

Avtor: Matevž Jeran, magister inženir prehrane
Slovensko vegansko društvo
December 2025

UVOD

Stališče najuglednejše in največje prehranske organizacije Akademije za prehrano in dietetiko (angl. Academy of Nutrition and Dietetics) je sledeče: dobro načrtovana vegetarijanska in dobro načrtovana veganska prehrana sta zdravi, imata lahko zdravstvene prednosti pri preventivi in zdravljenju nekaterih bolezni, primerni sta za vse stopnje življenjskega ciklusa in vrhunske športnike, poleg tega pa sta z okoljskega vidika bolj trajnostni - porabljata manj naravnih virov in povezani sta z manjšim okoljskim odtisom - kot prehranski režimi z veliko živil živalskega izvora (Melina in sod., 2016). V osemdesetih letih 20. stoletja so v Ameriškem dietetičnem združenju (angl. American Dietetic Association; danes Akademija za prehrano in dietetiko) upravičeno dvomili v prehransko zadostnost in zdravstvene prednosti vegetarijanske prehrane, saj takrat raziskav o vegetarijanski in veganski prehrani še ni bilo dovolj. Njihovo stališče se je spremenilo že leta 1993. Pomembno vlogo so pri spreminjanju stališča imele predvsem raziskave o ameriških adventistih, saj je v tej populaciji visok delež vegetarijancev in veganov (Le in Sabaté, 2014). V devetdesetih letih 20. stoletja je v literaturi bilo že podrobno opisano, kako dobro načrtovati vegetarijansko in vegansko prehrano pri otrocih (Coughlin, 1999). Ker so rastlinsko-bazirani obroki z okoljevarstvenega vidika najbolj priporočen tip obrokov (Chai in sod., 2019) in ker je dobro načrtovana rastlinsko-bazirana prehrana primerna za vse stopnje življenjskega ciklusa (Melina in sod., 2016), bi teoretično bili najprimernejši okolju prijazni jedilniki v vzgojno-izobraževalnih ustanovah tisti, ki ne vsebujejo živil živalskega izvora. Namen projekta *Zeleni jedilnik* je s priročnikom, prehransko analizo in kuharskimi delavnicami prikazati, da so rastlinsko-bazirani jedilniki dobri ne le s teoretičnega – torej nutricionističnega in okoljskega – vidika, pač pa tudi s kulinarичnega vidika. Okusnost je namreč ena izmed ključnih determinant sprejemljivosti obrokov v vzgojno-izobraževalnih ustanovah. Priročnik *Zeleni jedilnik za šolske kuharje* naslavlja predvsem kulinarični vidik, ta spremljajoči strokovni članek *Prehranska analiza Zelenega jedilnika* pa naslavlja nutricionističnega in okoljskega.

SLOVARČEK

Zeleni jedilnik

Naslov projekta Slovenskega veganskega društva. Projekt sestavljajo kuharske delavnice, komunikacija s kuhinjskimi delavci, praktično-teoretični priročnik z recepti in prehranska analiza. Jedilniki, ki so del tega projekta, so prijazni do okolja, torej zeleni. Namen projekta je doseči možnost izbire rastlinsko-baziranega obroka v vzgojno-izobraževalnih ustanovah.

Zeleni jedilnik za šolske kuharje

Naslov priročnika Slovenskega veganskega društva. Priročnik je sestavljen iz teoretičnega in praktičnega dela ter receptov. Recepti priročnika so bili osnova za prehransko analizo.

Prehranska analiza Zelenega jedilnika

Naslov tega strokovnega članka. Recepti priročnika *Zeleni jedilnik za šolske kuharje* so bili osnova za prehransko analizo.

Rastlinsko-bazirani (zeleni) jedilniki

Jedilniki, ki izključujejo živila živalskega izvora – torej meso kopenskih in morskih živali, mleko, jajca, med, izdelke iz teh sestavin in druge sestavine živalskega izvora. Zaradi izključitve živil živalskega izvora so tovrstni jedilniki prijazni do okolja, torej zeleni.

Veganstvo

Filozofija in način življenja, katerega cilj je – kolikor je mogoče in izvedljivo – izključiti vse oblike izkoriščanja in krutosti do živali, tako za prehrano kot za oblačila in druge namene.

Veganska prehrana

Rastlinsko-bazirana prehrana, ki jo uživajo vegani (tisti, ki prakticirajo veganstvo).

Dobro načrtovani vsejedi jedilniki

Pri prehranski analizi se ta izraz nanaša na vsejede jedilnike, ki so skladni s *Praktikumom jedilnikov zdravega prehranjevanja v vzgojno-izobraževalnih ustanovah*. Sestavljeni so po smernicah uravnotežene prehrane s posebnim poudarkom na vsebnostih hranljivih snovi, ki pripomorejo k doseganju ciljev prehranskih priporočil in s tem preprečevanju bolezni, povezanih z nezdravim prehranjevanjem. Jedilniki stremijo k doseganju zadostnega vnosa vseh esencialnih hranil in k doseganju čim nižjega vnosa zdravju škodljivih snovi.

Dobro načrtovani rastlinsko-bazirani (zeleni) jedilniki

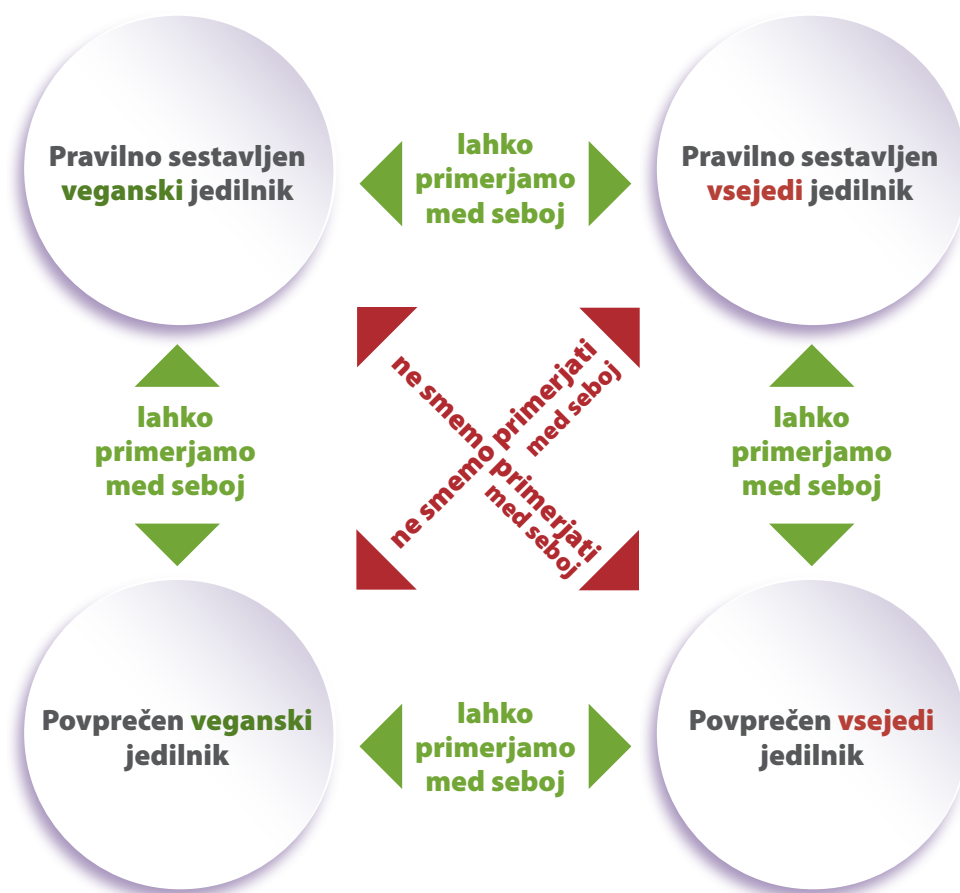
Pri prehranski analizi se ta izraz nanaša na rastlinsko-bazirane jedilnike, ki temeljijo na receptih priročnika *Zeleni jedilnik za šolske kuharje*. Sestavljeni so po smernicah uravnotežene prehrane s posebnim poudarkom na vsebnostih hranljivih snovi, ki pripomorejo k doseganju ciljev prehranskih priporočil in s tem preprečevanju bolezni, povezanih z nezdravim prehranjevanjem. Jedilniki stremijo k doseganju zadostnega vnosa vseh esencialnih hranil in k doseganju čim nižjega vnosa zdravju škodljivih snovi. Zaradi izključitve živil živalskega izvora so tovrstni jedilniki prijazni do okolja, torej zeleni.

