

Aanbevelingen voor vitamines, mineralen en spoorelementen

Factsheet

Vitamines, mineralen en spoorelementen zijn microvoedingsstoffen die onmisbaar zijn voor de groei, het onderhoud en een goede werking van het lichaam. Ze leveren geen energie. Een voldoende inname ervan is essentieel voor het behoud van een goede gezondheid en voor het voorkomen van chronische ziekten.

Vitamines kunnen worden onderverdeeld in de vetoplosbare vitamines A, D, E, K en de wateroplosbare vitamines thiamine (B₁), riboflavine (B₂), niacine (B₃), pantotheenzuur (B₅), pyridoxine (vitamine B₆), biotine (B₇), foliumzuur (B₉), cobalamine (vitamine B₁₂) en vitamine C. Essentiële mineralen zijn natrium, kalium, magnesium, calcium, chloride en fosfor. De essentiële spoorelementen zijn ijzer, zink, jodium, selenium, koper, mangaan en molybdeen.

Vitamines, essentiële mineralen en spoorelementen kunnen niet door het lichaam zelf worden aangemaakt en moeten dus via de voeding worden ingenomen. Uitzonderingen hierop vormen vitamine D dat onder invloed van zonlicht door de huid kan worden gemaakt, en vitamine K dat in kleine hoeveelheden in de darm wordt aangemaakt.

Er zijn voedingsnormen vastgesteld voor de hoeveelheden microvoedingsstoffen die gezonde mensen nodig hebben. In deze factsheet vind je een overzicht van de voedingsnormen voor vitamines, mineralen en spoorelementen die het Voedingscentrum gebruikt. We leggen uit waarom we welke voedingsnormen gebruiken.



Voor wie is het relevant?

Voedingsnormen geven beleidsmakers en professionals handvatten voor adviezen en aanbevelingen aan consumenten.

Voedingsnormen worden gebruikt voor:¹

- het opstellen van voedingsrichtlijnen voor gezonde individuen.
- het evalueren van de voedingsstoffeninname, van mensen bij wie een slechte voedingsstatus is vastgesteld.
- het maken van (dag)menu's voor gezonde groepen in instellingen.
- het beoordelen van de voedingsstoffeninname van gezonde groepen op basis van voedselconsumptiecijfers.
- het opstellen van de Richtlijnen Goede Voeding van de Gezondheidsraad.

Welke issues spelen er?

De Gezondheidsraad is verantwoordelijk voor het vaststellen van de voedingsnormen in Nederland. Op dit moment is een deel van de Nederlandse voedingsnormen verouderd en aan herziening toe. Daarnaast bestaat voor een deel van de microvoedingsstoffen nog geen norm. De Gezondheidsraad zal de komende jaren op basis van nieuwe Europese normen de nieuwe Nederlandse voedingsnormen vaststellen. Tot die tijd zullen voor een aantal microvoedingsstoffen buitenlandse voedingsnormen worden gebruikt.

Relevante ontwikkelingen in de voedingsnormen

In 1992 bracht de toenmalige Voedingsraad het rapport 'Nederlandse Voedingsnormen'² uit. De aanbevelingen in dit rapport zijn vooral gebaseerd op het normaal laten verlopen van de stofwisseling. In een internationale workshop die de Voedingsraad in 1995 organiseerde, werd geconcludeerd dat het behoud van gezondheid en de preventie van chronische ziekten verwerkt zouden moeten worden bij het bepalen van de voedingsnormen. Vanuit wetenschappelijk onderzoek waren er namelijk steeds meer aanwijzingen voor een verband tussen de inname van bepaalde (micro)voedingsstoffen en het ontstaan van chronische ziekten.

De Voedingsraad is in 1996 opgegaan in de Gezondheidsraad. Deze heeft sinds 2000 verschillende voedingsnormen herzien.^{1, 3-5} Daarbij houdt de Raad rekening met de nieuwe inzichten. Een deel van de huidige Nederlandse voedingsnormen voor microvoedingsstoffen stamt nog uit 1992 en is daarmee niet meer up-to-date. Het gaat om vitamine A, vitamine C, vitamine E, fosfor, magnesium, ijzer, zink, koper en selenium. Verder zijn er in Nederland nog geen

normen vastgesteld voor vitamine K (behalve voor baby's jonger dan 3 maanden), biotine (met uitzondering van baby's tot 6 maanden), kalium, jodium, mangaan en molybdeen.

