

Produktkenmerken en indirect energiebeslag van produkten

Rapportnummer: 94035

Mei 1994

Vakgroep Natuurwetenschap en Samenleving
Universiteit Utrecht
Padualaan 14
3584 CH Utrecht
tel. -31-(0)30-537600

José Potting
Kees Vringer
Kornelis Blok

Interfacultaire Vakgroep Energie en Milieukunde
Rijksuniversiteit Groningen
Postbus 72
9700 AB Groningen
tel. -31-50-634609

Rixt Kok

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Voeding	3
2.1	Brood, deegwaren en grutterwaren zoals rijst	3
2.2	Dranken	4
2.3	Eten buitenshuis	4
2.4	Groenten en fruit	5
2.5	Kaas	6
2.6	Kant-en-klaar-maaltijden	7
2.7	Koek en gebak	7
2.8	Melkprodukten	8
2.9	Oliën en vetten	8
2.10	Suikerhoudende artikelen	8
2.11	Vlees	9
2.12	Resultaten en discussie	9
3	De woning, inboedel, kleding en schoeisel	12
3.1	Aardewerk en serviesgoed	12
3.2	Eet- en keukengerei algemeen	13
3.3	Elektrische apparatuur	13
3.4	Matrassen	14
3.5	Meubels	14
3.6	Planten en bloemen	14
3.7	Schoeisel	15
3.8	Textiele produkten	15
3.9	Verlichtingsarmaturen	16
3.10	Verlichtingselementen	16
3.11	Versiering	16
3.12	Vloerbedekking	17
3.13	Resultaten en discussie	17
4	Hygiëne, opvoeding, recreatie en transport	20
4.1	Kosmetica en parfumerie	21
4.2	Kranten, tijdschriften en boeken	21
4.3	Motor- en zeilboten	21
4.4	Openbaar vervoer	21
4.5	Overnachting buitenshuis	22
4.6	Transportmiddelen	22
4.7	Resultaten en discussie	22

5	Collectieve en aanvullende produkten	25
5.1	Afvalverwerking	25
5.2	Cadeaubonnen	25
5.3	Dienstverlening	25
5.4	Opleiding	26
5.5	Rechten, belastingen en vergunningen	26
5.6	Sportbeoefening	26
5.7	Verzekeringen	27
5.8	Watervoorziening	27
5.9	Wegen- en spoornet en overige infrastructuur	27
5.10	Resultaten en discussie	28
6	Produktalternatieven	30
6.1	Kwaliteit en exclusiviteit	30
6.2	Huishoudelijk werk	31
6.3	Vakantie	31
6.4	Voedselvoorziening	31
6.5	Vrije tijdsbesteding	32
6.6	Resultaten en discussie	32
7	Resultaten en discussie	33
8	Literatuur	35

1 Inleiding

CEA is momenteel bezig een project op te zetten waarin de potentiële besparing door huishoudens op direct en indirect energiebeslag zal worden gedemonstreerd. In het project zullen circa tien huishoudens gedurende een geruime tijd met een beperkt energiebudget moeten leven. Door de consumptie van energie-intensieve produkten te beperken of bij functioneel gelijkwaardige produkten voor de energie-extensieve variant te kiezen, kunnen de huishoudens hun energiebeslag zelf in enige mate sturen.

In een recent afgerond onderzoek is van een groot aantal produktcategorieën de energie-intensiteit vastgesteld [Vringer en Blok, 1993^b; Vringer et al., 1993; Paauw en Perrels, 1993; Kok et al., 1993]. Voor de meeste produktcategorieën kan de energie-intensiteit, het indirecte energiebeslag per financiële eenheid produkt, vrij makkelijk worden omgerekend tot het energiebeslag per fysieke eenheid produkt. Op basis van deze energiebeslagen en gegevens over de bestedingen van de huishoudens kan het indirecte energiebeslag van de huishoudens grotendeels worden bepaald.

Van een aantal produktcategorieën is het energiebeslag nog onvoldoende gedetailleerd bekend. Het energiebeslag van één categorie, zoals vastgesteld in [Vringer en Blok, 1993^b; Vringer et al., 1993; Paauw en Perrels, 1993; Kok et al., 1993], is het 'gewogen gemiddelde' van alle produkten die door de betreffende categorie wordt omvat. Sommige produktcategorieën (zoals meubelen) omvatten echter wezenlijk verschillende produkten (stoelen, kasten etc.). Andere categorieën hebben weliswaar betrekking op één produkt (zoals tomaten), maar van het betreffende produkt zijn verschillende varianten (kastomaten of tomaten van de volle grond) op de markt. Het ligt voor de hand dat het energiebeslag van de verschillende produkten of produktvarianten in dergelijke categorieën aanzienlijk kan afwijken van het 'gemiddelde' energiebeslag van die categorie.

CEA wil advies over de wijze waarop het energiebeslag van een aantal produkten en produktcategorieën alsnog gedetailleerder kan worden vastgesteld en gemeten [Offerte NWenS, 1994]*. Het gaat hierbij om produktcategorieën die wezenlijk verschillende produkten of produktvarianten omvatten en waarbij deze verschillen naar verwachting tot een duidelijke differentiatie in energiebeslagen zullen leiden. In hoofdstuk 2 tot en met hoofdstuk 4 van deze rapportage wordt beschreven welke aanvullende gegevens nodig zijn om het energiebeslag van een aantal produktcategorieën uit [Vringer en Blok, 1993^b; Vringer et al., 1993; Paauw en Perrels, 1993; Kok et al., 1993] alsnog vast te stellen en te meten.

In [Vringer en Blok, 1993^b; Vringer et al., 1993; Paauw en Perrels, 1993; Kok et al., 1993] is het energiebeslag van de meeste huishoudelijke produkten vastgesteld. Een aantal produkten, met name collectieve of semi-collectieve goederen, zijn echter niet geanalyseerd.

* Vraag a uit de offerte.

CEA wil advies over de wijze waarop het energiebeslag van deze goederen alsnog kan worden vastgesteld en gemeten [Offerte NWenS, 1994]*. De benodigde gegevens om het energiebeslag van deze produkten of produktvarianten alsnog vast te stellen, worden in hoofdstuk 5 van deze rapportage beschreven.

In hoofdstuk 2 tot en met hoofdstuk 5 wordt per produkt telkens een expliciet onderscheid gemaakt tussen twee typen gegevens. Het eerste type heeft betrekking op benodigde gegevens om het energiebeslag van het betreffende produkt alsnog of meer gedetailleerd te kunnen bepalen. Over deze gegevens moet CEA, tenzij anders vermeld, bij aanvang van het demonstratie-project kunnen beschikken. Het tweede type heeft betrekking op de gegevens die de huishoudens te zijner tijd bij aanschaf van het betreffende produkt moeten gaan aanleveren om daarop 'te kunnen worden afgerekend'. Het gaat hierbij vooral om aanvullende gegevens. Van elke besteding wordt standaard al de produktnaam of -categorie, het aantal aangekochte eenheden en het weeknummer door de huishoudens genoteerd [Schneider en Perdijk, 1994].

Elk huishouden kan haar energiebeslag zelf enigszins sturen door bij functioneel gelijkwaardige produkten voor de energie-extensieve variant te kiezen. Voor de meeste produktalternatieven kunnen de huishoudens hun keuze maken op basis van het energiebeslag van concurrerende produkten. De gegevens uit [Vringer en Blok, 1993^b; Vringer et al., 1993; Paauw en Perrels, 1993; Kok et al., 1993] en de in hoofdstuk 2 tot en met hoofdstuk 5 van deze rapportage beschreven aanvullende gegevens geven hiervoor in beginsel voldoende informatie.

Voor een aantal produktalternatieven is een gerichte keuze op basis van het energiebeslag van concurrerende produkten niet zonder meer mogelijk. Het gaat hierbij enerzijds om produkten waarvoor ook een variant met hoge kwaliteit of exclusiviteitswaarde bestaat en anderzijds om produkten die in combinatie met andere produkten een functie vervullen. In het kader van het demonstratieproject is het wenselijk dat huishoudens ook voor wat betreft deze produktalternatieven de keuzen hebben uit meer en minder energie-extensieve varianten.

Om gerichte keuze ten aanzien van produktalternatieven mogelijk te maken, moeten de huishoudens hierover aanvullende voorlichting krijgen. CEA wil advies over de invulling van deze voorlichting en de beschikbaarheid van relevante gegevens [Offerte NWenS, 1994]**. In hoofdstuk 6 wordt beschreven welke aanvullende gegevens hiervoor nodig zijn.

In hoofdstuk 7 van deze rapportage worden de resultaten nog eens samengevat weergegeven en van enkele algemene opmerkingen voorzien.

* Vraag c uit de offerte.

** Vraag b uit de offerte.

2 Voedingsmiddelen

In 1990 is in Nederland per huishouden gemiddeld Fl. 7408 aan voedingsmiddelen uitgegeven. Het bijbehorend energiebeslag per huishouden is in [Kok et al., 1993] berekend op 41,6 GJ. Een overzicht van de gemiddelde uitgaven aan, en het energiebeslag van een aantal categorieën voedingsmiddelen is opgenomen in tabel 2.1. De uitgaven aan, en het energiebeslag van de categorie overige voedingsmiddelen wordt gedomineerd door eten buitenshuis.

In [Kok et al., 1993] is het energiebeslag van een groot aantal voedingsmiddelen op zeer geaggregeerd niveau berekend. Voor sommige van die produktcategorieën is een duidelijke spreiding in energiebeslagen van produkten en produktvarianten rondom het gemiddelde energiebeslag van die categorie te verwachten. In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe het energiebeslag van deze produkten alsnog meer gedetailleerd kan worden vastgesteld en gemeten.

Tabel 2.1: De gemiddelde uitgaven aan, en het bijbehorend energiebeslag van een aantal categorieën voedingsmiddelen per huishouden in 1990 in Nederland [Kok et al., 1993].

Produktcategorie	Energiebeslag (in GJ)	Uitgaven (in guldens)	Energie-intensiteit (in MJ/guldens)
Voedingsmiddelen	41,6	7408	5,6
Brood en beschuit	1,7	431	4,0
Koek en gebak	1,6	427	3,8
Grutterswaren en overigen	0,7	126	5,6
Aardappels	0,4	100	4,4
Verse groenten	2,7	319	8,5
Geconserveerde groenten	1,0	103	9,9
Vers fruit	1,8	370	5,0
Geconserveerd fruit	0,5	73	6,4
Overige groenten, fruit en noten	0,3	69	4,4
Suikerhoudende artikelen	1,7	304	5,6
Koffie, thee en cacao	0,6	174	3,5
Alcoholvrije dranken	2,0	270	7,3
Alcoholhoudende dranken	1,7	573	3,0
Oliën en vetten	1,3	96	13,2
Vlees, vleeswaren en vis	10,1	1415	6,9
Zuivelprodukten	5,8	940	6,2
Overige voedingsmiddelen	7,1	1600	4,5

* In het totaal is in 1990 per huishouden gemiddeld Fl. 37143 uitgegeven aan produkten anders dan energiedragers. Het bijbehorend indirecte energiebeslag is in [Vringer en Blok, 1993^a] vastgesteld op 130 GJ. De energie-intensiteit (met betrekking tot het indirecte energiebeslag) komt hiermee gemiddeld over de totale uitgaven aan produkten anders dan energiedragers op 3,5 MJ/guldens.

