



Opdatering af vejledende værdier for indhold af vitaminer og mineraler i kosttilskud

DTU Fødevareinstituttet

Publication date:
2019

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
DTU Fødevareinstituttet, (2019). *Opdatering af vejledende værdier for indhold af vitaminer og mineraler i kosttilskud*, Nr. 19/1004236, 19 s., apr. 01, 2019.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

DTU Fødevareinstituttet er af Fødevarestyrelsen, Ernæring, blevet bedt at foreslå maksimumsgrænser for visse vitaminer og mineraler tilsat kosttilskud for aldersgrupperne 1-3 år, 3-10 år og voksne samt personer fra 11 år.

I beregning af, hvor højt indhold af et givent vitamin eller mineral, der kan tilsættes kosttilskud ud fra en sikkerhedsmæssig vurdering, vurderes disse tre målgrupper derfor adskilt. Den endelige maksimumsgrænse tages så ud fra den mest sårbare aldersgruppe inden for målgruppen, da det nødvendigvis må være den mest følsomme aldersgruppe, der sætter grænsen for, hvor meget kosttilskuddet må indeholde pr. anbefalet daglig dosis af et givent vitamin eller mineral.

For at minimere risikoen for overdosering har hidtidig praksis i beregningen af hvor højt indhold pr. daglig dosis af et givent vitamin eller mineral, der kan accepteres i kosttilskud til de respektive målgrupper, været følgende: Det øvre tolerable indtag (Upper Tolerable Intake Level), også kaldet UL, fratrækkes 95 percentilen for indtag gennem kosten, da man ønsker at sikre, at selv personer med et højt energiindtag ikke løber nogen risiko. For visse stoffer (fx kobber) er der fastsat et acceptabelt dagligt indtag (ADI) eller et tolerabelt dagligt indtag (TDI) og disse kan i så fald anvendes på samme måde som UL. UL/ADI/TDI er fastsat af EUs Scientific Committee for Food, SCF, eller af den Europæiske Fødevaresikkerheds Autoritet (EFSA). Hvor SCF eller EFSA ikke har kunnet fastsætte en UL/ADI/TDI, benyttes i vurderingen det såkaldte TGL (Temporary Guidance Level) fastsat af en dansk ekspert gruppe (Rasmussen *et al* 2006). I visse tilfælde med manglende/usikre data foretages en ekspertvurdering. Fødevarestyrelsen har bedt om at der anvendes 50 percentilen i stedet for 95 percentilen for alle vitaminer og mineraler med undtagelse af jod hvor 95 percentilen benyttes for indtag via kosten.

Beregninger af indtag af vitaminer og mineraler fra kosten er baseret på kostberegninger ud fra energiindtaget i alle aldersgrupper i den danske befolkning. Indtags data for aldersgruppen 1-3 år er hentet fra Danskernes kostvaner 2013 for alle nævnte vitaminer og mineraler med undtagelse af fluorid fra vand og molybdæn der stammer fra Danskernes Kostvaner 2015. Data for de øvrige aldersgrupper stammer fra Danskernes Kostvaner 2015 hvor dette har været muligt.

Hidtil har bidrag fra fødevarer beriget med vitaminer og mineraler ikke været medregnet i risikovurderinger. I takt med at berigelse af fødevarer med vitaminer og mineraler bliver mere udbredt i Danmark, vil det være nødvendigt at inkludere bidraget herfra i udregninger af indtaget, for at sikre at risikoen for at overskride UL/TGL er minimal, selv for særlige grupper af befolkningen. Nedenstående umiddelbare vurderinger er baseret på hidtidig praksis.

I den efterfølgende vurdering anses en overskridelse af UL/TGL for at være sundhedsmæssigt betænkelig. I de tilfælde, hvor UL/TGL ikke overskrides, anses det for at være sundhedsmæssigt acceptabelt.

Værdier markeret med fed skrift i kolonnerne "Difference til UL/TGL" er de værdier, der er anvendt til "Udkast til maksimummængde baseret på UL-værdier" tidligere sendt til FVST.

VITAMINER

Vitamin A:

SCF har udelukkende fastsat UL for indtag af retinol og retinyl estre. Indtags data er derfor baseret på indtag af retinol fra kosten og inkluderer ikke indtaget af β -caroten.

