

Voedingsnormen voor energie

Referentiewaarden voor de dagelijkse calorische inname

Aan: de staatssecretaris van Volksgezondheid, Welzijn en Sport
Nr. 2022/19, Den Haag, 16 augustus 2022

Gezondheidsraad



inhoud

Samenvatting	3		
01 Inleiding	6	04 Overzicht van de gemiddelde energie-behoeften en toelichting	30
1.1 Aanleiding	7	4.1 Herziene gemiddelde energiebehoefte	31
1.2 Energie	7	4.2 Algemene aandachtspunten bij de toepassing van de gemiddelde energiebehoefte	31
1.3 Voedingsnormen en hun toepassing	14	4.3 Verschillen tussen huidige en voorgaande gemiddelde energiebehoefte	32
1.4 Afbakening advies	14	Literatuur	38
1.5 Leeswijzer	15		
02 Werkwijze	16		
2.1 Vergelijking van zeven nationale en internationale rapporten	17		
2.2 Leeftijdsgroepen en categorieën	18		
2.3 Referentiegewichten	18		
03 Gemiddelde energiebehoefte voor Nederland	20		
3.1 Volwassenen (18 jaar en ouder)	21		
3.2 Zuigelingen (0 tot 1 jaar)	23		
3.3 Kinderen (1 tot en met 17 jaar)	24		
3.4 Zwangere vrouwen	26		
3.5 Lacterende vrouwen	27		



samenvatting

De Gezondheidsraad heeft nieuwe voedingsnormen voor energie (referentiewaarden voor de dagelijkse calorische inname) opgesteld voor zuigelingen, kinderen en volwassenen van diverse leeftijden, zwangere vrouwen en vrouwen die borstvoeding geven. Dit advies is een deeladvies binnen de evaluatie van de Nederlandse voedingsnormen. Harmonisatie van voedingsnormen binnen Europa is daarbij het streven. Daarom heeft de Commissie Voeding van de raad geëvalueerd in hoeverre de voedingsnormen van de Europese voedselveiligheidsautoriteit (*European Food Safety Authority* (EFSA)) overgenomen kunnen worden in Nederland. Daarbij heeft zij ook zes rapporten van andere nationale en internationale organisaties betrokken die relevant zijn voor Nederland.

Een gemiddelde behoefte voor energie

De energiebehoefte wordt uitgedrukt in kilocalorieën of kilojoules. Energie is nodig voor alle levensprocessen, voor het in stand houden van het lichaamsgewicht en voor lichamelijke activiteit. Zuigelingen, kinderen en zwangere vrouwen hebben daarnaast energie nodig voor de aanmaak van nieuw lichaamsweefsel. Vrouwen die borstvoeding geven hebben ook energie nodig voor de productie van moedermelk.

Bij de voedingsnormen voor energie gaat het om de gemiddelde behoefte. De gemiddelde energiebehoefte is geschikt voor toepassingen op groepsniveau en is relevant voor de voedingsvoorlichting, bijvoorbeeld van het Voedingscentrum.

Energiebehoefte varieert sterk tussen mensen

De energiebehoefte verschilt sterk van persoon tot persoon. Leeftijd, lichaamsgewicht en activiteitenpatroon hebben hierop een grote invloed. Daarom is de gemiddelde energiebehoefte niet geschikt voor toepassing op een individu. Indien nodig kan een diëtist voor een persoonlijk voedingsadvies de energiebehoefte van het individu schatten op basis van voorspellingsformules. Toch kan de persoonlijke energiebehoefte ook met die formules worden onderschat of overschat. Daarom is het altijd belangrijk om ter controle het lichaamsgewicht te monitoren.

EFSA-normen omgerekend naar de Nederlandse situatie

De commissie neemt bij de bepaling van de gemiddelde energiebehoeften voor volwassenen, kinderen en zuigelingen de



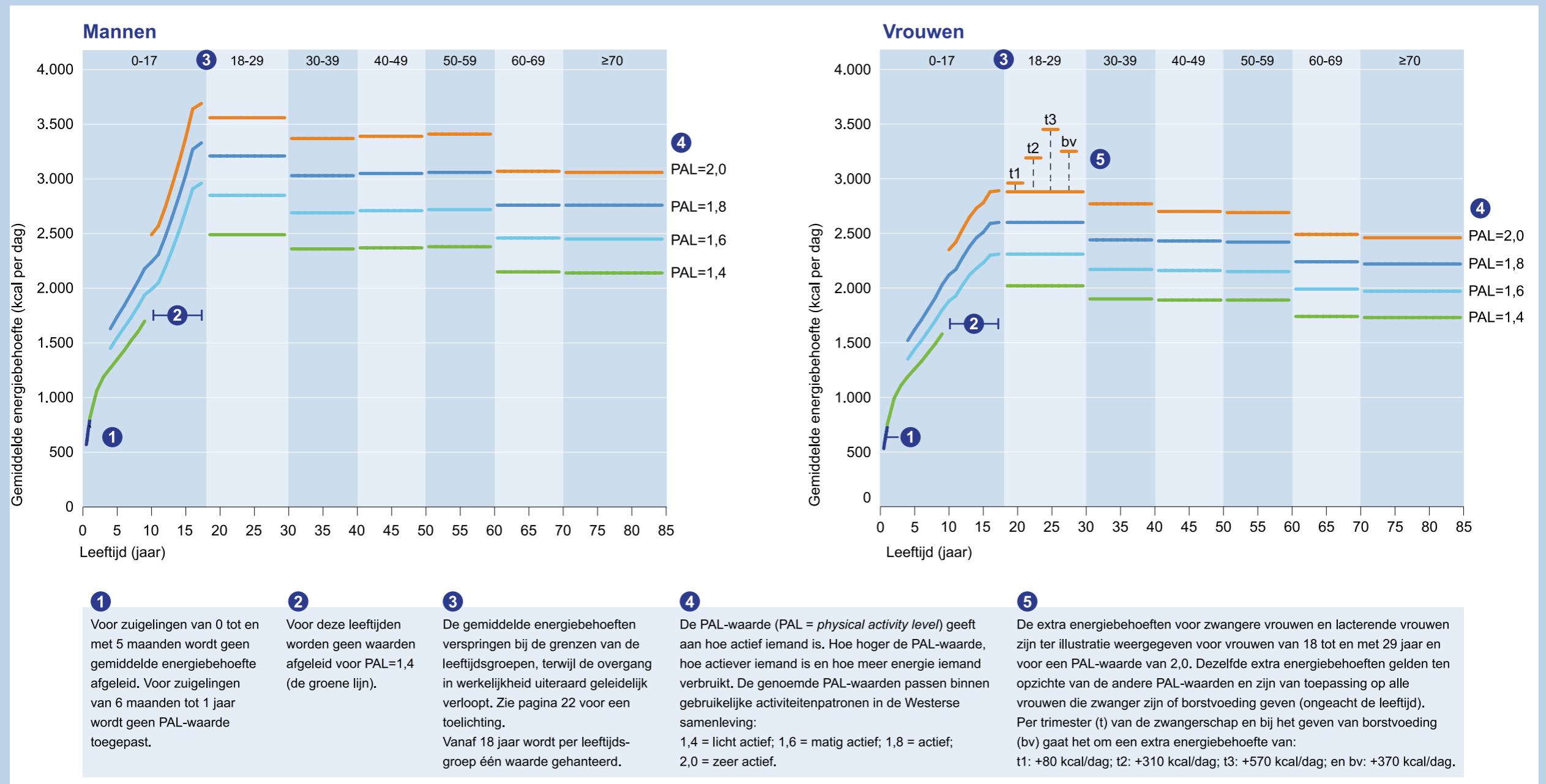
aanpak van EFSA over. Ook geeft zij, net als EFSA, de gemiddelde energiebehoeften voor volwassenen en kinderen voor meerdere niveaus van lichamelijke activiteit. Wel past de commissie andere referentiegewichten toe, omdat de gemiddelde Nederlander langer en dus iets zwaarder is dan de gemiddelde Europeaan. Voor zwangere vrouwen komt de gemiddelde extra energiebehoefte iets hoger uit dan de schatting van EFSA, omdat de commissie, op basis van onderzoek dat na het EFSA-rapport verscheen, uitgaat van een optimale gewichtstoename van 13,8 kg, terwijl EFSA rekent met 12 kg. De gemiddelde extra energiebehoefte voor vrouwen die borstvoeding geven valt lager uit dan de waarde van EFSA, omdat de commissie geen energetische kosten voor de synthese van moedermelk toevoegt. In Figuur 1 (op de volgende pagina) staan de gemiddelde energiebehoeften per dag voor de verschillende groepen weergegeven.

Veranderingen ten opzichte van de normen uit 2001

De commissie stelt nu gemiddelde energiebehoeften vast voor meerdere niveaus van lichamelijke activiteit, terwijl in 2001 een gemiddelde behoefte werd vastgesteld voor één (gemiddeld) activiteitsniveau. De commissie baseert zich op recentere voorspellingsformules voor het energieverbruik in rust, recentere referentiewaarden voor lengte en gewicht, en op een recentere schatting van de optimale gewichtstoename tijdens de zwangerschap. De extra energiebehoefte tijdens de zwangerschap is nu gespecificeerd per trimester, terwijl in 2001 één waarde was afgeleid voor de gehele zwangerschap. De extra energiebehoefte voor vrouwen die borstvoeding geven is lager dan in 2001. Dit omdat de commissie er nu vanuit gaat dat er weliswaar energie nodig is voor de melk zelf, maar dat de energetische kosten van de metabole processen betrokken bij de productie van de moedermelk nihil zijn, en dat in de eerste maanden na de bevalling meer energie vrijkomt door de afbraak van vetweefsel.

Voor zuigelingen van 0 tot en met 5 maanden was voorheen een gemiddelde behoefte vastgesteld, maar nu niet, omdat de baby in deze periode naar behoefte drinkt en de gemiddelde samenstelling van moedermelk optimaal wordt geacht. Voor zuigelingen van 6 maanden tot 1 jaar zijn de gemiddelde energiebehoeften nu per maand gespecificeerd en voor jongens en meisjes apart.





Figuur 1 Gemiddelde energiebehoeften voor mannen en vrouwen naar leeftijd en activiteitsniveau (PAL-waarde)



01 inleiding



1.1 Aanleiding

Voedingsnormen geven informatie over de hoeveelheden energie en voedingsstoffen die gezonde mensen met een gezond gewicht binnen zouden moeten krijgen om gezond te blijven. De Nederlandse voedingsnormen worden vastgesteld door de Gezondheidsraad.¹ Harmonisatie van voedingsnormen binnen Europa is daarbij het streven. Het ligt voor de hand dat de meeste voedingsnormen die zijn afgeleid door de Europese voedselveiligheidsautoriteit (*European Food Safety Authority* (EFSA)) ook voor Nederland kunnen gelden. Voedingsnormen worden vaker voor grotere regio's vastgesteld: zo hebben de Verenigde Staten en Canada gezamenlijke voedingsnormen vastgesteld² en zijn ook de voedingsnormen van de Voedsel- en Landbouworganisatie van de Verenigde Naties, de Wereldgezondheidsorganisatie en de Universiteit van de Verenigde Naties (FAO/WHO/UNU)³ bedoeld voor toepassing in diverse landen. De Gezondheidsraad evalueert de voedingsnormen die EFSA tussen 2010 en 2019 publiceerde, om te bezien in hoeverre deze ook voor Nederland kunnen gelden. Er zijn tot nu toe drie adviezen hierover verschenen: *Voedingsnormen voor vitamines en mineralen voor volwassenen*,⁴ *Voedingsnormen voor eiwitten*⁵ en *Voedingsnormen voor vitamines en mineralen voor zwangere vrouwen*.⁶ Dit vierde deeladvies betreft de voedingsnormen voor energie.

Het voorliggende advies betreft de vraag of de voedingsnormen voor energie van EFSA overgenomen kunnen worden voor Nederland of welke andere norm geschikt is als een norm van EFSA niet overgenomen kan worden.

De evaluatie van de voedingsnormen voor energie is uitgevoerd door de vaste Commissie Voeding van de raad. De samenstelling van de commissie is te vinden achter in dit advies. De beraadsgroep heeft het advies getoetst en de voorzitter van de raad heeft het aangeboden aan de staatssecretaris van Volksgezondheid, Welzijn en Sport.

1.2 Energie

1.2.1 Dagelijkse energiebehoefte en energie-inname

De energiebehoefte is de hoeveelheid energie uit de voeding (calorische inname) die nodig is voor alle levensprocessen (zoals het kloppen van het hart en het reguleren van de lichaamstemperatuur), voor het in stand houden van het lichaamsgewicht en voor lichamelijke activiteit.