2.1 Brood, deegwaren en grutterswaren zoals rijst

Van de meeste produkten uit deze categorie is een geraffineerde ('witte') en een niet-geraffineerde ('bruine') variant verkrijgbaar. Het energiebeslag van geraffineerde produkten zal, door extra bewerkingen en meer basisgoederen, hoger

zijn dan het energiebeslag van niet-geraffineerde produkten. Voorafgaande aan het demonstratie-project moet worden uitgezocht of er een duidelijk verschil in energiebeslag is. Dit is waarschijnlijk eenvoudig vast te stellen.

Als er een duidelijk verschil bestaat tussen het energiebeslag van geraffineerde en niet-geraffineerde produkten, hoeven de huishoudens alleen de massa en de variant ('wit' of 'bruin') van deze produkten te noteren. De massa wordt meestal op de verpakking van het produkt vermeld of kan anders door de huishoudens thuis worden gewogen.

2.2 Dranken

Het energiebeslag van drank wordt in hoge mate bepaald door de verpakking. Het energiebeslag van de verschillende soorten verpakking (glas, plastic, blik, karton) kan op basis van de bestaande gegevens afdoende worden vastgesteld. Bij frisdranken en siropen kan tevens het suikergehalte van invloed zijn op het energiebeslag (zie ook § 2.10). Bij alcoholhoudende dranken kan het percentage alcohol en, in een aantal gevallen, ook de rijpingsduur van belang zijn voor het energiebeslag. Het energiebeslag van gedestilleerde, alcoholhoudende dranken in [Kok et al., 1993] is gebaseerd op verouderde gegevens en moet voorafgaande aan het demonstratie-project opnieuw worden vastgesteld. De invloed van de rijpingsduur op het energiebeslag van alcoholhoudende dranken is onbekend en moet eveneens voorafgaande aan het demonstratie-project worden uitgezocht. Ten behoeve van de huishoudens moet voorafgaande aan het demonstratie-project een handzaam overzicht worden gemaakt van het energiebeslag van verschillende soorten drank en verschillende soorten verpakking. Als soorten drank kunnen worden onderscheiden frisdrank, siroop, groente- en vruchtensap, wijn en gedestilleerde drank.

De huishoudens hoeven alleen het soort drank, de massa of volume-inhoud en het soort verpakking te noteren. De volume-inhoud wordt meestal op de verpakking vermeld of anders kan de massa door de huishoudens thuis worden gewogen.

2.3 Eten buitenshuis

Eten buitenshuis heeft betrekking op het nuttigen van eten in de betrokken horeca-gelegenheid, maar ook op het bij een horeca-gelegenheid afhalen en thuis nuttigen van eten. Het energiebeslag van eten buitenshuis wordt bepaald door het indirecte energiebeslag van de ingrediënten van het eten, het directe energiebeslag voor het bereiden en nuttigen van het eten en het indirecte energiebeslag van huisvesting en aankleding van de betrokken horeca-gelegenheid.

Het lijkt mogelijk om een aantal veelvoorkomende standaard eet-mogelijkheden te definiëren. Als horeca-gelegenheden kunnen de (afhaal-) snackbar/cafetaria, de (afhaal-) chinees, de (afhaal-) italiaan en het aardappel-vlees-groente restaurant worden onderscheiden. Voor elke horeca-gelegenheid kan een 'typische' maaltijd worden gedefinieerd. Hierbij kan eventueel een onderscheid worden gemaakt naar een vleesmaaltijd en een vleesloze maaltijd.

Voorafgaande aan het demonstratie-project moet worden uitgezocht of de hiervoor beschreven wijze van toerekenen valide is om het energiebeslag van eten buitenshuis te meten. Ook moeten de energiebeslagen van de gedefinieerde standaard eet-mogelijkheden worden vastgesteld. Ten behoeve van de huishoudens moet een overzicht worden gemaakt van de verschillende typen eet-mogelijkheden, uitgesplitst naar vleeshoudende en vleesloze maaltijd, het indirecte energiebeslag van de ingrediënten, het directe energiebeslag voor het bereiden van het eten en het resterende energiebeslag. Dit moet eveneens voorafgaande aan het demonstratie-project gebeuren. Het is onbekend of er voldoende gegevens beschikbaar zijn om het energiebeslag van buitenshuis eten gedifferentieerd naar deze standaard eet-mogelijkheden vast te stellen.

Indien de hiervoor beschreven benadering valide en uitvoerbaar is, hoeven de huishoudens alleen het type horeca-gelegenheid, het uitgegeven bedrag en de plaats waar het eten wordt genuttigd (thuis of in de horeca-gelegenheid).

2.4 Groenten en fruit

Het energiebeslag van groenten en fruit wordt in hoge mate bepaald door de wijze van teelt (kas of volle grond) en de mate van bewerking voordat het de consument bereikt (vers of geconserveerd).

De wijze van teelt kan worden afgeleid uit het soort groente of fruit, het land van herkomst en, in een aantal gevallen, het seizoen van aankoop. Zo zullen Nederlandse tomaten altijd uit kassen komen en appels alleen op de volle grond worden verbouwd. Sla zal echter 's winters uit kassen komen, maar kan 's zomers ook op de volle grond worden verbouwd. Buitenlandse groenten en fruit zijn meestal afkomstig van de volle grond of onverwarmde kassen.

Het energiebeslag van kassenteelt is waarschijnlijk seizoenafhankelijk. In [Kok et al., 1993] is uitgegaan van een gemiddeld energiebeslag voor de teelt van alle soorten groente en fruit. Voorafgaande aan het demonstratieproject moet per groente- en fruitsoort het energiebeslag in relatie tot de wijze van teelt en het seizoen van aankoop worden uitgezocht. In de CBS- en LEI-statistieken lijken hiervoor voldoende gegevens aanwezig.

Sommige soorten groente en fruit worden, voordat ze naar de detailhandel worden gebracht, tijdelijk in een gekoelde ruimte opgeslagen. Het energiebeslag van deze groente- en fruitsoorten kan afhankelijk van de bewaartijd en benodigde koeling aanzienlijk toenemen. De bewaartijd zal op haar beurt in vele gevallen afhankelijk zijn van het seizoen waarin de groenten en het fruit naar de detailhandel worden gebracht. Voorafgaande aan het demonstratieproject moet voor de relevante soorten groente en fruit het additionele energiebeslag van opslag in relatie tot het seizoen worden uitgezocht.

De wijze van verpakking kan bij groente en fruit eveneens tot een additioneel energiebeslag leiden. Het energiebeslag van de verschillende soorten verpakking kan op basis van de bestaande gegevens afdoende worden vastgesteld.

Bij groenten en fruit van buitenlandse herkomst kan ook het energiebeslag van transport van belang zijn. Voorafgaande aan het demonstratieproject moet voor de relevante soorten groente en fruit het energiebeslag van transport worden

uitgezocht.

Op basis van de hiervoor beschreven informatie kan waarschijnlijk een redelijk handzaam overzicht worden gemaakt van het energiebeslag naar soort groente en fruit. Voor een aantal soorten groente en fruit zal hierbij eventueel een uitsplitsing moeten plaatsvinden naar seizoen en de herkomst van de groenten en het fruit. Ten behoeve van de huishoudens moet voorafgaande aan het demonstratie-project zo'n overzicht worden gemaakt.

Het conserveren van groenten en fruit leidt tot een aanzienlijk additioneel energiebeslag. Het energiebeslag van conserveren wordt bepaald door de wijze van conserveren (inmaken, invriezen of drogen) en de soort verpakking (statiegeld- of wegwerpglas, blik, plastic of karton). Het energiebeslag van geconserveerde groenten en fruit kan afdoende worden afgeleid uit bestaande gegevens. Voorafgaande aan het demonstratie-project moet ten behoeve van de huishoudens een overzicht worden gemaakt van het additionele energiebeslag naar wijze van conservering en verpakking.

Het energiebeslag van 'alternatieve' groenten en fruit zal vooral door het beperkte verbruik van bestrijdingsmiddelen en kunstmest in de alternatieve landbouw naar verwachting lager zijn dan het energiebeslag van 'gangbare' groenten en fruit. In [Kok et al., 1983] is alleen het energiebeslag van gangbare produkten berekend. Het energiebeslag van alternatieve produkten is niet bekend, maar kan worden afgeleid uit het aandeel van bestrijdingsmiddelen en kunstmest in het energiebeslag van gangbare groenten en fruit. Voorafgaande aan het demonstratieproject moet worden vastgesteld of er een duidelijk verschil in energiebeslag tussen gangbare en alternatieve landbouw bestaat.

De huishoudens hoeven bij verse produkten alleen het soort groente of fruit, de massa, het seizoen (weeknummer), het land van herkomst en de wijze van verpakking (papier of plastic) te noteren. De massa wordt soms op de prijsetikettering vermeld of kan anders door de huishoudens thuis worden gewogen. Het land van herkomst wordt in de winkel meestal op de produktbeschrijving bij de groente of het fruit vermeld en kan desnoods door de huishoudens bij het winkelpersoneel worden nagevraagd.

Bij geconserveerde produkten hoeven de huishoudens alleen het soort groente en fruit, de bruto-massa (inhoud en verpakking) en de wijze van conserveren en verpakken (inmaken blik/wegwerpglas/statiegeld glas, invriezen papier/plastic of drogen papier/plastic) te noteren. De bruto-massa kunnen de huishoudens thuis vaststellen.

Indien het energiebeslag van gangbare groenten en fruit duidelijk hoger is dan het energiebeslag van alternatieve groenten en fruit, moeten de huishoudens tevens noteren of de produkten uit de alternatieve landbouw afkomstig zijn.

2.5 Kaas

Het energiebeslag van kaas wordt bepaald door het vetgehalte van het produkt. In [Kok et al., 1993] is voor kaas een gemiddeld energiebeslag berekend. Er zijn

echter diverse soorten kaas, met verschillende vet-percentages en gebaseerd op verschillende melksoorten, verkrijgbaar. Het vetgehalte volgt in bijna alle gevallen uit het soort kaas. Het energiebeslag van de verschillende soorten kaas is niet bekend. Voorafgaande aan het demonstratie-project moet het energiebeslag van een aantal veel voorkomende soorten kaas ('gewone' jonge, belegen etc.) worden vastgesteld. Andere kaassoorten zullen waarschijnlijk in beperkte mate door de huishoudens worden aangeschaft. Het lijkt daarom niet nodig het energiebeslag van deze produkten al voorafgaande aan het demonstratie-project vast te stellen.

De verpakking van kaas, vooral van één-persoons-porties, kan tot een aanzienlijk additioneel energiebeslag leiden. Het energiebeslag van de verschillende soorten verpakking kan op basis van de bestaande gegevens afdoende worden vastgesteld.

De huishoudens hoeven alleen het soort kaas, het vetpercentage, de massa en het soort verpakking te vermelden. Bij 'gewone' kaas is de leeftijd (jong, jong belegen etc.) in het algemeen afdoende om het vetpercentage uit af te leiden. Bij speciale kazen geven aanduidingen als roomkaas of 20+ kaas voldoende informatie over het vetpercentage. Deze produkttyperingen worden in het algemeen op de verpakking of de produktbeschrijving in de winkel vermeld of kan anders door de huishoudens bij het winkelpersoneel worden nagevraagd.

