

29. november 2024

Deres ref: Fie Nehammer

DTU DOCX: 24/1015980

rian/lmch/girh/eltr

Vurdering af B12-vitamin tilskud til lakto-ovo-vegetarer

Forespørgsel fra FVST 26. juni 2024: På baggrund af resultaterne og konklusionen notatet 'Lakto-ovo-vegetarisk kost 2-70+', vil Fødevarestyrelsen gerne bede DTU vurdere følgende:

1. Hvilke aldersgrupper vurderer DTU kunne have behov for et kosttilskud med B12-vitamin? Er det kun de aldersgrupper der ifølge notatet ikke når næringsstofmålene for B12 (dvs. personer over 11 år)? eller vurderer DTU, at et kosttilskud med B12-vitamin vil være relevant for alle der spiser en lakto-ovo vegetarisk kost? Dvs. også de aldersgrupper der ifølge notatet ser ud til at nå næringsstofmålene for B12?
2. Hvilke mængder B12-vitamin-tilskud vurderer DTU vil være relevante at anbefale for de enkelte aldersgrupper?

Ved forventningsafstemning blev det efterfølgende besluttet, at det er tilstrækkeligt med et kort notat, der også inkluderer:

3. En vurdering af hvilke mål for B12-vitamin, der kan bruges (pAR, AI eller beregnede næringsstofmål) herunder hvad er usikkerhederne.
4. En vurdering af risikoen for at indtage for meget B12-vitamin.

Konklusion

1. DTU Fødevareinstituttet vurderer, at kvinder og mænd i alderen 11 til 70+ år, som spiser en lakto-ovo-vegetarisk kost, kan have gavn af et kosttilskud med B12-vitamin. Der mangler data til at vurdere om andre aldersgrupper kan have gavn af tilskud. Se desuden punkt 4.
2. DTU Fødevareinstituttet vurderer, at et B12-vitamintilskud på mellem 0,1 og 1,7 µg vil være relevant for de 11-70+ årige, afhængig af livsfasegruppe og om AI eller 90% næringsstofmålet anvendes som mål. Se desuden punkt 4. Et tilskud vil desuden være relevant for alle – også børn under 11 år, som ikke indtager mælk, ost og æg i de mængder, som indgår i den vegetariske modelkost. Størrelsesordenen på dette tilskud må da tilpasses livsfasegrupperne.

3. AI og provisorisk AR er referenceværdier, som er forbundet med større usikkerhed end, når data tillader estimering af RI- og AR-værdier. Et næringsstofmål, som er estimeret ud fra provisorisk AR, er derfor også forbundet med tilsvarende usikkerhed. Det vurderes, at AI eller de estimerede 90% næringsstofmål kan anvendes som mål for det samlede indtag fra fødevarer og kosttilskud i alt. Det skal sammenholdes med svar til punkt 4.

4. DTU Fødevareinstituttet vurderer, at det ikke fører til overskridelser af TGL for indtag af B12-vitamin for nogen af aldersgrupperne (fra 2 til 70+ år), hvis de anbefales et kosttilskud, der bringer indtaget op på AI. Det vurderes, at det heller ikke fører til overskridelser af TGL, hvis et tilskud på samme størrelse som AI lægges oven i indtaget fra kosten.