Zuigelingen, kinderen en zwangere vrouwen hebben bovendien energie nodig voor de aanmaak van nieuw lichaamssweefsel. Vrouwen die borstvoeding geven hebben energie nodig voor de productie van moedermelk. In het algemeen geldt dat de energiebehoefte de hoeveelheid energie betreft die past bij een optimale gezondheid op de lange termijn.



De energiebehoefte wordt, net als de andere voedingsnormen, vastgesteld voor groepen, maar binnen een groep kan de behoefte van persoon tot persoon variëren. De energiebehoefte van een individu wordt bepaald door veel verschillende factoren. Leeftijd, geslacht, lichaamsgewicht en vooral activiteitenpatroon hebben veel invloed op de energiebehoefte. Andere factoren die (potentieel) van invloed zijn op de energiebehoefte, zoals lichaamssamenstelling, hormonen, medicatie en aandoeningen of ziekten, blijven in dit advies buiten beschouwing.

De mens voorziet in zijn energiebehoefte door te eten en drinken. De macronutriënten in de voeding – eiwitten, vetten en koolhydraten – leveren energie. De hoeveelheid energie wordt uitgedrukt in kilocalorieën (kcal) of kilojoules (kJ), waarbij 1 kcal gelijkstaat aan 4,184 kJ. In dit advies worden alle hoeveelheden energie in kcal gerapporteerd. Eiwitten en verteerbare koolhydraten leveren 4 kcal per gram, vetten leveren 9 kcal per gram en niet-verteerbare koolhydraten (voedingsvezel) leveren in een gemengde voeding gemiddeld 2 kcal per gram. Als iemand alcohol gebruikt, draagt dat ook bij aan de energie-inname (7 kcal per gram alcohol).

1.2.2 Componenten van het energieverbruik

Het energieverbruik geeft weer hoeveel energie iemand in een bepaalde periode verbruikt. Het energieverbruik kan op verschillende manieren en in verschillende omstandigheden worden bepaald. Met sommige

methoden wordt het totale dagelijkse energieverbruik gemeten, terwijl andere methoden specifieke componenten van het energieverbruik meten, van waaruit de totale dagelijkse energiebehoefte kan worden geschat.

Het totale energieverbruik is de hoeveelheid energie die iemand verbruikt gedurende 24 uur. Het totale energieverbruik bestaat grofweg uit drie componenten:

1. Het energieverbruik in rust, ofwel de ruststofwisseling. Dit betreft de hoeveelheid energie die nodig is om de basale lichaamsfuncties in stand te houden. Het gaat dan bijvoorbeeld om de energie die nodig is voor ademhaling, bloedcirculatie en bewustzijn. De ruststofwisseling wordt gemeten in een situatie waarin de persoon wakker is en de invloed van externe factoren, zoals beweging, recente voedselinname en omgevingstemperatuur, nihil of zo laag mogelijk is. De persoon levert dus geen fysieke inspanning, is nuchter en heeft het niet warm of koud.
2. Het energieverbruik voor lichamelijke activiteit. Dit is de hoeveelheid energie die nodig is voor alle lichaamsbewegingen. Hieronder vallen gangbare dagelijkse activiteiten, zoals aan- en uitkleden en wandelen naar de supermarkt, intensieve inspanning, zoals hardlopen en zwemmen, en ook kleine (soms onbewuste) bewegingen, zoals wiebelen met de voeten. Ook kauw- en slikbewegingen die iemand maakt bij het eten en drinken vallen hieronder. De mate van



lichamelijke activiteit heeft veel invloed op de energiebehoefte. Omdat de ene persoon veel actiever is dan de andere, varieert het energieverbruik voor lichamelijke activiteit sterk. Het energieverbruik voor lichamelijke activiteit van iemand die zeer actief is kan zo twee keer zo hoog zijn als dat van een zeer inactief persoon.

3. Het thermische effect van voedsel. Dit betreft de energie die wordt verbruikt bij het verteren, absorberen en vervoeren van voedsel in het spijsverteringssysteem. Gemiddeld bedraagt dit 10% van de energie-inname (uitgaande van een gevarieerd voedingspatroon).⁷

1.2.3 Meten of schatten van het energieverbruik

Metten van het energieverbruik geeft de beste informatie over het werkelijke energieverbruik. Metingen van het totale energieverbruik onder vrije leefomstandigheden (dat wil zeggen dat de meetmethode geen invloed heeft op bijvoorbeeld het activiteitenpatroon) hebben de voorkeur, omdat het niveau van lichamelijke activiteit grote invloed heeft op de energiebehoefte. De methode die hierbij wordt gebruikt (de zogenoemde dubbelgemerkwatermethode) is echter erg duur. Een alternatief is om een of meerdere componenten van het energieverbruik te meten, zoals het energieverbruik in rust, tijdens specifieke lichamelijke activiteiten of na een maaltijd. Deze metingen vinden plaats onder laboratoriumomstandigheden en worden aangeduid met de term indirecte calorimetrie. Meer informatie over deze methoden is te vinden in het bij dit advies

behorende achtergronddocument *Evaluation of dietary reference values for energy*.⁸

Omdat het niet mogelijk is om voor ieder individu het energieverbruik te meten, zijn er voorspellingsformules ontwikkeld waarmee het totale energieverbruik of het energieverbruik in rust kan worden geschat op basis van factoren zoals leeftijd, geslacht, lichaamsgewicht en lengte. Deze formules zijn makkelijk toe te passen en, vooral de formules voor het energieverbruik in rust, worden wereldwijd veel gebruikt. Er zijn in de afgelopen decennia veel formules ontwikkeld – een overzicht daarvan staat in het achtergronddocument *Evaluation of dietary reference values for energy*.⁸

Op basis van gegevens over het (geschatte) energieverbruik in rust en de mate van lichamelijke activiteit kan het totale energieverbruik worden berekend. De mate van lichamelijke activiteit wordt doorgaans uitgedrukt als de PAL-waarde (PAL = *physical activity level*). De PAL-waarde is de verhouding tussen het energieverbruik in rust en het totale energieverbruik. Vermenigvuldiging van het geschatte energieverbruik in rust met de geschatte PAL-waarde levert het totale energieverbruik, en dus de energiebehoefte. Door het gebruik van verschillende PAL-waarden kan rekening worden gehouden met de grote variatie in lichamelijke activiteit tussen groepen.



In metingen van het energieverbruik uitgevoerd bij zuigelingen, kinderen, zwangere vrouwen en lacterende vrouwen en ook in voorspellingsformules die specifiek voor deze groepen zijn ontwikkeld, is een deel van de energetische kosten van *groei* en *lactatie* (borstvoeding) inbegrepen. Het gaat dan om de zogenoemde synthesekosten: de energie die nodig is voor de aanmaak van nieuw lichaamsweefsel (bij groei) of moedermelk (bij lactatie). In deze metingen en voorspellingen is echter niet inbegrepen de energie die wordt vastgelegd in de vorm van eiwit en vet in nieuw lichaamsweefsel of in moedermelk.

1.2.4 Toelichting op de PAL-waarde

De PAL-waarde geeft aan hoe actief iemand is. Hoe hoger de PAL-waarde, hoe actiever iemand is en hoe meer energie iemand verbruikt. Een PAL-waarde van 1,4 staat voor een licht actief activiteitenpatroon, 1,6 voor matig actief, 1,8 voor actief en 2,0 voor zeer actief. Een PAL-waarde lager dan 1,4 is ook mogelijk. Mensen die de hele dag zitten en/of liggen (ook wel 'sedentair gedrag' genoemd⁹) hebben een PAL-waarde van 1,2 à 1,3. Een PAL-waarde hoger dan 2,0 is ook mogelijk, maar komt weinig voor. Zeer hoge waarden (2,5 tot 5,0) zijn alleen gemeten bij extreme activiteit, zoals tijdens de Tour de France of Zuidpool-expedities. Het is echter onwaarschijnlijk dat dit type activiteit gedurende langere periodes gehandhaafd kan worden.¹⁰

De meeste volwassenen en adolescenten hebben een PAL-waarde tussen 1,4 en 2,0. Volwassenen en adolescenten met zittend werk zonder mogelijkheid tot bewegen (zoals mensen met een kantoorfunctie), die in hun vrije tijd enkel lichte huishoudelijke of recreatieve activiteiten uitvoeren, zoals stoffen, boodschappen doen of een muziekinstrument spelen, zullen een PAL-waarde hebben van circa 1,4. Voor een PAL-waarde van 2,0 (of hoger) moet iemand zeer actief zijn. Te denken valt aan mensen met fysiek zeer inspannend werk, maar ook aan mensen met zeer actieve vrijetijdsbesteding. Voorbeelden zijn medewerkers in de bouw en mensen die trainen voor de marathon.

Van de meeste peuters en basisschoolkinderen varieert de PAL-waarde tussen 1,4 en 1,8. Jonge kinderen die net lopen, overdag nog veel slapen en veel 'vast' zitten in een stoeltje of kinderwagen zullen een PAL-waarde hebben van circa 1,4. Een PAL-waarde van 1,4 past ook bij kinderen in de basisschoolleeftijd die op school veel zittend spelen en werken, een uurtje per dag buiten spelen en verder vooral tijd doorbrengen achter een beeldscherm. Een PAL-waarde van 1,8 heeft betrekking op kinderen die heel veel en intensief buiten spelen, dagelijks een flink eind naar school fietsen en/of veel sporten.

Voor zowel volwassenen als kinderen geldt dat tussen deze geschetste uitersten (licht actief tot zeer actief) in, allerlei meer of minder actieve activiteitenpatronen mogelijk zijn. Om een indruk te krijgen van het type



activiteitenpatroon dat past bij een bepaalde PAL-waarde zijn in het kader *Dagelijkse activiteitenpatronen bij verschillende PAL-waarden* concrete voorbeelden geschetst voor volwassenen en kinderen.

Een hogere PAL-waarde kan op veel verschillende manieren worden bereikt. Iemand kan actiever zijn in het werk (bijvoorbeeld staand of lopend werken in plaats van zittend werken), in de manier van vervoer (bijvoorbeeld fietsen naar school of naar het werk in plaats van met de auto of de trein) of door in de vrije tijd meer te bewegen (wandelen, sporten of buiten spelen in plaats van tv kijken). Inactieve mensen die hun activiteitenpatroon aanpassen om te voldoen aan de Beweegrichtlijnen van de raad (2017)^{11,a} zullen een hogere PAL-waarde bereiken. Het is echter niet zo dat een activiteitenpatroon dat voldoet aan de minimale criteria van deze richtlijnen gelijkstaat aan een zeer actief activiteitenpatroon. Ter illustratie: door over te gaan op een activiteitenpatroon dat voldoet aan de (minimale criteria van de) beweegrichtlijn zal de PAL-waarde van een volwassene met een sedentair activiteitenpatroon (PAL-waarde van 1,2 tot 1,3) gemiddeld met 0,05 tot 0,10 stijgen. De PAL-waarde van sedentaire kinderen die gaan voldoen aan de beweegrichtlijn zal gemiddeld met 0,05 tot 0,20 stijgen. Mensen die aan de beweegrichtlijnen voldoen, kunnen desondanks een vrij lage

PAL-waarde hebben (rond de 1,4). Maar niet alle mensen met een PAL-waarde van 1,4 (licht actief activiteitenpatroon) voldoen aan de beweegrichtlijnen. Een PAL-waarde van 1,4 is namelijk te bereiken met uitsluitend lichte lichamelijke activiteiten, terwijl men ook matig of zwaar intensief lichamelijk actief moet zijn om aan de beweegrichtlijn te voldoen – kinderen ten minste 1 uur per dag en volwassenen minimaal 150 minuten per week. Onder matig intensieve lichamelijke activiteiten vallen activiteiten waarbij het energieverbruik per minuut ten minste drie keer zo hoog is als in rust (een MET-waarde van minimaal 3,0; zie kader).

De commissie merkt op dat er tussen groepen (bijvoorbeeld tussen mannen en vrouwen en tussen jongere en oudere mensen) kleine verschillen in gemiddelde PAL-waarden kunnen zijn, maar dat het beeld onvoldoende consistent is om die verschillen te kwantificeren. Duidelijk is dat de verschillen tussen mensen binnen die groepen veel groter zijn.

Dagelijkse activiteitenpatronen bij verschillende PAL-waarden

In onderstaande tabellen staan voor volwassenen en kinderen enkele voorbeelden gegeven van dagelijkse activiteitenpatronen die horen bij verschillende PAL-waarden (PAL = *physical activity level* of niveau van lichamelijke activiteit). De PAL-waarde wordt berekend op basis van de intensiteit en de duur van een activiteit. De intensiteit van een lichamelijke activiteit wordt aangeduid met een MET-waarde, ofwel de metabole equivalent, die aangeeft hoeveel energie een bepaalde

^a De beweegrichtlijn voor volwassenen luidt: 'Doe minstens 150 minuten per week aan matig (of zwaar) intensieve inspanning, zoals wandelen en fietsen, verspreid over diverse dagen'. De beweegrichtlijn voor kinderen van 4 tot en met 17 jaar luidt: 'Doe minstens elke dag een uur aan matig (of zwaar) intensieve inspanning'.



activiteit kost ten opzichte van het energieverbruik in rust (1,0 MET = energieverbruik in rust).¹²⁻¹⁴ De PAL-waarde gaat dus over het energieverbruik per dag, terwijl de MET-waarden over specifieke

activiteiten gaan. Onderaan de tabel worden specifieke voorbeelden van elk type activiteit gegeven met bijbehorende MET-waarden.