METODE DELA

- V Odpri platformi za klinično prehrano (OPKP) smo analizirali celodnevne dobro načrtovane vsejede jedilnike za 31 dni, ki so skladni s *Praktikumom jedilnikov zdravega prehranjevanja v vzgojno-izobraževalnih ustanovah* (Hlastan-Ribič in sod., 2008) in so primerni za starostno skupino 4-6 let.
- V OPKP smo analizirali celodnevne dobro načrtovane rastlinsko-bazirane (zelene) jedilnike za 20 dni, ki so po energijski vrednosti, izbiri živil in okusnosti kar se da podobni dobro načrtovanim vsejedim jedilnikom in so primerni za starostno skupino 4-6 let, le da so sestavine bolj trajnostne – jedilniki so brez sestavin živalskega izvora.
- Dobro načrtovan vsejedi in dobro načrtovan rastlinsko-baziran (zeleni) jedilnik smo primerjali z referenčnimi vrednostmi za vnos hranil, primerjali smo ocenjeni ogljični odtis in ocenjeni antioksidativni potencial jedilnikov.

Pri analizah jedilnikov se držimo miselnega vzorca, ki je prikazan na sliki 1. Prav je primerjati optimalen vsejedi jedilnik z optimalnim veganskim jedilnikom ali povprečni vsejedi jedilnik s povprečnim veganskim jedilnikom. Če se ne držimo načel, prikazanih v miselnem vzorcu, nam lahko pristranskost oteži prikaz popolne slike o stanju določenega jedilnika, pa naj bo to pristranskost v smeri vsejede prehrane ali pristranskost v smeri veganske prehrane. Če nekaj veganskih staršev ne poskrbi za optimizacijo veganskega otroškega jedilnika, iz tega ni mogoče sklepati, da dobro načrtovana veganska prehrana za otroke ni primerna. Prav tako, če nekaj vsejedih staršev ne poskrbi za optimizacijo vsejedega otroškega jedilnika, iz tega ni mogoče sklepati, da dobro načrtovana vsejeda prehrana za otroke ni primerna.

Slika 1: Miselni vzorec o primerjavah jedilnikov



REFERENČNE VREDNOSTI ZA VNOS HRANIL ZA STAROSTNO SKUPINO 4-6 LET

Referenčne vrednosti za vnos hranil za starostno skupino 4-6 let so zbrane v preglednici 1. Veljajo tako za vsejedce kot tudi vegane. Ker v dokumentu Nacionalnega inštituta za javno zdravje (Referenčne vrednosti za energijski vnos ter vnos hranil, 2020) ni nekaterih pomembnih priporočil (priporočila o omejevanju vnosa natrija, prostih sladkorjev in nasičenih maščobnih kislin) in nekaterih pomembnih referenčnih vrednosti (ocenjene povprečne dnevne potrebe po hranilih), smo preglednico 1 dopolnili s pomočjo drugih virov (IOM, 2006; EFSA, 2010; Hlastan Ribič in sod., 2010; NCM, 2014; EFSA, 2019; NIJZ, 2020; WHO, 2020; NCM, 2023; AHA, 2024).

Referenčne vrednosti za vnos esencialnih hranil lahko razdelimo na tri skupine:

1. Priporočeni dnevni vnosi (PDV): Vrednosti, ki pokrivajo potrebe skoraj vseh (97-98 %) oseb znotraj skupine zdravih posameznikov. Ker so PDV izpeljani iz ocenjenih povprečnih dnevnih potreb po hranilih (EAR; angl. estimated average requirements), so PDV večji kot EAR ($PDV = EAR + 2 \times SD$, pri čemer je 'SD' standardna deviacija). Ko ni mogoče natančno določiti človeških potreb, se namesto PDV uporablja ocenjena vrednost za priporočen dnevni vnos (IOM, 2006; NIJZ, 2016).
2. Ocenjene povprečne dnevne potrebe (EAR): Vrednosti, ki pokrivajo potrebe polovice oseb znotraj skupine zdravih posameznikov (IOM, 2006; NCM, 2014).
3. Spodnje meje za povprečne dnevne vnose hranil, pod katerimi je tveganje za pomanjkanje močno povečano (LI; angl. lower intake level) (NCM, 2014).

Pri preučevanju prehranjevalnih navad skupine preiskovancev je vnose esencialnih hranil preiskovancev bolj primerno primerjati z EAR kot s PDV, če želimo ugotoviti kolikšen delež preiskovancev ima relativno visoko tveganje za nezadosten vnos hranil in posledično relativno visoko tveganje za pomanjkanje (de Lauzon in sod., 2004; WHO/FAO, 2006; Gronowska-Senger in Kappler, 2007; NCM, 2014). Če primerjamo vnose esencialnih hranil preiskovancev le s PDV, lahko ugotovimo le pri kolikšnem deležu preiskovancev je tveganje za nezadosten vnos hranil minimalno (minimalno tveganje imajo preiskovanci, pri katerih je povprečen dnevni vnos večji od PDV; pri njih je verjetnost za nezadosten vnos manjša od 2-3 %) ter pri kolikšnem deležu preiskovancev je tveganje za nezadosten vnos hranil večje od minimalnega, ne moremo pa oceniti kolikšen delež preiskovancev ima relativno visoko ali zelo visoko tveganje za nezadosten vnos hranil. Relativno visoko tveganje za nezadosten vnos hranil (verjetnost za nezadosten vnos je večja od 50 %) imajo tisti preiskovanci, pri katerih je povprečen dnevni vnos hranil manjši od EAR, zelo visoko tveganje za nezadosten vnos hranil pa imajo preiskovanci, pri katerih je povprečen dnevni vnos hranil manjši od LI (NCM, 2014). Skupina preiskovancev je zadovoljivo preskrbljena s hranilom, če je povprečen dnevni vnos hranila pri večini (vsaj 97-98 %) preiskovancev večji od EAR (WHO/FAO, 2006).

Trije naključni primeri uporabe referenčnih vrednosti v raziskavah:

- Kristensen in sod. (2015) so pri vrednotenju prehrane danskih veganov in vsejedcev vnose mikrohranil primerjali z nordijskimi PDV iz leta 2012.
- Sobiecki in sod. (2016) so pri vrednotenju prehrane britanskih veganov in vsejedcev vnose mikrohranil primerjali z britanskimi EAR iz leta 1991, v primeru manjkajoče britanske referenčne vrednosti pa so pri nekaterih mikrohranilih vnose primerjali z ameriškimi EAR iz let 1998-2001.
- Schüpbach in sod. (2017) so pri vrednotenju prehrane švicarskih veganov in vsejedcev vnose mikrohranil primerjali z ameriškimi EAR iz leta 2006.