In Scandinavië zijn zeer recent voor de meeste van deze microvoedingsstoffen nieuwe voedingsnormen afgeleid.⁶ Daarnaast is de European Food Safety Authority (EFSA) gestart met het opstellen van voedingsnormen voor de Europese bevolking. Dat zal medio 2015 zijn afgerond. Voor een aantal microvoedingsstoffen (mangaan, molybdeen, fluor, vitamine C, biotine, pantotheenzuur) zijn de normen al vastgesteld⁷⁻¹². Voor niacine en jodium^{13, 14} zijn de normen wel al afgeleid, maar moeten ze nog officieel worden vastgesteld.



Voedingsnormen

Voedingsnormen geven aan hoeveel voedingsstoffen mensen zouden moeten innemen om gezond te blijven. Zij zijn bedoeld voor de gezonde populatie en ze worden vastgesteld voor verschillende bevolkingsgroepen. Bijvoorbeeld voor kinderen, volwassenen, voor mannen en vrouwen en voor zwangere vrouwen en vrouwen die borstvoeding geven.

Onder voedingsnormen vallen verschillende begrippen: gemiddelde behoefte, aanbevolen hoeveelheid (AH), adequate inname (AI) en aanvaardbare bovengrens van inname.

Behoeftte

De behoefte aan een voedingsstof is de inname die:

- de stofwisseling normaal laat verlopen.
- de kans op chronische ziekten die aan de voedingsstof gerelateerd zijn zo klein mogelijk houdt.

Gemiddelde behoefte

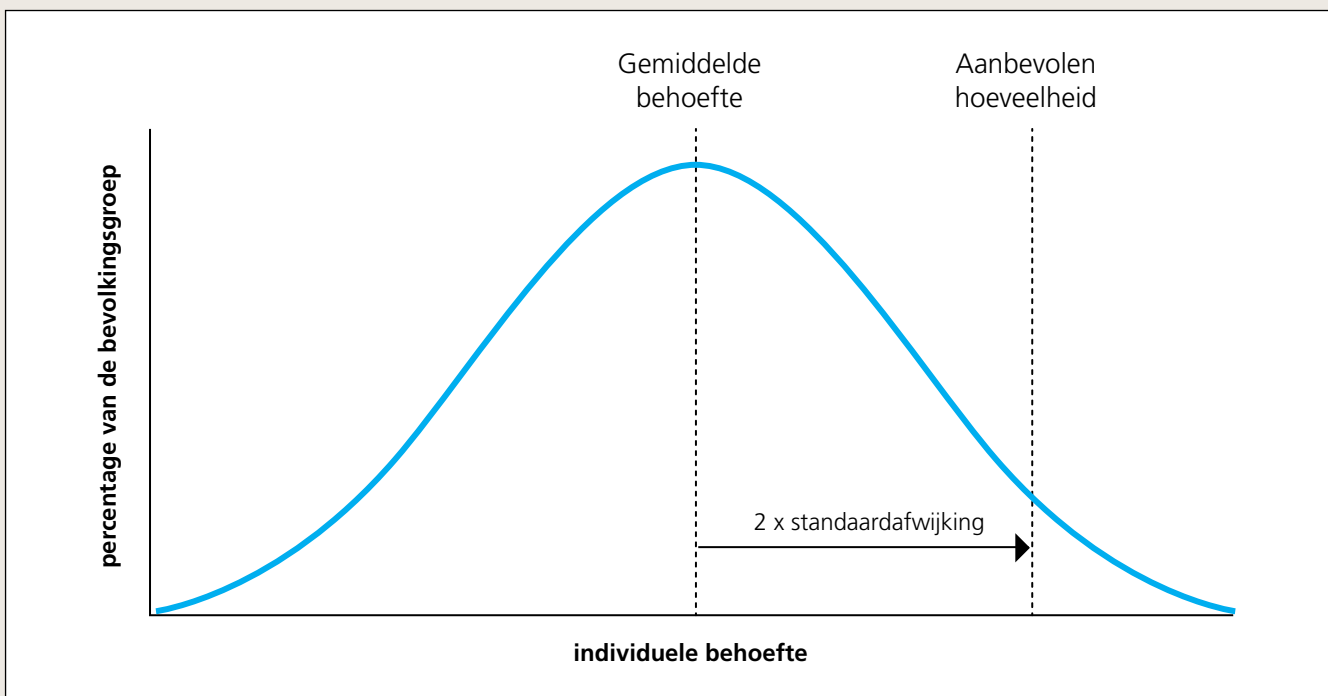
De gemiddelde behoefte is de inname die voldoende is om te voorzien in de behoefte van de helft van de personen in een bepaalde bevolkingsgroep. Als de behoefte aan een voedingsstof in een bevolkingsgroep statistisch normaal is verdeeld, betekent dit dat bij

een inname van de gemiddelde behoefte 50% van de mensen voldoende heeft en 50% niet. Met de gemiddelde behoefte kan voor veel voedingsstoffen worden geschat hoeveel mensen in een bevolkingsgroep niet voldoende binnenkrijgt.