Tabel 1 Voorbeelden van dagelijkse activiteitenpatronen van volwassenen. Weergave van het aantal uren per dag dat aan een bepaald type activiteit wordt besteed (optellend tot 24 uur) binnen het betreffende activiteitenpatroon

Type activiteit	Licht actief (PAL=1,4) ^a <i>Voorbeeld 1</i>	Licht actief (PAL=1,4) ^a <i>Voorbeeld 2</i>	Matig actief (PAL=1,6) <i>Voorbeeld 1</i>	Matig actief (PAL=1,6) <i>Voorbeeld 2</i>	Actief (PAL=1,8) <i>Voorbeeld 1</i>	Actief (PAL=1,8) <i>Voorbeeld 2</i>	Zeer actief (PAL=2,0) <i>Voorbeeld 1</i>	Zeer actief (PAL=2,0) <i>Voorbeeld 2</i>
Slapen	8 uur	8 uur	8 uur	8 uur	8 uur	8 uur	8 uur	8 uur
Zittend werk	8 uur	-	8 uur	8 uur	8 uur	-	8 uur	-
Staan werk met lichte activiteit	-	-	-	-	-	8 uur	-	-
Staan en lopend werk	-	-	-	-	-	-	-	8 uur
Met auto of OV naar het werk	1 uur	-	1 uur	-	-	1 uur	-	1 uur
Fietsen naar het werk	-	-	-	1 uur	1 uur	-	1 uur	-
Lichte huishoudelijke activiteiten	3 uur	2 uur	2 uur	2 uur	2 uur	1 uur	1 uur	0,5 uur
Matige huishoudelijke activiteiten	-	1 uur	-	-	-	-	-	-
Lichte recreatieve activiteiten	1 uur	1 uur	-	1 uur	-	1 uur	-	-
Matige recreatieve activiteiten	-	-	2 uur	-	-	-	-	-
Intensieve recreatieve activiteiten	-	-	-	-	1 uur	-	2 uur	-
Nauwelijks fysiek inspannende activiteiten	3 uur	12 uur	3 uur	4 uur	4 uur	5 uur	4 uur	6,5 uur

^a Als iemand alleen zit of (half)ligt, zonder enige lichte activiteiten te doen, dan komt de PAL-waarde zelfs ruim 0,1 lager uit. Zittende en (half)liggende activiteiten waarbij weinig energie wordt verbruikt, met uitzondering van slapen, wordt in de vakliteratuur aangeduid met de term sedentair gedrag.⁹

Voorbeelden van activiteiten van volwassenen en bijbehorende MET-waarden:^{12,14}

- Zittend werken (MET 1,5): zittend werken of studeren
- Nauwelijks fysiek inspannende activiteiten (MET 1,0 tot 1,5): eten, op de computer werken, tv kijken, lezen, muziek luisteren, breien
- Lichte huishoudelijke activiteiten (MET 1,5 tot 3,0): aan- en uitkleden, douchen, stoffen, afwas doen, strijken, boodschappen doen
- Matige huishoudelijke activiteiten (MET 3,0 tot 6,0): koken, schoonmaken, stofzuigen, ramen wassen, bed opmaken, tuinieren, grasmaaien
- Lichte recreatieve activiteiten (MET 1,5 tot 3,0): darten, yoga, naaien, muziekinstrument spelen, staand schilderen, kaart- of bordspel spelen
- Matige recreatieve activiteiten (MET 3,0 tot 6,0): rustig fietsen (<16 km/uur), wandelen, volleyballen, fitness, turnen, golfen, hond uitlaten
- Intensieve recreatieve activiteiten (MET ≥6,0): hardlopen, zwemmen, voetballen, tennissen, dansen, wielrennen



Tabel 2 Voorbeelden van dagelijkse activiteitenpatronen van kinderen. Weergave van het aantal uren per dag dat aan een bepaald type activiteit wordt besteed (optellend tot 24 uur) binnen het betreffende activiteitenpatroon

Type activiteit	Licht actief (PAL=1,4) ^{a,b}	Licht actief (PAL=1,4) ^{a,b}	Matig actief (PAL=1,6) ^c	Matig actief (PAL=1,6) ^c	Actief (PAL=1,8) ^c	Actief (PAL=1,8) ^c	Zeer actief (PAL=2,0) ^d	Zeer actief (PAL=2,0) ^d
	Voorbeeld 1	Voorbeeld 2	Voorbeeld 1	Voorbeeld 2	Voorbeeld 1	Voorbeeld 2	Voorbeeld 1	Voorbeeld 2
Slapen	12 uur	10 uur	10 uur	9 uur	10 uur	9 uur	9 uur	9 uur
Zittend werken (of studeren)	-	3 uur	3 uur	8 uur	3 uur	8 uur	6 uur	8 uur
Met auto of OV naar opvang, school of werk	1 uur	1 uur	1 uur	-	1 uur	-	1 uur	-
Fietsen naar opvang, school of werk	-	-	-	1 uur	-	2 uur	-	2 uur
Lichte huishoudelijke activiteiten	1 uur	1 uur	1 uur	1 uur	1 uur	1 uur	1 uur	1 uur
Matige huishoudelijke activiteiten	-	1 uur	1 uur	1 uur	1 uur	2 uur	1 uur	1 uur
Lichte recreatieve activiteiten	5 uur	3 uur	3 uur	2 uur	1 uur	1 uur	-	-
Matige recreatieve activiteiten	1 uur	-	-	-	-	-	1 uur	2 uur
Intensieve recreatieve activiteiten	-	-	1 uur	-	2 uur	-	2 uur	-
Nauwelijks fysiek inspannende activiteiten	4 uur	5 uur	4 uur	2 uur	5 uur	1 uur	3 uur	1 uur

^a Als iemand alleen zit of (half)ligt, zonder enige lichte activiteiten te doen, dan komt de PAL-waarde zelfs ruim 0,1 lager uit. Zittende en (half)liggende activiteiten waarbij weinig energie wordt verbruikt, met uitzondering van slapen, wordt in de vakliteratuur aangeduid met de term sedentair gedrag.⁹

^b Voorbeelden zijn van toepassing op kinderen van 1 tot en met 9 jaar.

^c Voorbeelden zijn van toepassing op kinderen van 4 tot en met 17 jaar.

^d Voorbeelden zijn van toepassing op kinderen van 10 tot en met 17 jaar.

Voorbeelden van activiteiten van kinderen en bijbehorende MET-waarden:¹³

- Zittend werken of studeren (MET 1,5): zittend werken in de klas of studeren
- Nauwelijks fysiek inspannende activiteiten (MET 1,0 tot 1,5): eten, op de computer werken, tv kijken, lezen, muziek luisteren
- Lichte huishoudelijke activiteiten (MET 1,5 tot 3,0): tafeldekken, afwas doen, boodschappen doen
- Matige huishoudelijke activiteiten (MET 3,0 tot 6,0): aan- en uitkleden, stofzuigen, was ophangen
- Lichte recreatieve activiteiten (MET 1,5 tot 3,0): met speelgoed spelen, kaart- of bordspel spelen, zittend gamen, muziekinstrument spelen
- Matige recreatieve activiteiten (MET 3,0 tot 6,0): matig actief buitenspelen, skeeleren, rustig fietsen, aerobics, volleyballen
- Intensieve recreatieve activiteiten (MET ≥6,0): zeer actief buitenspelen, trampolinespringen, hardlopen, zwemmen, voetballen, tennissen



1.3 Voedingsnormen en hun toepassing

1.3.1 Eén voedingsnorm voor energie: de gemiddelde behoefte

Voor energie wordt slechts één type voedingsnorm vastgesteld: de gemiddelde behoefte. Bij een normale verdeling is dat het inname-niveau waarbij 50% van de individuen in een groep wel en 50% niet is voorzien in zijn of haar behoefte. Voor vitamines, mineralen, eiwitten en essentiële vetzuren wordt (ook) een aanbevolen hoeveelheid of adequate inname vastgesteld, die hoger ligt dan de gemiddelde behoefte en voorziet in de behoefte van vrijwel alle individuen in een populatie. Bij deze voedingsstoffen is een inname die de individuele behoefte overschrijdt namelijk niet schadelijk, mits die inname lager blijft dan de aanvaardbare bovengrens (een ander type voedingsnorm). Voor energie geldt dit niet: iemands energie-inname kan van dag tot dag wat variëren, maar moet gemiddeld overeenkomen met zijn of haar individuele behoefte. Gebeurt dit niet, dan leidt dat tot een (ongewenste) verandering in lichaamsgewicht en (op termijn) tot een verhoogd risico op ondergewicht of overgewicht.

Omdat de gemiddelde behoefte het enige type voedingsnorm is dat voor energie wordt afgeleid, gebruikt de commissie verder de term ‘gemiddelde (energie)behoefte’ in plaats van ‘voedingsnorm’.

1.3.2 Toepassing van de gemiddelde energiebehoefte

Voedingsnormen hebben betrekking op de gemiddelde omstandigheden in grotere groepen. De gemiddelde energiebehoefte is dus geschikt voor toepassingen op groepsniveau. De gemiddelde energiebehoefte is

relevant voor partijen die voedingsvoorlichting geven of voeding aanbieden aan grote groepen mensen. Zo kan de gemiddelde energiebehoefte worden gebruikt bij het berekenen van volwaardige voorbeeld-dagmenu's voor de algemene populatie, bijvoorbeeld door het Voedingscentrum. De gemiddelde energiebehoefte kan ook als uitgangspunt dienen voor het verstrekken van een dagvoeding aan grotere groepen, zoals het leger of verpleeghuisbewoners.

Anders dan voor andere voedingsnormen geldt dat de gemiddelde energiebehoefte niet kan worden gebruikt om de energie-inname van de Nederlandse bevolking te monitoren. De aanname die hierbij wordt gedaan, namelijk dat de inname en de behoefte onafhankelijk van elkaar zijn, geldt namelijk niet voor energie. Iemand met een hogere energiebehoefte zal ook meer energie consumeren. De gemiddelde energiebehoefte is ook niet geschikt voor toepassingen op individueel niveau. Vanwege de grote variatie in energiebehoefte tussen mensen en de (ongewenste) invloed van een te hoge of te lage energie-inname op het lichaamsgewicht, moet de energie-inname overeenkomen met iemands individuele energiebehoefte, en niet met de gemiddelde behoefte.

1.4 Afbakening advies

De gemiddelde energiebehoefte is gericht op gezonde volwassenen met een gezond en stabiel gewicht. De commissie gebruikt de term ‘volwassenen’ als het gaat om volwassen mannen en niet-zwangere,



niet-lacterende volwassen vrouwen. Voor kinderen en zuigelingen geldt dat dit advies gericht is op gezonde kinderen met een gezond gewicht en een gezonde groei. Voor zwangere vrouwen is het uitgangspunt een gezonde eenlingzwangerschap van volwassen vrouwen met een gezond gewicht vóór de zwangerschap en een optimale gewichtstoename tijdens de zwangerschap (zie voor een toelichting paragraaf 3.4). Voor vrouwen die borstvoeding geven is het uitgangspunt dat de vrouw volledige borstvoeding geeft aan één kind en een gemiddelde gewichtsafname bereikt in de eerste 6 maanden na de bevalling (zie paragraaf 3.5).

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 beschrijft de commissie in het kort de werkwijze die zij heeft gehanteerd bij het evalueren van de gemiddelde behoeften aan energie. In hoofdstuk 3 staan de herziene getallen uitgesplitst naar leeftijdsgroep en geslacht, met daarbij een korte toelichting op de afleidingswijze. In hoofdstuk 4 staat een overzicht van de herziene gemiddelde energiebehoeften per dag voor Nederland, gaat de commissie in op enkele aandachtspunten bij het gebruik van de gemiddelde energiebehoefte door bijvoorbeeld diëtisten en artsen en worden de verschillen aangeduid met de gemiddelde energiebehoeften die tot het verschijnen van dit advies golden. Bij dit advies hoort het achtergronddocument *Evaluation of dietary reference values for energy* (te vinden op www.gezondheidsraad.nl), waarin de evaluatie en afleiding in meer detail zijn beschreven.⁸



02 werkwijze



Met het oog op harmonisatie van voedingsnormen binnen Europa neemt de commissie het rapport over voedingsnormen voor energie van EFSA als uitgangspunt. Ze evalueert aan de hand van zes andere nationale en internationale rapporten of de EFSA-normen voor energie toegepast kunnen worden in Nederland.