Alder (år)	UL (μg retinol/d) †	Bidrag fra kosten (μg retinol/d) 50 percentil	Difference til UL ($\mu\text{g}/\text{d}$)
1-3	800	646	154
4-6	1100	735	365
7-10	1500	619	881
11-14	2000	518	1482
15-17	2600	484	2116
Kvinder 25-34	3000	497	2503
Kvinder 55-75	3000/1500*	557	2443/943
Kvinder 65-75	3000/1500*	610	2390/ 890
Mænd 25-34	3000	803	2197
Mænd 65-75	3000	989	2011

†SCF 2002a. *SCF anbefaler en UL for post-menopausale kvinder på 1500 $\mu\text{g}/\text{d}$.

Vitamin D:

Alder (år)	UL ($\mu\text{g}/\text{d}$) †	Bidrag fra kosten ($\mu\text{g}/\text{d}$) 50 percentil	Difference til UL ($\mu\text{g}/\text{d}$)
1-3	50	1,3	48,7
4-6		1,9	48,1
7-10		2,1	47,9
11-14	100	2,0	98
15-17		2,2	97,8
Kvinder 25-34		2,6	97,4
Kvinder 55-75		3,7	96,3
Kvinder 65-75		3,8	96,2
Mænd 25-34		3,3	96,7
Mænd 65-75		4,7	95,3

†EFSA 2012a

Vitamin E:

Alder (år)	UL (mg/d) †	Bidrag fra kosten (mg/d) 50 percentil	Difference til UL (mg/d)
1-3	100	3,4	96,6
4-6	120	6,6	113,4
7-10	160	7,2	152,8
11-14	220	6,7	213,3
15-17	260	6,3	253,7
Kvinder 25-34	300	8,3	291,7
Kvinder 55-75		7,9	292,1
Kvinder 65-75		8,0	292,0
Mænd 25-34		9,0	291,0
Mænd 65-75		8,4	291,6

†SCF 2003a.

Vitamin K:

SCF har ikke kunnet fastsætte en UL for indtaget af vitamin K pga. manglende human data. I de få studier, der er publicerede, har man ved indtag på op til 10 mg/d af vitamin K i form af phylloquinon i kortere perioder ikke set bivirkninger. Vi benytter derfor i vurderingen de øvre grænser for indtag (TGL) foreslået af UK EVM 2003 (Expert group on Vitamins and Minerals) og Ramussen *et al.* 2006.

Alder (år)	TGL (µg/d) †	Bidrag fra kosten (µg/d) 50 percentil	Difference til TGL (µg/d)
1-3	270	17	253
4-6	370	39,4	330,6
7-10	500	42	458
11-14	670	45,8	624,2
15-17	870	49,2	820,8
Kvinder 25-34	1000	67,7	932,3
Kvinder 55-75		80,6	919,4
Kvinder 65-75		80,5	919,5
Mænd 25-34		80,6	919,4
Mænd 65-75		79,8	920,2

†Rasmussen *et al.*, 2006.

Vitamin C:

EFSA's NDA panel har ikke kunnet fastsætte en UL for vitamin C. De vurderer, at et dagligt indtag fra kosttilskud på op til 1 g ikke fører til de effekter på mave-tarmkanalen, som ses ved højere indtag. De angivne TGL værdier, som for børn og unge er relativt lavere pga. forskelle i metabolisme, tager udgangspunkt i denne grænse, som fastsat af Rasmussen *et al.* (2006).

Alder (år)	TGL (mg/d) †
1-3	270
4-6	370
7-10	500
11-14	670
15-17	870
Kvinder	1000
Mænd	1000

†Rasmussen *et al.*, 2006. (TGL gælder kun for kosttilskud og berigelse).

Niacin:

Niacin er fællesbetegnelsen for to relaterede stoffer nikotinsyre og nikotinamid. Kostanbefalinger angives derfor i niacin ækvivalenter (NE): 1 mg niacin = 1 niacin ækvivalent. Nikotinsyre omdannes til nikotinamid, så omregningsfaktoren der gælder for disse to kilder til niacin er : 1 nikotinsyre = 1 nikotinamid= 1 niacin. Niacin (nikotinamid, nikotinsyre) dannes fra tryptofan (1 mg niacin = 60 mg tryptofan).

Det meste niacin forekommer i kosten i form af nikotinamid. Nikotinamid i kosten forekommer oprindeligt som NAD (nikotinamid adenine dinukleotid) eller NADP (nikotinamid adenine dinukleotid fosfat). Meget begrænsede mængder af nikotinsyre findes i korn i form af glykosid som stort set ikke absorberes. Man kan ikke vurdere eksponeringen af niacin fra kosten for den danske befolkning fra de to kilder, idet der ikke findes særskilte data for nikotinamid og nikotinsyre i fødevaredatabasen.