Usikkerhedsvurderinger/Begrænsninger/Forudsætninger

- Adequate Intake (AI) er behæftet med større usikkerhed end RI. AI forventes at opfylde eller overgå behovet hos de fleste individer i en livsfasegruppe.
- Provisorisk Average requirement (pAR) er en tilnærmet AR og er behæftet med større usikkerhed end AR. pAR er det gennemsnitlige daglige indtag, der forventes at opfylde (eller overgå) behovene hos halvdelen af personerne i en livsfasegruppe.
- Det er muligt at estimere et næringsstofmål, der giver tilstrækkeligt indtag for f.eks. 90% af populationen. Næringsstofmålet er estimeret ud fra referenceværdierne i NNR2023, og er derfor forbundet med tilsvarende usikkerhed som AI og provisorisk AR-værdierne.
- Der er ikke fastsat en UL-værdi for B12-vitamin, men der er fastsat en Temporary Guideline Level (TGL).
- Der er ikke data fra DANSDA om lakto-ovo-vegetarers B12-vitaminindtag, derfor bruges en kostmodel. Lakto-ovo-vegetarers habituelle B12-vitaminindtag kendes derfor ikke.
- Der er ikke evidens til at konkludere, om det habituelle B12-vitamin indtag er nok til at opretholde en tilstrækkelig B12-vitamin status for populationsgrupper, som er i risiko for B12-vitaminmangel (inkl. vegetarer og veganere).
- Der mangler langtidsinterventionsstudier med lave doser af B12-vitamin.
- Et eventuelt bidrag til indtaget af B12-vitamin fra den frivillige berigelse ikke er inkluderet i indtagsberegningerne pga. manglende datagrundlag.
- Eventuelt behov for kosttilskud til gravide og ammende, der spiser lakto-ovo-vegetarisk, er ikke omfattet af dette notat. Dansk Selskab for Obstetrik og Gynækologi har i 2024 udgivet deres guidelines til vegetarisk og vegansk kost under graviditet og amning [1, 2]. Disse beregninger og guidelines har DTU Fødevareinstituttet ikke været involveret i.

Baggrund

Referenceværdier for B12-vitamin

Mens de Nordiske Næringsstofanbefalinger (NNR) i 2012 fastsatte en RI for B12-vitamin, har NNR2023 fastsat en AI [3]. AI er behæftet med større usikkerhed end RI. AI forventes at opfylde eller overgå behovet hos de fleste individer i en livsfasegruppe.

Ændringen skyldes at en kombination af nye indikatorer anvendes til at fastsætte AI i NNR2023 i overensstemmelse med EFSA [4]. Cobalamin-indtag på 4 µg/dag og derover er forbundet med serum koncentrationer af holoTC og cobalamin inden for referenceintervaller fra raske forsøgspersoner. Disse cobalamin serum koncentrationer sammen med total homocystein og methylmalonsyre koncentrationer under cut-off værdier for voksne, er tegn på en passende cobalamin-status [3].

Provisorisk AR (pAR) er beregnet ud fra AI. pAR er en tilnærmet AR, er behæftet med større usikkerhed end AR og er det gennemsnitlige daglige indtag, der forventes at opfylde (eller overgå) behovene hos halvdelen af personerne i en livsfasegruppe. Se Tabel 1.

Tabel 1: B12-vitamin anbefalinger i NNR2023

Livsfasegruppe	Tilstrækkeligt indtag / Adequate Intake (AI) [µg/dag]		Provisorisk gennemsnitsbehov / Average Requirements (pAR) [µg/dag]	
Børn 1-3 år	1,5		1,2	
Børn 4-6 år	1,7		1,4	
Børn 7-10 år	2,5		2	
Kvinder Mænd 11-14 år	3,5	3,0	2,8	2,6
Kvinder Mænd 15-17 år	4	4	3,1	3,2
Kvinder Mænd 18-70+ år	4	4	3,2	3,2

Notatet "Lakto-ovo-vegetariske kost 2-70+år" [5] beskriver det faglige grundlag for at opdatere De officielle Kostråd 2021 til lakto-ovo-vegetarer i forhold til Nordiske Næringsstofanbefalinger 2023 (NNR2023) [3]. I notatet er kostens indhold af næringsstoffer inkl. B12-vitamin vurderet i forhold til et estimeret næringsstofmål, der giver tilstrækkeligt indtag for 90% af populationen [5]. Næringsstofmålet er baseret på referenceværdierne i NNR2023. Dette mål blev valgt for at finde et balanceret niveau for målene for kosten, der ikke stiller unødigt høje krav til den anbefalede kost. Yderligere begrundelser og beregning af næringsstofmålene er beskrevet i Bilag 1 i rapporten "Opdatering af fagligt grundlag for De officielle Kostråd i forhold til Nordiske Næringsstofanbefalinger 2023" [6].