Aanbevolen hoeveelheid (AH)

De AH is de inname die voorziet in de behoefte van bijna alle personen (97,5%) in een bepaalde bevolkingsgroep. Voor veel mensen is de AH meer dan wat zij werkelijk nodig hebben. Een lagere inname op individueel niveau betekent dus niet per se dat iemand een tekort ontwikkelt. De aanbevolen hoeveelheid is een streefwaarde, om zeker te zijn dat iemand voldoende van een voedingsstof binnen krijgt.

De AH kan alleen worden vastgesteld als er voldoende gegevens beschikbaar zijn om de gemiddelde behoefte te schatten. De AH kan je dan berekenen als de gemiddelde behoefte + 2 maal de standaardafwijking daarvan (zie figuur 1). Voor de variatie in de behoefte tussen personen wordt ook vaak gebruik gemaakt van een zogenoemde variatiecoëfficiënt tussen de 10 en 20%. De AH bereken je in dat geval als de gemiddelde behoefte maal 1,2 tot 1,4.



Figuur 1. Gemiddelde behoefte (voldoende voor de helft van de bevolking) en aanbevolen hoeveelheid (voldoende voor vrijwel iedereen) als de behoefte normaal verdeeld is.

Bron: Gezondheidsraad 2003¹

Adequate inname (AI)

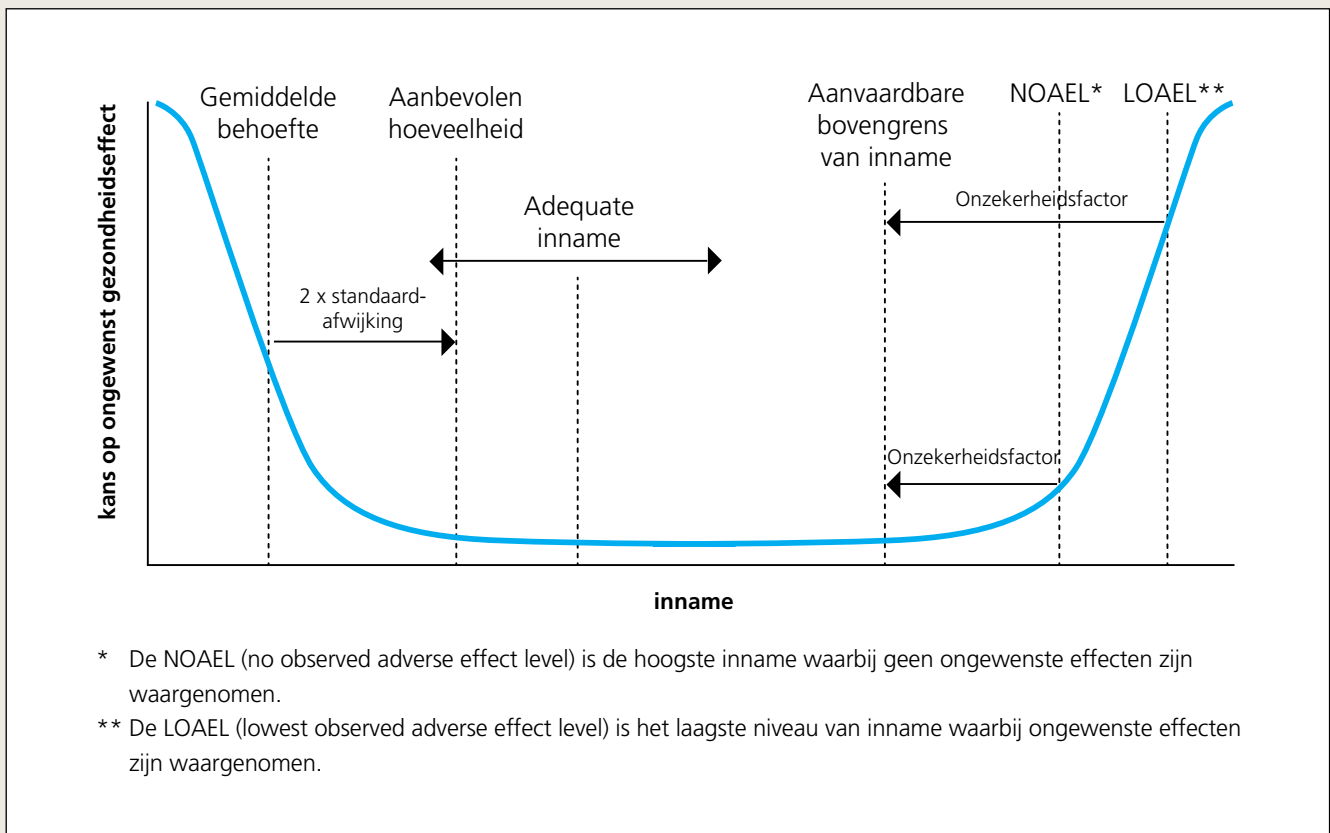
Als er niet voldoende gegevens zijn om de gemiddelde behoefte vast te stellen, kan geen AH worden afgeleid. In dat geval wordt er een adequate inname (AI) geschat op basis van de beschikbare informatie. De AI is de inname waarbij wordt aangenomen dat die voorziet in de behoefte van bijna alle personen in een bepaalde bevolkingsgroep. De AI zal meestal hoger liggen dan de AH, wanneer deze vast te stellen zou zijn geweest.¹

