3 subschalen, te weten verlangen naar zoete producten, gebruik van voedsel als beloning en plezier.

Ad 4. Gezondheidsbewustzijn (Schifferstein en Oude Ophuis, 1998)

Deze vragenlijst omvat 11 items die te maken hebben met opofferen t.b.v. gezondheid (health sacrifice), en bezig zijn met gezondheid (occupied with health).

Ad 5. Food related lifestyles (Grunert et al., 1997)

Deze vragenlijst bestaat uit 69 items en kan worden onderverdeeld in een aantal dimensies: manier van winkelen, kwaliteitsaspecten, kookmethoden, consumptie situaties en aankoopmotieven.

Ad 6. Variety Seeking Tendency scale (VARSEEK-scale) (Van Trijp, 1995)

Deze schaal geeft aan wat iemands intrinsieke behoefte aan variëteit ten aanzien van voedsel is en bestaat uit 8 items.

Ad 7. Food Neophobia Scale (Pliner en Hobden, 1992)

De Food Neophobia Scale beschrijft de weerzin om en/of het ontwijken van nieuwe producten te eten. De schaal bestaat uit 10 items.

Ad 8. Eating attitude Questionnaire



## **Bijlage 7 Achtergrondinformatie brutoverbruikscijfers en huishoudbudgetgegevens**

### ***Bruto-verbruiksgegevens***

De bruto-verbruiksgegevens geven de hoeveelheid voedingsmiddelen aan die voor binnenlands gebruik gemiddeld per hoofd van de bevolking beschikbaar zijn gekomen. De gegevens zijn gebaseerd op productiestatistieken en worden berekend met de zogenoemde balansmethode: (binnenlandse productie + invoer) – (uitvoer) +/- (voorraadmutaties). Er wordt gecorrigeerd voor verliezen die optreden op het agrarisch bedrijf, bij de groothandel en voor ‘niet menselijk verbruik’. Er wordt geen rekening gehouden met verliezen op het niveau van detailhandel, catering, horeca en huishouden (niet eetbaar gedeelte, bederf, breuk, resten, huisdiervoeder). De cijfers geven een indruk in de ontwikkeling van de voedselvoorziening op bevolkingsniveau zonder dat hierbij onderscheid kan worden gemaakt naar de verschillende bevolkingsgroepen. Voor producten die geen bewerkingen meer ondergaan en als zodanig als voedingsmiddel tijdens een voedselconsumptiepeiling worden geregistreerd lijkt een vergelijking van de trend tussen bruto-verbruiksgegevens en VCP-gegevens mogelijk. De meeste van de in de bruto-verbruiksgegevens opgenomen producten ondergaan echter nog een verdere bewerking en komen daarbij als ingrediënt terecht in een breed scala van voedingsmiddelen die door de consument worden gegeten.

De bruto-verbruikscijfers worden jaarlijks gepubliceerd in het Statistisch Jaarboek. In het verleden werden ook door het Landbouw Economisch Instituut (LEI) jaarlijks bruto-verbruiksgegevens opgesteld. Deze waren gedetailleerder en beter gedocumenteerd dan de bruto-verbruikscijfers van het CBS. De gegevens van het LEI en het CBS verschilden soms aanzienlijk. Pogingen om meer inzicht te krijgen in de wijze waarop het CBS de verbruikscijfers genereert hebben tot dusver geen resultaat opgeleverd (GR notitie 653-21). De FAO, de OECD en EUROSTAT geven inzicht in verbruikscijfers op internationaal niveau. Hoewel bruto-verbruikscijfers op een zelfde wijze worden samengesteld verschillen de internationale gegevens onderling in dekkingsgraad, het groeperen van voedingsmiddelen en conversiefactoren voor de berekening van nutriënten. Door verschil in compileren en presenteren kunnen de bruto-verbruikscijfers op nationaal niveau afwijken van internationale cijfers.

Geconcludeerd kan worden dat bruto-verbruikscijfers gebruikt kunnen worden voor het monitoren van de beschikbaarheid van voedingsmiddelen, maar dat het vergelijken van bruto-verbruiksgegevens en gegevens uit voedselconsumptiepeilingen slechts zeer beperkt mogelijk is.

### ***Huishoudbudget/-consumptieonderzoek***

De beschikbaarheid van voedingsmiddelen op huishoudniveau wordt in kaart gebracht door huishoudbudgetonderzoek en huishoudconsumptieonderzoek. Dit type onderzoek geeft informatie over de aankoop van voedingsmiddelen op het niveau van de huishouding. Bij het budgetonderzoek staat de hoeveelheid geld die aan voedsel wordt uitgegeven centraal en niet de gekochte hoeveelheid. In Nederland wordt door het CBS sinds 1951 een huishoudbudget onderzoek uitgevoerd en sinds 1978 worden jaarlijks gegevens verzameld. Tot en met het jaar 2000 hield een steekproef van 2000 huishoudens een jaar lang hun uitgaven boven de 15 Euro bij en bovendien hielden zij ook één keer in het jaar gedurende tien dagen al hun uitgaven bij, vulden zij de vragenlijst Periodieke uitgaven in en vulden zij na elke vakantie een vakantieboekje in. Daarnaast moesten de meterstanden bijgehouden worden en moest een algemene vragenlijst worden afgenomen. Om zicht te krijgen op periodieke uitgaven en vakantieperioden werden afzonderlijke vragenlijsten gehanteerd. De data lieten bijvoorbeeld

zien dat in 1995 in ons land 18,2% van het gemiddeld besteedbare inkomen aan voeding werd uitgegeven; in 2000 was dit 17,3%. In het jaar 2001 en 2002 is geen huishoudbudgetonderzoek uitgevoerd. In 2003 en 2004 werd het bovengenoemd onderzoek bij 1500 huishoudens uitgevoerd en vanaf 2005 start het huishoudbudgetonderzoek nieuwe stijl. Het nieuwe Budgetonderzoek bestaat uit module 1 'Grote uitgaven en Vakantie-uitgaven' en module 2 'Alle uitgaven en Periodieke uitgaven'. Huishoudens die meedoen aan module 1 noteren gedurende 3 maanden hun uitgaven van 20 Euro en meer, hun vakantie-uitgaven en hun meterstanden. Elke maand start er een nieuwe groep van 500 huishoudens. In module 2 noteren huishoudens twee weken lang al hun uitgaven en vullen ze de vragenlijst Periodieke uitgaven in. Elke week starten er ongeveer 60 huishoudens. Wat betreft de voeding komen ook in de toekomst jaarlijks alleen de uitgaven van 1500 huishoudens beschikbaar en geen consumptiecijfers.

Bij huishoudconsumptieonderzoek wordt ook de hoeveelheid voedingsmiddelen vastgelegd. Internationaal zijn van veel landen data op huishoudniveau beschikbaar. De onderlinge verschillen in de wijze van gegevensverzameling (type data, frequentie van verzameling, enzovoorts) is echter aanzienlijk. Het Europese DAFNE (Data Food Networking) project streeft naar een harmonisatie om op internationaal niveau ook een vergelijking tussen verschillende landen mogelijk te maken.

Zolang de gegevens in Nederland niet doorvertaald kunnen worden naar consumptiecijfers is de bijdrage van huishoudbudgetonderzoek aan het monitoren van trends beperkt.