Preglednica 1: Referenčne vrednosti za vnos hranil za starostno skupino 4-6 let (IOM, 2006; EFSA, 2010; Hlastan Ribič in sod., 2010; NCM, 2014; EFSA, 2019; NIJZ, 2020; WHO, 2020; NCM, 2023; AHA, 2024)

Hranilo	Priporočen dnevni vnos ali ocenjena vrednost za priporočen dnevni vnos (EFSA, 2010; NIJZ, 2020); ko gre za vrednost z drugačnim poimenovanjem, je to označeno z opombo	Ocenjena povprečna dnevna potreba (NCM, 2014; EFSA, 2019; NCM, 2023); ko gre za vrednost iz drugega vira, je to označeno z opombo ^[6]
Energijski vnos	m: 5858-7531 kJ (1400-1800 kcal); ž: 5439-7113 kJ (1300-1700 kcal)	/
Vitamin B₁₂	2,0 µg	1,4 µg
Vitamin C	30 mg	25 mg
Vitamin A	0,7 mg ekvivalent	0,27 mg ekvivalent
Vitamin D	20 µg ^[1]	7,5 µg
Tiamin	0,7 mg	0,07 mg / MJ
Riboflavin	0,8 mg	0,6 mg
Niacin	9 mg ekvivalent	1,3 mg ekvivalent / MJ
Vitamin B₆	0,7 mg	0,6 mg
Folat	140 µg	110 µg
Natrij	500-1200 mg ^[2]	ni podatka
Klorid	750 mg	ni podatka
Kalij	1300 mg	900 mg
Kalcij	750 mg	700 mg
Fosfor	600 mg	350 mg
Magnezij	120 mg ^[7]	184 mg ^[7]
Železo	8 mg	5 mg
Jod	120 µg	80 µg
Cink	4,0 mg ^[8]	4,6 mg ^[8]
Vitamin E	8 mg ekvivalent	7 mg ekvivalent
Vitamin K	20 µg	15 µg
Pantotenska kislina	4 mg	3,2 mg
Biotin	10-15 µg ^[9]	20 µg ^[9]
Selen	20 µg ^[10]	15-25 µg ^[10]
Baker	0,5-1,0 mg	0,3 mg
Mangan	1,5-2,0 mg	0,7 mg
Krom	20-80 µg	ni podatka
Molibden	30-75 µg	16 µg
Beljakovine	0,9 g/kg telesne mase (18 g)	0,7 g/kg telesne mase
Ogljikovi hidrati	> 50 % EV ^[3]	100 g ^[6]

Prehranska vlaknina	> 2 g/MJ oz. > 14 g	ni podatka
Prosti sladkorji ^[4]	< 10 % EV; idealno < 5 % EV ^[5]	/
Maščobe	30-35 % EV ^[3]	ni podatka
Linolna m. k.	2,5 % EV	ni podatka
α-linolenska m. k.	0,5 % EV	ni podatka
Nasičene m. k.	< 10 % EV ^[5] ; idealno < 7 % EV ^[11]	/

OPOMBE:

- Okrajšave: 'm' ... moški; 'ž' ... ženske; 'EV' ... energijskega vnosa; 'm. k.' ... maščobna/-e kislina/-e
- [1] Priporočilo za vnos vitamina D se nanaša na primer odsotnosti endogene sinteze (NIJZ, 2020).
- [2] Za otroke od 4. do 6. leta starosti je zgornja še dopustna meja za vnos soli 3 g na dan; to je 1200 mg natrija na dan (Hlastan Ribič in sod., 2010).
- [3] Orientacijska vrednost za vnos hranila (NIJZ, 2020).
- [4] Prosti sladkorji: Monosaharidi in disaharidi (glukoza, fruktoza, saharoza), ki se dodajajo med predelavo ali pripravo živil s strani kuharja, proizvajalca ali potrošnika, ter naravno prisotni sladkorji v medu, sirupih, sadnih sokovih in sadnih koncentratih (angl. free sugars) (WHO, 2003).
- [5] Zgornja še dopustna meja za vnos hranila (WHO, 2020).
- [6] Ocenjena povprečna dnevna potreba (IOM, 2006).
- [7] V preglednici je ocenjen priporočeni dnevni vnos (AI) za magnezij nižji od ocenjene povprečne dnevne potrebe, ker je za prvo vrednost vir NIJZ (2020), za drugo vrednost pa NCM (2023). NCM (2023) ima določen višji AI za magnezij kot NIJZ (2020), in sicer 230 mg.
- [8] V preglednici je priporočen dnevni vnos (PDV) za cink nižji od ocenjene povprečne dnevne potrebe, ker je za prvo vrednost vir NIJZ (2020), za drugo vrednost pa EFSA (2019). EFSA (2019) ima določen višji PDV za cink kot NIJZ (2020), in sicer 5.5 mg.
- [9] V preglednici je ocenjen priporočeni dnevni vnos (AI) za biotin nižji od ocenjene povprečne dnevne potrebe, ker je za prvo vrednost vir NIJZ (2020), za drugo vrednost pa NCM (2023). NCM (2023) ima določen višji AI za biotin kot NIJZ (2020), in sicer 25 µg.
- [10] V preglednici ocenjen priporočeni dnevni vnos (AI) za selen ni višji kot ocenjena povprečna dnevna potreba, ker je za prvo vrednost vir NIJZ (2020), za drugo vrednost pa NCM (2023). NCM (2023) ima določen višji AI za selen kot NIJZ (2020), in sicer 20-30 µg.
- [11] Zgornja še dopustna meja za vnos hranila (AHA, 2024).

V preglednico 1 nismo vključili referenčnih vrednosti za vnos eikozapentaenojske maščobne kisline (EPA; angl. eicosapentaenoic acid) in dokozaheksaenojske maščobne kisline (DHA; angl. docosahexaenoic acid) ter referenčnih vrednosti za vnos holina. Razlogi so naslednji:

- V dokumentu Nacionalnega inštituta za javno zdravje referenčnih vrednosti za ta tri hranila ni (Referenčne vrednosti za energijski vnos ter vnos hranil, NIJZ, 2020).
- Čeprav ta tri hranila nekateri oklicujejo za esencialna hranila, jih je človeško telo sposobno sintetizirati samo (endogena sinteza) (Welch in sod., 2010; Domenichiello in sod., 2015; Gibson, 2016; EFSA, 2016).
- Welch in sod. (2010) so ugotovili, da se pretvorba α-linolenske maščobne kisline (ALA; angl. α-linolenic acid) v dolgoveržne omega-3 (n-3) maščobne kisline poveča pri tistih, ki ne jedo rib, predvsem pa pri veganih. N-3 maščobne kisline imajo pomembno vlogo pri očesnem zdravju in pri zdravju možganov. Raziskave na vegetarijancih in veganih kažejo, da očesno zdravje in

zdravje možganov pri tej populaciji ni slabše kot pri vsejedcih, čeprav je vnos dolgotrajnih n-3 maščobnih kislin manjši. Trenutno kaže, da zadosten vnos ALA v primeru odsotnosti vnosa dolgotrajnih n-3 maščobnih kislin poskrbi za zadostitev telesne potrebe po vseh n-3 maščobnih kislinah (Key in sod., 1999; Langdon, 2006; Welch in sod., 2010; Appleby in sod., 2011; Domenichiello in sod., 2015; Chen in sod., 2015; Valenzuela in sod., 2015; Gibson, 2016; Leng in Aukema, 2016; Melina in sod., 2016; Raj in sod., 2025). Nedonošenčki so pri tem prva izjema, saj slabo pretvarjajo ALA v dolgotrajne n-3 maščobne kisline in zato morda potrebujejo direkten vir DHA (Amit, 2010). Druga izjema pa so zaradi višjih potreb nosečnice in doječe matere; zanje je priporočeno, da bi morale v povprečju zaužiti dnevno vsaj 200 mg DHA (NIJZ, 2020). Ti dve izjemi veljata tako za vsejedce/-ke kot tudi vegane/-ke. Ker v sklopu našega projekta *Zeleni jedilnik* naslavljamo šolske in vrtčevske otroke, pri tem projektu ti dve izjemi za nas nista relevantni.