De AH en de AI kunnen op dezelfde manier worden gebruikt. Ze geven namelijk allebei aan hoeveel iemand van een bepaalde voedingsstof zou moeten innemen. Bij de AI geldt net als bij de AH dat een lagere inname niet per se betekent dat iemand een tekort ontwikkelt.

Aanvaardbare bovengrens

De aanvaardbare bovengrens is hoogste inname waarbij geen schadelijke (gezondheids)effecten te verwachten zijn, bij langdurige blootstelling. De aanvaardbare bovengrens is afgeleid van het hoogste niveau van inname waarbij geen ongewenste effecten optreden (NOAEL-waarde) of het laagste niveau waarbij mogelijk ongewenste effecten worden gezien (LOAEL-waarde).

Vervolgens wordt de aanvaardbare bovengrens vastgesteld door een onzekerheidsfactor te gebruiken (zie figuur 2). Deze aanvaardbare bovengrens ligt altijd hoger dan het wenselijke niveau van inname, de AH of de AI.



Figuur 2. Schematisch verband tussen individuele inname en de kans dat deze op een ongewenst niveau ligt.

Bron: Gezondheidsraad 2003¹

Welke waarden voor de AH en AI gebruikt het Voedingscentrum?

Van oorsprong hanteert het Voedingscentrum de voedingsnormen van de Gezondheidsraad. In overleg met de Gezondheidsraad is vastgesteld dat de Nederlandse voedingsnormen van vóór 2000 niet gebruikt zouden moeten worden, onder andere omdat ze geen rekening houden met de preventie van chronische ziekten.

Voor de betreffende voedingsstoffen gebruiken we op advies van de Gezondheidsraad de voedingsnormen waar hiermee wel rekening is gehouden. Dat is het geval met de voedingsnormen van de Scandinavische Nordic Council (NC), de European Food Safety Authority (EFSA) en het Amerikaanse Institute of Medicine (IOM). Het gebruik van de Scandinavische normen heeft hierbij de voorkeur, omdat deze recent volledig zijn uitgebracht, transparant zijn en wat betreft methodologie goed aansluiten bij de Nederlandse¹⁵. De Gezondheidsraad zal de EFSA normen de komende jaren evalueren en implementeren.

De Gezondheidsraad adviseert tot die tijd de volgende prioritering:

1. Als eerste worden de voedingsnormen gebruikt van de Gezondheidsraad vanaf het jaar 2000.^{1, 3, 4}
2. Voor de verouderde en afwezige Nederlandse normen worden de voedingsnormen van de NC gebruikt. In het Europese Eurreca project werd vastgesteld dat deze normen relatief transparant zijn.¹⁵ Het gaat om vitamine A, vitamine C, vitamine E, fosfor, magnesium, ijzer, zink, koper, selenium, kalium en jodium.⁶
3. Wanneer er geen NC-normen zijn, dan worden de recent vastgestelde voedingsnormen van de EFSA gebruikt. Dit omdat recente Europese normen de voorkeur verdienen boven Amerikaanse. Het gaat om mangaan, molybdeen, fluor en biotine (voor leeftijdsgroepen van ouder dan 6 maanden).^{7, 8, 10, 12}
4. Als tenslotte de EFSA nog geen norm heeft vastgesteld, worden de voedingsnormen van IOM leidend. Dit zijn de normen voor vitamine K¹⁶ (voor de leeftijdsgroepen van ouder dan 3 maanden) en chroom.¹⁶

Welke waarden voor de aanvaardbare bovengrenzen gebruikt het Voedingscentrum?