2.6 Kant-en-klaar-maaltijden

De categorie kant-en-klaar-maaltijden omvat verschillende typen maaltijd zoals pizza's, pasta's, nasi- of rijst-maaltijden, maaltijdsoepen en aardappels-vlees-groenten-maaltijden. Het energiebeslag van verschillende typen kant-en-klaar-maaltijd is niet bekend, maar zal waarschijnlijk van elkaar verschillen. Ook de wijze van bewerking en verpakking (ingevroren of ingeblikt) is van invloed op het energiebeslag. Het lijkt redelijk mogelijk om het energiebeslag van een aantal veel voorkomende standaard typen kant-en-klaar-maaltijd te berekenen. In dat geval hoeven de huishoudens alleen het type maaltijd (inclusief bewerking/verpakking) en de massa te noteren. Gezien de waarschijnlijk geringe uitgaven van de huishoudens aan kant-en-klaar-maaltijden kan echter ook worden volstaan met het in [Kok et al., 1993] vastgestelde gemiddelde energiebeslag van deze categorie.

2.7 Koek en gebak

Het energiebeslag van koek en gebak wordt met name bepaald door het soort koek of gebak, de massa van de koek of het gebak en de wijze van verpakking. Het energiebeslag van de verschillende soorten verpakking (plastic, karton) kan op basis van de bestaande gegevens afdoende worden vastgesteld. Het energiebeslag van de verschillende soorten koek (gevuld of ongevuld) en gebak (vruchten-, mokka- of slagroomtaart) moet voorafgaande aan het demonstratie-project worden uitgezocht. Tevens moet worden vastgesteld of de onderscheiden soorten koek en gebak de verschillen in energiebeslag binnen deze produktgroep voldoende dekken.

De huishoudens hoeven alleen het soort koek of gebak, het soort verpakking en de massa (exclusief verpakking) te noteren. De massa wordt soms op de verpakking vermeld of kan anders door de huishouden thuis worden gewogen.

2.8 Melkprodukten

Het energiebeslag van melkprodukten kan worden afgeleid uit het vetgehalte van het produkt. Het vetgehalte volgt in bijna alle gevallen uit het soort produkt. De meeste melkprodukten zijn in drie varianten verkrijgbaar: vol, halfvol en mager. In [Kok et al., 1993] zijn veel melkprodukten (zoals karnemelk, vla) bij elkaar genomen en is geen onderscheid gemaakt naar variant. Het energiebeslag van verschillende soorten melkprodukt uitgesplitst naar variant kan afdoende worden afgeleid uit [Brand en Melman, 1993]. Voorafgaande aan het demonstratie-project moet ten behoeve van de huishoudens een overzicht van het energiebeslag van de verschillende soorten melkprodukt, uitgesplitst naar de magere, halfvolle en volle variant, worden gemaakt.

De verpakking van melkprodukten, met name van één-persoons-porties, kan tot een aanzienlijk additioneel energiebeslag leiden. Het energiebeslag van de verschillende soorten verpakking kan op basis van de bestaande gegevens afdoende worden vastgesteld.

De huishoudens hoeven alleen het soort produkt, de massa of volume-inhoud, het vetpercentage (vol, halfvol, mager) en het soort verpakking te vermelden.

2.9 Oliën en vetten

De categorie oliën en vetten bestaat uit bak- en braadvet, margarine, roomboter en halvarine. Het energiebeslag van oliën en vetten is onvoldoende bekend, maar wordt hoofdzakelijk bepaald door het vetgehalte van het produkt en de soort olie of vet (plantaardige of dierlijke oorsprong). Het vetgehalte en het soort olie of vet volgt in bijna alle gevallen uit het soort produkt. Over het energiebeslag van plantaardige oliën en vetten zijn beperkt gegevens voorhanden [Brand en Melman, 1993]. Uit deze gegevens kan het energiebeslag van de verschillende soorten plantaardige olie en vet waarschijnlijk afdoende worden afgeleid. Voorafgaande aan het demonstratieproject moet ten behoeve van de huishoudens een overzicht worden gemaakt van het energiebeslag van de verschillende oliën en vetten.

De huishoudens hoeven alleen het soort olie of vet en de massa of volume-inhoud te noteren. De volume-inhoud wordt meestal op de verpakking vermeld of anders kan de massa (inclusief verpakking) door de huishoudens thuis worden gewogen.

2.10 Suikerhoudende artikelen

De categorie suikerhoudende produkten omvat suiker, stroop, broodbeleg, snoep en chocola. Tegenwoordig zijn een aantal van deze produkten in suikervrije of suikerarme uitvoering verkrijgbaar. Het energiebeslag van suikerarme produkten kan waarschijnlijk afdoende worden afgeleid uit [Kok et al., 1993]. Het

energiebeslag van de zoetstoffen in suikervrije produkten is onbekend. Suikervrije produkten zullen waarschijnlijk slechts in beperkte mate door de huishoudens worden aangeschaft. Het lijkt daarom niet nodig het energiebeslag van deze produkten al voorafgaande aan het demonstratie-project vast te stellen.

De huishoudens hoeven alleen het soort produkt en de massa te noteren. De massa wordt bij sommige produkten op de verpakking vermeld of kan anders door de huishoudens thuis worden gewogen. Voor broodbeleg, snoep en chocola moeten de huishoudens tevens noteren of het een gewoon, een suikerarm of een suikervrij produkt betreft.

2.11 Vlees

Het energiebeslag van vlees wordt primair bepaald door de diersoort, de wijze van veeteelt (gangbare of alternatieve veehouderij) en de mate van bewerking voordat het de consument bereikt (vers of geconserveerd vlees).

Het energiebeslag van 'alternatief' vlees zal door het beperkte verbruik van krachtvoer en kunstmest in de alternatieve veehouderij waarschijnlijk lager zijn dan het energiebeslag van vergelijkbaar 'gangbaar' vlees (inclusief scharrelvlees). In [Kok et al., 1983] is, op basis van verouderde gegevens, het energiebeslag van gangbaar vlees berekend. Voorafgaande aan het demonstratieproject moet per diersoort het energiebeslag in relatie tot de wijze van veeteelt opnieuw worden uitgezocht en ten behoeve van de huishoudens tot een handzaam overzicht worden verwerkt. In de CBS- en LEI-statistieken lijken voldoende gegevens aanwezig over de gangbare veeteelt. Het energiebeslag van alternatief vlees kan worden afgeleid uit het aandeel van krachtvoer in het energiebeslag van vlees.

Het conserveren van vlees leidt tot een aanzienlijk additioneel energiebeslag. Het additionele energiebeslag wordt bepaald door de wijze van conserveren en verpakken (inblikken, invriezen of drogen). Voorafgaande aan het demonstratieproject moet het additionele energiebeslag naar wijze van conservering worden uitgezocht.

De huishoudens hoeven bij vers vlees alleen de diersoort, de wijze van veeteelt (gangbaar, scharrelvlees, alternatief) en de massa te noteren. De massa kan thuis door de huishoudens zelf worden gewogen.

Bij geconserveerd vlees hoeven de huishoudens alleen de diersoort, de wijze van veeteelt (gangbaar, scharrelvlees, alternatief), de bruto-massa (inhoud en verpakking) en de wijze van conservering te noteren.

2.12 Resultaten en discussie

In [Kok et al., 1993] is het energiebeslag van een groot aantal voedingsmiddelen op zeer geaggregeerd niveau berekend. Voor veel van deze categorieën voedingsmiddelen is een ruime spreiding in energiebeslagen van produkten en produktvarianten rondom het gemiddelde energiebeslag van die categorie te

verwachten. In tabel 2.2 wordt kort samengevat weergegeven van welke produkten aanvullende gegevens nodig zijn om het energiebeslag alsnog meer gedetailleerd vast te stellen en te meten.

Detailtering van het energiebeslag is voor een aantal produkten met een geringe inspanning haalbaar. Voor even zoveel produkten is uitgebreider onderzoek gewenst. Het energiebeslag van eten buitenshuis, groenten en fruit, koek en gebak, suikerhoudende artikelen en vlees moet bij voorkeur voorafgaande aan het demonstratie-project bekend zijn. Het energiebeslag van suikerhoudende artikelen en dranken (met name suikervrije artikelen) en kant-en-klaar-maaltijden kan ook later worden vastgesteld.

Om het energiebeslag voldoende gedetailleerd te kunnen meten, moeten de huishoudens voor voedingsmiddelen een relatief groot aantal gegevens noteren. Een aantal van deze gegevens worden echter al standaard door de huishoudens genoteerd en hoeft alleen te worden toegespitst op de mogelijke produktvarianten. Deze detailtering is voor veel produkten geen probleem. Zo hoeft aan de produktnaam 'melk' alleen de aanduiding 'volle' te worden toegevoegd en is bij 'groente' de toevoeging 'uit blik' voldoende. Deze extra toevoegingen geven weliswaar iets meer notatie-werk, maar zijn alle gevallen relatief makkelijk door de huishoudens zelf vast te stellen.

Tabel 2.2: De kenmerken die het energiebeslag bepalen én de benodigde gegevens van huishoudens om het energiebeslag te meten van een aantal produkten*

Produktcategorie	Energiebeslag (in GJ)	Uitgaven (in gld)	Discriminerende produktkenmerken	Gegevens huishoudens
Voedingsmiddelen	41,6	7408		
Brood, deeg- en grutterwaren	2,4	557	basismateriaal, massa	massa, wit/bruin
Dranken	3,7	843	soort drank, massa/volume, % suiker, % alcohol, soort verpakking	soort drank, leeftijd, massa, soort verpakking
Eten buitenshuis	5,6	1369	soort eet-mogelijkheid	type horeca-gelegenheid, prijs, nuttigheid thuis/horeca-gelegenheid
Groente en fruit, vers	4,5	689	soort groente of fruit, seizoen, land van herkomst, alternatief/gangbaar, massa, soort verpakking	soort groente of fruit, massa, weeknummer, land van herkomst, gangbaar/alternatief, soort verpakking
Groente en fruit, geconserveerd	1,5	176	soort groente of fruit, massa, alternatief/gangbaar, soort conservering/verpakking	soort conservering/verpakking
Kaas	2,0	353	soort kaas, % vet, massa, soort verpakking	soort kaas, leeftijd, massa, soort verpakking
Kant-en-klaar-maaltijden	0,7	106	type maaltijd, soort verpakking	type maaltijd, soort verpakking
Koek en gebak	1,6	427	soort koek of gebak, massa, soort verpakking	soort koek of gebak, massa, soort verpakking
Melkprodukten	3,0	499	soort produkt, % vet, massa, soort verpakking	soort produkt, vol/halfvol/mager, massa/volume
Oliën en vetten	1,3	96	soort olie en vet, massa/volume	soort olie of vet, massa/volume
Suikerhoudende artikelen	1,7	304	soort produkt, massa, % suiker	massa, gewoon/suikervrij
Vlees	10,1	1415	diersoort, gangbaar/scharrel/alternatief, massa, soort conservering/verpakking	diersoort, massa, gangbaar/scharrel/alternatief, soort conservering/verpakking

* Voor de vet gedrukte discriminerende kenmerken moet het energiebeslag nader worden uitgezocht.

3 De woning, inboedel, kleding en schoeisel

In 1990 is in Nederland per huishouden grofweg Fl. 15651 aan de woning, inboedel, kleding en schoeisel uitgegeven. Het bijbehorend energiebeslag per huishouden is in [Vringer en Blok, 1993^b; Vringer et al., 1993; Paauw en Perrels, 1993] berekend op 35,4 GJ. Een overzicht van de gemiddelde uitgaven aan, en het energiebeslag van een aantal produktcategorieën is opgenomen in tabel 3.1.