- Ne izključujemo možnosti, da je holin esencialno hranilo, a menimo, da bi esencialnost moralo preiskovati več raziskav z raznolikimi zasnovami - še posebej zato, ker je holin človeško telo sposobno sintetizirati samo. Menimo, da evropska referenčna vrednost za vnos holina, določena leta 2016, ni dovolj zanesljiva. Ugotovljena je bila na podlagi podatkov o vsebnosti holina v živilih, ki niso evropskega izvora, kar pomeni, da so tudi izračuni povprečnega vnosa holina v Evropi zgolj okvirne ocene. Referenčna vrednost temelji na teh ocenjenih vnosih in ne na dejanski povprečni potrebi po holinu ali na vnosu, ki bi pri večini prebivalstva zanesljivo preprečeval njegovo pomanjkanje. Raziskovalci so pri vzpostavljanju evropske referenčne vrednosti omenili nekaj raziskav, ki so preučevale posredne stranske učinke holina (za pomembne stranske učinke je odgovoren presnovek trimetilamin N-oksidi (TMAO)), a preučevanju stranskih učinkov niso namenili veliko prostora (EFSA, 2016). Zhu in sod. (2017) so opazili stranske učinke (za katere je odgovoren TMAO) holina po enem mesecu že pri dnevnem odmerku, ki je malo večji od evropske referenčne vrednosti za vnos holina za odrasle (odmerek holina: 450 mg na dan; oblika: prehransko dopolnilo - holin bitartrat; odmerjanje: polovični odmerek dvakrat dnevno). Torej bi pri vzpostavljanju referenčne vrednosti bilo treba vzpostaviti tudi novo zgornjo še dopustno mejo za vnos holina, raziskave na to temo pa so še v teku.

Pri vegetarijancih in veganih sta potrebi po železu in cinku verjetno večji kot pri vsejedcih. Raziskovalci večinoma omenjajo ameriško oceno vegetarijanskih potreb, ki je nastala v letu 2001 (IOM, 2001). Ker je ocenjena izkoristljivost železa pri vegetarijanski prehrani 10 %, ocenjena izkoristljivost železa pri vsejedi zahodnjaški prehrani pa 18 %, imajo vegetarijanci predvidoma 1,8-krat večjo (povprečno) potrebo po železu od vsejedcev. Ker je v vegetarijanski prehrani več inhibitorjev absorpcije cinka kot v vsejedi prehrani, imajo vegetarijanci morda 1,5-krat večjo (povprečno) potrebo po cinku od vsejedcev (IOM, 2001, 2006). V ameriških priporočilih ni pojasnjeno, ali je vegetarijanski priporočili za vnos železa in cinka bolj smiselno izpeljati iz ocenjenih povprečnih dnevnih potreb za vsejedce ($1,8 \times \text{EAR}_{\text{železo}}$ oz. $1,5 \times \text{EAR}_{\text{cink}}$) ali iz priporočenih dnevnih vnosov za vsejedce ($1,8 \times \text{PDV}_{\text{železo}}$ oz. $1,5 \times \text{PDV}_{\text{cink}}$); obe vegetarijanski priporočili sta namreč izraženi le v obliki faktorjev (1,8 in 1,5) in ne v obliki miligramov.

Sobiecki in sod. (2016) so pri vrednotenju prehrane britanskih veganov, vegetarijancev in vsejedcev vegetarijanski priporočili (= veganski priporočili) za vnos železa in cinka izpeljali iz britanskih EAR iz leta 1991 ($1,8 \times \text{EAR}_{\text{železo}}$ oz. $1,5 \times \text{EAR}_{\text{cink}}$). Na enak način kot Sobiecki in sod. (2016) smo vegetarijanski priporočili (= veganski priporočili) za vnos železa in cinka izpeljali iz evropskih EAR iz leta 2019 ter to prikazali v preglednici 2 (IOM, 2001, 2006; EFSA, 2019; NIJZ, 2020).

Raziskav, ki bi potrjevale, da imajo vegetarijanci 1,8-krat večjo (povprečno) potrebo po železu in 1,5-krat večjo (povprečno) potrebo po cinku od vsejedcev, ni. Melina in sod. (2016) menijo, da se ne bi smeli preveč zanašati na ameriško oceno vegetarijanske potrebe po železu iz leta 2001, saj ta ocena ne upošteva zmožnosti prilagajanja telesa na dolgotrajno spremembo prehranskih navad (glej: Hunt in Roughead, 1999; ter López-Moreno in sod., 2025). Raziskave v razvitih državah kažejo, da imajo vegetarijanci v primerjavi z vsejedci podobno koncentracijo hemoglobina v krvi ter podobno koncentracijo drugih označevalcev preskrbe telesa z železom; izjema je nižja serumska koncentracija feritina

pri vegetarijancih, a to lahko smatramo tudi za prednost, saj je visoka serumska koncentracija feritina povezana z večjim tveganjem za razvoj presnovnega sindroma in sladkorne bolezni tipa 2 (Melina in sod., 2016; Haider in sod., 2017).

Schüpbach in sod. (2017) so pri vrednotenju prehrane švicarskih veganov, vegetarijancev in vsejedcev ugotovili, da imajo veganke in vegani (povprečen dnevni vnos železa: 22,9 mg) približno 1,6-krat višji vnos železa kot vegetarijanke in vegetarijanci (povprečen dnevni vnos železa: 14,7 mg) ter 1,9-krat višji vnos kot vsejedke in vsejedci (povprečen dnevni vnos železa: 11,8 mg). Povprečna koncentracija hemoglobina v krvi se med skupinami ni pomembno razlikovala (veganke in vegani: 147 ± 11 g/L; vegetarijanke in vegetarijanci: 146 ± 12 g/L; vsejedke in vsejedci: 145 ± 14 g/L), prenizko koncentracijo hemoglobina v krvi pa je imelo 2 % preiskovancev iz vsejede skupine ter 0 % preiskovancev iz drugih dveh skupin. Preiskovanci iz veganske skupine (povprečna serumska koncentracija feritina: 40 μ g/L) so imeli v povprečju nižjo serumsko koncentracijo feritina od preiskovancev iz vsejede skupine (povprečna serumska koncentracija feritina: 58 μ g/L), preiskovanci iz vegetarijanske skupine (povprečna serumska koncentracija feritina: 32 μ g/L) pa nižjo od preiskovancev iz veganske skupine, a je pri vseh skupinah povprečna serumska koncentracija bila v priporočenem rangi (15–300 μ g/L). Prenizko serumsko koncentracijo feritina je imelo 14,3 % preiskovancev iz vsejede skupine, 13,5 % preiskovancev iz veganske skupine in 11,3 % preiskovancev iz vegetarijanske skupine (Schüpbach in sod., 2017).

V isti raziskavi so raziskovalci ugotovili, da se vnos cinka med skupinami ni pomembno razlikoval (veganke in vegani: $11,5 \pm 4,1$ mg/dan; vegetarijanke in vegetarijanci: $10,2 \pm 4,5$ mg/dan; vsejedke in vsejedci: $11,2 \pm 3,7$ mg/dan), pomembno pa so se razlikovale povprečne koncentracije cinka v serumu. Preiskovanci iz vegetarijanske skupine (povprečna koncentracija cinka v serumu: 78 ± 9 μ g/dL) so imeli v povprečju nižjo serumsko koncentracijo cinka od preiskovancev iz vsejede skupine (povprečna koncentracija cinka v serumu: 85 ± 12 μ g/dL), preiskovanci iz veganske skupine (povprečna koncentracija cinka v serumu: 72 ± 10 μ g/dL) pa nižjo od preiskovancev iz vegetarijanske skupine. Prenizko serumsko koncentracijo cinka je imelo 10,8 % preiskovancev iz vsejede skupine, 18,9 % preiskovancev iz vegetarijanske skupine in 47,2 % preiskovancev iz veganske skupine (Schüpbach in sod., 2017). Definicija prenizke serumske koncentracije cinka je bila v tej raziskavi serumska koncentracija cinka < 70 μ g/dL pri ženskah (priporočen rang: 70–130 μ g/dL) in < 74 μ g/dL pri moških (priporočen rang: 74–130 μ g/dL). Če povprečne serumske koncentracije cinka s pripadajočimi standardnimi deviacijami (78 ± 9 μ g/dL; 85 ± 12 μ g/dL; 72 ± 10 μ g/dL) primerjamo s priporočenim rangom ljubljanskega Univerzitetnega kliničnega centra (priporočen rang za serumsko koncentracijo cinka: 61–143 μ g/dL), ugotovimo, da bi enake rezultate pri nas interpretirali drugače - delež preiskovancev s prenizko serumsko koncentracijo cinka bi bil pomembno manjši pri vseh treh skupinah (UKCL, 2023). Vegetarijanci (vključno z vegani) imajo običajno nižje serumske koncentracije cinka od vsejedcev, a so njihove koncentracije v priporočenem rangi. Ni znano, da bi nižja serumska koncentracija cinka vegetarijancem v razvitih državah povzročala zdravstvene težave (Foster in Samman, 2015; Foster in sod., 2015; Melina in sod., 2016).