EU's Videnskabelige Komité for Levnedsmidler (SCF) har ikke fastsat øvre tolerable grænser for indtag af B12-vitamin i den generelle befolkning [7]. I vurderingen benyttes derfor de midlertidige vejledende niveauer (Temporary Guideline Levels, TGL (Tabel 2)) fastsat af DTU Fødevareinstituttet [8, 9].

Tabel 2: Temporary Guideline Levels (TGL) for B12-vitamin

Alder [år]	1-3	4-6	7-10	11-14	15-17	>18
TGL [µg/d]	530	730	1000	1330	1730	2000

B12-vitaminindhold i lakto-ovo-vegetarisk kostmodel

I [5] er udviklet et eksempel på en beregnet kostmodel på en lakto-ovo-vegetarisk kost, så de anvendte næringsstofmål nås for de fleste næringsstoffer, dog ikke B12-vitamin for alle grupper. Indholdet af B12-vitamin i [5] fordelt på forskellige livsfasegrupper ses i Tabel 3 sammen med det estimerede næringsstofmål, AI og pAR.

De største kilder til B12-vitamin i kostmodellen er mælk, æg og ost. Indholdet af æg og ost er hhv. 60 g og 30 g per 10 MJ for 2-70-årige, mens indholdet af mælk er i absolutte mængder: 275 ml for 2-3-årige, 250 ml for 4-10-årige, 300 ml for 11-17-årige og 250 ml for 18-70-årige. For 70+ år er indholdet af mælk 350 ml, æg 60 g og ost 30 g.

Der er ikke data fra DANSDA om lakto-ovo-vegetarers B12-vitaminindtag, derfor bruges kostmodellen fra [5] til denne vurdering.

Tabel 3: Indhold af B12-vitamin i eksempel på lakto-ovo-vegetarisk kost sammenlignet med næringsstofmål, tilstrækkeligt indtag (AI) og provisorisk gennemsnitsbehov (pAR) baseret på NNR2023

Livsfasegruppe	Lakto-ovo-vegetarisk kostmodel 2024 [µg/dag] [3]	Estimeret næringsstofmål [µg/dag]	AI [µg/dag]	pAR [µg/dag]
Børn				
2 år	1,8	1,3	1,5	1,1
3 år	1,9	1,3	1,5	1,1
4-6 år	2,2	1,6	1,7	1,4
7-10 år	2,4	2,3	2,5	2
Kvinder				
11-14 år	2,7	3,2	3,5	2,8
15-17 år	2,8	3,7	4	3,1
18-24 år	2,5	3,7	4	3,2
25-50 år	2,4	3,7	4	3,2
51-70 år	2,3	3,7	4	3,2
Mænd				
11-14 år	2,9	3,0	3,0	2,6
15-17 år	3,2	3,7	4	3,2
18-24 år	2,9	3,7	4	3,2
25-50 år	2,8	3,7	4	3,2
51-70 år	2,6	3,7	4	3,2
Kvinder/mænd				
Over 70 år	3,3	3,7	4	3,2

Status og indtag af B12-vitamin blandt (lakto-ovo-)vegetarer

NNR2023 angiver, at personer, der gennem længere tid begrænser indtaget af animalske produkter, som f.eks. vegetarer og veganere, risikerer at få B12-vitaminmangel [3]. Tilsvarende angives i scoping review for NNR2023, at vegetarisk og især vegansk kost har en tendens til at indeholde lave eller ingen mængder af B12-vitamin, og at disse kostformer dermed er forbundet med en øget risiko for vita-

min B12-mangel, medmindre tilstrækkeligt vitamintilskud gives i form af berigede fødevarer eller kosttilskud [10]. Ligeledes anbefalede NNR2012, at alle veganere supplerer med tilskud af B12-vitamin, samt at det samme bør overvejes blandt øvrige vegetarer [11].