Met name de inboedel omvat een zeer uiteenlopende verzameling van allerhande produkten. Een aantal van deze produkten zijn in [Vringer et al., 1993] op zeer geaggregeerd niveau vastgesteld. Het 'gemiddelde' energiebeslag van deze categorieën heeft daardoor soms betrekking op heel veel verschillende produkten. Het energiebeslag van die produkten zal naar verwachting behoorlijk afwijken van het 'gemiddelde' energiebeslag van de betreffende categorie. In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe het energiebeslag van deze produkten alsnog meer gedetailleerd kan worden vastgesteld en gemeten.

Tabel 3.1: De gemiddelde uitgaven aan, en het bijbehorend energiebeslag van een aantal categorieën de woning, kleding en schoeisel per huishouden in 1990 in Nederland*.

Produktcategorie	Energiebeslag (in GJ)	Uitgaven (in gulden)	Energie-intensiteit (in MJ/gulden)
De woning, kleding en schoeisel	35,4	15651	7,9
Aardewerk en serviesgoed	0,1	42	3,0
Eet- en keukengerei	1,2	169	6,8
Elektrische apparatuur	3,2	1433	2,2
Kleding	6,3	2095	3,0
Matrassen	0,3	45	6,5
Meubelen	2,3	666	3,4
Overige textiele produkten	1,0	266	3,8
Planten en bloemen	4,3	279	15,6
Schoeisel	1,3	718	1,8
Verlichtingsapparaten	0,4	113	3,7
Versiering	0,3	107	3,0
Vloerbedekking	0,5	121	4,3
Woning	18,5	8666	2,1

* In het totaal is in 1990 per huishouden gemiddeld Fl. 37143 uitgegeven aan produkten anders dan energiedragers. Het bijbehorend indirecte energiebeslag is in [Vringer en Blok, 1993^a] vastgesteld op 130 GJ. De energie-intensiteit (met betrekking tot het indirecte energiebeslag) komt hiermee gemiddeld over de totale uitgaven aan produkten anders dan energiedragers op 3,5. MJ/gulden.

3.1 Aardewerk en serviesgoed

De categorie aardewerk en serviesgoed bestaat onder andere uit borden, glazen, bekertjes en complete serviezen. Het energiebeslag van deze produkten kan grofweg worden afgeleid uit de massa en materiaalsamenstelling ervan. De produkten zijn meestal gemaakt van één materiaal: porselein, aardewerk, glas of kunststof (PE, PP en soms melamine). Het energiebeslag van deze materialen is bekend.

Aangezien het energiebeslag voor de produktie van PE en PP niet ver uiteen loopt, kan voor kunststoffen serviesgoed een 'gemiddeld' energiebeslag worden gehanteerd.

De huishoudens hoeven alleen het soort materiaal en de massa van het produkt te noteren. De massa van de produkten kan door de huishoudens thuis worden gewogen. Het materiaal (porselein, aardewerk, glas of kunststof) kan goed door de huishoudens zelf worden bepaald.

3.2 Eet- en keukengerei algemeen

De categorie eet- en keukengerei algemeen omvat zeer uiteenlopende produkten als bestek, emmers, aluminiumfolie, pannen, vuilniszakken. Het energiebeslag van bakvormen, vuilniszakken, koekepannen, aluminiumfolie, keukenrollen en koffiefilters is in [Vringer en Blok, 1993^b] vastgesteld. Het energiebeslag van de overige produkten in deze categorie is onbekend. Het energiebeslag van deze produkten wordt vooral bepaald door de massa en de materiaalsamenstelling van het produkt. De meeste produkten zijn gemaakt van een beperkt aantal materialen: kunststof, glas, hout, aluminium, ijzer/staal, koper en staal. Het energiebeslag voor deze materialen is bekend.

De huishoudens hoeven alleen het soort materiaal en de massa van het produkt te noteren. De massa van de produkten kan door de huishoudens thuis worden gewogen. Het materiaal kan in het algemeen goed door de huishoudens zelf kunnen worden bepaald.

3.3 Elektrische apparatuur

De categorie elektrische apparatuur is een samentrekking van alle elektrische apparaten uit [Vringer et al., 1993; Paauw et Perrels, 1993] en loopt uiteen van een koelkast tot en met een föhn.

Het energiebeslag van elektrische apparatuur wordt primair bepaald door de massa en de materiaalsamenstelling van het produkt. De verschillende varianten van één produkt vertonen een zekere spreiding in massa en materiaalsamenstelling. Desondanks lijkt per produkt het energiebeslag min of meer evenredig toe te nemen met de massa. Voorafgaande aan het demonstratie-project moet worden uitgezocht of per produkt een dergelijke samenhang tussen massa en energiebeslag bestaat.

Indien er inderdaad een samenhang bestaat tussen de massa en het energiebeslag van elektrische apparatuur, hoeven de huishoudens alleen de massa en het type produkt te noteren. De massa van de kleine produkten kan door de huishoudens thuis zelf worden gewogen. De massa van de grote produkten kan soms uit de gebruiksaanwijzing worden overgenomen en moet anders door de huishoudens bij het winkelpersoneel worden nagevraagd. Als de massa niet op de voorafgaande wijzen kan worden vastgesteld, moet ze door de begeleider van de huishoudens worden bepaald.

3.4 Matrassen

Het energiebeslag van matrassen wordt primair bepaald door de massa en de materiaalsamenstelling van de produkten. De massa en de materiaalsamenstelling lijken grofweg uit het type matras (binnenvering, polyether etc.) te kunnen worden afgeleid. Voorafgaande aan het demonstratieproject moet het energiebeslag van de verschillende typen matrassen worden uitgezocht.

Door de huishoudens hoeft thuis alleen het type matras te worden genoteerd. Het type matras wordt meestal vermeld op de produktbeschrijving (op de matras zelf, op de verpakking of bij de matras in de winkel).

3.5 Meubels

Deze produktcategorie verwijst naar meubels voor alle woonvertrekken en naar tuinmeubels. Het energiebeslag van meubels wordt primair bepaald door de massa en de materiaalsamenstelling van de produkten. Meubels worden van een beperkt aantal materialen (met name verschillende soorten hout, metaal, plastic) gemaakt. Het energiebeslag van deze materialen is in het algemeen bekend.

De huishoudens hoeven alleen de globale massa en materiaalsamenstelling te noteren. Soms worden deze gegevens in de produktbeschrijving vermeld of kunnen ze door de huishoudens worden zelf vastgesteld. In een aantal gevallen zal de massa en materiaalsamenstelling door de huishoudens bij het winkelpersoneel moeten worden nagevraagd. Als deze gegevens niet op de voorafgaande wijzen kan worden vastgesteld, moeten deze door de begeleider van de huishoudens worden bepaald.

3.6 Planten en bloemen

Het energiebeslag voor planten en bloemen is in [Vringer et al., 1993^b] berekend op basis van het energiebeslag en de economische waarde van de totale productie van de tuin- en landbouwsector. Door deze wijze van berekening is voor alle soorten planten en bloemen het energiebeslag hetzelfde en alleen afhankelijk van (recht-evenredig met) met de consumentenprijs. In de CBS- en LEI-statistieken lijken voldoende gegevens aanwezig om het energiebeslag per soort plant of bloem vast te stellen. Voorafgaande aan het demonstratie-project moet het energiebeslag per soort plant en bloem (per stengel of per financiële eenheid) worden uitgezocht. Voor gemengde bossen bloemen kan worden volstaan met een gemiddeld energiebeslag.

Voor planten en bloemen wordt het energiebeslag in hoge mate bepaald door de wijze van teelt (kas of volle grond). Het energiebeslag van kassenteelt is overigens waarschijnlijk ook seizoenafhankelijk. De wijze van teelt kan naar verwachting worden afgeleid uit de soort plant of bloem en het seizoen van aankoop. Zo is het aannemelijk dat een orchidee altijd in kassen worden geteeld, maar een chrysaant kan zomers ook van de volle grond komen. Voorafgaande aan het demonstratie-project moet het energiebeslag van planten en bloemen in relatie tot de wijze van

teelt en het seizoen worden uitgezocht.

Bij planten en bloemen die worden geïmporteerd, is ook het energiebeslag van het transport van belang. Transport van planten en bloemen over langere afstanden gaat meestal per vliegtuig en vliegtuigen hebben een relatief zeer hoog energiebeslag. De mate waarin Nederland planten en bloemen importeert en de consequenties met betrekking tot het energiebeslag, moet voorafgaande aan het demonstratie-project worden uitgezocht.

Indien de hiervoor beschreven samenhang tussen het soort plant of bloem en het seizoen bestaat, hoeft alleen het soort plant of bloem, de prijs en het seizoen (weeknummer) door de huishoudens te worden genoteerd. Het soort plant of bloem wordt in de winkel zo goed als altijd op de produktbeschrijving bij de planten of bloemen vermeld en kan desnoods door de huishoudens bij het winkelpersoneel worden nagevraagd. De gegevens moeten bij voorkeur per aangekochte plant of bos bloemen worden genoteerd. Per bos moet bij voorkeur ook het aantal bloemen (stengels) worden genoteerd.

3.7 Schoeisel

Het energiebeslag van schoeisel (schoenen, laarzen, pantoffels, klompen en sandalen) wordt primair bepaald door de massa en de materiaalsamenstelling van het produkt. De massa geeft waarschijnlijk tevens een ruwe indicatie van de materiaalsamenstelling van het betreffende schoeisel. Voorafgaande aan het demonstratie-project moet hierover uitsluitsel zijn. De benodigde informatie is waarschijnlijk eenvoudig te achterhalen.

De huishoudens hoeven alleen het soort schoeisel, de massa en eventueel de materiaalsamenstelling van het schoeisel te noteren. De massa van het schoeisel kan door de huishoudens thuis worden gewogen. Van de meeste schoeisel is wel bekend uit welk materiaal het bovenwerk en de zolen zijn vervaardigd. Indien nodig, kan deze informatie door de huishoudens bij het winkelpersoneel worden nagevraagd. De massa-aandelen van deze materialen op de totale massa van het schoeisel zullen waarschijnlijk niet bij het winkelpersoneel bekend zijn en moeten dan worden geschat. Deze schatting kan eventueel door de begeleider van de huishoudens gebeuren.

3.8 Textiele produkten

De categorie textiele produkten verwijst naar alle produkten die zo goed als volledig uit textiele materialen bestaan. Het gaat hierbij onder andere om kleding, vitrage, gordijnen, lakens, slopen, dekbedden, kussens, dekens, linnengoed, theedoeken, (bad-) handdoeken en tafellakens. Het energiebeslag van textiele produkten wordt primair bepaald door het energiebeslag voor de produktie (inclusief de veredeling) van de materialen. De gegevens in [Paauw en Perrels, 1993] over het energiebeslag van de produktie van textiele materialen zijn gebaseerd op verouderde gegevens. Het energiebeslag voor de produktie van textiele materialen moet voorafgaande aan het demonstratie-project opnieuw

worden vastgesteld.

De huishoudens hoeven alleen de materiaalsoort en de massa van het aangekochte textiele produkt te noteren. De massa per textiel produkt kan door de huishoudens thuis worden gewogen. De materiaalsamenstelling van kant en klare produkten (zoals beddegoed en kleding) staat meestal op het was-voorschrift of anders op de verpakking vermeld en kan thuis rechtstreeks door de huishoudens worden overgenomen. Bij niet kant en klare produkten (zoals gordijnen of stof aan de rol) zal de materiaalsamenstelling naar verwachting in de winkel op de beschrijving van het produkt worden vermeld en kan daar door de huishoudens worden overgenomen. Bij produkten waarbij de materiaalsamenstelling op geen van de voorafgaande wijzen is vermeld, zal de materiaalsamenstelling door de huishoudens bij het winkelpersoneel moeten worden nagevraagd.