Poleg priporočil za vnos železa in cinka se priporočila za vegane iz starostne skupine 4-6 let razlikujejo tudi pri beljakovinah. S previdnostnega principa je zaradi razlik v prebavljivosti in aminokislinski sestavi priporočilo za vnos beljakovin za vegane iz starostne skupine 4-6 let za 20 % do 30 % višje kot za vsejede otroke iz iste starostne skupine (Melina in sod., 2016). Tudi to smo prikazali v preglednici 2. Znano je, da pri odraslih priporočila za vnos beljakovin pri veganih niso drugačna kot pri vsejedcih, pri otrocih pa je bolje uporabljati previdnostni princip, ki ima sicer pomen samo v teoriji pri določanju referenčnih vrednostih, a je brez praktične vrednosti.

Preglednica 2: Referenčne vrednosti za vnos železa, cinka in beljakovin za vsejedce in vegane iz starostne skupine 4-6 let (IOM, 2001, 2006; EFSA, 2019; NIJZ, 2020; NCM, 2023)

Hranilo	Ocenjena povprečna dnevna potreba za vsejedce (EFSA, 2019; NCM, 2023)	Priporočen dnevni vnos za vsejedce (NIJZ, 2020)	Priporočen dnevni vnos za vsejedce (EFSA, 2019; NCM, 2023)	Ocenjena vrednost za priporočen dnevni vnos za vegane (IOM, 2001; IOM, 2006; EFSA, 2019)
Železo	5 mg	8 mg	7 mg	9 mg ^[1]
Cink	4,6 mg	4 mg	5,5 mg	6,9 mg ^[2]
Beljakovine	0,7 g/kg telesne mase	0,9 g/kg telesne mase (18 g)	0,86 g/kg telesne mase	1,125 g/kg telesne mase (22,5 g) ^[3]

OPOMBE:

^[1] Izračun: $1,8 \times EAR_{\text{železo}}$ (EFSA, 2019); pri čemer je ' $EAR_{\text{železo}}$ ' ocenjena povprečna dnevna potreba (EAR; angl. estimated average requirement) po železu za vsejedce (EFSA, 2019).

^[2] Izračun: $1,5 \times EAR_{\text{cink}}$ (EFSA, 2019); pri čemer je ' EAR_{cink} ' ocenjena povprečna dnevna potreba po cinku za vsejedce (EFSA, 2019).

^[3] Izračun: $1,25 \times PDV_{\text{beljakovine}}$ (NIJZ, 2020); pri čemer je ' $PDV_{\text{beljakovine}}$ ' priporočen dnevni vnos (PDV) beljakovin za vsejedce (NIJZ, 2020).

V preglednici 3 so zbrana opazovana hranila, pripadajoče referenčne vrednosti in poenostavljene referenčne vrednosti za starostno skupino 4-6 let. Slednje smo uporabljali pri preučevanju ustreznosti izračunanega vnosa hranil v jedilnikih. Zaradi poenostavljanja vrednosti so v primerjavi s preglednico 1 odstranjeni tisti orientacijski intervali, pri katerih večja vrednost iz intervala ne predstavlja zgornje še dopustne meje za vnos hranila. V primerih, ko je referenčna vrednost v preglednici 1 podana v obliki intervala (npr. 0,5-1,0 mg) in večja vrednost iz intervala ne predstavlja zgornje še dopustne meje za vnos hranila, smo v tretji stolpec preglednice 3 vpisali manjšo vrednost iz intervala (npr. 0,5 mg). V preglednici so zaradi poenostavitve samo vrednosti PDV, brez vrednosti EAR. V preglednico 3 zaradi poenostavitve nismo vključili orientacijske vrednosti za vnos maščob, saj je interval orientacijske vrednosti za vnos maščob (NIJZ, 2020) preveč ozek (30-35 % EV); s strokovnega vidika tako ozek interval ni utemeljen, hkrati pa za načrtovanje jedilnikov tudi ni praktičen. Poleg tega imajo različni tipi maščob pozitivne ali negativne učinke na zdravje. Namesto tega smo v preglednici 3 ohranili dve strokovno utemeljeni zgornji še dopustni meji za vnos nasičenih maščobnih kislin in spodbujevalni priporočili za vnos linolne in α -linolenske maščobne kisline.

Preglednica 3: Opazovana hranila, pripadajoče referenčne vrednosti in poenostavljene referenčne vrednosti za starostno skupino 4-6 let, ki smo jih uporabljali pri preučevanju ustreznosti izračunanega vnosa hranil v jedilnikih

Hranilo	Priporočen dnevni vnos ali ocenjena vrednost za priporočen dnevni vnos (kot v preglednici 1); ko gre za vrednost z drugačnim poimenovanjem, je to označeno z opombo	Priporočen dnevni vnos ali ocenjena vrednost za priporočen dnevni vnos – poenostavljene referenčne vrednosti, ki smo jih uporabljali pri preučevanju skladnosti izračunanega vnosa hranil v jedilnikih s priporočili
Energijski vnos	m: 5858-7531 kJ (1400-1800 kcal); ž: 5439-7113 kJ (1300-1700 kcal)	m: 1400-1800 kcal; ž: 1300-1700 kcal

Vitamin B₁₂	2,0 µg	2,0 µg
Vitamin C	30 mg	30 mg
Vitamin A	0,7 mg ekvivalent	0,7 mg ekvivalent
Vitamin D	20 µg ^[1]	20 µg ^[1]
Tiamin	0,7 mg	0,7 mg
Riboflavin	0,8 mg	0,8 mg
Niacin	9 mg ekvivalent	9 mg ekvivalent
Vitamin B₆	0,7 mg	0,7 mg
Folat	140 µg	140 µg
Natrij	500-1200 mg ^[2]	500-1200 mg ^[2]
Klorid	750 mg	750 mg
Kalij	1300 mg	1300 mg
Kalcij	750 mg	750 mg
Fosfor	600 mg	600 mg
Magnezij	120 mg	120 mg
Železo	8 mg	8 mg
Jod	120 µg	120 µg
Cink	4,0 mg	4,0 mg
Vitamin E	8 mg ekvivalent	8 mg ekvivalent
Vitamin K	20 µg	20 µg
Pantotenska kislina	4 mg	4 mg
Biotin	10-15 µg	10 µg
Selen	20 µg	20 µg
Baker	0,5-1,0 mg	0,5 mg
Mangan	1,5-2,0 mg	1,5 mg
Krom	20-80 µg	20 µg
Molibden	30-75 µg	30 µg
Beljakovine	0,9 g/kg telesne mase (18 g)	0,9 g/kg telesne mase (18 g)
Ogljikovi hidrati	> 50 % EV ^[3]	> 50 % EV ^[3]
Prehranska vlaknina	> 2 g/MJ oz. > 14 g	> 2 g/MJ oz. > 14 g
Prosti sladkorji^[4]	< 10 % EV; idealno < 5 % EV ^[5]	< 10 % EV; idealno < 5 % EV ^[5]
Linolna m. k.	2,5 % EV	2,5 % EV
α-linolenska m. k.	0,5 % EV	0,5 % EV
Nasičene m. k.	< 10 % EV ^[5] ; idealno < 7 % EV ^[6]	< 10 % EV ^[5] ; idealno < 7 % EV ^[6]

OPOMBE:

- *Okrajšave: 'm' ... moški; 'ž' ... ženske; 'EV' ... energijskega vnosa; 'm. k.' ... maščobna/-e kislina/-e*
- *[1] Priporočilo za vnos vitamina D se nanaša na primer odsotnosti endogene sinteze (NIJZ, 2020).*

- [2] Za otroke od 4. do 6. leta starosti je zgornja še dopustna meja za vnos soli 3 g na dan; to je 1200 mg natrija na dan (Hlastan Ribič in sod., 2010).
- [3] Orientacijska vrednost za vnos hranila (NIJZ, 2020).
- [4] Prosti sladkorji: Monosaharidi in disaharidi (glukoza, fruktoza, saharoza), ki se dodajajo med predelavo ali pripravo živil s strani kuharja, proizvajalca ali potrošnika, ter naravno prisotni sladkorji v medu, sirupih, sadnih sokovih in sadnih koncentratih (angl. free sugars) (WHO, 2003).
- [5] Zgornja še dopustna meja za vnos hranila (WHO, 2020).
- [6] Zgornja še dopustna meja za vnos hranila (AHA, 2024).