2.1 Vergelijking van zeven nationale en internationale rapporten

Harmonisatie van voedingsnormen binnen Europa is het streven. Daarom heeft de commissie primair geëvalueerd of de gemiddelde energiebehoeften van EFSA, die staan beschreven in het hierna genoemde rapport, overgenomen kunnen worden voor Nederland:

- *Scientific Opinion on Dietary Reference Values for energy* van EFSA, 2013¹⁵

Indien de commissie heeft geconstateerd dat de EFSA-norm niet kan gelden voor Nederland, heeft zij geëvalueerd welke andere norm geschikt is. Bij de evaluatie van de gemiddelde energiebehoeften van EFSA heeft de commissie zes rapporten van andere nationale en internationale organisaties betrokken, namelijk:

- de tot dit advies voor Nederland geldende normen voor energie uit het rapport *Voedingsnormen: energie, eiwitten, vetten en verteerbare koolhydraten* van de Gezondheidsraad, 2001¹⁶
- *Human energy requirements* van de Voedsel- en Landbouworganisatie van de Verenigde Naties (FAO), de Wereldgezondheidsorganisatie

(WHO) en de Universiteit van de Verenigde Naties (UNU), 2004, voor alle landen³

- *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids* van het Amerikaanse Institute of Medicine (IoM; sinds 2015 bekend als National Academy of Medicine), 2005, voor de Verenigde Staten en Canada²
- *Nordic Nutrition Recommendations 2012* van de Nordic Council of Ministers (NCM), 2014, voor de Scandinavische landen (Noorwegen, Zweden, Finland, Denemarken, IJsland, Groenland, Faeröer eilanden en Åland)¹⁷
- *Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr* van de DACH-landen, 2015, voor Duitsland (D), Oostenrijk (Austria (A)) en Zwitserland (Confoederatio Helvetica (CH))^{18,19}
- *Dietary reference values for energy* van de Britse Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN), 2011, voor het Verenigd Koninkrijk²⁰

De hiervoor genoemde rapporten heeft de commissie grotendeels gekozen in navolging van de aanpak van de recente herzieningen van andere Nederlandse voedingsnormen. De voedingsnormen van de Gezondheidsraad uit 2001 zijn relevant, omdat dit de voor Nederland geldende normen zijn tot en met dit adviestraject.¹⁶ Vier andere rapporten achtte de commissie van belang omdat deze gericht zijn op toepassing in grote regio's en relevant zijn voor Nederland.^{2,3,17-19} Rapporten van SACN nam de commissie in eerdere evaluaties niet in beschouwing, omdat die



gericht zijn op toepassing in één staat en niet op grote regio's, maar nu wel, omdat EFSA veel aan dit rapport refereert bij het afleiden van de voedingsnormen voor energie.

De commissie heeft per leeftijdsgroep of categorie beoordeeld of er vanuit wetenschappelijk oogpunt zwaarwegende argumenten zijn om af te wijken van de methode die EFSA hanteert voor het afleiden van de gemiddelde energiebehoeften. Dit oordeel is vooral gebaseerd op de vergelijking van het EFSA-rapport met de zes andere rapporten. Verder heeft de commissie meegewogen of er sprake is van een Nederlandse context waardoor de gemiddelde energiebehoeften voor de gemiddelde Nederlander anders zouden moeten zijn dan die voor de gemiddelde Europeaan. Dit betreft bijvoorbeeld het gegeven dat Nederlanders gemiddeld langer zijn dan andere Europeanen (paragraaf 2.3).

De commissie heeft geen update van de literatuur uitgevoerd, omdat het streven naar harmonisatie met het EFSA-rapport centraal staat. Wel is aangedragen literatuur van de experts uit de commissie beoordeeld en meegewogen in de evaluatie.

De evaluatie van de commissie staat beschreven in het achtergronddocument *Evaluation of dietary reference values for energy*.⁸ Daarin staan de afleidingswijze en overwegingen van EFSA per leeftijdsgroep of categorie uiteengezet. Ook worden de overeenkomsten en verschillen met de afleidingswijzen van de zes andere organisaties aangeduid. Daarna

worden de afwegingen en conclusies van de commissie beschreven ten aanzien van deze afleidingswijzen, in het licht van de Nederlandse situatie.

2.2 Leeftijdsgroepen en categorieën

De commissie sluit aan bij de leeftijdsgroepen en categorieën die EFSA hanteert. De groepsindeling in het dit advies komt daarom niet overeen met de indeling in het voorgaande rapport over Nederlandse voedingsnormen voor energie, eiwitten, vetten en verteerbare koolhydraten uit 2001,¹⁶ maar is wel grotendeels in lijn met de recente adviezen over voedingsnormen voor Nederland.⁴⁻⁶ Voor zuigelingen, kinderen en volwassenen specificieert de commissie de gemiddelde energiebehoefte naar leeftijd en geslacht. Vanwege de belangrijke invloed van lichamelijke activiteit op de energiebehoefte, specificieert de commissie de gemiddelde energiebehoefte ook naar verschillende niveaus van lichamelijke activiteit (PAL-waarden) bij vrijwel alle groepen.

2.3 Referentiegewichten

Het lichaamsgewicht is een van de factoren die in de meeste afleidingsmethoden voor de gemiddelde energiebehoefte wordt meegewogen. Omdat de gemiddelde behoefte een toepassing op groepsniveau betreft, wordt gebruik gemaakt van zogenoemde referentiegewichten (referentiewaarden voor lichaamsgewicht). Het referentiegewicht is het (gezonde) gewicht dat past bij de gemiddelde lengte van een groep en wordt



berekend op basis van een gezonde *body mass index* (BMI).

De commissie heeft eerder besloten om Nederlandse in plaats van Europese referentiewaarden voor lichaamsgewicht te hanteren, omdat de gemiddelde Nederlander langer en dus iets zwaarder is dan de gemiddelde Europeaan. De referentiewaarden voor Nederland zijn eerder vastgesteld – details daarover zijn te vinden in het advies *Voedingsnormen voor eiwitten*.⁵ De referentiewaarden voor lengte en gewicht zijn eveneens weergegeven in de overzichtstabellen in hoofdstuk 4 van dit advies.



03 gemiddelde energiebehoeften voor Nederland



De commissie heeft voor verschillende groepen gemiddelde energiebehoeften vastgesteld. Over het algemeen neemt de commissie de aanpak van EFSA over, met toepassing van Nederlandse referentiegewichten.

3.1 Volwassenen (18 jaar en ouder)

De commissie neemt de aanpak van EFSA over voor het bepalen van de gemiddelde energiebehoefte voor volwassenen, maar past daarbij de Nederlandse referentiewaarden voor lengte en gewicht toe.

De gemiddelde energiebehoefte per geslachts- en leeftijdsgroep is bepaald door het geschatte energieverbruik in rust te vermenigvuldigen met een PAL-waarde. Het energieverbruik in rust is geschat met geslachts- en leeftijdsspecifieke voorspellingsformules, op basis van lichaamsgewicht en lengte.²¹ Vanwege de grote invloed van lichamelijke activiteit op de energiebehoefte en de grote variatie in lichamelijke activiteit tussen personen, heeft de commissie de gemiddelde energiebehoeften (per geslachts- en leeftijdsgroep) tevens gespecificeerd voor vier niveaus van lichamelijke activiteit (PAL-waarden). Dit betreffen PAL-waarden die passen binnen gebruikelijke activiteitenpatronen in de Westerse samenleving: 1.4 voor licht actief, 1.6 voor matig actief, 1.8 voor actief en 2.0 voor zeer actief, conform EFSA.

EFSA leidt geen gemiddelde energiebehoefte af voor volwassenen vanaf 80 jaar vanwege een gebrek aan antropometrische gegevens, zoals

lengte en gewicht, van deze oudste groep. De commissie vervangt de hoogste leeftijdsgroep die EFSA hanteert, namelijk 70 tot en met 79 jaar, door 70 jaar en ouder, omdat er voor Nederlandse ouderen van 70 tot 90 jaar wel referentiewaarden voor lengte en gewicht beschikbaar zijn.⁵ De commissie kiest ervoor om de laatste groep uit te breiden in plaats van extra leeftijdsgroepen toe te voegen. Voor volwassenen vanaf 80 jaar is namelijk een kleinere hoeveelheid gegevens beschikbaar, en bestaat dus meer onzekerheid, over energieverbruik in rust, mate van lichamelijke activiteit, lengte en gewicht. Toepassing daarvan zou een minder zekere schatting geven van de gemiddelde energiebehoefte van die groep.

De commissie presenteert in dit advies niet één gemiddelde energiebehoefte per geslachts- en leeftijdsgroep, maar vier gemiddelde energiebehoeften op basis van vier PAL-waarden. Dit geeft een indicatie van de spreiding van de gemiddelde energiebehoefte in de populatie gegeven de variatie in lichamelijke activiteit. De commissie is tot dit besluit gekomen door het ontbreken van voldoende recente en betrouwbare gegevens over het activiteitenpatroon en de bijbehorende PAL-waarde van verschillende (leeftijds)groepen in Nederland. Zodoende is het niet mogelijk een goede schatting te geven van dé gemiddelde PAL-waarde van de gemiddelde Nederlander. Gegevens uit andere landen, bijvoorbeeld de Verenigde Staten,²²⁻²⁴ acht de commissie onvoldoende representatief. Metingen van lichamelijke activiteit die 20 tot 40 jaar geleden in ons land zijn verricht,^{25,26} acht zij niet representatief voor het



activiteitenpatroon van nu, omdat mensen door de technologische ontwikkelingen in de afgelopen decennia nu gemiddeld meer tijd zittend doorbrengen en/of op een andere manier werken en sporten.

De herziene gemiddelde dagelijkse energiebehoeften voor volwassenen in Nederland staan weergegeven in tabel 1 (mannen) en tabel 2 (vrouwen). De commissie merkt op dat de gemiddelde energiebehoeften bij de grenzen van de leeftijdsgroepen verspringen, terwijl de overgang in werkelijkheid uiteraard geleidelijk verloopt. De ogenschijnlijk abrupte dalingen in gemiddelde energiebehoefte tussen sommige leeftijdsgroepen (zie ook Figuur 1 in de samenvatting) is het gevolg van de manier waarop de energiebehoeften zijn afgeleid (per leeftijdsgroep en niet per leeftijdsjaar). Een deel van de jongste volwassenen binnen de leeftijdsgroep van 18 tot en met 29 jaar zal nog in de groei zijn, waardoor de gemiddelde energiebehoefte voor deze jongste volwassenen naar verwachting hoger ligt (en meer aansluit bij de gemiddelde energiebehoefte van kinderen van 17 jaar) dan het gemiddelde voor de gehele leeftijdsgroep, terwijl de gemiddelde energiebehoefte van de oudste volwassenen binnen deze leeftijdsrange juist wat lager zal liggen. Iets soortgelijks zal het geval zijn voor de volwassenen van 70 jaar en ouder: de gemiddelde energiebehoefte van 90-jarigen zal gemiddeld lager zijn dan die van 70-jarigen. Deze overgangen zijn echter beperkt van omvang, zeker in vergelijking tot de verschillen die tussen de individuen in die groepen kunnen bestaan. In vrijwel alle internationale rapporten worden

voor volwassenen bredere leeftijdsranges gehanteerd. Daarom zag de commissie geen reden om dat voor Nederland anders te doen.

Tabel 1 Gemiddelde energiebehoefte per dag voor volwassen mannen in Nederland^{a,b,c}

Leeftijd (jaren)	Energieverbruik in rust (kcal/d) ^d	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=1,4	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=1,6	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=1,8	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=2,0
18 t/m 29	1781	2490	2850	3210	3560
30 t/m 39 ^e	1683	2360	2690	3030	3370
40 t/m 49 ^e	1695	2370	2710	3050	3390
50 t/m 59 ^e	1702	2380	2720	3060	3410
60 t/m 69	1535	2150	2460	2760	3070
70 en ouder	1530	2140	2450	2760	3060

kcal/d, kilocalorieën per dag; PAL, *physical activity level* (niveau van lichamelijke activiteit); t/m, tot en met

- ^a Energie nodig voor: vitale functies en in stand houden van lichaamsgewicht.
- ^b Gemiddelde energiebehoefte = geschatte energieverbruik in rust x PAL-waarde.
- ^c De gemiddelde energiebehoeften zijn afgerond op 10-tallen.
- ^d Het energieverbruik in rust is geschat middels de voorspellingsformules van Henry (2005)²¹ op basis van de gemiddelde lengte en het referentiegewicht per geslachts- en leeftijdsgroep. Net als EFSA heeft de commissie de voorspellingsformules voor de 18-30-jarigen gebruikt voor volwassenen van 18 t/m 29 jaar, de voorspellingsformules voor de 30-60-jarigen voor volwassenen van 30 t/m 39, 40 t/m 49 en 50 t/m 59 jaar en de voorspellingsformules voor ≥60-jarigen voor volwassenen van 60 t/m 69 en ≥70 jaar.
- ^e De commissie merkt op dat de gemiddelde energiebehoeften voor 30- tot 60-jarigen zeer weinig verschillen, maar heeft vanwege de herleidbaarheid van de waarden besloten om deze leeftijdsgroepen niet samen te voegen.