3.9 Verlichtingsarmaturen

Het energiebeslag van verlichtingsarmaturen wordt primair bepaald door de massa en de materiaalsamenstelling van de produkten. Verlichtingsarmaturen worden van een beperkt aantal materialen (metaal, glas, kunststof, hout) gemaakt. Het energiebeslag van deze materialen is in de meeste gevallen bekend.

De huishoudens hoeven alleen de massa en globale materiaalsamenstelling van het armatuur te noteren. De massa kan door de huishoudens thuis worden gewogen. De meeste armaturen zijn gemaakt van een beperkt aantal materialen (metaal, glas, kunststof, hout), die in het algemeen goed door de huishoudens zelf (eventueel met hulp van de begeleider van de huishoudens) worden bepaald en genoteerd.

Het energiebeslag van verlichtingsarmaturen van het gemiddelde huishouden is onbekend, maar waarschijnlijk waarloosbaar ten opzichte van het totale huishoudelijke energiebeslag. Design- of exclusieve vormen van versiering zijn wel een manier om veel geld kwijt te raken tegen een relatief laag energiebeslag.

3.10 Verlichtingselementen

Het energiebeslag van verlichtingselementen kan worden afgeleid uit het type verlichtingselement (gloeilamp, tl, halogeen) en is waarschijnlijk bekend.

De huishoudens hoeven alleen type verlichtingselement te noteren.

3.11 Versiering

Versiering verwijst naar een keur van zeer uiteenlopende produkten: beelden, vazen, snuisterijen. Het energiebeslag van deze produkten kan op basis van de bestaande gegevens worden afgeleid uit de massa en materiaalsamenstelling van de versiering. Het energiebeslag van de gebruikte materialen is in de meeste gevallen waarschijnlijk bekend.

De huishoudens hoeven alleen de massa en het type produkt te noteren. De massa kan door de huishoudens zelf thuis worden gewogen en genoteerd. Het materiaal, vaak al bepaald door de aard van de versiering, kan naar verwachting goed door de huishoudens zelf worden bepaald en genoteerd. Bij twijfel kan dit eventueel door de begeleider van de huishoudens gebeuren.

Voor het gemiddelde huishouden is het energiebeslag van versiering overigens verwaarloosbaar ten opzichte van het totale huishoudelijke energiebeslag. Exclusieve vormen van versiering zoals kunst zijn wel een manier om veel geld kwijt te raken tegen een relatief laag energiebeslag.

3.12 Vloerbedekking

Het energiebeslag van vloerbedekking wordt primair bepaald door de massa en de materiaalsamenstelling. De materiaalsamenstelling volgt meestal uit het type vloerbedekking (linoleum, vinyl, hout, steen). Het energiebeslag van verschillende typen vloerbedekking is bekend of kan op basis van de bestaande gegevens afdoende worden vastgesteld.

De huishoudens hoeven alleen het type vloerbedekking en de massa per vierkante meter te noteren. Alleen voor tapijt is ook een grove beschrijving van de materiaalsamenstelling gewenst. De materiaalsamenstelling van tapijt (soort poolmateriaal en rugmateriaal) wordt bijna altijd vermeld op de produktbeschrijving (PIT-label) in de winkel of kan anders door de huishoudens bij het winkelpersoneel worden nagevraagd. De massa per vierkante meter van alle typen vloerbedekking wordt eveneens bijna altijd op de produktbeschrijving in de winkel vermeld of kan anders door de huishoudens bij het winkelpersoneel worden nagevraagd.

3.13 Resultaten en discussie

In [Vringer en Blok, 1993^b; Vringer et al., 1993] is het energiebeslag van een aantal produktcategorieën alleen op geaggregeerd niveau geanalyseerd. Binnen sommige van deze categorieën is een ruime spreiding in energiebeslagen van produkten en produktvarianten rondom het gemiddelde energiebeslag van die categorie te verwachten. In tabel 3.2 wordt kort samengevat weergegeven van welke produkten aanvullende gegevens nodig zijn om het energiebeslag alsnog meer gedetailleerd vast te stellen en te meten.

Detailering van het energiebeslag is voor de meeste produkten met een geringe inspanning haalbaar. Van veel produkten is het energiebeslag van de basismaterialen bekend en zijn vooral aanvullende gegevens van de huishoudens over de materiaalsamenstelling van het produkt nodig. Voor een aantal produkten is uitgebreider onderzoek voorafgaande aan het demonstratie-project gewenst: elektrische apparatuur, matrassen, planten en bloemen en textiele materialen.

Om het energiebeslag voldoende gedetailleerd te kunnen meten, hoeven de

huishoudens in de meeste gevallen maar een klein aantal gegevens te noteren. In de meeste gevallen moeten de huishoudens informatie verstrekken over de basismaterialen van het door hun aangekochte produkt. De meeste produkten zijn slechts in een beperkt aantal materialen verkrijgbaar en deze materialen zijn door de huishoudens goed zelf te bepalen. Bij sommige produkten zoals schoeisel kan de hulp van een begeleider gewenst zijn. Voor het vaststellen van de massa van grote produkten is de hulp van een begeleider eveneens wenselijk.

Tabel 3.2: De kenmerken die het energiebeslag bepalen én de benodigde gegevens van huishoudens om het energiebeslag te meten van een aantal produkten*

Produktcategorie	Energiebeslag (in GJ)	Uitgaven (in gld)	Discriminerende produktenkenmerken	Gegevens huishoudens
De woning, kleding en schoeisel	35,4	15651		
Aardewerk en serviesgoed	0,1	42	basismateriaal, massa	basismateriaal, massa
Eet- en keukengerel	1,2	169	basismateriaal(a))(en), (samenstelling.) massa	basismateriaal(a))(en), (samenstelling.) massa
Elektrische apparatuur	3,2	1433	type apparaten, massa	type apparaat, massa
Matrassen	0,3	45	type matrassen	type matras
Meubelen	2,3	666	basismaterialen, samenstelling, massa	materiaalsamenstelling, massa
Overige textiele produkten	1,0	266	type plant/bloem, seizoen, herkomst	type plant/bloem, prijs, seizoen
Planten en bloemen	4,3	279	basismaterialen, samenstelling, massa	basismaterialen, samenstelling, massa
Schoeisel	1,3	718	basismaterialen, samenstelling, massa, type	basismaterialen, samenstelling, massa, type
Verlichtingsapparaten	} 0,4	} 113	basismaterialen, samenstelling, massa, type	verlichtingselement
Verlichtingelementen			verlichtingselement	basismateriaal, massa
Versiering	0,3	107	basismateriaal, massa	type vloerbedekking (pool-/rugmateriaal tapijt),
Vloerbedekking	0,5	121	type vloerbedekking (pool-/rugmateriaal tapijt), massa per m ²	massa per m ²

* Voor de vet gedrukte discriminerende kenmerken moet het energiebeslag nader worden uitgezocht. Voor de in vet gedrukte gegevens die de huishoudens moeten aanleveren, is eventueel hulp van een begeleider nodig.

4 Hygiëne, opvoeding, recreatie en transport

In 1990 is in Nederland per huishouden grofweg Fl. 11353 aan hygiëne, opvoeding, recreatie en transport uitgegeven. Het bijbehorend energiebeslag per huishouden is in [Paauw en Perrels, 1993] berekend op 51,7 GJ. Een overzicht van de gemiddelde uitgaven aan, en het energiebeslag van een aantal produktcategorieën is opgenomen in tabel 4.1.

Boeken en tijdschriften, vakantie, audiovisuele apparatuur, ontspanning, openbaar vervoer en eigen transportmiddelen leveren een behoorlijk aandeel in het indirecte energiebeslag. Een aantal andere 'produkten'(cursussen en theaterbezoek) hebben zeer gering aandeel in het totaal, maar zijn een goede mogelijkheid om veel geld uit te geven tegen een relatief energiebeslag. In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe het energiebeslag van deze produkten alsnog gedetailleerder kan worden vastgesteld en gemeten. De audiovisuele apparatuur (§ 3.3), opvoeding (§ 5.4) en sport (§ 5.6) komen in hoofdstuk 3 en 5 aan de orde.

Tabel 4.1: De gemiddelde uitgaven aan, en het bijbehorend energiebeslag van een aantal categorieën hygiëne, opvoeding, recreatie en transport, per huishouden in 1990 in Nederland*.

Produktcategorie	Energiebeslag (in GJ)	Uitgaven (in gulden)	Energie-intensiteit (in MJ/gulden)
Hygiëne, opvoeding, recreatie en transport	39,2	11353	3,5
Huishoudelijke dienstverlening	0,2	338	0,6
Reinigingsartikelen	2,5	432	5,7
Algemene lichamelijke verzorging	1,7	273	6,0
Haarverzorging	0,7	343	2,0
Kosmetica en parfumerie	0,3	130	2,5
School-/cursusgeld en vakopleiding	0,0	42	0,2
Muziek-, dans- en sportles	0,0	167	0,2
Studieboeken en leermiddelen	0,5	196	2,6
Overige opleidingskosten	0,3	81	3,6
Schrijfbehoeften en lectuur	3,9	807	4,8
Sport	0,8	303	2,6
Vakantie	13,1	2166	6,0
Muziek, zang en toneel	0,2	115	1,9
Audiovisuele apparatuur	1,9	888	2,1
Overige ontspanning	2,4	641	3,7
Spelletjes	0,3	120	2,8
Roken	0,4	367	1,1
Openbaar vervoer	2,9	389	7,6
Rijwielen	0,4	193	2,2
Motoren	0,1	60	2,3
Auto's	4,9	2062	2,4
Verzekering	0,8	509	1,5
Post, telefoon etc.	1,4	712	1,0

* In het totaal is in 1990 per huishouden gemiddeld Fl. 37143 uitgegeven aan produkten anders dan energiedragers. Het bijbehorend indirecte energiebeslag is in [Vringer en Blok, 1993] vastgesteld op 130 GJ. De energie-intensiteit (met betrekking tot het indirecte energiebeslag) komt hiermee gemiddeld over de totale uitgaven aan produkten anders dan energiedragers op 3,5 MJ/gulden.

4.1 Kosmetica en parfumerie

Over het energiebeslag van cosmetica en parfumerie is weinig bekend. De verpakking kan bij sommige produkten een aanzienlijke bijdrage leveren aan het energiebeslag van deze produkten. Het energiebeslag van de verpakking kan op basis van de bestaande gegevens afdoende worden vastgesteld.

De huishoudens hoeven alleen de massa van de verpakking te noteren. De massa van de verpakking kan worden bepaald door het verpakte produkt te wegen en te corrigeren voor de inhoud (meestal in volume-eenheden op de verpakking vermeld). Het verpakte produkt (verpakking en inhoud) kan door de huishoudens thuis worden gewogen. Het materiaal van de verpakking kan goed door de huishoudens zelf worden bepaald.

4.2 Kranten, tijdschriften en boeken

Kranten, tijdschriften en boeken bestaan meestal alleen uit bedrukt papier. Voor het energiebeslag is eigenlijk alleen de massa van het papier van belang. Het energiebeslag van verschillende soorten papier is bekend. Bij een abonnement kan een gemiddelde massa naar krant of tijdschrift worden aangehouden. Deze 'gemiddelden' moeten voorafgaande aan het demonstratie-project worden vastgesteld.