Nikotinsyre og nikotinamid er begge biologisk aktive, men de har forskellige toksikologiske profiler. Nikotinsyre forårsager hos mennesker udvidelse af blodkar (vasodilatorisk effekt) som manifesterer sig som rødme, og som hos ældre kan forøge postural hypotension (lavt blodtryk), og dermed forøge risikoen for at falde, hvilket er en udbredt årsag til sygelighed. Nikotinsyre kan også forårsage svimmelhed. Andre effekter af nikotinsyre hos mennesker er fordøjelsesvanskeligheder (tynd mave eller forstoppelse), lever-toksicitet, og svækkelse af glukosetolerancen. Generelt set forekommer disse symptomer ikke for nikotinamid.

Da nikotinsyre og nikotinamid er to forskellige stoffer med forskellige toksikologiske profiler har SCF fastsat separate UL-værdier for disse to stoffer. Der er ca. en faktor 100 mellem disse. Det betyder, at det ikke er muligt at fastsætte én fælles maksimumgrænse for nikotinsyre og nikotinamid i kosttilskud.

I tabellen nedenfor relaterer den angivne UL kun til nikotinamid.

Alder (år)	UL for nikotinamid (mg/d) †	Bidrag fra kosten (mg/d) 50 percentil	Difference til UL (mg/d)
1-3	150	5,6	144
Piger 4-6	220	5	215
Drenge 4-6		5	215
Piger 7-10	350	6	344
Drenge 7-10		7	343
Piger 11-14	500	5	495
Drenge 11-14		7	493
Piger 15-17	700	6	694
Drenge 15-17		7	693
Kvinder 25-34	900*	8	892
Mænd 25-34	900	9	891

†SCF 2002b. *UL gælder ikke gravide og ammende kvinder.

DTU Fødevarerinstitutionen noterer sig, at dersom nikotinsyre anvendes, som kilde til niacin, vil disse maksimumværdier føre til at alle aldersgrupper overskrider UL (se nedenstående tabel).

Alder (år)	UL for nikotinsyre (mg/d) †
1-3	2
4-6	3
7-10	4
11-14	6
15-17	8
Kvinder	10*
Mænd	10

†SCF 2002b. *UL gælder ikke for gravide og ammende.

Vitamin B6:

Alder (år)	UL (mg/d) †	Bidrag fra kosten (mg/d) 50 percentil	Difference til UL (mg/d)
1-3	5	0,76	4,2
4-6	7	1,1	5,9
7-10	10	1,3	8,7
11-14	15	1,3	13,7
15-17	20	1,3	18,7
Kvinder 25-34	25	1,4	23,6
Kvinder 55-75		1,4	23,6
Kvinder 65-75		1,4	23,6
Mænd 25-34		1,8	23,2
Mænd 65-75		1,7	23,3

†SCF 2000a.

Folsyre:

Alder (år)	UL (µg/d) †
1-3	200
4-6	300
7-10	400
11-14	600
15-17	800
Kvinder	1000
Mænd	1000

†SCF 2000b (UL gælder kun kosttilskud og berigelse).

MINERALER

Calcium:

Alder (år)	UL (mg/d) †	Bidrag fra kosten (mg/d) 50 percentil	Difference til UL (mg/d)
1-3	2500	771	1729
4-6		902,5	1598
7-10		1029,39	1471
11-14		952,59	1547
15-17		958,77	1541
Kvinder 25-34		1065,63	1434
Kvinder 55-75		960,39	1540
Kvinder 65-75		937,54	1562
Mænd 25-34		1172,94	1327
Mænd 65-75		1061,45	1439

†EFSA 2012b (voksne) samt Rasmussen *et al.*, 2006 (børn).

Fosfor:

SCF har ikke fastsat en UL for fosfor pga. manglende data. Vi benytter derfor i vurderingen de øvre grænser for indtag (TGL) foreslået af US IOM (Institute of Medicine, 2004) og Rasmussen *et al.* (2006). Den øvre grænse for indtag er fastsat på baggrund af normalniveauer af fosfor i serum. Da fosfor optages mere effektivt under graviditet, og det ikke er ualmindeligt, at ældre har nedsat nyrefunktion, er TGL lavere for kvinder (svarende til TGL for kvinder i den fødedygtige alder), samt for ældre over 70 år.