De interventionsstudier, der findes, er typisk af kortere varighed og undersøger effekt af høje doser. Der mangler således langtidsinterventionsstudier med lave doser af B12-vitamin, svarende til typiske indtag i befolkningen [12]. Der er således ifølge NNR2023 [3] ikke evidens til at konkludere om det habituelle B12-vitamin indtag er nok til at opretholde en tilstrækkelig B12-vitamin status for populationsgrupper, som er i risiko for B12-vitaminmangel (inkl. vegetarer og veganere).

Anbefalinger for B12-vitamin tilskud

I Danmark anbefales unge og voksne (>15 år) veganere og vegetarer, der kun spiser lidt æg og mejeriprodukter, på nuværende tidspunkt at tage et tilskud med 4 µg B12-vitamin per dag, mens børn (2-14 år) anbefales at tage 1,5-3,5 µg B12-vitamin afhængig af alder [13]. Denne anbefaling er baseret på at indholdet i kosten skal nå AI, ifølge Fødevarestyrelsen.

Tabel 4 viser eksempler på andre landes anbefaling om B12-vitamin tilskud. Alle fem lande anbefaler vegetarer at have opmærksomhed på kilder til B12-vitamin og beskriver, at det kan være nødvendigt med tilskud. Det er ikke afklaret, hvilke referenceværdier, der danner grundlag for disse anbefalinger.

Tabel 4: Eksempler på andre landes anbefaling om B12-vitamin tilskud.

Land	Anbefaling om tilskud
Norge [14]	"Enten du har et vegetarisk kosthold (som inkluderer mejeriprodukter) eller et vegansk kosthold, vil de fleste derfor ha behov for et tilskudd som inneholder vitamin B12. Dette er spesielt viktig for kvinner som er gravide og som ammer, samt for små barn".
Sverige [15]	"Även för lakto-ovo-vegetarianer kan intaget bli för lågt, trots att vitamin B12 finns i både mjölkprodukter och ägg. Kosttillskott kan alltså behövas".
Storbritannien [16]	"Vegetarians who consume dairy products and eggs can get enough vitamin B12 from their diet." Fortified food or "Alternatively, you can take a vitamin B12 supplement. Do not take more than the recommended amount".
Tyskland [17]	"It is recommended that vegetarians should have their vitamin B12 status checked regularly by a physician, too, and should take dietary supplements to achieve sufficient vitamin B12 supply if necessary".
USA [18]	"Most vegetarians should include reliable B-12 sources because 1 cup of milk and one egg per day only provides about two-thirds of the Recommended Dietary Allowance (RDA)".

Vurdering

1. Hvilke aldersgrupper vurderer DTU kunne have behov for et kosttilskud med B12-vitamin?

I kostmodellen på en lakto-ovo-vegetarisk kost [5] nås næringsstofmålet og AI for B12-vitamin for børn 2-6 år. Næringsstofmålet nås også for børn 7-10 år, mens indholdet er lige under AI (0,1 µg svarende til 4% under AI) jf. Tabel 3 og Tabel 5.

For aldersgruppen 11-17 år er indholdet 0,1-0,9 µg under næringsstofmålet og 0,1-1,2 µg under AI. Det svarer til henholdsvis 3-24% under næringsstofmålet og 3-30% under AI. De største differencer ift. referenceværdierne ses for kvinder.

I kosten skaleret til voksne kvinders (18-70 år) energibehov er indholdet 1,2-1,4 µg (32-38%) under næringsstofmålet og 1,5-1,7 µg (38-43%) under AI. Skaleret til voksne mænds (18-70 år) energibehov er indholdet 0,8-1,1 µg under næringsstofmålet (22-30%) og 1,1-1,4 µg (28-35%) under AI. De største differencer ift. referenceværdierne ses for kvinder.