Tabel 2 Gemiddelde energiebehoefte voor volwassen vrouwen in Nederland^{a,b,c}

Leeftijd (jaren)	Energieverbruik in rust (kcal/d) ^d	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=1,4	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=1,6	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=1,8	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=2,0
18 t/m 29	1441	2020	2310	2600	2880
30 t/m 39 ^e	1354	1900	2170	2440	2710
40 t/m 49 ^e	1350	1890	2160	2430	2700
50 t/m 59 ^e	1346	1890	2150	2420	2690
60 t/m 69	1243	1740	1990	2240	2490
70 en ouder	1232	1730	1970	2220	2460

kcal/d, kilocalorieën per dag; PAL, *physical activity level* (niveau van lichamelijke activiteit); t/m, tot en met

^a Energie nodig voor: vitale functies en in stand houden van lichaamsgewicht.

^b Gemiddelde energiebehoefte = geschatte energieverbruik in rust x PAL-waarde.

^c De gemiddelde energiebehoeften zijn afgerond op 10-tallen.

^d Het energieverbruik in rust is geschat middels de voorspellingsformules van Henry (2005)²¹ op basis van de gemiddelde lengte en het referentiegewicht per geslachts- en leeftijdsgroep. Net als EFSA heeft de commissie de voorspellingsformules voor de 18-30-jarigen gebruikt voor volwassenen van 18 t/m 29 jaar, de voorspellingsformules voor de 30-60-jarigen voor volwassenen van 30 t/m 39, 40 t/m 49 en 50 t/m 59 jaar en de voorspellingsformules voor ≥60-jarigen voor volwassenen van 60 t/m 69 en ≥70 jaar.

^e De commissie merkt op dat de gemiddelde energiebehoeften voor 30- tot 60-jarigen zeer weinig verschillen, maar heeft vanwege de herleidbaarheid van de waarden besloten om deze leeftijdsgroepen niet samen te voegen.

3.2 Zuigelingen (0 tot 1 jaar)

3.2.1 Zuigelingen van 0 tot en met 5 maanden

De commissie neemt de keuze van EFSA over om geen gemiddelde behoefte vast te stellen voor zuigelingen tot en met 5 maanden (dus tot een half jaar). De energiebehoefte van deze jongste zuigelingen is gelijk aan de hoeveelheid energie uit moedermelk, omdat algemeen wordt verondersteld dat moedermelk voor deze leeftijdsgroep de optimale

voeding is.^{27,28,a} Ook het energiegehalte van kunstvoeding, dat is vastgelegd in Europese regelgeving, is gebaseerd op de samenstelling van moedermelk.^{27,28} Bovendien drinken zuigelingen op deze leeftijd (in principe) naar behoefte. Het is daarom niet nodig om voor zuigelingen die borstvoeding of kunstvoeding krijgen een norm af te leiden. Anders dan EFSA bepaalt de commissie wel een gemiddelde behoefte voor zuigelingen van 6 maanden (zie 3.2.2). Vanaf een leeftijd van 6 maanden begint vaste voeding namelijk een rol te spelen in de energie-inname.

3.2.2 Zuigelingen van 6 tot en met 11 maanden

De commissie neemt de aanpak van EFSA voor het bepalen van de gemiddelde energiebehoefte voor zuigelingen van 7 tot en met 11 maanden over, en bepaalt met deze aanpak ook de gemiddelde energiebehoefte voor zuigelingen van 6 maanden. Ze past daarbij de Nederlandse referentiewaarden toe voor lichaamsgewicht en gewichtstoename.

De gemiddelde energiebehoefte is berekend als het totale energieverbruik plus de energie die wordt vastgelegd in nieuw lichaamsweefsel ten behoeve van groei. Met de voorspellingsformule die is afgeleid van dubbelgemerkwatermetingen van het totale energieverbruik bij exclusief borstgevoede zuigelingen is het totale energieverbruik geschat.³¹

^a Moedermelk wordt voor het overgrote deel optimaal geacht voor jonge zuigelingen, maar ten aanzien van de voorziening van vitamine D en vitamine K zijn er suppletie-adviezen.^{29,30}



De hoeveelheid energie die wordt vastgelegd in nieuw lichaamssweefsel is berekend door vermenigvuldiging van drie factoren:

1. de gemiddelde toename in eiwit en vet dat is vastgelegd in groeiend weefsel per gram gewichtstoename (in g/d);
2. de energiedichtheid van eiwit (5,65 kcal/g) en vet (9,25 kcal/g);
3. de gemiddelde toename van het lichaamsgewicht.³²

Omdat de toename in eiwit, vet en lichaamsgewicht verschilt met de leeftijd (zie achtergronddocument⁸), is de gemiddelde energiebehoefte berekend per levensmaand, conform EFSA.

Tabel 3 toont de herziene gemiddelde dagelijkse energiebehoeften voor zuigelingen van 6 tot en met 11 maanden in Nederland.

Tabel 3 Gemiddelde energiebehoefte per dag voor zuigelingen van 6 tot en met 11 maanden in Nederland^{a,b,c}

Leeftijd (maanden)	Gemiddelde behoefte (kcal/d) voor jongens	Gemiddelde behoefte (kcal/d) voor meisjes
6	580	540
7	620	590
8	670	620
9	720	660
10	750	690
11	800	730

kcal/d, kilocalorieën per dag

^a Energie nodig voor: vitale functies, in stand houden van lichaamsgewicht en groei.

^b Gemiddelde energiebehoefte = totaal energieverbruik + energie in groeiend lichaamssweefsel.

^c De gemiddelde energiebehoeften zijn afgerond op 10-tallen.

3.3 Kinderen (1 tot en met 17 jaar)

De commissie neemt de aanpak van EFSA over voor het bepalen van de gemiddelde energiebehoefte voor kinderen, maar past daarbij de Nederlandse referentiewaarden voor lengte en gewicht toe.

De gemiddelde energiebehoefte van jongens en meisjes in de leeftijd van 1 tot en met 17 jaar is gespecificeerd per levensjaar. De gemiddelde energiebehoefte is berekend door vermenigvuldiging van drie factoren:

1. geschat energieverbruik in rust;
2. mate van lichamelijke activiteit (PAL-waarde);
3. een vermenigvuldigingsfactor van 1,01 voor energetische kosten van groei.³

Net als bij volwassenen is het energieverbruik in rust geschat met geslachts- en leeftijdsspecifieke voorspellingsformules, op basis van lichaamsgewicht en lengte.²¹ Ook zijn voor kinderen vanaf 4 jaar de gemiddelde energiebehoeften vastgesteld voor meerdere niveaus van lichamelijke activiteit. Voor kinderen van 4 tot en met 9 jaar zijn de PAL-waarden 1,4, 1,6 en 1,8 gehanteerd en voor kinderen van 10 tot en met 17 jaar 1,6, 1,8 en 2,0. Voor kinderen van 1 tot en met 3 jaar is één PAL-waarde (1,4) toegepast, omdat in die leeftijdsgroep de verschillen in activiteitenpatroon tussen kinderen erg klein zijn.²⁰ De PAL-waarden zijn gekozen op basis van de reeks meest voorkomende PAL-waarden van kinderen uit met name de Verenigde Staten en het Verenigd Koninkrijk



(conform EFSA). Omdat het per leeftijd verschilt welke PAL-waarden het meest voorkomen, zijn de PAL-waarden voor kinderen gespecificeerd per leeftijdsgroep. De commissie acht het niet mogelijk om de huidige gemiddelde PAL-waarden van kinderen in Nederland vast te stellen, omdat er onvoldoende recente gegevens beschikbaar zijn.

De herziene gemiddelde dagelijkse energiebehoeften voor Nederlandse kinderen staan weergegeven in tabel 4 (jongens) en tabel 5 (meisjes).

Tabel 4 Gemiddelde energiebehoefte per dag voor jongens (1 tot en met 17 jaar) in Nederland^{a,b,c,d}

Leeftijd (jaren)	Energieverbruik in rust (kcal/d) ^e	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=1,4 ^f	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=1,6 ^f	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=1,8 ^f	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=2,0 ^f
1	573	810	–	–	–
2	752	1060	–	–	–
3	842	1190	–	–	–
4	898	1270	1450	1630	–
5	956	1350	1550	1740	–
6	1014	1430	1640	1840	–
7	1071	1520	1730	1950	–
8	1135	1600	1830	2060	–
9	1172	1660	1890	2130	–
10	1233	–	1990	2240	2490
11	1271	–	2050	2310	2570
12	1356	–	2190	2470	2740
13	1455	–	2350	2650	2940
14	1562	–	2520	2840	3150
15	1675	–	2710	3040	3380
16	1800	–	2910	3270	3640
17	1829	–	2960	3330	3690

kcal/d, kilocalorieën per dag; PAL, *physical activity level* (niveau van lichamelijke activiteit)

^a Energie nodig voor: vitale functies, in stand houden van lichaamsgewicht en groei.

^b Gemiddelde energiebehoefte = geschat energieverbruik in rust x PAL-waarde x groeifactor. De groeifactor bedraagt 1,01 (oftewel 1%).

^c De gemiddelde energiebehoeften zijn afgerond op 10-tallen.

^d De afgeleide gemiddelde energiebehoeften voor elk levensjaar gelden voor jongens die net die leeftijd hebben bereikt. Zo is de gemiddelde behoefte voor jongens van 2 jaar van toepassing op jongens van 2 jaar en 0 maanden. Voor jongens van 2 jaar en 6 maanden zal de gemiddelde behoefte liggen tussen de waarden van jongens van 2 jaar en 3 jaar.

^e Het energieverbruik in rust is geschat middels de voorspellingsformules van Henry (2005)²¹ op basis van de gemiddelde lengte en het referentiegewicht per geslachts- en leeftijdsgroep. De commissie heeft voor jongens van 9 en 10 jaar het gemiddelde genomen van het energieverbruik berekend met de voorspellingsformules voor de 3-10-jarigen en die voor de 10-18-jarigen, omdat de zodanig verkregen getallen beter passen bij de verwachte toename in energiebehoefte op deze leeftijd.

^f De gemiddelde behoefte is inclusief de energie voor groei.



Tabel 5 Gemiddelde energiebehoefte voor meisjes (1 tot en met 17 jaar) in Nederland^{a,b,c,d}

Leeftijd (jaren)	Energieverbruik in rust (kcal/d) ^e	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=1,4 ^f	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=1,6 ^f	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=1,8 ^f	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=2,0 ^f
1	529	750	–	–	–
2	699	990	–	–	–
3	786	1110	–	–	–
4	838	1190	1350	1520	–
5	888	1260	1440	1620	–
6	940	1330	1520	1710	–
7	995	1410	1610	1810	–
8	1052	1490	1700	1910	–
9	1101	1560	1780	2000	–
10	1165	–	1880	2120	2350
11	1196	–	1930	2170	2420
12	1256	–	2030	2280	2540
13	1310	–	2120	2380	2650
14	1351	–	2180	2460	2730
15	1378	–	2230	2510	2780
16	1424	–	2300	2590	2880
17	1431	–	2310	2600	2890

kcal/d, kilocalorieën per dag; PAL, *physical activity level* (niveau van lichamelijke activiteit)

^a Energie nodig voor: vitale functies, in stand houden van lichaamsgewicht en groei.

^b Gemiddelde energiebehoefte = geschat energieverbruik in rust x PAL-waarde x groeifactor. De groeifactor bedraagt 1,01 (oftewel 1%).

^c De gemiddelde energiebehoeften zijn afgerond op 10-tallen.

^d De afgeleide gemiddelde energiebehoeften voor elk levensjaar gelden voor meisjes die net die leeftijd hebben bereikt. Zo is de gemiddelde behoefte voor meisjes van 2 jaar van toepassing op meisjes van 2 jaar en 0 maanden. Voor meisjes van 2 jaar en 6 maanden zal de gemiddelde behoefte liggen tussen de waarden van meisjes van 2 jaar en 3 jaar.