Alder (år)	TGL (mg/d) †	Bidrag fra kosten (mg/d) 50 percentil	Difference til TGL (mg/d)
1-3	3000	897	2103
4-6	3000	1208,45	1792
7-10	3000	1372,45	1628
11-14	4000	1342,27	2658
15-17	4000	1334,21	2666
Kvinder 25-34	3500	1405,28	2095
Kvinder 55-75	4000	1339,38	2661
Kvinder 65-75 år	3000*	1310,8	1689
Mænd 25-34	4000	1738,14	2262
Mænd 65-75 år	3000*	1652,42	1348

†US IOM 2004 og Rasmussen *et al.*, 2006. *TGL gælder ældre > 70 år.

Magnesium:

SCF har ikke fastsat en UL for børn på 4 år og derunder pga. manglende data. For aldersgruppen 1-3 år benytter vi i vurderingen de øvre grænser for indtag (TGL) foreslået af US IOM (2004) og Rasmussen *et al.*, (2006).

Alder (år)	TGL/UL (mg/d) †	RI (mg/d)	Estimeret bidrag fra vand (mg/d) 50 percentil	Difference til TGL/UL (mg/d)
1-3	65	85	6,9	58
4-9	250		11,2	239
10-17		375	13,3	237
18-75			16,9	233

† SCF 2001 og Rasmussen *et al.*, 2006. (TGL/UL gælder kun for magnesium i kosttilskud, vand og berigelse).

Jern:

EFSAs NDA panel har ikke kunnet fastsætte en UL for indtag af jern. EVM (2003) anbefaler en øvre grænse for jern i kosttilskud på 17 mg/d, men bemærker at denne grænse ikke gælder særligt følsomme individer (f.eks. personer der lider af hæmokromatose). Vi benytter derfor i vurderingen de øvre grænser for indtag (TGL) foreslået af Rasmussen *et al.*, 2006, og som er baseret på PMTDI fastsat af FAO/WHO (JECFA).

Alder (år)	TGL (mg/d) †	Bidrag fra kosten (mg/d) 50 percentil	Difference til UL (mg/d)
1-3	10	4,9	5,1
4-6	14	8,22	5,8
7-10	20	9,24	10,8
11-14	30	9,02	21
15-17	40	9,05	31
Kvinder 25-34	50	9,86	40,1
Kvinder 55-75		9,86	40,1
Kvinder 65-75		9,67	40,3
Mænd 25-34		12,84	37,2
Mænd 65-75		12,42	37,6

† Rasmussen *et al.*, 2006.

Zink:

Alder (år)	UL (mg/d) †	Bidrag fra kosten (mg/d) 50 percentil	Difference til UL (mg/d)
1-3	7	5,7	1,3
4-6	10	8,29	1,71
7-10	13	9,79	3,21
11-14	18	10,14	7,86
15-17	22	10,19	11,81
Kvinder 25-34	25	10,37	14,63
Kvinder 55-75		10,25	14,75
Kvinder 65-75		9,93	15,07
Mænd 25-34		14,03	10,97
Mænd 65-75		13,19	11,81

†SCF 2003b.

Kobber:

UL for kobber blev fastsat af SCF i 2003 (SCF 2003c), men kobber er senere blevet vurderet af EFSA under risikovurderingen af kobber som aktivstof i visse pesticider. Her fastsatte EFSA et acceptabelt dagligt indtag (ADI) for kobber fra alle kilder på 0.15 mg/kg legemsvægt pr. dag (EFSA 2008, EFSA 2018). Denne ADI erstatter dermed UL og er anvendt til beregning af differencen i nedenstående tabel. Det skal bemærkes, at danske forbrugere yderligere bliver eksponeret til kobber fra drikkevand, men at bidraget fra drikkevand ikke er medtaget i vurderingen pga. af manglende datagrundlag.

Alder (år)	ADI (mg/d) †	Bidrag fra kosten (mg/d), 50 percentil	Difference til ADI (mg/d)
1-3	1,9	1,6	0,3
4-6	3,3	2,5	0,8
7-10	4,8	3,0	1,9
11-14	7,8	3,0	4,8
15-17	9,8	3,1	6,8
Kvinder 25-34	10,6	4,6	6,0
Kvinder 55-75	10,6	4,0	6,6
Kvinder 65-75	10,4	3,9	6,5
Mænd 25-34	12,8	3,7	9,2
Mænd 65-75	12,5	3,0	9,5

†EFSA 2008 og 2018. Legemsvægte til beregning af ADI stammer fra Danskernes Kostvaner 2013 og 2015.