De huishoudens hoeven alleen massa van boeken en losse kranten of tijdschriften te noteren. De massa kan door de huishoudens zelf worden gewogen. In het geval van abonnementen hoeft alleen de titel van de krant of het tijdschrift te worden genoteerd.

4.3 Motor- en zeilboten

Het energiebeslag van motor- en zeilboten wordt primair bepaald door de massa en de materiaalsamenstelling van het produkt. De massa en materiaalsamenstelling wordt min of meer bepaald door het type motor- of zeilboot. Deze gegevens staan volgens [Paauw en Perrels, 1993] in de technische produktenlijsten van de ANWB vermeld. Indien dit inderdaad het geval is, hoeven de huishoudens alleen het type motor- of zeilboot te noteren. Een motor- of zeilboot zal waarschijnlijk niet of slechts zeer incidenteel door de huishoudens worden aangeschaft. Het is daarom niet nodig het energiebeslag voorafgaand aan het demonstratie-project vast te stellen. Dit kan ook achteraf gebeuren.

4.4 Openbaar vervoer

Voor het energiebeslag van het openbaar vervoer is primair het transportmiddel, de afgelegde afstand en het aantal personen van belang en kan op basis van de bestaande gegevens afdoende worden berekend. Het aantal kilometers kan in het algemeen worden afgeleid uit de prijs en het type transportmiddel.

De huishoudens hoeven alleen het type vervoermiddel (trein, stadsbus, streekbus, tram, metro, taxi, vliegtuig) en het totaal daaraan uitgegeven bedrag (of aantal strippen) te noteren.

4.5 Overnachtingen buitenshuis

Overnachtingen heeft vooral betrekking op de wijze van overnachting. Er is een onderscheid mogelijk naar 'vrij kamperen', camping, hotel/pension, appartement en anderszins. Het lijkt mogelijk om per type overnachting het energiebeslag vast te stellen. Dit moet voorafgaande aan het demonstratie-project worden uitgezocht en ten behoeve van de huishoudens tot een handzaam lijstje worden verwerkt. Bij de overnachting behorende faciliteiten als zwembad en restaurant kunnen tot een additioneel energiebeslag leiden. Dit moet voorafgaande aan het demonstratie-project worden uitgezocht en eventueel in het lijstje worden verwerkt.

De huishoudens hoeven alleen het type en het aantal overnachtingen (van alle personen samen) te noteren.

4.6 Transportmiddelen

De categorie transportmiddelen heeft betrekking op fietsen, auto's, motoren en brommers. Het energiebeslag van transportmiddelen wordt primair bepaald door de massa en de materiaalsamenstelling van het produkt. De materiaalsamenstelling volgt min of meer uit het type transportmiddel. Met name bij auto's en motoren varieert de massa. Op basis van de massa van de transportmiddelen en de gegevens in [Vringer et al., 1993] kan het energiebeslag afdoende worden berekend.

De huishoudens hoeven alleen de massa en het type transportmiddel te noteren. De massa kan overgenomen uit de produktomschrijving en moet anders bij het winkelpersoneel worden nagevraagd.

De aankoop van transportmiddelen betreft nogal eens al gebruikte produkten. Bij aankoop van al gebruikte produkten moeten de huishoudens, in verband met toerekening, dat ook vermelden. Indien bekend, is de leeftijd van het produkt dan ook gewenst.

4.7 Resultaten en discussie

In [Paauw en Perrels, 1993] is het energiebeslag de meeste produkten afdoende geanalyseerd. Slechts voor een aantal produktcategorieën is het energiebeslag onvoldoende gedetailleerd geanalyseerd. Binnen deze categorieën is een ruime spreiding in energiebeslagen van produkten en produktvarianten rondom het gemiddelde energiebeslag van die categorie te verwachten. In tabel 4.2 wordt kort samengevat weergegeven van welke produkten aanvullende gegevens nodig zijn om het energiebeslag alsnog meer gedetailleerd vast te stellen en te meten.

Detailtering van het energiebeslag is voor de meeste produkten met een geringe inspanning haalbaar. Alleen voor overnachtingen buitenshuis en transportmiddelen is uitgebreider onderzoek gewenst. Dit moet bij voorkeur voorafgaande aan het demonstratie-project gebeuren.

Om het energiebeslag voldoende gedetailleerd te meten, hoeven de huishoudens in de meeste gevallen nauwelijks extra gegevens te noteren. In de meeste gevallen is alleen de massa van het aangekochte produkt als extra gegeven voldoende. De massa is in alle gevallen door de huishoudens zelf te wegen.

Tabel 4.2: De kenmerken die het energiebeslag bepalen én de benodigde gegevens van huishoudens om het energiebeslag te meten van een aantal produkten*

Produktcategorie	Energiebeslag (in GJ)	Uitgaven (in gld)	Discriminerende produktkenmerken	Gegevens huishoudens
Hygiëne, opvoeding, recreatie, transport	51,7	15409		
Kosmetica en parfumerie	0,3	130	verpakkingsmateriaal, -massa	verpakkingsmateriaal, -massa
Kranten, tijdschriften, boeken	3,9	1014	type leesmateriaal, massa	type leesmateriaal, massa
Motor- en zeilboten			basismaterialen, samenstelling, massa	basismaterialen, samenstelling, massa
Openbaar vervoer	2,9	389	type vervoer, prijs	type vervoermiddel, prijs
Overnachting buitenshuis	6,0	4046	type en aantal overnachtingen	type en aantal overnachtingen
Transportmiddelen	5,4	2355	type vervoermiddel, massa	type transportmiddel, massa

* Voor de vet gedrukte discriminerende kenmerken moet het energiebeslag nader worden uitgezocht. Voor de in vet gedrukte gegevens die de huishoudens moeten aanleveren, is eventueel hulp van een begeleider nodig.

5 Collectieve goederen en aanvullende produkten

In [Vringer en Blok, 1993^c; Vringer et al., 1993; Paauw en Perrels, 1993; Kok et al., 1993] is het energiebeslag van de meeste huishoudelijke produkten vastgesteld. Een aantal produkten, met name collectieve of semi-collectieve goederen, zijn echter niet geanalyseerd. In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe het energiebeslag van deze produkten alsnog meer gedetailleerd kan worden vastgesteld en gemeten.

5.1 Afvalverwerking

Het energiebeslag voor de verwerking van verschillende type afval (papier, statiegeld glas, wegwerpglas, blik, GFT-afval, overige afval) is bekend en kan op basis van de massa van het afval worden toegerekend. De huishoudens kunnen zelf hun afval wegen en noteren.

Het energiebeslag van alle in [Vringer en Blok, 1993^b; Vringer et al., 1993; Paauw en Perrels, 1993; Kok et al., 1993] geanalyseerde produkten omvat tevens het energiebeslag voor de verwerking van het afgedankte produkt. Indien afvalverwerking op hiervoor beschreven wijze in het demonstratie-project wordt meegenomen, moeten de energiebeslagen in [Vringer en Blok, 1993^b; Vringer et al., 1993; Paauw en Perrels, 1993; Kok et al., 1993] voorafgaande aan het demonstratie-project hiervoor worden gecorrigeerd.

5.2 Cadeaubonnen

Het energiebeslag van cadeaubonnen bestaat in feite uit het energiebeslag van het produkt dat met die bon wordt verkregen. Voor 'geormerkte' cadeaubonnen (platenbonnen, theaterbonnen, bloemenbonnen etc.) is het energiebeslag te bepalen met behulp van de in [Vringer et al., 1993] en [Paauw en Perrels, 1993] vermelde energie-intensiteit voor het betreffende produkt. Voor niet 'geormerkte' bonnen kan de in [Vringer en Blok, 1993^a] vermelde energie-intensiteit van het gemiddelde huishouden worden genomen.

De huishoudens hoeven alleen de prijs en het type cadeaubon te noteren.

5.3 Dienstverlening

Dienstverlening heeft betrekking op verrekenbare diensten door personen (notaris e.d.) of instanties (consumentenbond e.d.). In de sectorindeling waarop de input/output-tabellen zijn gebaseerd, staan drie 'diensten-sectoren'. Het is bekend welke type diensten deze sectoren omvatten. Het energiebeslag van diensten kan worden vastgesteld op basis van het energiebeslag van de sector waarbinnen de dienst het

best past. Het energiebeslag van deze sectoren kan met behulp van input/output-analyse worden berekend. Hiervoor is alleen nodig te weten tot welke dienstensector de dienst kan worden gerekend. Voorafgaande aan het demonstratie-project moet worden uitgezocht of deze wijze van toerekening valide is. Het is onduidelijk of hiertoe voldoende gegevens beschikbaar zijn.

Als de hiervoor beschreven toerekeningswijze inderdaad valide is, hoeven de huishoudens alleen de uitgaven en type dienst/organisatie te noteren.

5.4 Opleiding

Het energiebeslag voor opleiding (onderwijs en cursussen) is niet bekend. Bepalend voor het energiebeslag is waarschijnlijk het gebruik van lesruimten. Het soort ruimte en de gebruiksduur daarvan (frequentie en duur van de lessen) zijn grotendeels afhankelijk van het type opleiding: 1\ lagere en middelbare school en beroepsonderwijs (klassikaal), 2\ universitair onderwijs en 3\ overige cursussen en opleidingen. Het gebruik van praktijkruimten bij bepaalde studierichtingen in het beroeps- en universitair onderwijs zou een additioneel energiebeslag tot gevolg kunnen hebben. Voorafgaand aan het demonstratie-project moet worden uitgezocht of deze kenmerken (lesduur, type onderwijs) inderdaad discriminerend zijn voor het energiebeslag. Het is onbekend of er voldoende gegevens beschikbaar zijn om het energiebeslag van opleiding afdoende vast te stellen.

Indien de lesduur en type opleiding voldoende zijn om het energiebeslag van opleiding vast te stellen en te meten, hoeven de huishoudens alleen deze gegevens te noteren. Het aantal en de duur van de lessen hoeft alleen voor de overige cursussen en opleidingen te worden genoteerd.

5.5 Rechten, belastingen en vergunningen

Voor een aantal uitgaven aan rechten, belastingen en vergunningen verkrijgen huishoudens geen traceerbare wederdiensten. Deze uitgaven leiden daarom niet tot een extra energiebeslag. Het gaat hier om rechten, belastingen en vergunningen met betrekking tot wonen (riool, grond, straat etc.), recreatie (vissen, jacht, honden, etc.). De uitgaven aan rechten, belastingen en vergunningen met betrekking tot water (riool en zuivering), afval en infrastructuur (wegen- en spoornet) leiden wel tot traceerbare wederdiensten aan de huishoudens. Het energiebeslag van deze wederdiensten wordt in paragrafen elders in dit hoofdstuk behandeld.

5.6 Sportbeoefening

Het energiebeslag voor sportbeoefening is niet bekend. Bepalend voor het energiebeslag is waarschijnlijk het gebruik van sportfaciliteiten. Het soort faciliteit is afhankelijk van het type sport. Bij een aantal sporten is daarbij ook van belang of ze binnen of buiten wordt beoefend. Buitenverlichting bij buitensporten leidt tot

een additioneel energieverbruik. De gebruikstijd wordt bepaald door de frequentie en duur van de sportbeoefening. Voorafgaande aan het demonstratie-project moet worden uitgezocht of deze kenmerken inderdaad discriminerend zijn voor het energiebeslag. Ook moet het energiebeslag van de verschillende typen sport, gedifferentieerd worden vastgesteld. Dit moet eveneens voorafgaande aan het demonstratie-project gebeuren. Het is onbekend of er voldoende gegevens beschikbaar zijn om het energiebeslag van de verschillende type sport afdoende vast te stellen.