Tabel 5: Differencer for B12-vitaminindhold i kostmodellen ift. referenceværdier

Livsfase-gruppe [år]	Lakto-ovo-vegetarisk kostmodel 2024 [µg]	Difference ift. næringsstofmål [µg (%)]	Difference ift. AI [µg (%)]	Difference ift. pAR [µg (%)]
Børn				
2	1,8	0,5 (38)	0,3 (20)	0,7 (64)
3	1,9	0,6 (46)	0,4 (27)	0,8 (73)
4-6	2,2	0,6 (38)	0,5 (29)	0,8 (57)
7-10	2,4	0,1 (4)	-0,1 (-4)	0,4 (20)
Kvinder				
11-14	2,7	-0,5 (-16)	-0,8 (-23)	-0,1 (-4)
15-17	2,8	-0,9 (-24)	-1,2 (-30)	-0,3 (-10)
18-24	2,5	-1,2 (-32)	-1,5 (-38)	-0,7 (-22)
25-50	2,4	-1,3 (-35)	-1,6 (-40)	-0,8 (-25)
51-70	2,3	-1,4 (-38)	-1,7 (-43)	-0,9 (-28)
Mænd				
11-14	2,9	-0,1 (-3)	-0,1 (-3)	0,3 (12)
15-17	3,2	-0,5 (-14)	-0,8 (-20)	0 (0)
18-24	2,9	-0,8 (-22)	-1,1 (-28)	-0,3 (-9)
25-50	2,8	-0,9 (-24)	-1,2 (-30)	-0,4 (-13)
51-70	2,6	-1,1 (-30)	-1,4 (-35)	-0,6 (-19)
Kvinder/mænd				
Over 70 år	3,3	-0,4 (-11)	-0,7 (-18)	0,1 (3)

DTU Fødevareinstituttet vurderer, at både kvinder og mænd i alderen fra 11 år til 70+ år, som spiser lakto-ovo-vegetarisk ifølge modellen, kan forventes at have et indtag af B12-vitamin, som er lavere end næringsstofmålet sat i [5] og AI fastsat af NNR2023 [3]. De vurderes derfor at kunne have gavn af et tilskud med B12-vitamin. Aldersgruppen 2-10 år når næringsstofmålet og AI – dog ligger 7-10-årige

på grænsen, da de opfylder næringsstofmålet, men ligger under AI. Da der mangler langtidsinterventionsstudier med lave doser af B12-vitamin og kostundersøgelser af lakto-ovo-vegetarer, er det ikke muligt med sikkerhed at sige om, de 2-10-årige vil have gavn af et B12-tilskud. Se desuden punkt 4.

2. Hvilke mængder B12-vitamin-tilskud vurderer DTU vil være relevante at anbefale for de enkelte aldersgrupper?

DTU Fødevareinstituttet vurderer, at et dagligt B12-vitamintilskud på mellem 0,1 og 1,7 µg vil være relevant for de 11-70+ årige således, at differencen til f.eks. AI udlignes (se Tabel 5). Se desuden punkt 4. Vurderingen er baseret på den lakto-ovo-vegetariske kostmodel [5]. Da indholdet af B12-vitamin i kostmodellen til vegetarer som nævnt udelukkende kommer fra mælk, ost og æg, er indholdet i kosten afhængig af, at disse fødevarer indtages i de pågældende mængder. Det bør overvejes, om der skal tages højde for, at det ikke altid er tilfældet. I den planterige kostmodel fås B12-vitamin derimod også fra fisk og kød. Hvis indtaget af hhv. mælk, æg og ost ikke svarer til modellens niveau, kan tilskuddet justeres op eller ned. Det gælder også, hvis der indtages andre kilder til B12-vitamin, som f.eks. berigede produkter. Størrelsesordenen på et tilskud må tilpasses livsfasegrupperne.

3. Hvilke referenceværdier, vurderer DTU, kan bruges for B12-vitamin, herunder hvad er usikkerhederne?

Referenceværdierne AI og provisorisk AR for B12-vitamin er hentet fra NNR2023. I NNR2023 bestemmes et anbefalet indtag, RI, ud fra et estimeret gennemsnitsbehov AR, hvis der er data der kan danne grundlag for at fastsætte AR-værdier for næringsstoffet. AR og RI er de estimer, der er forbundet med mindst usikkerhed. Når der ikke kan fastsættes et AR for næringsstoffet, vil der i nogle tilfælde være data, så der kan estimeres et AI, som beskrevet for B12-vitamin. AI er behæftet med større usikkerhed end RI. RI estimeres, så behovet er dækket for 97,5% af populationen. AI forventes at opfylde eller overgå behovet hos de fleste individer i en livsfasegruppe.