PREHRANSKA ANALIZA IN REZULTATI

V preglednici 4 so zbrani izračunani povprečni dnevni vnosi posameznih hranil pri dobro načrtovanih vsejedi jedilnikih (skladnih s *Praktikumom jedilnikov zdravega prehranjevanja v vzgojno-izobraževalnih ustanovah*) in dobro načrtovanih rastlinsko-baziranih (zelenih) jedilnikih (temelječih na receptih priročnika *Zeleni jedilnik za šolske kuharje*) za starostno skupino 4-6 let. Vključena je primerjava s priporočili za vnos hranil. Zbrane vrednosti upoštevajo izključno vnos hranil z jedilniki, brez upoštevanja vnosa s prehranskimi dopolnili. Zeleno obarvane izračunane vrednosti so optimalne; rumene so neoptimalne, a hkrati nekritične; rdeče so kritične.

Če si za zgled vzamemo doktorsko disertacijo *Ocena prehranskega vnosa pri mladostnikih z vidika varovanja zdravja* (Gregorič, 2015), lahko definiramo primeren prehranski status jedilnikov, če so v njih vsaj pri dveh tretjinah vseh opazovanih hranil dosežene priporočene vrednosti. Opazovanih hranil je 35. Po tej definiciji bi **primeren prehranski status** obveljal tako za dobro načrtovane vsejede jedilnike kot tudi za dobro načrtovane rastlinsko-bazirane jedilnike. Pri dobro načrtovanih vsejedi jedilnikih so namreč dosežene priporočene vrednosti pri 30 od 35 hranil (86 % hranil), pri dobro načrtovanih rastlinsko-baziranih jedilnikih pa pri 29 od 35 hranil (83 % hranil). Pomembni razliki v hranilih med dobro načrtovanima jedilnikoma sta:

- V primeru neuporabe prehranskega dopolnila imajo rastlinsko-bazirani jedilniki kritično nizek vnos vitamina B₁₂. Priporočamo dodajanje vitamina B₁₂ v obliki prehranskega dopolnila pri vseh oblikah trajnostnih načinov prehranjevanja (veganska / vegetarijanska / fleksitarijanska / plantarna prehrana). Pri dobro načrtovanem vsejedem jedilniku je vsebnost vitamina B₁₂ dovoljšna brez uporabe prehranskega dopolnila, a takšen jedilnik hkrati sovпада z visokim okoljskim odtisom in višjim vnosom nasičenih maščobnih kislin.
- Vnos nasičenih maščobnih kislin pri dobro načrtovanem vsejedem jedilniku ni optimalen v primerjavi z AHA (2024) zgornjo še dopustno mejo za vnos, a vrednost je nižja od WHO (2020) zgornje še dopustne meje, zato vrednost ni kritična.

Pri optimizaciji jedilnikov je pogosto govora o mnogih prehranskih dopolnilih. Niti dobro načrtovani rastlinsko-bazirani jedilniki niti dobro načrtovani vsejedi jedilniki nimajo potrebe po naslednjih prehranskih dopolnilih: vitamin C, folna kislina, kalcij, magnezij, železo, cink, vitamin K, selen, beljakovine, vlaknine, omega-3 maščobne kisline. Opazili smo kritično nizek vnos vitamina D pri obeh dobro načrtovanih jedilnikih v primeru odsotnosti endogene sinteze (hladna polovica leta), če ni uporabljen prehranski dopolnilo. Priporočamo dodajanje vitamina D v obliki prehranskega dopolnila pri vseh oblikah prehranjevanja od oktobra do konca aprila (7 mesecev v letu), odmerek pa se prilagodi starosti in prehranjenosti posameznika (glej: NIJZ, 2025).

Preglednica 4: Izračunani povprečni dnevni vnosi posameznih hranil pri dobro načrtovanih vsejedi jedilnikih (skladnih s *Praktikumom jedilnikov zdravega prehranjevanja v vzgojno-izobraževalnih ustanovah*) in dobro načrtovanih rastlinsko-baziranih (zelenih) jedilnikih (temelječih na receptih priročnika *Zeleni jedilnik za šolske kuharje*) za starostno skupino 4-6 let ter primerjava s priporočili za vnos hranil

Opazovano hranilo	Priporočen dnevni vnos ali ocenjena vrednost za priporočen dnevni vnos – poenostavljene referenčne vrednosti, ki smo jih uporabljali pri preučevanju skladnosti izračunanega vnosa hranil v jedilnikih s priporočili ^[1]	Povprečen dnevni vnos pri dobro načrtovanih vsejedi jedilnikih (vrednosti brez upoštevanja prehranskih dopolnil) ^[9]	Povprečen dnevni vnos pri dobro načrtovanih rastlinsko-baziranih jedilnikih (vrednosti brez upoštevanja prehranskih dopolnil) ^[9]
Energijski vnos	m: 1400-1800 kcal; ž: 1300-1700 kcal	1587 kcal	1584 kcal
Vitamin B₁₂	2,0 µg	2,8 µg	1,1 µg ^[10]
Vitamin C	30 mg	89 mg	136 mg
Vitamin A	0,7 mg ekvivalent	0,46 mg ekvivalent ^[11]	0,66 mg ekvivalent ^[11]
Vitamin D	20 µg ^[2]	3 µg ^[12]	3 µg ^[12]
Tiamin	0,7 mg	1,2 mg	1,4 mg
Riboflavin	0,8 mg	1,4 mg	1,7 mg
Niacin	9 mg ekvivalent	27 mg ekvivalent	14 mg ekvivalent
Vitamin B₆	0,7 mg	1,5 mg	1,8 mg
Folat	140 µg	329 µg	430 µg
Natrij	500-1200 mg ^[3]	1797 mg ^[13]	1648 mg ^[13]
Klorid	750 mg	2959 mg	2708 mg
Kalij	1300 mg	3102 mg	3608 mg
Kalcij	750 mg	1029 mg	1107 mg
Fosfor	600 mg	1222 mg	1118 mg
Magnezij	120 mg	346 mg	466 mg
Železo - splošno priporočilo: - vegansko priporočilo ^[8] :	8 mg 9 mg	12 mg	16 mg
Jod	120 µg	81 µg ^[11]	81 µg ^[11]
Cink - splošno priporočilo: - vegansko priporočilo ^[8] :	4,0 mg 6,9 mg	9 mg	9 mg
Vitamin E	8 mg ekvivalent	12 mg ekvivalent	14 mg ekvivalent
Vitamin K	20 µg	338 µg	251 µg
Pantotenska kislina	4 mg	4,6 mg	3,8 mg ^[11]
Biotin	10 µg	31 µg	22 µg
Selen	20 µg	68 µg	73 µg

Baker	0,5 mg	1,5 mg	3 mg
Mangan	1,5 mg	4 mg	6 mg
Krom	20 µg	38 µg	43 µg
Molibden	30 µg	67 µg	73 µg
Beljakovine - splošno priporočilo: - vegansko priporočilo ^[8] :	0,9 g/kg telesne mase (18 g) 1,125 g/kg telesne mase (22,5 g)	65 g	58 g
Ogljikovi hidrati	> 50 % EV ^[4]	55 % EV	57 % EV
Prehranska vlaknina	> 2 g/MJ oz. > 14 g	28 g	37 g
Prosti sladkorji ^[5]	< 10 % EV; idealno < 5 % EV ^[6]	4 % EV	4 % EV
Linolna m. k.	2,5 % EV	6 % EV	9 % EV
α-linolenska m. k.	0,5 % EV	0,8 % EV	1,4 % EV
Nasičene m. k.	< 10 % EV ^[6] ; idealno < 7 % EV ^[7]	8 % EV ^[14]	5 % EV

OPOMBE:

Okrajšave: 'm' ... moški; 'ž' ... ženske; 'EV' ... energijskega vnosa; 'm. k.' ... maščobna/-e kislina/-e

[1] Razlaga uporabljenih referenčnih vrednosti je v poglavju: Referenčne vrednosti za vnos hranil za starostno skupino 4-6 let.