^e Het energieverbruik in rust is geschat middels de voorspellingsformules van Henry (2005)²¹ op basis van de gemiddelde lengte en het referentiegewicht per geslachts- en leeftijdsgroep. De commissie heeft voor meisjes van 9 jaar en 10 jaar het gemiddelde genomen van het energieverbruik berekend met de voorspellingsformules voor de 3-10-jarigen en die voor de 10-18-jarigen, omdat de zodanig verkregen getallen beter passen bij de verwachte toename in energiebehoefte op deze leeftijd.

^f De gemiddelde behoefte is inclusief de energie voor groei.

3.4 Zwangere vrouwen

De commissie neemt de aanpak van EFSA over, met de uitzondering dat zij een andere optimale gewichtstoename tijdens de zwangerschap (13,8 kg) hanteert dan EFSA (12 kg).

Voor zwangere vrouwen wordt de gemiddelde *extra* energiebehoefte tijdens de zwangerschap gespecificeerd in plaats van de *gemiddelde* energiebehoefte. Voor vrouwen die met een gezond gewicht de zwangerschap ingaan, gaat de commissie er op basis van recent onderzoek van uit dat een gewichtstoename tijdens de zwangerschap van 13,8 kg optimaal is met het oog op het risico op zwangerschapscomplicaties.^{33,34} Deze referentiewaarde heeft de commissie ook toegepast in eerdere adviezen waarin voedingsnormen voor zwangere vrouwen worden beschreven^{5,6} en wordt eveneens aangehouden door de Scandinavische landen (NCM).¹⁷ De optimale gewichtstoename tijdens de zwangerschap is hoger bij vrouwen met ondergewicht en lager bij vrouwen met overgewicht voorafgaand aan de zwangerschap.³³

De extra energiebehoefte omvat de energie die nodig is voor de groei van de foetus, de groei van de zwangere vrouw en de daardoor veranderende ruststofwisseling van de zwangere vrouw. Die extra behoefte is berekend door twee factoren op te tellen:

1. de stijging in het totale energieverbruik tijdens de zwangerschap (gemeten met de dubbelgemerkwatermethode³⁵;



2. de energie die wordt vastgelegd in nieuwgevormd lichaamweefsel van moeder en foetus.

Over de gehele zwangerschap wordt 686 gram eiwit (met een energiedichtheid van 5,65 kcal/g) en 4,3 kg vet (9,25 kcal/g) opgeslagen in nieuw lichaamweefsel.³⁵ Omdat de hoeveelheden eiwit en vet die worden vastgelegd in nieuw lichaamweefsel, en dus de toename in lichaamsgewicht, per trimester verschilt, is de extra behoefte gespecificeerd per trimester.

Tabel 6 geeft de extra dagelijkse energiebehoefte voor zwangere vrouwen in Nederland per trimester weer. De gemiddelde extra energiebehoefte in het eerste trimester is slechts beperkt. De commissie benadrukt dat het niet nodig is dat een zwangere vrouw ‘eet voor twee’. Dit geldt zeker voor het eerste trimester, maar ook voor het tweede en derde trimester. Substantieel meer eten kan leiden tot een grotere gewichtstoename (met name vetweefsel) dan optimaal is tijdens de zwangerschap.

De extra energiebehoeften gelden voor zwangere vrouwen die een eenling dragen. Dat is conform alle geraadpleegde rapporten. De extra energiebehoeften zijn waarschijnlijk hoger bij vrouwen met een meerlingzwangerschap. Het beschikbare onderzoek hiernaar is te beperkt om te kunnen stellen hoeveel hoger de extra energiebehoefte bij een meerlingzwangerschap zal zijn.³⁶

De gemiddelde stijging van het totale energieverbruik tijdens de zwangerschap is gemeten ten opzichte van de periode voor de zwangerschap.

De gemiddelde verandering van lichamelijke activiteit tijdens de zwangerschap (op groepsniveau) zit dus bij deze schatting inbegrepen. De commissie benadrukt dat de extra energiebehoefte van het individu flink kan afwijken van dit groepsgemiddelde, vooral omdat vrouwen sterk van elkaar verschillen in de mate waarin zij tijdens de zwangerschap hun activiteitenpatroon veranderen.

Tabel 6 Extra energiebehoefte per dag voor zwangere vrouwen in Nederland^{a,b,c,d,e}

Trimester	Extra behoefte (kcal/d)
1	+80
2	+310
3	+570

kcal/d, kilocalorieën per dag

- ^a Energie nodig voor: vitale functies, groei van foetus en groei van moeder.
- ^b Extra energiebehoefte = cumulatieve stijging in energieverbruik in rust + energetische kosten van groei.
- ^c De extra energiebehoeften zijn afgerond op 10-tallen.
- ^d Deze tabel geeft de gemiddelde *extra* energiebehoefte weer voor zwangere vrouwen, die dient te worden opgeteld bij de gemiddelde energiebehoefte voor volwassen vrouwen (tabel 2) en bij tienerzwangerschappen bij de gemiddelde energiebehoefte voor meisjes (tabel 5).
- ^e De extra energiebehoefte per trimester is berekend op basis van de gemiddelde gewichtstoename halverwege het betreffende trimester, uitgaande van een (voor zwangere vrouwen met een gezonde BMI) optimale totale gewichtstoename van 13,8 kg.

3.5 Lacterende vrouwen

De commissie neemt de keuze van EFSA over om voor lacterende vrouwen een gemiddelde *extra* energiebehoefte vast te stellen in plaats van een *gemiddelde* energiebehoefte. De commissie gaat ook mee in



EFSA's keuze om de extra energiebehoefte vast te stellen voor vrouwen die volledige borstvoeding (geen kunstvoeding) geven in de eerste 6 maanden na de bevalling. Voor de periode na 6 maanden stelt de commissie, net als EFSA, geen extra behoefte vast. De hoeveelheid moedermelk die het kind drinkt is dan namelijk afhankelijk van de energie-inname uit vaste voeding. De verhouding tussen moedermelk en vaste voeding verschilt in die periode sterk tussen kinderen.

De commissie neemt de aanpak van EFSA over voor het vaststellen van de extra energiebehoefte voor lacterende vrouwen, met de uitzondering dat zij voor het berekenen van de energie die nodig is voor de moedermelk(productie) alleen uitgaat van het energiegehalte van de moedermelk en niet, zoals EFSA, ook de energetische kosten voor de aanmaak van de moedermelk toevoegt. Deze synthesekosten zitten inbegrepen in metingen van het energieverbruik in rust. Enkele longitudinale studies laten zien dat het energieverbruik in rust tijdens de lactatie vergeleken met de periode voor de conceptie of na het stoppen met borstvoeding varieert tussen -4% en +7%, dus rond het niveau van geen verandering (zie achtergronddocument⁸). Daarom acht de commissie het beter om geen energetische kosten voor de aanmaak van moedermelk toe te voegen. Ze volgt daarin het Britse SACN (2011)²⁰ en het Amerikaanse IoM (2005).²

De extra energiebehoefte is derhalve bepaald op basis van twee factoren:

1. de energetische waarde van moedermelk;
2. de energie die vrijkomt door gewichtsverlies tijdens de lactatieperiode.

Het extra lichaamsweefsel (met name vetweefsel) dat de vrouw heeft opgebouwd ten behoeve van de zwangerschap wordt in principe na de zwangerschap weer verbrand. Dit levert energie. De extra energiebehoefte is dan ook berekend als de energetische waarde van moedermelk minus de energie die vrijkomt uit het lichaamsweefsel als gevolg van het gewichtsverlies. Een zuigeling drinkt gemiddeld 807 gram moedermelk per dag (met een energiedichtheid van 0,67 kcal/g)^{35,37} en een lacterende vrouw valt tijdens de eerste 6 maanden na de bevalling gemiddeld 0,8 kg per maand af (6,5 kcal/g).^{35,38} De extra dagelijkse energiebehoefte voor Nederlandse lacterende vrouwen staat weergegeven in tabel 7.

De vastgestelde extra energiebehoefte geldt voor vrouwen met een gezond gewicht (op het moment dat zij de zwangerschap ingingen), die een gemiddelde hoeveelheid gewicht aankwamen tijdens de zwangerschap en die volledige borstvoeding geven aan één kind gedurende de eerste 6 maanden na de bevalling. De extra energiebehoefte van vrouwen die meerdere kinderen tegelijk volledig borstvoeding geven (bijvoorbeeld in het geval van een tweeling) zal hoger zijn.



Voor lacterende vrouwen met ondergewicht (BMI lager dan 18,5 kg/m²) is het niet wenselijk om af te vallen. De extra energiebehoefte voor deze groep komt overeen met de energetische waarde van moedermelk, en is dus hoger dan voor vrouwen met een gezond gewicht of overgewicht.

Vrouwen die gedeeltelijk borstvoeding geven hebben gemiddeld een lagere extra energiebehoefte dan vrouwen die volledige borstvoeding geven, omdat de baby ook energie uit kunstvoeding en/of vaste voeding haalt. Hoeveel minder moedermelk de baby daardoor drinkt, en dus hoeveel lager de energiebehoefte van de moeder is, is afhankelijk van de hoeveelheid en soort van deze andere voedingen. De commissie leidt daarom geen extra energiebehoefte af voor vrouwen die gedeeltelijk borstvoeding geven.

Tabel 7 Extra dagelijkse energiebehoefte voor Nederlandse lacterende vrouwen gedurende de eerste 6 maanden na de bevalling^{a,b,c,d}

Periode	Extra behoefte (kcal/d)
0 tot 6 maanden	+370

kcal/d, kilocalorieën per dag

- ^a Energie nodig voor: vitale functies, in stand houden van lichaamsgewicht en moedermelk.
- ^b Extra energiebehoefte = energetische waarde van moedermelk – vrijgekomen energie door verbranding lichaamweefsel.
- ^c Deze tabel geeft de gemiddelde *extra* energiebehoefte weer voor lacterende vrouwen, die dient te worden opgeteld bij de gemiddelde energiebehoefte voor volwassen vrouwen (tabel 2) en bij tienermoeders bij de gemiddelde energiebehoefte voor meisjes (tabel 5).
- ^d De extra energiebehoefte is berekend op basis van de gemiddelde afname in lichaamsgewicht gedurende de eerste zes maanden na de bevalling (0,8 kg/maand).



04 overzicht van de gemiddelde energie- behoeften en toelichting



4.1 Herziene gemiddelde energiebehoeften

Een overzicht van de herziene gemiddelde energiebehoeften voor Nederland staan weergegeven in tabel 8 (jongens en mannen) en tabel 9 (meisjes en vrouwen). Deze vervangen de getallen die de raad in 2001 heeft afgeleid.

4.2 Algemene aandachtspunten bij de toepassing van de gemiddelde energiebehoefte

Voedingsnormen, en zo ook de gemiddelde energiebehoefte, gelden voor gezonde mensen met een gezond gewicht. Voor het behoud van het gezonde, wenselijke lichaamsgewicht moet de energie-inname van een individu overeenkomen met de eigen energiebehoefte. In groepen met onder- of overgewicht zal de energiebehoefte in de status quo lager of hoger zijn. Bovendien kan het dan wenselijk zijn om respectievelijk aan te komen of af te vallen, in welk geval de energie-inname respectievelijk hoger of lager moet zijn dan de energiebehoefte. Het voorliggende advies gaat niet in op (dieet)adviezen om gewichtsverandering te bereiken. De diëtist kan hierover adviseren.

4.2.1 Het schatten van het niveau van lichamelijke activiteit (PAL-waarde)

Voor de toepassing van de gemiddelde energiebehoefte voor een bepaalde groep, bijvoorbeeld voor het opstellen van een voedingsadvies, is het nodig de PAL-waarde te kiezen die het beste past bij het

gemiddelde activiteitenpatroon van die groep (zie ook het kader in paragraaf 1.2). Uit onderzoek blijkt helaas dat de PAL-waarde matig correleert met het gerapporteerde activiteitenpatroon.^{20,39} Dit impliceert dat het schatten van de juiste PAL-waarde lastig kan zijn. De commissie acht het daarom toereikend om de energiebehoeften te specificeren voor vier activiteitsniveaus (PAL-waarden). Toepassing van meer PAL-waarden zou schijnnaauwkeurigheid geven.

Afhankelijk van het doel waarvoor de gemiddelde energiebehoefte wordt toegepast, kan de PAL-waarde genomen worden die hoort bij het huidige of het gewenste activiteitenpatroon. Het is belangrijk te realiseren dat de gewenste (optimale) PAL-waarde, bijvoorbeeld een PAL-waarde passend bij de Beweegrichtlijnen (2017),¹¹ voor een groot deel van de bevolking hoger ligt dan hun werkelijke PAL-waarde. Indien de energiebehoefte wordt berekend op basis van deze gewenste PAL-waarde terwijl de werkelijke mate van lichamelijke activiteit lager ligt, zal de energiebehoefte worden overschat. Een te hoge energie-inname zal op den duur leiden tot (ongewenste) gewichtstoename.