Voor de aanvaardbare bovengrens gebruikt het Voedingscentrum de normen van de EFSA.^{17, 18, 19} De EFSA heeft de aanvaardbare bovengrenzen het meest recent geëvalueerd, en die evaluatie is leidend voor het Nederlandse beleid. Voor een aantal microvoedingsstoffen heeft de EFSA geen aanvaardbare bovengrens vastgesteld. Het gaat dan om voedingsstoffen waarvoor er geen aanwijzingen zijn dat hoge inname een risico vormt, waarbij het met de huidige consumptie niet waarschijnlijk is dat een te hoge inname optreedt, of waarbij het niet mogelijk is om op basis van de beschikbare gegevens een bovengrens vast te stellen.



Voedingsnormenoverzicht van vitamines, mineralen en sporelementen

In tabel 1 zijn de voedingsnormen voor alle vitamines weergegeven. In tabel 2 vind je de voedingsnormen voor de meeste mineralen en sporelementen. In de tabellen staat steeds of het om de aanbevolen hoeveelheid (AH) of adequate inname (AI) gaat. Ook de aanvaardbare bovengrenzen zijn weergegeven.

Tabel 1A. Dagelijkse aanbevelingen van vitamines: aanbevolen hoeveelheid (AH) of adequate inname (AI)

	VITAMINES												
	A	D	E	K	Thiamine (B ₁)	Riboflavine (B ₂)	Niacine (B ₃)	Pantotheenzuur (B ₅)	B ₆	Biotine (B ₇) ⁵	Foliumzuur (B ₉)	B ₁₂	C
	mcg ²	mcg	mg ³	mcg	mg	mg	mg ⁴	mg	mg	mcg	mcg	mcg	mg
Bron ¹	NC 2012	GR 2012	NC 2012	IOM 2001	GR 2000	GR 2000	GR 2000	GR 2000	GR 2003	EFSA 2014	GR 2003	GR 2003	NC 2012
Voedingsnorm	AH	AI	AH	AI	AI/AH	AI/AH	AI/AH	AI	AI/AH	AI	AI/AH	AI/AH	AH
Kinderen													
< 6 maanden	-	10	-	150 ⁶	0,2	0,4	2	2	0,12/0,20 ⁷	5	50	0,4	-
6-11 maanden	300	10	3	-	0,2	0,4	2	2	0,2	6	60	0,5	20
1-2 jaar	300	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25
1-3 jaar	-	10	-	30	0,3	0,5	4	2	0,4	20	85	0,7	-
2-5 jaar	350	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30
4-8 jaar	-	10	-	55	0,5	0,7	7	3	0,7	-	150	1,3	-
4-10 jaar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-
6-9 jaar	400	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40
Mannen													
9-13 jaar	600	10	8	60	0,8	1,0	11	4	1,1	-	225	2,0	50
11-17 jaar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	-	-	-
14-18 jaar	900	10	10	75	1,1	1,5	17	5	1,5	-	300	2,8	75
19-70 jaar	900	10	10	120	1,1 ⁸	1,5	17	5	1,5/1,8 ⁷	40	300	2,8	75
> 70 jaar	900	20	10	120	1,1	1,5	17	5	1,8	40	300	2,8	75
Vrouwen													
9-13 jaar	600	10	7	60	0,8	1,0	11	4	1,1	-	225	2,0	50
11-17 jaar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	-	-	-
14-18 jaar	700	10	8	75	1,1	1,1	13	5	1,5	-	300	2,8	75
19-70 jaar	700	10	8	90	1,1 ⁸	1,1	13	5	1,5	40	300	2,8	75
> 70 jaar	700	20	8	90	1,1	1,1	13	5	1,5	40	300	2,8	75
Zwangere vrouwen	800	10	10	90	1,4	1,4	17	5	1,9	40	400	3,2	85
Vrouwen die borstvoeding geven	1100	10	11	90	1,7	1,7	20	7	1,9	45	400	3,8	100