Indien bovenstaande wijze van toerekenen valide en uitvoerbaar is, hoeven de huishoudens alleen het type sport (eventueel binnen of buiten), tijdstip en de geschatte tijdsbesteding te noteren.

5.7 Verzekeringen

De verzekeringspremie bestaat voor een deel uit een vergoeding voor de overhead en voor de rest uit een 'individueel' omgeslagen vergoeding voor de 'collectieve' uitgekeerde schade van de verzekeringsmaatschappij. Per type verzekering kan de verhouding overhead/uitgekeerde schade globaal worden vastgesteld. Het energiebeslag voor overhead is middels input/output-analyse makkelijk vast te stellen. Het energiebeslag voor de uitgekeerde schade kan worden berekend op basis van de in [Vringer et al., 1993] vastgestelde energie-intensiteit voor het produkt waarop de verzekering betrekking heeft. Op deze wijze kan per type verzekering het energiebeslag per gulden premiegeld worden berekend. Deze berekeningen moeten voorafgaande aan het demonstratie-project worden uitgevoerd.

Door de huishoudens hoeft alleen de verzekeringspremie en type verzekering te worden genoteerd.

5.8 Watervoorziening

Het energiebeslag van de watervoorziening is een optelsom van het energiebeslag van de waterbereiding en waterzuivering (inclusief vervoer). Het energiebeslag voor beiden is min of meer bekend en kan op basis van het waterverbruik worden toegerekend.

De huishoudens hoeven alleen hun waterverbruik te noteren.

5.9 Wegen- en spoornet en overige infrastructuur

Het energiebeslag voor de aanleg van het wegen en spoornet is niet bekend en moet voorafgaande aan het demonstratieproject worden vastgesteld. Het spoornet wordt alleen door de trein gebruikt. Voorafgaande aan het demonstratie-project moet voor elke type vervoermiddel het energiebeslag per kilometer worden vastgesteld. Het wegennet wordt vooral door het gemotoriseerd transport gebruikt.

Het energiebeslag van het wegen- en spoornet hoort onderdeel te zijn van het energiebeslag van openbaar vervoer en eigen transportmiddelen.

Voor het gebruik van openbaar vervoer hoeven de huishoudens geen extra gegevens te noteren. Voor het gebruik van eigen vervoer (auto, motor, brommer) hoeft alleen het kilometergebruik extra worden genoteerd.

Ook bij telefoongebruik en vergelijkbare produkten horen de infrastructurele voorzieningen te zijn meegerekend in het energiebeslag. Het is niet duidelijk in hoeverre hiermee in [Vringer en Blok, 1993^b; Vringer et al., 1993; Paauw en Perrels, 1993; Kok et al., 1993] rekening is gehouden. Voorafgaande aan het demonstratie-project moeten de energiebeslagen van [Vringer et al., 1993^b; Vringer et al., 1993; Paauw en Perrels, 1993; Kok et al., 1993] hierop worden gescreend.

5.10 Resultaten en discussie

In [Vringer en Blok, 1993^b; Vringer et al., 1993; Paauw en Perrels, 1993; Kok et al., 1993] is het energiebeslag van de meeste huishoudelijke produkten vastgesteld. Een aantal produkten, met name collectieve of semi-collectieve goederen, zijn echter niet geanalyseerd. In tabel 5.2 wordt kort samengevat weergegeven welke aanvullende gegevens nodig zijn om het energiebeslag alsnog vast te stellen.

Het energiebeslag is voor een aantal produkten met een geringe inspanning alsnog vast te stellen. Voor dienstverlening, opleiding, sport en verzekeringen is echter uitgebreider onderzoek gewenst. Dit moet bij voorkeur voorafgaande aan het demonstratie-project gebeuren.

Om het energiebeslag te meten, hoeven de huishoudens in de meeste gevallen alleen het type produkt en het uitgegeven bedrag te noteren.

Het energiebeslag van infrastructuur (zoals het spoornet) hoort onderdeel te zijn van het energiebeslag van het bijbehorende produkt (zoals treingebruik). Het is niet duidelijk in hoeverre hiermee in [Vringer en Blok, 1993^b; Vringer et al., 1993; Paauw en Perrels, 1993; Kok et al., 1993] rekening is gehouden. De energiebeslagen in [Vringer et al., 1993^b; Vringer et al., 1993; Paauw en Perrels, 1993; Kok et al., 1993] moeten hierop voorafgaande aan het demonstratie-project worden gescreend.

Tabel 5.2: De kenmerken die het energiebeslag bepalen én de benodigde gegevens van huishoudens om het energiebeslag te meten van een aantal produkten *

Productcategorie	Energiebeslag (in GJ)	Uitgaven (in gld)	Discriminerende produktkenmerken	Gegevens huishoudens
Collectieve en aanvullende produkten				
Afvalverwerking			type afval, massa	type afval, massa
Cadeaubonnen			type cadeaubon, prijs	type cadeaubon, prijs
Dienstverlening			type dienstverlening, prijs	type dienstverlening, prijs
Opleiding			type opleiding, lestijd	type opleiding, lestijd
Rechten/belastingen/vergunningen				
Sportbeoefening			type sport, tijd	type sport, tijd
Verzekering			type verzekering, premiegeld	type verzekering, premiegeld
Watervoorziening			volume waterverbruik	volume waterverbruik
Wegennet			type vervoermiddel, prijs	type vervoermiddel, prijs

* Voor de vet gedrukte discriminerende kenmerken moet het energiebeslag nader worden uitgezocht. Voor de in vet gedrukte gegevens die de huishoudens moeten aanleveren, is eventueel hulp van een begeleider nodig.

6 Produktalternatieven

Huishouden kunnen hun energiebeslag zelf enigszins sturen door bij functioneel gelijkwaardige produkten voor de energie-extensieve variant te kiezen. Voor de meeste produktalternatieven kunnen de huishoudens hun keuze maken op basis van het energiebeslag van concurrerende produkten. De gegevens uit [Vringer en Blok, 1993^b; Vringer et al., 1993; Paauw en Perrels, 1993; Kok et al., 1993] en de in hoofdstuk 2 en 3 van deze rapportage beschreven aanvullende gegevens geven hiervoor in beginsel voldoende informatie. Voor een aantal produktalternatieven is echter een gerichte keuze op basis van het energiebeslag van concurrerende produkten niet zonder meer mogelijk.

6.1 Kwaliteit en exclusiviteit

Van sommige produkten bestaan ook varianten met hoge kwaliteit en/of met exclusiviteitswaarde. Kwaliteitsprodukten zijn in het algemeen iets steviger uitgevoerd en hebben daardoor meestal een langere gebruiksduur dan het vergelijkbare gemiddelde produkt. Exclusieve produkten (geïndividualiseerd ontwerp) zijn vaak kwalitatief beter en aanmerkelijk duurder dan de vergelijkbare gemiddelde produkten. Exclusieve produkten hebben daardoor eveneens vaak een aanmerkelijk langer dan gemiddelde gebruiksduur.

Het energiebeslag van produkten met hoge kwaliteit en/of exclusiviteitswaarde zal in het algemeen vergelijkbaar met de vergelijkbare gemiddelde variant. In een aantal gevallen heeft het kwaliteitsprodukt iets een zwaardere uitvoering en daarmee iets hoger energiebeslag dan het gemiddelde produktalternatief. Indien ook de gebruiksduur in beschouwing wordt genomen, is het produkt met hoge kwaliteit en/of exclusiviteitswaarde in het algemeen echter energie-extensiever dan het gemiddelde produktalternatief.

In het demonstratie-project wordt het energiebeslag van produkten in principe niet gecorrigeerd voor de gebruiksduur van produkten. Bij produktalternatieven met vergelijkbaar energiebeslag en wezenlijk verschillende gebruiksduur ligt een dergelijke correctie echter voor de hand. De keuze voor de energie-extensieve variant moet de huishoudens ook een lager energiebeslag opleveren. De aanschaf van kwaliteitsprodukten zoals een wasmachine bespaart, gecorrigeerd voor de gebruiksduur, huishoudens soms ook geld. Dit geld zal in het algemeen weer worden uitgegeven aan andere produkten met een bijbehorend indirect energiebeslag. Dit energiebeslag moet eigenlijk weer worden afgetrokken van de energiewinst van de aanschaf van het duurzamere kwaliteitsprodukt. Voorafgaande aan het demonstratie-project moet worden uitgezocht hoe het energiebeslag van produktvarianten met verschillende gebruiksduur moet worden gemeten. Het gaat hierbij alleen om produkten met een gebruiksduur langer dan drie jaar (de looptijd van het demonstratie-project). Voor produkten met een gebruiksduur korter dan drie jaar vindt een automatische correctie plaats.

De volgende produkten hebben een gebruiksduur van langer dan drie jaar en moeten wellicht voor de gebruiksduur worden gecorrigeerd: elektrische apparatuur en vloerbedekking (kwaliteit), kleding, meubels, armaturen, schoeisel en versiering (kwaliteit of exclusiviteitswaarde), aardewerk, serviesgoed en bestek (exclusiviteitswaarde). In hoofdstuk 3 is al op het energiebeslag van deze produkten ingegaan. De exclusiviteit en/of kwaliteit van produkten (en daarmee de gebruiksduur) lijkt in de meeste gevallen grofweg af te leiden uit het prijsverschil tussen het betreffende en het gemiddelde produkt.

6.2 Huishoudelijk werk

Huishoudelijk werk heeft betrekking op alle huishoudelijke werkzaamheden die ook kunnen worden uitbesteed (glazen wassen, wasserij etc.). Uitbesteding leidt in principe niet tot een groter verbruik van materiële middelen (en daarmee tot een groter energiebeslag). Het is wel een manier om relatief veel geld uit te geven tegen een relatief laag energiebeslag. Het energiebeslag van wassen buitenshuis vergt wellicht nog enig aanvullend onderzoek.

6.3 Vakantie

Vakantie heeft betrekking op alle vrije tijdsbestedingen van langer dan één dag en één nacht buitenshuis. Het energiebeslag voor vakantie is nog onbekend. Bepalend voor het energiebeslag zijn het transport, overnachtingen, de voeding en de tijdsbesteding.

Bij transport gaat het zowel om transport naar de plek van bestemming alswel het transport tijdens het verblijf. Het energiebeslag (per persoon, per kilometer) naar type vervoermiddel makkelijk te genereren. Overnachtingen heeft vooral betrekking op de wijze van overnachting. Het energiebeslag van verschillende wijze van overnachting moet nog worden vastgesteld. In § 4.5 in hoofdstuk 4 wordt hier nader op ingegaan. Voeding kunnen huishoudens zelf bereiden of 'buiten de deur halen'. Het energiebeslag van maaltijden in verschillende eetgelegenheden moet nog worden vastgesteld. In § 6.4 van dit hoofdstuk wordt hierop nader ingegaan. Bij tijdsbesteding gaat het om de wijze waarop de dag wordt doorgebracht. Er zijn verschillende manieren van tijdsbesteding mogelijk. Het energiebeslag van de verschillende manieren van vrijetijdsbesteding moet nog verder worden uitgezocht. In § 6.5 van dit hoofdstuk wordt hierop nader ingegaan.