Mangan:

SCF har på grund af utilstrækkelige data ikke kunnet fastsætte nogen UL for indtag af mangan (SCF 2000b). Er der stor usikkerhed omkring fastsættelsen af en UL vil det oftest medføre en meget konservativ tilgang og/eller at UL vil fluktuere afhængig af tolkning af data. Det bemærkes at en manglende fastsættelse af UL ikke afspejler at stoffet er sikkert. Ifølge SCF har begrænsninger i human data og det faktum, at man ikke kunne identificere et "no-observed-adverse-effect-level" (doser, som ikke forårsager nogen uønsket effekt) i dyreforsøg været årsagen til, at komitéen ikke kunne fastsætte en UL. SCF har skønnet, at indtaget af mangan udover hvad der normalt findes i kosten (fra faste fødevarer og drikkevarer) kan indebære en risiko for uønskede effekter på sundheden, idet stoffet kan være neurotoksisk. EFSA vurderede i 2009 at et indtag af mangan via kosttilskud på 4 mg/dag for den generelle befolkning og 0,5 mg/dag for "older people" ikke ville give grund til sundhedsmæssig bekymring (EFSA 2009). Disse grænser blev fastsat på baggrund af gennemsnitlig og højt (P97,5) indtag fra kosten beregnet for voksne og børn (3-17 år). De indtogsdata vi har fra DK stemmer overens med EU data mht. de voksne ≥ 18 år, men sammenlignes EFSA's indtogsdata for børn (3-17 år) med indtogsdata fra DK svarer EFSA's P97,5 til vores medianindtag. EFSA's gennemsnitsindtag for børn mellem 3 og 17 år er 1,8-2,2 mg/dag, mens det for P97,5 er 3,3-4,2 mg/dag. De danske data fremgår af tabellen nedenfor. En vejledende maksimumsgrænse på 2 mg/dag for aldersgruppen "voksne samt personer fra 11 år" vil sikre at ingen i den aldersgruppe (undtaget de "ældre") vil indtage over 10 mg/dag fra kosten samt kosttilskud. US-EPA 1995 har fastsat 10 mg/dag som værende et sikkert indtag af mangan for en voksen på 70 kg (US-EPA 1995). Denne grænse er dog også behæftet med usikkerhed. Grundet usikkerheden angående UL for mangan, stoffets toksikologiske profil, samt relativt høje indtogsdata blandt danske børn er maksimumsgrænsen for mangan tilsat kosttilskud markedsført til børn under 11 år sat til 0 mg/dag.

Det bemærkes at EFSA (2009), eller EVM 2003, som EFSA bygger denne del af deres vurdering på, ikke har defineret gruppen af "ældre", men EVM skriver "*Anaemic individuals may be vulnerable to the toxic effects of manganese due to the increased absorption that occurs in states of iron deficiency. Groups with impaired biliary clearance, such as patients with liver disease or older people, may also be susceptible to manganese accumulation and toxicity. It has also been reported that ethanol and long-term use of anti-psychotic drugs increases the susceptibility of humans to manganese toxicity.*" Afhængig af hvor grænsen for hvornår man er "ældre" går, kan det dreje sig om flere hundrede tusinde mennesker. Det bemærkes at i DK er der mellem 60 og 80 % af de ældre over 56 år der er brugere af kosttilskud.

Alder (år)	Bidrag fra kosten (mg/d) 50 percentil	Bidrag fra kosten (mg/d) 95 percentil
1-3	2,1	4,3
4-6	3,15	5,4
7-10	3,35	6,7
11-14	2,99	7,2
15-17	2,8	7,2
Kvinder 25-34	3,88	6,9
Kvinder 55-75	3,93	6,9
Kvinder 65-75	3,72	6,9
Mænd 25-34	4,34	8,3
Mænd 65-75	4,61	8,5

Selen:

Alder (år)	UL (µg/d) †	Bidrag fra kosten (µg/d) 50 percentil	Difference til UL (µg/d)
1-3	60	22	38
4-6	90	34,98	55
7-10	130	40,83	89
11-14	200	39,55	160
15-17	250	41,27	209
Kvinder 25-34	300	43,54	256
Kvinder 55-75		45,11	255
Kvinder 65-75		44,81	255
Mænd 25-34		57,11	243
Mænd 65-75		57,85	242

†SCF 2000c.

Jod:

Bidraget af jod fra kosten i nedenstående tabel er inklusiv en obligatorisk jodberigelse på 20 mg pr. kg salt (husholdningssalt og det salt, der tilsættes brød og almindeligt bagværk). Den minimale overskridelse af UL, der ses for de 7-10 årige drenge, anses for at være negligerbar.