- Afkortingen: GR = Gezondheidsraad. NC = Nordic Council. EFSA = European Food Safety Authority. IOM = Institute of Medicine (IOM).
- Vitamine A komt voor in verschillende vormen en wordt daarom uitgedrukt in retinol equivalenten (RE).
1 RE komt overeen met 1 mcg retinol of 12 mcg β-caroteen, een provitamine A.
- Vitamine E komt voor in verschillende vormen en wordt uitgedrukt in α-tocoferol equivalenten (αTE). 1 TE komt overeen met 1 mg α-tocoferol of 2,5 mg β-tocoferol of 10 mg γ-tocoferol of 100 mg δ-tocoferol.
- Niacine komt voor in verschillende vormen en wordt uitgedrukt in nicotinezurequivalenten (NE).
- Voor biotine geldt: de GR heeft alleen een AI vastgesteld voor baby's van 0-6 maanden.
- De GR heeft alleen een vitamine K suppletieadvies voor baby's van 0-3 maanden (GR 2010).
- Voor vitamine B6 geldt: bij volledige borstvoeding 0,12 mg/dag en bij flesvoeding 0,20 mg/dag. Voor mannen van 51-70 jaar geldt een AH van 1,8 mg per dag.
- Voor thiamine is voor de leeftijdscategorie 51-70 jaar een adequate inname vastgesteld.

Tabel 1B. Aanvaardbare bovengrens van vitamines (weergegeven gehalten zijn per dag)

	VITAMINES												
	A	D	E	K	Thiamine (B ₁)	Riboflavine (B ₂)	Niacine (B ₃)	Pantotheenzuur (B ₅)	B ₆	Biotine (B ₇) ⁵	Foliumzuur (B ₉)	B ₁₂	C
	mcg ¹	mcg	mg ²	mcg	mg	mg	mg	mg	mg	mcg	mcg	mcg	mg
0-1 jaar	-	25	-	-	-	-	NZ/NA ³	-	-	-	4	-	5
1-3 jaar	800	50	100	-	-	-	2/150	-	5	-	200	-	-
4-6 jaar	1100	50	120	-	-	-	3/220	-	7	-	300	-	-
7-10 jaar	1500	50	160	-	-	-	4/350	-	10	-	400	-	-
11-14 jaar	2000	100	220	-	-	-	6/500	-	15	-	600	-	-
15-17 jaar	2600	100	260	-	-	-	8/700	-	20	-	800	-	-
>17 jaar	3000	100	300	-	-	-	10/900	-	25	-	1000	-	-

Bron: EFSA 2006¹⁷. Voor vitamine D: EFSA 2012¹⁸

- Uitgedrukt in retinolequivalenten.
- Uitgedrukt in α-tocoferol equivalenten.
- Niacine komt voor in verschillende vormen: NZ = nicotinezuur. NA = nicotinamide. Deze vormen hebben een verschillende aanvaardbare bovengrens.
In supplementen en bij toevoeging aan voedingsmiddelen wordt over het algemeen nicotinamide gebruikt.¹⁷
- Deze aanvaardbare bovengrens geldt alleen voor synthetisch foliumzuur (pteroylmonoglutaminezuur). Dat zit in supplementen en verrijkte voedingsmiddelen.
- EFSA (2006) geeft aan dat bij hoeveelheden van meer dan 1 gram per dag maagklachten kunnen optreden.

Tabel 2A. Dagelijkse aanbevelingen van mineralen en sporelementen: aanbevolen hoeveelheid (AH) of adequate inneming (AI)

	MINERALEN				SPOORELEMENTEN								
	Calcium	Fosfor	Kalium	Magnesium	Ijzer	Zink	Koper	Jodium	Selenium	Mangaan	Molybdeen	Fluor	Chroom
	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mcg	mcg	mg	mcg	mg	mcg
Bron ¹	GR 2000	NC 2012	NC 2012	NC 2012	NC 2012	NC 2013	NC 2012	NC 2012	NC 2012	EFSA 2013	EFSA 2013	EFSA 2013	IOM 2001
Voedingsnorm	AI	AH	AH	AH	AH	AH	AH	AH	AH	AI	AI	AI	AI
Kinderen													
< 6 maanden	210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2
6-11 maanden	450	420	1100	80	8	5	0,3	50	15	0,02 - 0,5	10	0,4	5,5
1-2 jaar	-	470	1400	85	8	5	0,3	70	20	-	-	-	-
1-3 jaar	500	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	15	0,6	11
2-5 jaar	-	470	1800	120	8	6	0,4	90	25	-	-	-	-
4-6 jaar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	20	0,9/1,0 ²	-
4-8 jaar	700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
6-9 jaar	-	540	2000	200	9	7	0,5	120	30	-	-	-	-
7-10 jaar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	30	1,4/1,5 ²	-
Mannen													
9-13 jaar	1200	700	3300	280	11	11	0,7	150	40	-	-	-	25
11-14 jaar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	45	2,2	-
15-17 jaar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	65	3,2	-
14-18 jaar	1200	700	3500	350	11	12	0,9	150	60	-	-	-	35
19-50 jaar	1000	600 ³	3500	350	9	9	0,9	150	60	3,0	65	3,4	35
50-70 jaar	1100	600	3500	350	9	9	0,9	150	60	3,0	65	3,4	30
> 70 jaar	1200	600	3500	350	9	9	0,9	150	60	3,0	65	3,4	30
Vrouwen													
9-13 jaar	1100	700	2900	280	11	8	0,7	150	40	-	-	-	21
11-17 jaar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	45	2,3	-
15-17 jaar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	65	2,8	-
14-18 jaar	1100	700	3100	280	15	9	0,9	150	50	-	-	-	24
19-50 jaar	1000	600 ³	3100	280	15/9 ⁴	7	0,9	150	50	3,0	65	2,9	25
50-70 jaar	1100	600	3100	280	9	7	0,9	150	50	3,0	65	2,9	20
> 70 jaar	1200	600	3100	280	9	7	0,9	150	50	3,0	65	2,9	20
Zwangere vrouwen	1000	700	3100	280	⁵	9	1,0	175	60	3,0	65	2,9	30
Vrouwen die borstvoeding geven	1000	900	3100	280	15	11	1,3	200	60	3,0	65	2,9	45