4.2.2 Energiebehoefte van het individu

De commissie benadrukt dat de *individuele* energiebehoefte sterk kan afwijken van de *gemiddelde* energiebehoefte, onder andere door variatie in lichaamsgewicht en lichamelijke activiteit tussen mensen. Daarom is in paragraaf 1.3.2 al aangegeven dat de gemiddelde energiebehoefte niet



geschikt is voor toepassing op een individu. Toch zullen bepaalde zorgprofessionals soms schattingen van de energiebehoefte nodig hebben. Zo kan een diëtist de energiebehoefte gebruiken om individuen te adviseren over een gezond voedingspatroon. In dat geval dient de individuele energiebehoefte te worden geschat.

Een grove inschatting van de energiebehoefte van een individu kan als volgt worden gemaakt: de ruststofwisseling van een persoon wordt geschat met een voorspellingsformule op basis van bijvoorbeeld geslacht, leeftijd, lengte en gewicht. Hiervoor kunnen de voorspellingsformules van Henry (2005)²¹ worden gebruikt, maar voor specifieke groepen zijn ook andere formules beschikbaar. Vermenigvuldiging van de ruststofwisseling met de PAL-waarde die past bij iemands activiteitenpatroon resulteert in de energiebehoefte. Indien van toepassing, dienen de energetische kosten van groei of borstvoeding daar nog bij opgeteld te worden. Het is belangrijk in gedachten te houden dat zo'n individuele schatting nog (fors) kan afwijken van de werkelijke energiebehoefte van die persoon vanwege de foutmarges in de voorspelde ruststofwisseling en de inschatting van de PAL-waarde. De onzekerheid over de schatting van de individuele energiebehoefte is kleiner als de ruststofwisseling wordt gemeten, zoals gebeurt in sommige zorginstellingen: alleen het inschatten van de PAL-waarde geeft dan nog een foutmarge. In een periode waarin het lichaamsgewicht stabiel is – er wordt dan verondersteld dat de energie-inname en energiebehoefte in balans zijn – geeft ook de energie-inname

een schatting van de energiebehoefte van die persoon. Een voedingsanamnese, een methode waarmee de energie-inname wordt geschat, kan echter ook tot substantiële onder- of overschattingen leiden. Uit het voorgaande blijkt dat de schatting van de energiebehoefte van een individu met (grote) onzekerheid is omgeven. Het is daarom altijd belangrijk het lichaamsgewicht (en de lichaamssamenstelling) te monitoren. Indien het lichaamsgewicht anders is dan zou worden verwacht op basis van de geschatte energiebehoefte en de geadviseerde energie-inname, dan kan sprake zijn van een over- of onderschatting van de energiebehoefte, van een afwijking van het geadviseerde dieet of van beide.

Bij kinderen is het belangrijk in gedachten te houden dat er extra onzekerheid over de energiebehoefte is op een bepaalde leeftijd vanwege grote verschillen in groeisnelheid tussen kinderen in het algemeen evenals grote verschillen in de leeftijd waarop de groeisput plaatsvindt.

4.3 Verschillen tussen huidige en voorgaande gemiddelde energiebehoeften

Volwassenen en kinderen

Ten opzichte van het rapport van de raad uit 2001¹⁶ is de wijze waarop de gemiddelde energiebehoeften voor volwassenen en voor kinderen zijn vastgesteld op drie vlakken veranderd:

- In het huidige advies zijn gemiddelde energiebehoeften vastgesteld voor meerdere niveaus van lichamelijke activiteit. In 2001 werd één



gemiddelde energiebehoefte per leeftijdsgroep afgeleid, gebaseerd op de gemiddelde PAL-waarde voor iedere groep. De commissie acht het echter niet mogelijk om voor de huidige situatie in Nederland de gemiddelde PAL-waarde per groep vast te stellen, omdat er onvoldoende recente data beschikbaar zijn. Oudere data zijn niet meer representatief voor het huidige activiteitenpatroon.

- Hoewel de gemiddelde energiebehoeften voorheen en ook nu zijn vastgesteld door vermenigvuldiging van het energieverbruik in rust met een PAL-waarde, zijn in dit advies meer recente voorspellingsformules voor het energieverbruik in rust gebruikt (Henry 2005²¹; conform EFSA) dan in het voorgaande advies (Schofield 1985⁴⁰).
- In de voorspellingsformules voor het energieverbruik in rust worden Nederlandse referentiegewichten toegepast. Deze referentiegewichten zijn herzien op basis van recente gegevens, waarbij is overgestapt naar de leeftijdsindeling die EFSA hanteert.⁵

Door deze verschillen is het niet zinvol om de waarden van de nieuwe gemiddelde energiebehoeften van volwassenen en kinderen te vergelijken met de voorgaande waarden.

Zuigelingen

In het huidige advies is voor zuigelingen van 0 tot en met 5 maanden geen gemiddelde energiebehoefte vastgesteld, terwijl dat voorheen voor deze groep wel was gedaan.¹⁶

Voor zuigelingen van 6 tot en met 11 maanden werd in het voorgaande advies een gemiddelde energiebehoefte van 3 megajoule (717 kcal) per dag vastgesteld, zonder onderscheid te maken tussen jongens en meisjes. In dit advies zijn gemiddelde energiebehoeften per maand gespecificeerd en voor jongens en meisjes apart. Dit is conform EFSA. Als deze nieuwe waarden worden gemiddeld (663 kcal/dag), ten behoeve van een vergelijking met het vorige rapport, blijkt dat de gemiddelde energiebehoefte nu iets lager is dan voorheen werd aangegeven.

Zwangere vrouwen

De gemiddelde extra energiebehoefte voor zwangere vrouwen was voorheen gemiddeld over de gehele zwangerschap afgeleid (+290 kcal/dag), terwijl nu waarden per trimester zijn gespecificeerd (respectievelijk +80, +310 en +570 kcal/dag voor trimester 1, 2 en 3). Het gemiddelde van de drie nieuwe waarden ligt bijna 10% hoger dan de extra energiebehoefte tijdens de gehele zwangerschap die voorheen werd gehanteerd. De gemiddelde extra energiebehoeften hebben nu betrekking op een gewichtstoename van 13,8 kg, die voor vrouwen met een gezond gewicht geassocieerd is met de laagste risico's op zwangerschapscomplicaties. Deze optimale gewichtstoename is gebaseerd op recent onderzoek.^{33,34} Voorheen werd 12,0 kg gehanteerd.



Lacterende vrouwen

De gemiddelde extra energiebehoefte voor vrouwen die borstvoeding geven is lager geworden: nu is een extra behoefte van +370 kcal/dag afgeleid ten opzichte van +500 kcal/dag hiervoor. Dit verschil wordt met name verklaard doordat destijds, naast de energie die wordt vastgelegd in de moedermelk zelf, energetische kosten voor de synthese van moedermelk zijn toegevoegd. Op basis van gegevens over het energieverbruik in rust van vrouwen in de niet-lacterende en lacterende periode, die laten zien dat de energetische kosten van de metabole processen betrokken bij de productie van de moedermelk nihil zijn, acht zij het nu niet nodig om de synthesekosten toe te voegen. Het resterende verschil wordt verklaard doordat de commissie er nu vanuit gaat dat in de eerste maanden na de bevalling meer energie vrijkomt door de afbraak van (met name) vetweefsel.

4.3.1 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Op basis van haar bevindingen heeft de commissie de volgende aanbevelingen voor vervolgonderzoek:

- Bij het opstellen van voedingsnormen wordt uitgegaan van gezonde mensen met een gezond gewicht. In Nederland hebben echter veel mensen overgewicht of zelfs obesitas. Ook hebben veel volwassenen, zeker oudere volwassenen, een of meerdere chronische ziekten.⁴¹ Het is mogelijk dat ondergewicht, overgewicht, bepaalde ziekten en/of medicijngebruik invloed hebben op de energiebehoefte. Het onderzoek

hiernaar is beperkt. De commissie vindt het belangrijk dat er meer onderzoek wordt verricht op dit terrein, zodat de voedingsvoorlichting voor deze groepen kan verbeteren. Vooral nog worden doorgaans de voedingsnormen voor (gezonde) volwassenen toegepast als voor een bepaalde specifieke groep volwassenen geen specifieke voedingsrichtlijnen of –aanbevelingen beschikbaar zijn. Ook is voor die groepen monitoring van het lichaamsgewicht van belang.

- De commissie merkt op dat er minder onderzoek beschikbaar is naar het energieverbruik van oudere volwassenen (circa 70 jaar en ouder) en dat er minder antropometrische gegevens beschikbaar zijn over deze groep. Het verkrijgen van meer gegevens is wenselijk voor meer betrouwbare schattingen van de gemiddelde energiebehoeften voor deze oudste groep.



Tabel 8 Overzicht van gemiddelde energiebehoeften per dag van jongens en mannen^a

Leeftijd	Referentiegewicht (kg)	Referentielengte (cm)	Gemiddelde behoefte (kcal/d)	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=1,4	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=1,6	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=1,8	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=2,0
6 maanden	7,6	-	580	-	-	-	-
7 maanden	8,1	-	620	-	-	-	-
8 maanden	8,6	-	670	-	-	-	-
9 maanden	9,0	-	720	-	-	-	-
10 maanden	9,4	-	750	-	-	-	-
11 maanden	9,9	-	800	-	-	-	-
1 jaar	10,1	76,7	-	810	-	-	-
2 jaar	12,9	88,4	-	1060	-	-	-
3 jaar	15,2	97,8	-	1190	-	-	-
4 jaar	17,3	105,5	-	1270	1450	1630	-
5 jaar	19,6	113,2	-	1350	1550	1740	-
6 jaar	22,0	119,9	-	1430	1640	1840	-
7 jaar	24,5	126,2	-	1520	1730	1950	-
8 jaar	27,4	132,5	-	1600	1830	2060	-
9 jaar	30,5	138,5	-	1660	1890	2130	-
10 jaar	33,5	143,7	-	-	1990	2240	2490
11 jaar	36,9	149,0	-	-	2050	2310	2570
12 jaar	41,3	155,2	-	-	2190	2470	2740
13 jaar	46,5	161,8	-	-	2350	2650	2940
14 jaar	52,2	168,5	-	-	2520	2840	3150
15 jaar	58,3	175,2	-	-	2710	3040	3380
16 jaar	65,7	179,1	-	-	2910	3270	3640
17 jaar	67,2	181,0	-	-	2960	3330	3690
18 tot en met 29 jaar	75,6	185,0	-	2490	2850	3210	3560
30 tot en met 39 jaar	73,1	182,3	-	2360	2690	3030	3370
40 tot en met 49 jaar	73,8	183,2	-	2370	2710	3050	3390
50 tot en met 59 jaar	75,4	181,1	-	2380	2720	3060	3410
60 tot en met 69 jaar	72,7	177,8	-	2150	2460	2760	3070
70 jaar en ouder	73,6	175,1	-	2140	2450	2760	3060

kcal/d, kilocalorieën per dag; PAL, *physical activity level*

^a De gemiddelde energiebehoeften zijn afgerond op 10-tallen.



Tabel 9 Overzicht van gemiddelde energiebehoeften per dag van meisjes en vrouwen^a

Leeftijd	Referentiegewicht (kg)	Referentielengte (cm)	Gemiddelde behoefte (kcal/d)	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=1,4	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=1,6	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=1,8	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=2,0
6 maanden	7,2	-	540	-	-	-	-
7 maanden	7,7	-	590	-	-	-	-
8 maanden	8,1	-	620	-	-	-	-
9 maanden	8,5	-	660	-	-	-	-
10 maanden	8,8	-	690	-	-	-	-
11 maanden	9,2	-	730	-	-	-	-
1 jaar	9,5	75,0	-	750	-	-	-
2 jaar	12,3	87,1	-	990	-	-	-
3 jaar	14,7	97,0	-	1110	-	-	-
4 jaar	16,9	104,9	-	1190	1350	1520	-
5 jaar	19,1	112,1	-	1260	1440	1620	-
6 jaar	21,5	118,8	-	1330	1520	1710	-
7 jaar	24,1	125,3	-	1410	1610	1810	-
8 jaar	26,9	131,3	-	1490	1700	1910	-
9 jaar	30,1	137,3	-	1560	1780	2000	-
10 jaar	34,0	143,5	-	-	1880	2120	2350
11 jaar	38,4	149,7	-	-	1930	2170	2420
12 jaar	43,2	155,7	-	-	2030	2280	2540
13 jaar	47,6	160,8	-	-	2120	2380	2650
14 jaar	51,0	164,5	-	-	2180	2460	2730
15 jaar	53,2	166,9	-	-	2230	2510	2780
16 jaar	57,8	168,3	-	-	2300	2590	2880
17 jaar	58,3	169,2	-	-	2310	2600	2890
18 tot en met 29 jaar	64,6	171,0	-	2020	2310	2600	2880
30 tot en met 39 jaar	63,1	169,3	-	1900	2170	2440	2710
40 tot en met 49 jaar	62,8	169,0	-	1890	2160	2430	2700
50 tot en met 59 jaar	63,8	166,5	-	1890	2150	2420	2690
60 tot en met 69 jaar	62,9	165,4	-	1740	1990	2240	2490
70 jaar en ouder	63,2	162,2	-	1730	1970	2220	2460



Leeftijd	Referentiegewicht (kg)	Referentielengte (cm)	Gemiddelde behoefte (kcal/d)	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=1,4	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=1,6	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=1,8	Gemiddelde behoefte (kcal/d) bij PAL=2,0
Zwangerschap trimester 1 ^b	-	-	+80	-	-	-	-
Zwangerschap trimester 2 ^b	-	-	+310	-	-	-	-
Zwangerschap trimester 3 ^b	-	-	+570	-	-	-	-
Volledige borstvoeding 0 tot 6 maanden ^b	-	-	+370	-	-	-	-

kcal/d, kilocalorieën per dag; PAL, *physical activity level*

^a De gemiddelde energiebehoeften zijn afgerond op 10-tallen.