Provisorisk AR (pAR) er beregnet ud fra AI og er en tilnærmet AR, der angiver gennemsnitlige daglige indtag, der forventes at opfylde (eller overgå) behovene hos halvdelen af personerne i en livsfasegruppe. Værdier som benævnes provisorisk AR er behæftet med større usikkerhed end AR-værdier. I notatet "Lakto-ovo-vegetariske kost 2-70+år" [5] er kostens indhold af næringsstoffer inkl. B12-vitamin vurderet i forhold til et estimeret næringsstofmål, der giver tilstrækkeligt indtag for 90% af populationen. Næringsstofmålet er estimeret ud fra referenceværdierne i NNR2023, og er derfor forbundet med tilsvarende usikkerhed som AI og provisorisk AR-værdierne. Dette mål blev valgt for at finde et balanceret niveau for målene for kosten, der ikke stiller unødigt høje krav til den anbefalede kost.

Når niveauet af et evt. tilskud af B12-vitamin skal vurderes, er det en fordel at få overblik over hvordan kostens indhold ligger i forhold til både provisorisk AR (der dækker behovet hos 50% af populationen), og AI, der forventes at dække behovet eller overstige behovet hos stort set alle i populationsgruppen. Samtidigt skal afstanden op til UL-værdier, eller i dette tilfælde TGL-værdier afdækkes, så de ikke overskrides ved brugen af de tilskud, som evt. skal anbefales. Det vurderes, at AI eller evt. næringsstofmålet, som er estimeret til at dække behovet hos 90% af populationen, er relevante mål for det samlede indtag fra fødevarer og tilskud i alt. Provisorisk AR vurderes i dette tilfælde at være for lavt,

idet ca. halvdelen af populationen per definition ikke vil få dækket behovet. Alle tre værdier er forbundet med større usikkerhed end AR- og RI-værdier, fordi datagrundlaget er mere usikkert, men dog med tendens til at være højere end tilsvarende referenceværdier, hvis data til estimering af AR-værdier var tilgængelige.

4. Hvilken risiko, vurderer DTU, der er for at indtage for meget B12-vitamin?

Det vurderes, hvorvidt indtaget af B12-vitamin fra kosten og det anbefalede kosttilskud overskrider TGL i de respektive aldersgrupper. For B12-vitamin dækker TGL indtag fra alle kilder (kosten og kosttilskud). Af Tabel 2 og Tabel 3 ses hhv. TGL-værdier for de forskellige aldersgrupper og indtaget af B12-vitamin ved den lakto-ovo-vegetarisk kost, som vurderingen tager udgangspunkt i.

DTU Fødevareinstituttet vurderer, at der ikke er grund til sundhedsmæssig bekymring ved indtag af B12-vitamin for nogen af aldersgrupperne, hvis de anbefales et kosttilskud på mellem 0,1 og 1,7 μg per dag, hvilket bringer indtaget op på AI. Det vurderes ligeledes, at det heller ikke fører til overskridelser af TGL, hvis et tilskud på samme størrelse som AI lægges oven i det fra modellen beregnede indtag af B12-vitamin fra kosten. Det bemærkes, at et eventuelt bidrag til indtaget af B12-vitamin fra den frivillige berigelse ikke er inkluderet i indtagsberegningerne pga. manglende datagrundlag.