1. Afkortingen: GR = Gezondheidsraad. NC = Nordic Council. EFSA = European Food Safety Authority. IOM = Institute of Medicine (IOM).

2. De waarden voor fluor zijn anders voor meisjes en jongens: meisjes/jongens.

3. Voor 18-20 jaar wordt 700 mg fosfor per dag aanbevolen.

4. Vrouwen die nog menstrueren krijgen de aanbeveling van 15 mg en vrouwen na de menopauze het advies van 9 mg.

5. Tijdens zwangerschap heeft een vrouw meer ijzer nodig.

Tabel 2B. Aanvaardbare bovengrenzen voor mineralen en sporelementen (weergegeven gehalten zijn per dag)

	MINERALEN				SPOORELEMENTEN								
	Calcium	Fosfor	Kalium	Magnesium	Ijzer	Zink	Koper	Jodium	Selenium	Mangaan	Molybdeen	Fluor	Chroom
	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mcg	mcg	mg	mcg	mg	mcg
	1	2	3	4	5					6			7
0-1 jaar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1-3 jaar	-	-	-	-	-	7	1	200	60	-	100	1,5	-
4-6 jaar	-	-	-	250	-	10	2	250	90	-	200	2,5	-
7-10 jaar	-	-	-	250	-	13	3	300	130	-	250	5	-
11-14 jaar	-	-	-	250	-	18	4	450	200	-	400	7	-
15-17 jaar	-	-	-	250	-	22	4	500	250	-	500	7	-
>17 jaar	2500	3000	3000	250	25	25	5	600	300	-	600	7	1000

Bron: EFSA 2006¹⁷. Voor calcium: EFSA 2012¹⁹

1. EFSA (2012) heeft alleen een aanvaardbare bovengrens vastgesteld voor volwassenen.

2. EFSA heeft geen aanvaardbare bovengrenzen vastgesteld voor fosfor. Tot 3 gram per dag zijn er geen nadelige effecten aangetoond.

3. EFSA heeft geen aanvaardbare bovengrenzen vastgesteld voor kalium. Langdurig gebruik van 3 gram kaliumchloride per dag heeft geen nadelige effecten aangetoond. In sommige gevallen kunnen er maagdarmklachten optreden bij gebruik van 1-5 gram per dag als supplement.

4. De aanvaardbare bovengrenzen voor magnesium geldt voor supplementen bovenop de normale consumptie.

5. Het slikken van te veel ijzersupplementen kan leiden tot maagdarmklachten. Voor ijzer heeft de EFSA (2006) geen aanvaardbare bovengrens vastgesteld. NC geeft een aanvaardbare bovengrens van 25 mg/dag.⁶

6. Het gebruik van mangaan bovenop de normale inname uit voeding geeft een mogelijk risico op schadelijke effecten. Er zijn geen aanwijzingen zijn dat dit gezondheidswinst kan opleveren. Er zijn onvoldoende gegevens om een aanvaardbare bovengrens te kunnen vaststellen.

7. Chroom: EFSA heeft geen aanvaardbare bovengrenzen vastgesteld. Er zijn geen aanwijzingen voor nadelige effecten van chroom bij het gebruik van 1 gram als supplement.