Voorafgaande aan het demonstratie-project moeten handzame lijstjes worden samengesteld voor verschillende wijze van transport, overnachting buitenshuis, voeding en tijdsbesteding. Op basis van deze lijstjes kunnen huishoudens door optellen, aftrekken en vermenigvuldigen het energiebeslag van verschillende vakantievormen grofweg inschatten.

6.4 Voedselvoorziening

Huishoudens kunnen hun thuis of buitenshuis eten. In § 2.3 in hoofdstuk 2 is al

ingegaan op eten buitenshuis. Het energiebeslag van eten thuis wordt vooral bepaald door het indirecte energiebeslag van de ingrediënten en het directe energiebeslag van bereiden van het eten. Het directe energiebeslag van het bereiden van eten is sterk afhankelijk van het kookgedrag thuis (voorkeur voor rauw, gaar of boterzacht). Voor het eten thuis kan op een vergelijkbare manier als eten buitenshuis het energiebeslag van een aantal standaard maaltijden worden vastgesteld. Ten behoeve van de huishoudens moet hiervan voorafgaande aan het demonstratie-project een handzaam overzicht worden gemaakt.

6.5 Vrije tijdsbesteding

Vrije tijdsbesteding heeft betrekking op een activiteit als sportbeoefening, bezoek aan theater en musea, lezen, muziek luisteren etc. Het energiebeslag van deze activiteiten is makkelijk vast te stellen op basis van [Vringer et al., 1993; Paauw en Perrels, 1993] en hoofdstuk 2 en 3 van deze rapportage. Transport naar activiteiten buitenshuis kunnen tot een additioneel energiebeslag leiden. Het energiebeslag (per persoon, per kilometer) naar type vervoermiddel makkelijk te genereren. Voorafgaande aan het demonstratie-project moeten handzame lijstjes worden samengesteld voor verschillende wijze van vrije tijdsbesteding en transport. Op basis van deze lijstjes kunnen huishoudens door optellen, aftrekken en vermenigvuldigen het energiebeslag van verschillende vrije tijdsbestedingen grofweg inschatten.

6.6 Resultaten en discussie

Voor een aantal produktalternatieven is een gerichte keuze op basis van het energiebeslag van concurrerende produkten niet zonder meer mogelijk. Om gerichte keuze ten aanzien van deze produktalternatieven mogelijk te maken, moeten de huishoudens hierover aanvullende voorlichting krijgen. Voor de inhoudelijke invulling van deze voorlichting kan, met enige bewerking, grotendeels worden gebruik gemaakt van de gegevens uit [Vringer en Blok, 1993^b; Vringer et al., 1993; Paauw en Perrels, 1993; Kok et al., 1993] en de in hoofdstuk 2 en 3 van deze rapportage beschreven aanvullende gegevens. Voor huishoudelijk werk, voedselvoorziening en vrij tijdsbesteding is nog enig aanvullend onderzoek nodig. Er zijn in principe geen aanvullende gegevens nodig om exclusiviteit en kwaliteit mee te kunnen nemen. Wel moet voorafgaande aan het demonstratie-project worden vastgesteld of en op welke wijze exclusiviteit en kwaliteit moeten worden meegenomen.

7 Resultaten en discussie

7.1 Resultaten

In [Vringer en Blok, 1993^b; Vringer et al., 1993; Paauw en Perrels, 1993; Kok et al., 1993] is de energie-intensiteit, het indirecte energiebeslag per financiële eenheid produkt, van een groot aantal produktcategorieën vastgesteld. De energie-intensiteit van de meeste produktcategorieën kan in het algemeen vrij makkelijk worden omgerekend tot het energiebeslag per fysieke eenheid produkt. Deze omrekening moet, mede ten behoeve van de huishouden, bij voorkeur voorafgaande aan het demonstratie-project worden uitgevoerd.

Van een aantal produkten zijn vooralsnog geen of onvoldoende gedetailleerde energiebeslagen bekend. Bij het vaststellen van de benodigde aanvullende gegevens om het energiebeslag van deze produkten alsnog of meer gedetailleerd vast te stellen, is de gewenste nauwkeurigheid in het kader van het demonstratie-project maatgevend geweest. Voor andere toepassingen kunnen andere eisen gelden ten aanzien van de gewenste nauwkeurigheid en gedetailleerdheid.

In tabel 2.2, tabel 3.2, tabel 4.2 en tabel 5.2 wordt kort samengevat weergegeven van welke produkten aanvullende gegevens nodig zijn om het energiebeslag alsnog of meer gedetailleerd vast te stellen. Het energiebeslag van de meeste produkten kan met enige bewerking worden vastgesteld op basis [Vringer en Blok, 1993^b; Vringer et al., 1993; Paauw en Perrels, 1993; Kok et al., 1993]. Voor een beperkt aantal produkten is uitgebreid aanvullend onderzoek nodig. De produkten die, bij voorkeur voorafgaande aan het demonstratie-project, nader moeten worden onderzocht, zijn in de betreffende tabellen gemarkeerd. In de tabellen is tevens opgenomen welke gegevens de huishoudens over de aanschaf van het betreffende produkt moeten gaan aanleveren om daarop 'te kunnen worden afgerekend'.

De benodigde aanvullende gegevens om het energiebeslag van produkten meer gedetailleerd vast te stellen, hebben veelal betrekking op de produktie van basismaterialen of produktfabricage. Het energiebeslag van de overige levensfase zal voor de verschillende varianten van één produkt in de meeste gevallen niet wezenlijk verschillend zijn. Zo mag het energiebeslag voor de detailhandel van een kwaliteitskoelkast en een 'gemiddelde' koelkast gelijk worden verondersteld. Het energiebeslag van de overige fasen kan meestal relatief makkelijk worden vastgesteld op basis van de bestaande gegevens. Als de overige fasen op een dergelijke generieke manier worden benaderd, moet de meest voorkomende variant van het betreffende produkt als uitgangspunt worden genomen voor berekeningen.

7.2 Discussie

Bij de hiervoor beschreven resultaten kunnen enkele opmerkingen worden gemaakt, die de afzonderlijke hoofdstukken overstijgen.

De gegevens in [Vringer en Blok, 1993^b; Vringer et al., 1993; Paauw en Perrels, 1993; Kok et al., 1993] zijn vastgesteld op basis van hybride energie-analyse. Bij hybride energie-analyse wordt zoveel mogelijk middels proces-analyse (op basis fysieke kenmerken) aan elke levensfase van het produkt een energiebeslag toegekend. Alleen waar fysieke gegevens ontbreken of proces-analyse niet of moeilijk uitvoerbaar is, wordt het energiebeslag toegekend op basis van input/output-analyse (op basis van financiële kenmerken). Voor alle produkten is voor het energiebeslag van de handel deze benadering gehanteerd.

Door de wijze van berekenen kan het energiebeslag van de tussenhandel voor sommige produktvarianten onterecht sterk uiteenlopen. Dit is bijvoorbeeld het geval voor verschillende type vloerbedekkingen. Hoewel het energiebeslag voor de detailhandel van verschillende typen vloerbedekking dus gelijk mag worden verondersteld, blijkt dit niet uit de gegevens. Bij berekening van het energiebeslag van produktvarianten moet voor de handel bij voorkeur het energiebeslag van het meest voorkomend produkt worden aangehouden. Het is overigens onduidelijk of dit ook in [Vringer en Blok, 1993^b; Paauw en Perrels, 1993; Kok et al., 1993] consequent is gedaan. Voorafgaande aan het demonstratie-project moeten de energiebeslagen van [Vringer et al., 1993^b; Vringer et al., 1993; Paauw en Perrels, 1993; Kok et al., 1993] hierop worden gescreend.

Voor de productie van sommige materialen worden primaire energiedragers als grondstof ingezet. Zo zijn de veel kunststoffen een chemisch omzettingsprodukt van aardolie. Het is de gewoonte om het gebruik als grondstof van een aantal primaire energiedragers in het energiebeslag van een produkt mee te nemen. Alleen de primaire energiedragers die ook de reguliere energieproductie worden gebruikt, komen in het algemeen voor een dergelijke behandeling in aanmerking. In sommige gevallen wordt echter ook het gebruik van andere primaire energiedragers zoals plantaardige oliën meegenomen. Het is onduidelijk of dit eveneens het geval is in [Vringer en Blok, 1993^b; Vringer et al., 1993; Paauw en Perrels, 1993; Kok et al., 1993] in het energiebeslag van produkten meegenomen. Voorafgaande aan het demonstratie-project moeten deze energiebeslagen hierop worden gescreend.

In het energiebeslag van een groot aantal produkten speelt de verpakking een belangrijke rol. Voor het energiebeslag van deze produkten is informatie over de bijbehorende verpakking gewenst. Deze informatie kan per produkt door de huishoudens worden aangeleverd. Het is echter voor de huishoudens eenvoudiger en voor het meten wellicht meer nauwkeurig om alle lege verpakkingen naar materiaalsoort en verwerkingstype te verzamelen en te wegen. Aangezien de lege verpakking toch bij het afval beland en deze al gewogen moet worden, scheelt dit de huishoudens tevens in werk.

Het energiebeslag van alle in [Vringer en Blok, 1993^b; Vringer et al., 1993; Paauw en Perrels, 1993; Kok et al., 1993] geanalyseerde produkten omvat tevens het energiebeslag voor de verwerking van het afgedankte produkt. Indien afvalverwerking op hiervoor beschreven wijze in het demonstratie-project wordt meegenomen, moeten de energiebeslagen in [Vringer en Blok, 1993^b; Vringer et al., 1993; Paauw en Perrels, 1993; Kok et al., 1993] voorafgaande aan het demonstratie-project hiervoor worden gecorrigeerd.

Literatuur

- Brand, R.A. en Melman, A.G. Energie-inhouden voor de veehouderij, Deel 1 (hoofdrapport). Delft, Instituut voor Milieu- en Energietechnologie TNO (IMET), 1993.
- Kok, R., Biesiot, W., Wilting, H.C.. Energie-intensiteiten van voedingsmiddelen. Groningen, Interfacultaire Vakgroep Energie en Milieukunde van de Rijksuniversiteit Groningen, 1993.
- Offerte NWenS. Brief van K. Blok (vakgroep Natuurwetenschap en Samenleving UU) aan T. Schmidt CEA betreffende onderhavige contractonderzoek. Utrecht, januari 1994.
- Paauw, K.F.B. de en A.H. Perrels. De energie-intensiteit van consumptiepakketten. Petten, Energiecentrum Nederland, 1993.
- Schneider, H.C. en E. Perdijk. Meetplan demonstratieproject energie-extensieve leefstijlen. Rotterdam, CEA, 1994.
- Vringer, K. en K. Blok. Direct en indirect energy requirement by households in the Netherlands; report n.o. 93100. Utrecht, Department of Science, Technology en Society of Utrecht University, 1993^a.
- Vringer, K. en K. Blok. Energie-intensiteiten van de Nederlandse woning; rapportnummer 93037. Utrecht, Vakgroep Natuurwetenschap en Samenleving van de Universiteit Utrecht, 1993^b.
- Vringer, K., J. Potting en K. Blok. Energie-intensiteiten van de Nederlandse inboedel; rapportnummer 93077. Utrecht, Vakgroep Natuurwetenschap en Samenleving van de Universiteit Utrecht, 1993.
- Vringer, K., J. Potting, K. Blok en R. Kok. Onderbouwing reductiedoelstelling indirect energieverbruik huishoudens. Voor een demonstratieproject in het kader van levensstijlen en energieverbruik; rapportnummer 93073. Utrecht, Vakgroep Natuurwetenschap en Samenleving van de Universiteit Utrecht, 1993.