^b De getoonde waarde betreft de gemiddelde *extra* energiebehoefte.



literatuur



- ¹ Gezondheidsraad. *Werkprogramma 2022 Gezondheidsraad*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2021.
- ² Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids*. Washington, DC: The National Academies Press, 2005. <https://doi.org/10.17226/10490>.
- ³ FAO/WHO/UNU. *Human energy requirements. Report of a Joint WHO/FAO/UNU Expert Consultation*. Rome: FAO, 2004.
- ⁴ Gezondheidsraad. *Voedingsnormen voor vitamines en mineralen voor volwassenen*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2018; publicatienr. 2018/19.
- ⁵ Gezondheidsraad. *Voedingsnormen voor eiwitten - referentiewaarden voor de inname van eiwitten*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2021; publicatienr. 2021/10.
- ⁶ Gezondheidsraad. *Voedingsnormen voor vitamines en mineralen voor zwangere vrouwen - referentiewaarden voor de inname van vitamines en mineralen voor zwangere vrouwen*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2021; publicatienr. 2021/27.
- ⁷ Kleiber M. *The Fire of Life: An Introduction to Animal Energetics* New York: Robert E. Krieger Publishing; 1975.
- ⁸ Health Council of the Netherlands. *Evaluation of dietary reference values for energy. Background document to: Dietary reference values for energy*. The Hague: Health Council of the Netherlands, 2022; publication no. 2022/19A.
- ⁹ Tremblay MS, Aubert S, Barnes JD, Saunders TJ, Carson V, Latimer-Cheung AE, et al. *Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome*. Int J Behav Nutr Phys Act 2017; 14(1): 75.
- ¹⁰ Black AE, Coward WA, Cole TJ, Prentice AM. *Human energy expenditure in affluent societies: an analysis of 574 doubly-labelled water measurements*. Eur J Clin Nutr 1996; 50(2): 72-92.
- ¹¹ Gezondheidsraad. *Beweegrichtlijnen 2017*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2017; publicatienr. 2017/08.
- ¹² Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, Meckes N, Bassett DR, Jr., Tudor-Locke C, et al. *2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values*. Med Sci Sports Exerc 2011; 43(8): 1575-1581.
- ¹³ Butte NF, Watson KB, Ridley K, Zakeri IF, McMurray RG, Pfeiffer KA, et al. *A Youth Compendium of Physical Activities: Activity Codes and Metabolic Intensities*. Med Sci Sports Exerc 2018; 50(2): 246-256.
- ¹⁴ Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, Meckes N, Bassett Jr DR, Tudor-Locke C, et al. *The Compendium of Physical Activities Tracking Guide*. Healthy Lifestyles Research Center, College of Nursing & Health Innovation, Arizona State University: <https://sites.google.com/site/compendiumofphysicalactivities/>.
- ¹⁵ European Food Safety Authority (EFSA). *Scientific opinion on dietary reference values for energy*. EFSA J 2013; 11(1): 3005.



- ¹⁶ Gezondheidsraad. *Voedingsnormen: energie, eiwitten, vetten en verteerbare koolhydraten*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2001; publicatienr. 2001/19.
- ¹⁷ Nordic Council of Ministers (NCM). *Nordic Nutrition Recommendations 2012. Integrating nutrition and physical activity* Copenhagen, 2014.
- ¹⁸ Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung (eds). *Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr Reference values for nutrient intakes*. 2015.
- ¹⁹ German Nutrition Society. *New Reference Values for Energy Intake*. *Ann Nutr Metab* 2015; 66(4): 219-223.
- ²⁰ Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN). *Dietary reference values for energy*. London, 2011.
- ²¹ Henry CJ. *Basal metabolic rate studies in humans: measurement and development of new equations*. *Public Health Nutr* 2005; 8(7A): 1133-1152.
- ²² Moshfegh AJ, Rhodes DG, Baer DJ, Murayi T, Clemens JC, Rumpler WV, et al. *The US Department of Agriculture Automated Multiple-Pass Method reduces bias in the collection of energy intakes*. *Am J Clin Nutr* 2008; 88(2): 324-332.
- ²³ Subar AF, Kipnis V, Troiano RP, Midthune D, Schoeller DA, Bingham S, et al. *Using intake biomarkers to evaluate the extent of dietary misreporting in a large sample of adults: the OPEN study*. *Am J Epidemiol* 2003; 158(1): 1-13.
- ²⁴ Tooze JA, Schoeller DA, Subar AF, Kipnis V, Schatzkin A, Troiano RP. *Total daily energy expenditure among middle-aged men and women: the OPEN Study*. *Am J Clin Nutr* 2007; 86(2): 382-387.
- ²⁵ Pannemans DL, Westerterp KR. *Energy expenditure, physical activity and basal metabolic rate of elderly subjects*. *Br J Nutr* 1995; 73(4): 571-581.
- ²⁶ Speakman JR, Westerterp KR. *Associations between energy demands, physical activity, and body composition in adult humans between 18 and 96 y of age*. *Am J Clin Nutr* 2010; 92(4): 826-834.
- ²⁷ Food and Agriculture Organization of the United Nations, Organisation WH. *Codex Alimentarius International food standards. CXS 72-1981. Standard for infant formula and formulas for special medical purposes intended for infants*. 2007.
- ²⁸ European Food Safety Authority (EFSA). *Scientific Opinion on the essential composition of infant and follow-on formulae*. *EFSA J* 2014; 12(17): 3760.
- ²⁹ Gezondheidsraad. *Evaluatie van de voedingsnormen voor vitamine D*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2012; publicatie nr. 2012/15.
- ³⁰ Gezondheidsraad. *Vitamine K bij zuigelingen*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2017; publicatie nr. 2017/04.
- ³¹ Butte NF. *Energy requirements of infants*. *Public Health Nutr* 2005; 8(7A): 953-967.



- ³² Butte NF, Hopkinson JM, Wong WW, Smith EO, Ellis KJ. *Body composition during the first 2 years of life: an updated reference.* *Pediatr Res* 2000; 47(5): 578-585.
- ³³ LifeCycle Project - Maternal Obesity Childhood Outcomes Study Group, Voerman E, Santos S, Inskip H, Amiano P, et al. *Association of Gestational Weight Gain With Adverse Maternal and Infant Outcomes.* *JAMA* 2019; 321(17): 1702-1715.
- ³⁴ Institute of Medicine and National Research Council. *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines.* Washington, DC, 2009.
- ³⁵ Butte NF, King JC. *Energy requirements during pregnancy and lactation.* *Public Health Nutr* 2005; 8(7A): 1010-1027.
- ³⁶ Gezondheidsraad. *Voedingsaanbevelingen voor zwangere vrouwen.* Den Haag: Gezondheidsraad, 2021; publicatienr. 2021/26.
- ³⁷ Butte NF, Lopez-Alarcon MD, Garza C. *Nutrient adequacy of exclusive breastfeeding for the term infant during the first six months of life.* Geneva: World Health Organisation, 2002.
- ³⁸ Butte NF, Hopkinson JM. *Body composition changes during lactation are highly variable among women.* *J Nutr* 1998; 128(2 Suppl): 381S-385S.
- ³⁹ Haggarty P, McNeill G, Manneh MK, Davidson L, Milne E, Duncan G, et al. *The influence of exercise on the energy requirements of adult males in the UK.* *Br J Nutr* 1994; 72(6): 799-813.
- ⁴⁰ Schofield WN. *Predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work.* *Hum Nutr Clin Nutr* 1985; 39 Suppl 1: 5-41.
- ⁴¹ RIVM. *Chronische aandoeningen en multimorbiditeit | Leeftijd en geslacht.* <https://www.vzinfo.nl/chronische-aandoeningen-en-multimorbiditeit/leeftijd-en-geslacht>.



Commissie en geraadpleegd deskundigen

Samenstelling Commissie Voeding bij het advies Voedingsnormen voor energie

- prof. dr. ir. M. Visser, hoogleraar gezond ouder worden, Vrije Universiteit Amsterdam, *voorzitter*
- prof. dr. J.W.J. Beulens, hoogleraar epidemiologie van leefstijl en cardiometabole ziekten, Amsterdam UMC, *vicevoorzitter sinds 17 januari 2022*
- dr. ir. L.A. Afman, universitair hoofddocent moleculaire voeding, Wageningen UR
- prof. dr. S.J.L. Bakker, hoogleraar interne geneeskunde, UMCG, Groningen
- dr. K.A.C. Berk, postdoc onderzoeker en diëtist diabetesteam/leefstijl, afdeling Diëtetiek, Inwendige Geneeskunde, Erasmus MC, Rotterdam (*lid sinds 11 januari 2022*)
- prof. dr. E.E. Blaak, hoogleraar fysiologie van het vetmetabolisme, Maastricht University
- prof. dr. ir. H. Boersma, hoogleraar klinische epidemiologie van hart- en vaatziekten, Erasmus MC, Rotterdam
- prof. dr. J.B. van Goudoever, hoogleraar kindergeneeskunde, Amsterdam UMC
- prof. dr. M.T.E. Hopman hoogleraar integratieve fysiologie, Radboudumc, Nijmegen
- prof. dr. ir. R.P. Mensink, hoogleraar moleculaire voedingskunde, Maastricht University
- dr. ir. N.M. de Roos, universitair docent voeding en ziekte, Wageningen UR
- prof. dr. C.D.A. Stehouwer, hoogleraar interne geneeskunde, Maastricht UMC+
- prof. dr. E. de Vet, hoogleraar consumptie en gezonde leefstijl, Wageningen University
- dr. ir. J. Verkaik-Kloosterman, voedingskundige, RIVM, Bilthoven, *structureel geraadpleegd deskundige^a*

Waarnemers^a

- dr. ir. E.J. Brink, Voedingscentrum, Den Haag
- ir. B.H. Smale, VWS, Den Haag (*waarnemer tot 25 januari 2022*)
- ir. M. Kunst, VWS, Den Haag (*waarnemer vanaf 25 januari 2022*)

Secretarissen

- dr. L.M. Hengeveld, Gezondheidsraad, Den Haag
- dr. ir. C.J.K. Spaaij, Gezondheidsraad, Den Haag

^a Geraadpleegd deskundigen worden door de commissie geraadpleegd vanwege hun deskundigheid. Geraadpleegd deskundigen en waarnemers hebben spreekrecht tijdens de vergadering. Ze hebben geen stemrecht en dragen geen verantwoordelijkheid voor de inhoud van het advies van de commissie.



De Gezondheidsraad, ingesteld in 1902, is een adviesorgaan met als taak de regering en het parlement 'voor te lichten over de stand der wetenschap ten aanzien van vraagstukken op het gebied van de volksgezondheid en het gezondheids(zorg)onderzoek' (art. 22 Gezondheidswet).

De Gezondheidsraad ontvangt de meeste adviesvragen van de bewindslieden van Volksgezondheid, Welzijn en Sport; Infrastructuur en Waterstaat; Sociale Zaken en Werkgelegenheid en Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. De raad kan ook op eigen initiatief adviezen uitbrengen, en ontwikkelingen of trends signaleren die van belang zijn voor het overheidsbeleid.

De adviezen van de Gezondheidsraad zijn openbaar en worden als regel opgesteld door multidisciplinaire commissies van – op persoonlijke titel benoemde – Nederlandse en soms buitenlandse deskundigen.

U kunt dit document downloaden van www.gezondheidsraad.nl.

Deze publicatie kan als volgt worden aangehaald:
Gezondheidsraad. Voedingsnormen voor energie.
Den Haag: Gezondheidsraad 2022; publicatienr. 2022/19.

Auteursrecht voorbehouden