[2] Priporočilo za vnos vitamina D se nanaša na primer odsotnosti endogene sinteze (NIJZ, 2020).

[3] Za otroke od 4. do 6. leta starosti je zgornja še dopustna meja za vnos soli 3 g na dan; to je 1200 mg natrija na dan (Hlastan Ribič in sod., 2010).

[4] Orientacijska vrednost za vnos hranila (NIJZ, 2020).

[5] Prosti sladkorji: Monosaharidi in disaharidi (glukoza, fruktoza, saharoza), ki se dodajajo med predelavo ali pravo živil s strani kuharja, proizvajalca ali potrošnika, ter naravno prisotni sladkorji v medu, sirupih, sadnih sokovih in sadnih koncentratih (angl. free sugars) (WHO, 2003).

[6] Zgornja še dopustna meja za vnos hranila (WHO, 2020).

[7] Zgornja še dopustna meja za vnos hranila (AHA, 2024).

[8] Uporabili smo najvišja veganska priporočila iz preglednice 2.

[9] Zelene obarvane vrednosti so optimalne.

[10] Kritično nizek vnos vitamina B₁₂ pri dobro načrtovanem rastlinsko-baziranem jedilniku v primeru neuporabe prehranskega dopolnila. Priporočamo dodajanje vitamina B₁₂ v obliki prehranskega dopolnila pri vseh oblikah trajnostnih načinov prehranjevanja (veganska / vegetarijanska / fleksitarijanska / planetarna prehrana).

[11] Neoptimalna vrednost v dobro načrtovanih jedilnikih v primerjavi s PDV, a višja vrednost v primerjavi z EAR, zato vrednost ni kritična. Intervencija ni potrebna.

[12] Kritično nizek vnos vitamina D pri obeh dobro načrtovanih jedilnikih v primeru odsotnosti endogene sinteze (hladna polovica leta), če ni uporabljeno prehransko dopolnilo. Priporočamo dodajanje vitamina D v obliki prehranskega dopolnila pri vseh oblikah prehranjevanja od oktobra do konca aprila (7 mesecev v letu), odmerek pa se prilagodi starosti in prehranjenosti posameznika (glej: NIJZ, 2025).

[13] Vnos soli je pri obeh dobro načrtovanih jedilnikih neoptimalen v primerjavi z zgornjo še dopustno mejo za vnos, a sta oba vnosa soli pomembno nižja od državnega povprečja, zato vrednosti nista kritični. Intervencija ni potrebna.

[14] Vnos nasičenih maščobnih kislin pri dobro načrtovanem vsejedem jedilniku ni optimalen v primerjavi z AHA (2024) zgornjo še dopustno mejo za vnos, a vrednost je nižja od WHO (2020) zgornje še dopustne meje, zato vrednost ni kritična. Intervencija ni potrebna.

Pri obeh dobro načrtovanih jedilnikih smo pri vnosu joda opazili neoptimalno vrednost v primerjavi s PDV, a višjo vrednost v primerjavi z EAR, zato vrednost ni kritična. Prenizka koncentracija joda v urinu je pri Evropejcih še vedno relativno pogosta v primerjavi z Američani, saj ima v ZDA jodirana sol veliko večjo koncentracijo joda (45 µg/g) kot evropske soli (Dasgupta in sod., 2008; Andersson in sod., 2012). Trenutno povprečna jodirana sol v Sloveniji (povprečna koncentracija joda: 18-19 µg/g – Žmitek in Pravst, 2016) vsebuje premalo joda za tiste, ki imajo zdrav vnos soli, kar pri otrocih iz naše preučevane starostne skupine pomeni manj kot 3 g soli na dan iz vseh virov oz. manj kot 1200 mg natrija na dan. PDV za jod je pri tej starostni skupini 120 µg, EAR pa 80 µg. V 3 g povprečne jodirane soli je le 54-57 µg joda. Jodiranje soli v Sloveniji ni prilagojeno zdravemu, pač pa povprečnemu vnosu soli pri odraslih, ki je 3- do 4-krat višji od zgornje še dopustne meje za vnos soli pri otrocih iz naše preučevane starostne skupine. Ameriška vladna ustanova za nadzorovanje hrane in zdravil (FDA, angl. U. S. Food and Drug Administration) priporoča takšno jodiranje soli, da bo v enem gramu jodirane soli 46-76 µg joda (Dasgupta in sod., 2008), kar pomeni 138-228 µg joda v 3 g jodirane soli. Takšen nacionalni ukrep bi zelo olajšal načrtovanje rastlinsko-baziranih in vsejedih jedilnikov z zdravno vsebnostjo soli, hkrati pa z jodiranjem soli s 46 µg joda na gram ne bi tvegali doseganja nevarno visokega vnosa joda niti pri tistih, ki zaužijejo povprečno veliko soli. Delno razrešitev jodovo-natrijevega dvoreznega meča nudijo nadpovprečno jodirane soli iz Eurospina, Lidla in Spara, ki vsebujejo 30 µg joda na gram (51 mg kalijevega jodida na kilogram), kar pomeni 90 µg joda v 3 g jodirane soli. Drugi - sistemski - del razrešitve pa bi bil lahko ta, da bi nadpovprečno jodirano sol obvezno uporabljala tudi živilska industrija, pri čemer so v dobro načrtovanih jedilnikih v vzgojno-izobraževalnih ustanovah pomembni predvsem pekovski izdelki. V zvezi s pekovskimi izdelki je trenutno možna razrešitev ta, da se v vzgojno-izobraževalnih ustanovah naroča takšne, ki imajo med sestavinami deklarirano jodirano sol, saj tisti pekovski izdelki z deklarirano soljo, brez omembe jodiranja, niso jodirani. Če obstaja ta možnost, je najboljša rešitev, da v vzgojno-izobraževalnih ustanovah kuhinjski delavci sami pripravljajo pekovske izdelke z nadpovprečno jodirano soljo.

Rastlinsko-bazirani jedilniki vsebujejo 2,6-krat več beljakovin, 1,8-krat več železa, 1,5-krat več kalcija in 1,3-krat več cinka od priporočil. Vnos kalcija je več kot dovoljšen predvsem zaradi s kalcijem obogatenega sojinega mleka, drugih s kalcijem obogatenih rastlinskih mlečnih nadomestkov ter s kalcijevim sulfatom (ali kalcijevim kloridom) pripravljenega tofuja, pri čemer s kalcijem obogateno sojino mleko in s kalcijem obogaten sojin jogurt v povprečju k jedilniku skupaj doprineseta približno 490 mg kalcija dnevno (47 % celodnevne vnosa kalcija). Vnos beljakovin, železa in cinka pa je več kot dovoljšen predvsem zaradi izdelkov iz stročnic in žit.