Rikke Andersen, Lene Møller Christensen, Ellen Trolle og Gitte Ravn-Haren
Morten Poulsen har stået for det interne review

Benyttet litteratur

1. Axelsson P, Beermann T, Hansen H, et al (2024) DSOG Guideline Bulletin: Vegetarian and vegan diets during pregnancy. *Danish Journal of Obstetrics and Gynaecology* 2:51–61. <https://doi.org/10.56182/ccd2xa40>
2. DSOG (2024) Vegetarisk og vegansk kost under graviditet og ved amning. <https://www.dsog.dk/s/Vegetarisk-Vegansk-Kost-Gravid-2024.pdf>. Accessed 7 Oct 2024
3. Blomhoff R, Andersen R, Arnesen EK, et al (2023) Nordic Nutrition Recommendations 2023. Nordic Council of Ministers, Copenhagen
4. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products Nutrition and Allergies) (2012) Scientific Opinion on Dietary Reference Values for protein. *EFSA Journal* 10:2557–2559. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2012.2557>
5. Christensen LM, Lassen AD, Trolle E (2024) Notat om Lakto-ovo-vegetarisk kost 2-70+år. DTU Fødevareinstituttet, Kgs. Lyngby
6. Trolle E, Christensen LM, Lassen AD (2024) Opdatering af fagligt grundlag for De officielle Kostråd i forhold til Nordiske Næringsstofanbefalinger 2023. Planterig kost 2-70 år. DTU Fødevareinstituttet, Kgs. Lyngby
7. SCF (Scientific Committee for Food) (2000) Opinion of the Scientific Committee on Food on the Tolerable Upper Intake Level of Vitamin B12. European Commission, Bruxelles
8. EVM (Expert Group on Vitamins and Minerals) (2003) Safe Upper Levels for Vitamins and Minerals: Report of the Expert Group on Vitamins and Minerals. Food Standard Agency (FSA), London
9. Rasmussen SE, Andersen NL, Dragsted LO, Larsen JC (2006) A safe strategy for addition of vitamins and minerals to foods. *Eur J Nutr* 45:123–135. <https://doi.org/10.1007/s00394-005-0580-9>
10. Bjørke-Monsen A-L, Lysne V (2023) Vitamin B12 – a scoping review for Nordic Nutrition Recommendations 2023. *Food Nutr Res* 67: <https://doi.org/10.29219/fnr.v67.10257>
11. Nordic Council of Ministers (2014) Nordic Nutrition Recommendations 2012 : integrating nutrition and physical activity, 5th ed. Nordic Council of Ministers, Copenhagen
12. Bärebring L, Lamberg-Allardt C, Thorisdottir B, et al (2023) Intake of vitamin B12 in relation to vitamin B12 status in groups susceptible to deficiency: a systematic review. *Food Nutr Res* 67: <https://doi.org/10.29219/fnr.v67.8626>
13. Fødevarestyrelsen. Råd til veganere og vegetarer, der kun spiser lidt æg og mejeriprodukter. <https://foedevarestyrelsen.dk/kost-og-foedevarer/alt-om-mad/de-officielle-kostraad/kostraad-til-dig/vegetarer-og-veganere/raad-til-veganere-og-vegetarer-der-kun-spiser-lidt-aeg-og-mejeri-produkter>. Accessed 23 May 2024
14. Helsedirektoratet. Vegetarkost - Næringsstoffer du må følge med på. [https://www.helsenorge.no/kosthold-og-ernaring/vegetarisk-kosthold/pass-pa-naringsstoffer-vegetar/#vitamin-b12-\(kobalamin\)](https://www.helsenorge.no/kosthold-og-ernaring/vegetarisk-kosthold/pass-pa-naringsstoffer-vegetar/#vitamin-b12-(kobalamin)). Accessed 25 Sep 2024
15. Livsmedelsverket. Vegetarisk mat. https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/kost-rad/vegetarisk-mat-for-vuxna#Vitaminer_och_mineraler. Accessed 25 Sep 2024

16. British Nutrition Foundation Nutrition for vegetarian, vegan and plant-based diets. <https://www.nutrition.org.uk/creating-a-healthy-diet/vegetarians-and-vegans/>. Accessed 25 Sep 2024
17. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (2018) Vitamin B12 (Cobalamine) | DGE. In: <https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/vitamin-b12/>. <https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/vitamin-b12/>. Accessed 28 Oct 2024
18. Craig WJ, Mangels AR (2009) Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. *J Am Diet Assoc* 109:1266–1282. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.05.027>