Alder (år)	UL (µg/d) †	Bidrag fra kosten (µg/d) 95 percentil	Difference til UL (µg/d)
1-3	200	161	39
Piger 4-6	250	233	17
Drenge 4-6	250	230	20
Piger 7-10	300	271	29
Drenge 7-10	300	302	-2 (0)
Piger 11-14	450	274	176
Drenge 11-14	450	311	139
Piger 15-17	500	278	222
Drenge 15-17	500	417	83
Kvinder 25-34	600	349	134
Mænd 35-44	600	466	251

†SCF, 2002c. UL gælder ikke for personer, der lider af visse sygdomme i skjoldbruskkirtlen.

Kalium:

EFSA har ikke kunnet fastsætte en UL for kalium pga. utilstrækkelige data (EFSA 2006). I raske mennesker, som indtog nogle former for kalium kosttilskud, er set gastrointestinale symptomer ved doser fra ca. 1 til 5 g kalium pr. dag eller mere. I raske har en enkelt dosis på 5-7 g kalium eller mere (som klorid eller bicarbonat opløsninger) forårsaget forhøjede plasma kaliumniveauer, negative ændringer i hjertefunktion og nervesymptomer. Til fastsættelse af maksimumsgrænser for kalium for alle aldersgrupper er der anvendt en øvre grænse på 1 g/dag i form af kosttilskud for en voksen person på 70 kg (dvs. 0,014 g/kg lgv/dag). Den gennemsnitlige legemsvægt for 1-3 årige er 12 kg, for 3-10 årige 23 kg og for 10-14 årige 43 kg (EFSA 2012c).

Alder (år)	Legemsvægt (kg)*	Maksimumsgrænse baseret på 0,014 g/kg lgv/dag (g)
1-3	12	0,2
3-10	23	0,3
Voksne samt personer fra 11 år	43	0,6

* EFSA 2012c

Krom:

EFSA's Panel for forurenninger i fødekæden (Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM)) har i 2014 fastsat et tolerabelt dagligt indtag (TDI) for krom (III) på 300 µg/kg legemsvægt pr. dag (EFSA 2014). Denne TDI dækker over det totale indtag af krom (III) fra fødevarer og drikkevand, dvs. naturligt forekommende krom (III) inklusiv krom (III) fra berigelse og kosttilskud. Indtagsdata for krom (III) er behæftet med stor usikkerhed og det er

derfor ikke muligt, at beregne indtag af krom (III) fra fødevarer og drikkevand. Det er dermed ikke muligt, at vurdere bidraget af krom (III) fra kosten i forhold til denne TDI.

EFSA vurderede i 2010, at der ikke er grund til sundhedsmæssig bekymring ved indtag af krom (III) fra kosttilskud, der ikke overstiger 250 µg/dag (EFSA 2010). Denne grænse er anvendt til beregning af en vejledende maksimumsgrænse for voksne samt personer fra 11 år. Baseret på en øvre grænse på 250 µg/dag for en voksen på 70 kg (svarende til 3,57 µg/kg lgv) og en gennemsnitlig legemsvægt på 43 kg bliver maksimumsgrænsen for aldersgruppen "voksne samt personer fra 11 år" **154 µg/dag** (EFSA 2012c).

Grundet usikkerheden angående indtagsdata for krom (III) er den vejledende maksimumsgrænse for krom tilsat kosttilskud markedsført til børn under 11 år sat til 0 mg/dag.

Molybdæn:

EFSA (2006) har fastsat UL-værdier for molybdæn. Indtagsdata er dog behæftet med stor usikkerhed, hvilket bevirker, at de vejledende maksimumsmængder ligeledes er behæftet med stor usikkerhed.

Alder (år)	UL (µg/d)	Bidrag fra kosten (µg/d) 50 percentil	Difference til UL (µg/d)
1-3	100	30	70
4-6	200	40,84	159
7-10	250	45,57	204
11-14	400	39,68	360
15-17	500	40,55	459
Kvinder 25-34	600	48,58	551
Kvinder 55-75		53,51	546
Kvinder 65-75		51,79	548
Mænd 25-34		59,47	541
Mænd 65-75		61,28	539

Fluorid:

Maksimumsmængden for fluorid er fastsat ud fra aldersopdelte UL (EFSA 2006) samt eksponering for fluorid baseret på koncentrationer i vand, fødevarer og tandpasta. Den danske Fødevarerdatabase indeholder ikke oplysninger om fluorid indhold i fødevarer. Fluorid indtaget i Danmark kan derfor ikke estimeres, men de vigtigste kilder til fluorid er drikkevand og tandpleje produkter. Den anvendte omregningsfaktor for fluorid fra vand er 1,5 mg/L.