Blik op de toekomst

Halverwege 2015 zal de EFSA klaar zijn met het vaststellen van de voedingsnormen voor de overige vitamines, mineralen en spoorelementen. De Gezondheidsraad zal deze normen evalueren, en op basis daarvan een advies opstellen voor de Nederlandse voedingsnormen. Als de EFSA al eerder nieuwe normen vaststelt voor vitamine K en chroom, dan zal het Voedingscentrum op advies van de Gezondheidsraad deze EFSA normen hanteren. Voor normen van de

overige microvoedingsstoffen zullen de in deze factsheet weergegeven voedingsnormen worden gehanteerd totdat de Gezondheidsraad haar advies heeft uitgebracht. Daarom zal deze factsheet regelmatig worden bijgewerkt.

In een volgende factsheet over vitamines en mineralen geven we de onderbouwing voor onze adviezen over de inname van microvoedingsstoffen en supplementen.

Relevante links

<http://www.gezondheidsraad.nl/nl/adviezen/gezonde-voeding>
<http://www.efsa.europa.eu/en/search.htm?text=dietary+reference+values>
<http://www.norden.org/en/theme/nordic-nutrition-recommendation/>
<http://www.iom.edu/Activities/Nutrition/SummaryDRIs/DRI-Tables.aspx>
<http://www.eurreca.org/>

Voor het opstellen van dit document zijn onder andere de volgende experts geconsulteerd:

Dr. H. van den Berg, Voedingskundige
Ir. L. van Nieuwland, Consumentenbond
Dr. Ir. M. Ocké, RIVM
Prof. Dr. Ir. G. Schaafsma, Voedingskundige
Drs. A. Sellis, VWS
Prof. Dr. H. Verhagen, RIVM
Dr. Ir. R.M. Weggemans, Gezondheidsraad

Gebruikte literatuur

1. Gezondheidsraad, Voedingsnormen Vitamine B6, foliumzuur en vitamine B12, 2003, Gezondheidsraad: Den Haag. p. 1-142.
2. Voedingsraad, Nederlandse voedingsnormen 1989, 1992, Voorlichtingsbureau voor de Voeding: Den Haag. p. 1-293.
3. Gezondheidsraad, Voedingsnormen: calcium, vitamine D, thiamine, riboflavine, niacine, pantotheenzuur en biotine, 2000, 2000/12: Den Haag. p. 1-182.
4. Gezondheidsraad, Evaluatie van de voedingsnormen voor vitamine D, 2012, Gezondheidsraad: Den Haag. p. 1-150.
5. Gezondheidsraad, Voedingsnormen: energie, eiwitten, vetten en verteerbare koolhydraten, 2001, Gezondheidsraad: Den Haag. p. 1-174.
6. Nordic Council, Nordic Nutrition Recommendations 2012 - Part 1 2013: Copenhagen.
7. EFSA, Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Molybdenum. *EFSA Journal*, 2013. 11(8): p. 1-35.
8. EFSA, Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Fluoride. *EFSA Journal*, 2013. 11(8): p. 1-47.
9. EFSA, Scientific Opinion of Dietary Reference Values for Vitamin C. *EFSA Journal*, 2013. 11(11): p. 3418.
10. EFSA, Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Manganese. *EFSA Journal*, 2013. 11(11): p. 3419.
11. EFSA, Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Pantothenic acid. *EFSA Journal*, 2014. 12(2): p. 3581.
12. EFSA, Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Biotin. *EFSA Journal*, 2014. 12(2): p. 3580.
13. EFSA, Draft Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Iodine. *EFSA Journal*, 2014.
14. EFSA, Draft Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Niacin. *EFSA Journal*, 2014.
15. Dhonukshe-Rutten, R.A.M.e.a., EURRECA - Evidence-Based Methodology for Deriving Micronutrient Recommendations *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 2012. 53(10): p. 999-1040.
16. Institute-of-Medicine, Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium and zinc, 2001, National Academies Press: Washington DC.
17. EFSA, Tolerable Upper Intake Levels for Vitamins and Minerals - Scientific Committee on Food/Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition, Allergies, 2006, EFSA: Brussel.
18. EFSA, Scientific Opinion on the Tolerable Upper Intake Level of Vitamin D. *EFSA Journal* 2012. 10(7): p. 2813:1-45.
19. EFSA, Scientific Opinion on the Tolerable Upper Level of Calcium. *EFSA Journal* 2012;10(7):2814.

Auteurs: Dr. ir. E.J. Brink, ir. B.C. Breedveld en dr. J.A.C. Peters

maart 2014