Alder (år)	Vand (mg/d)	Fødevarer* (mg/d)	Tandpasta (mg/d)	Indtag i alt (mg/d)	UL (mg/d)	Diference til UL (mg/d)
1-3	0,5	0,042**	0,3 ^a	0,84	1,5	0,7
4-9	0,84	0,042	0,9 ^b	1,8	2,5	0,7
10-17	1	0,114	0,225	1,3	5	3,7
18-75	1,3	0,12	0,225	1,6	7	5,4

*Baseret på tyske data for fluorid indhold i mælk, kød, fisk, æg, cerealier, grøntsager, kartofler og frugt (EFSA 2005)

**Indtag fra fødevarer for de 1-3 årige er ikke tilgængelige. Indtaget for de 4-9 årige er i stedet anvendt.

^abørnetandpasta, ^bvoksentandpasta.

Silicium:

Der er ikke fastsat en UL for silicium og indtagsdata fra Danmark eksisterer ikke. Er der stor usikkerhed omkring fastsættelsen af en UL vil det oftest medføre en meget konservativ tilgang og/eller at UL vil fluktuere afhængig af tolkning af data. Det bemærkes at en manglende fastsættelse af UL ikke afspejler at stoffet er sikkert. De vejledende maksimumsmængder for silicium er baseret på det estimerede typiske laveste indtag af silicium fra kosten, hvilket for en person på 60 kg svarer til 0,3 mg/kg lgv/dag (EFSA 2004). Grundet usikkerheden angående både indtagsdata og UL for silicium er maksimumsgrænsen for silicium tilsat kosttilskud markedsført til børn under 11 år sat til 0 mg/dag.

Alder (år)	Legemsvægt (kg)*	Maksimumsgrænse baseret på 0,3 mg/kg lgv/dag (mg)
Voksne samt personer fra 11 år	43	13

* EFSA 2012c

Bor:

EFSA (2006) har fastsat UL for bor, men indtagsdata er behæftet med stor usikkerhed, hvilket bevirker, at de vejledende maksimumsmængder ligeledes er behæftet med stor usikkerhed.

EFSA bemærkede i 2013 at indtag af bor fra naturlige kilder fra kosten samt andre kilder så som kosttilskud (op til 150 µg iflg. EFSA), fødevarerkontaktmaterialer, kosmetik og mundhygiejne produkter m.m. kan føre til indtag, der overskrider ADI (EFSA 2013). ADI er 0,16 mg/kg lgv/dag og ligger forholdsvist tæt på UL for alle aldersgrupper. De vejledende maksimumsmængder for bor er baseret på de 150 µg EFSA (2013) har beskrevet værende tilsat kosttilskud, hvilket for en person på 70 kg svarer til 2,1 µg/kg lgv/dag.

Alder (år)	Legemsvægt (kg)*	Maksimumsgrænse baseret på 0,002 mg/kg lgv/dag (mg)
1-3 år	12	0,026
3-10 år	23	0,049
Voksne samt personer fra 11 år	43	0,092

* EFSA 2012c

Referencer:

Danskernes Kostvaner 2013. Spæd- og småbørn 2006-2007. DTU Fødevareinstituttet.

Danskernes Kostvaner 2015. Danskernes Kostvaner 2011-2013. Hovedresultater. DTU Fødevareinstituttet.

EFSA 2004: Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies on a request from the Commission related to the Tolerable Upper Intake Level of Silicon. The EFSA Journal (2004) 60, 1-11

EFSA 2005: Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies on a request from the Commission related to the Tolerable Upper Intake Level of Fluoride. The EFSA Journal (2005) 192, 1-65.

EFSA 2006: Tolerable upper intake levels for vitamins and minerals. Scientific Committee on Food. Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies. European Food Safety Authority 2006.

EFSA 2008: Conclusion on the peer review of copper compounds, EFSA Scientific Report (2008) 187, 1-101.

EFSA 2009: Scientific Opinion of the Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food on manganese ascorbate, manganese aspartate, manganese bisglycinate and manganese pidolate as sources of manganese added for nutritional purposes to food supplements following a request from the European Commission. The EFSA Journal (2009) 1114, 1-23

EFSA 2010: EFSA Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food (ANS); Scientific Opinion on the safety of trivalent chromium as a nutrient added for nutritional purposes to foodstuffs for particular nutritional uses and foods intended for the general population (including food supplements). EFSA Journal 2010;8(12):1882. [46 pp.].

EFSA 2012a: EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA); Scientific Opinion on the Tolerable Upper Intake Level of vitamin D. EFSA Journal 2012;10(7):2813. [45 pp.]

EFSA 2012b: EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA); Scientific Opinion on the Tolerable Upper Intake Level of calcium. EFSA Journal 2012;10(7):2814. [44 pp.]

EFSA 2012c: EFSA Scientific Committee; Guidance on selected default values to be used by the EFSA Scientific Committee, Scientific Panels and Units in the absence of actual measured data. EFSA Journal 2012;10(3):2579. [32 pp.] doi:10.2903/j.efsa.2012.2579. Available online: www.efsa.europa.eu

EFSA 2013: EFSA ANS Panel (EFSA Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food, 2013). Scientific Opinion on the re-evaluation of boric acid (E 284) and sodium tetraborate (borax) (E 285) as food additives. EFSA Journal 2013;11(10):3407, 52 pp.

EFSA CONTAM Panel (EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain), 2014. Scientific Opinion on the risks to public health related to the presence of chromium in food and drinking water. EFSA Journal 2014;12(3):3595, 261 pp.

EFSA 2018: Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance copper compounds copper(I), copper(II) variants namely copper hydroxide, copper ox-ychloride, tribasic copper sulfate, copper(I) oxide, Bordeaux mixture. EFSA Journal 2018;16(1):5152, 25 pp.

EVM 2003: EVM (Expert Group on Vitamins and Minerals). Safe Upper Levels for Vitamins and Minerals: Report of the Expert Group on Vitamins and Minerals. (2003). Food Standards Agency (FSA), London, England.

Rasmussen SE, Andersen NL, Dragsted LO, Larsen JC. A safe strategy for addition of vitamins and minerals to foods. Eur. J. Nutr. 2006; 45(3):123-135.

SCF 2000a: Opinion of the scientific committee on food on tolerable upper intake level of vitamin B6. 2000. SCF Guidelines of the Scientific Committee on Food for the development of tolerable upper intake levels for vitamins and minerals.

SCF 2000b: Opinion of the scientific committee on food on the tolerable upper intake level of manganese. 2000. SCF Guidelines of the Scientific Committee on Food for the development of tolerable upper intake levels for vitamins and minerals.

SCF 2000c: Opinion of the scientific committee on food on tolerable upper intake level of selenium. 2000. SCF Guidelines of the Scientific Committee on Food for the development of tolerable upper intake levels for vitamins and minerals.

SCF 2001: Opinion of the scientific committee on food on tolerable upper intake level of magnesium. 2001. SCF Guidelines of the Scientific Committee on Food for the development of tolerable upper intake levels for vitamins and minerals.

SCF 2002a: Opinion of the scientific committee on food on tolerable upper intake level of pre-formed vitamin A (retinol and retinyl esters). 2002. SCF Guidelines of the Scientific Committee on Food for the development of tolerable upper intake levels for vitamins and minerals.

SCF 2002b: Opinion of the scientific committee on food on tolerable upper intake level of nicotinic acid and nicotinamide (niacin). 2002. SCF Guidelines of the Scientific Committee on Food for the development of tolerable upper intake levels for vitamins and minerals.

SCF 2002c: Opinion of the scientific committee on food on the tolerable upper intake level of iodine. 2002. SCF Guidelines of the Scientific Committee on Food for the development of tolerable upper intake levels for vitamins and minerals.

SCF 2003a: Opinion of the scientific committee on food on tolerable upper intake level of vitamin E. 2003. SCF Guidelines of the Scientific Committee on Food for the development of tolerable upper intake levels for vitamins and minerals.

SCF 2003b: Opinion of the scientific committee on food on tolerable upper intake level of zinc. 2003. SCF Guidelines of the Scientific Committee on Food for the development of tolerable upper intake levels for vitamins and minerals.

SCF 2003c: Opinion of the scientific committee on food on tolerable upper intake level of copper. 2003. SCF Guidelines of the Scientific Committee on Food for the development of tolerable upper intake levels for vitamins and minerals.

US EPA 1995: Manganese; CASRN 7439-96-5. Integrated Risk Information System (IRIS), Chemical Assessment Summary. U.S. Environmental Protection Agency, National Center for Environmental Assessment, 1995.

US IOM 2004: Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, Food and Nutrition Board Institute of Medicine (2004) Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride.
<http://books.nap.edu/catalog/5776.html>. National Academy of Sciences