AMINOKISLINE - NEPOTREBEN STRAH PRED POMANJKANJEM

V dokumentu Nacionalnega inštituta za javno zdravje (Referenčne vrednosti za energijski vnos ter vnos hranil) referenčnih vrednosti za aminokisline ni (NIJZ, 2020). Priporočilo za vnos beljakovin je namreč dovolj dobro zasnovano, da ni potrebe po dodatnih priporočilih, vezanih na gradnike beljakovin (aminokisline). OPKP kljub temu omogoča izračun vnosa razvejanih esencialnih aminokislin (BCAA), izolevcina (ILE), levcina (LEU), lizina (LIZ), in fenilalanina (PHE) v jedilnikih. Aminokisline v proces validacije orodja OPKP še niso vstopile, zato podatki o aminokislinah v jedilnikih niso zanesljivi (Koroušič in sod., 2013).

Iz drugih virov (WHO/FAO/UNU, 2007; Mager in sod., 2003) lahko razberemo, da so pri starosti 3–10 let priporočila za vnos omenjenih aminokislin sledeče:

BCAA 147 mg/kg telesne teže na dan (2940 mg za 20-kilogramskega otroka), ILE 23 mg/kg telesne teže na dan (460 mg za 20-kilogramskega otroka), LEU 44 mg/kg telesne teže na dan (880 mg za 20-kilogramskega otroka), LIZ 35 mg/kg telesne teže na dan (700 mg za 20-kilogramskega otroka). Ker aminokislini fenilalanin in tirozin lahko nadomeščata druga drugo, podatka za vnos tirozina pa v OPKP ni, vnosa fenilalanina ne moremo primerjati s skupnim priporočilom za vnos [fenilalanin]+[tirozin]. Podatka o fenilalaninu zato ne moremo uporabiti.

Pri dobro načrtovanem vsejedem jedilniku za 20-kilogramskega otroka je vnos BCAA 11849 mg, ILE 3014 mg, LEU 5044 mg in LIZ 3791 mg. Vse vrednosti so več kot 4-krat višje od priporočil za vnos.

Pri dobro načrtovanem rastlinsko-baziranem jedilniku za 20-kilogramskega otroka je vnos BCAA 8383 mg, ILE 2216 mg, LEU 3763 mg in LIZ 2404 mg. Vse vrednosti so več kot 2,8-krat višje od priporočil za vnos. Strah pred pomanjkanjem aminokislin ali t. i. »popolnih beljakovin« je neupravičen.

POVPREČNI OCENJENI PREHRANSKI OGLJIČNI ODTISI IN POVPREČNI OCENJENI ANTIOKSIDATIVNI POTENCIALI JEDILNIKOV

Analiza jedilnikov v spletnem orodju OPKP vključuje tudi izračun prehranskega ogljičnega odtisa in ovrednotenje antioksidativnega potenciala jedilnika z ORAC (angl. oxygen radical absorbance capacity) vrednostmi. Prehranski ogljični odtis je izražen v kilogramih ekvivalentov CO₂ na dan (kg CO₂-eq/dan), ORAC vrednosti pa so izražene v mikromolih Trolox ekvivalentov na dan (μmol TE/dan) (OPKP, 2025). Antioksidativni potencial jedilnika je slabo poznan, a pomemben indikator varovalnega učinka jedilnikov, tako za otroke (Berlic in sod., 2024) kot tudi za odrasle (Jayedi in sod., 2018).

Povprečen prehranski ogljični odtis je pri dobro načrtovanih rastlinsko-baziranih (zelenih) jedilnikih znašal 5,90 kg CO₂-eq/dan, pri dobro načrtovanih vsejedi jedilnikih pa 8,21 kg CO₂-eq/dan. Pri rastlinsko-baziranih jedilnikih to letno pomeni 2,15 ton CO₂-eq, pri vsejedi pa 3,00 ton CO₂-eq. Pri rastlinsko-baziranem jedilniku je letno 850 kg izpustov toplogrednih plinov manj na posameznega otroka v primerjavi z vsejedi.

Povprečen antioksidativni potencial jedilnika je pri dobro načrtovanih rastlinsko-baziranih jedilnikih znašal 9497 μmol TE/dan, pri dobro načrtovanih vsejedi jedilnikih pa 7865 TE/dan. Rastlinsko-bazirani jedilniki so imeli 21 % višji antioksidativni potencial.

Vrednosti iz tega poglavja ne smatramo za zanesljive, saj natančnost spletnega orodja OPKP pri vrednotenju prehranskega ogljičnega odtisa še ni bila preizkušena. Povprečni prehranski ogljični odtisi niso skladni z literaturo - so previsoki. Kar se tiče ORAC vrednosti, pa je težko natančno ovrednotiti količino začimb v jedilnikih. Kljub nezanesljivim rezultatom so razlike med rastlinsko-baziranimi in vsejedimi jedilniki pri prehranskih ogljičnih odtisih in pri antioksidativnih potencialih v skladu s pričakovanji. Wynes in Nicholas (2017) sta prav tako prišla do ugotovitve, da je v razvitih državah pri rastlinsko-baziranem jedilniku letno okoli 800 kg izpustov toplogrednih plinov manj na posameznika v primerjavi z vsejedi jedilnikom.

V nemški raziskavi o prehrani veganskih, vegetarijskih in vsejedi otrok (sklop raziskav pod imenom VeChi) so ugotovili, da je pri veganskih otrocih povprečen prehranski ogljični odtis 0,9 kg CO₂-eq na 1000 kcal, pri vsejedi otrocih pa 2,2 kg CO₂-eq na 1000 kcal (Kuhl in sod., 2024). Če upoštevamo, da so pri naših analizah dobro načrtovani vsejedi jedilniki vsebovali 1587 kcal/dan, rastlinsko-bazirani jedilniki pa 1584 kcal/dan, bi bil ob upoštevanju nemškega podatka o ogljičnem odtisu pričakovan prehranski ogljični odtis pri dobro načrtovanih vsejedi jedilnikih 3,49 kg CO₂-eq/dan, pri dobro načrtovanih rastlinsko-baziranih (zelenih) jedilnikih pa 1,43 kg CO₂-eq/dan. Pri vsejedi jedilnikih to letno pomeni 1,27 tone CO₂-eq, pri rastlinsko-baziranih pa 0,52 ton CO₂-eq. Po tem izračunu je pri rastlinsko-baziranem jedilniku letno 750 kg izpustov toplogrednih plinov manj na posameznega otroka v primerjavi z vsejedi. To je skladno z literaturo, poleg tega pa se z literaturo sklada tudi procentualna razlika med jedilnikoma pri ogljičnem odtisu. Po tem izračunu je pri rastlinsko-baziranem jedilniku letno 59 % izpustov toplogrednih plinov manj na posameznega otroka v primerjavi z vsejedi.

ZAKLJUČKI

Slika 2 prikazuje povzetek prehranske analize in prednosti enega ter drugega jedilnika. Prednost dobro načrtovanega rastlinsko-baziranega (zelenega) jedilnika: letno 850 kg izpustov toplogrednih plinov manj na posameznega otroka in 21 % višji antioksidativni potencial v primerjavi z dobro načrtovanim vsejedim jedilnikom. Prednost dobro načrtovanega vsejedega jedilnika: Vitamin B₁₂ v obliki prehranskega dopolnila ni potreben.

Slika 2: Povzetek prehranske analize in prednosti enega ter drugega jedilnika

**	Energijski vnos	**	Cink
**	Vitamin C	**	Vitamin E
**	Vitamin A	**	Vitamin K
●●	Vitamin D	**	Pantotenska kislina
**	Tiamin	**	Biotin
**	Riboflavin	**	Selen
**	Niacin	**	Baker
**	Vitamin B6	**	Mangan
**	Folat	**	Krom
*●	Vitamin B12	**	Molibden
**	Klorid	**	Beljakovine
**	Kalij	**	Aminokisline
**	Kalcij	**	Ogljikovi hidrati
■■	Natrij	**	Prehranska vlaknina
**	Fosfor	**	Prosti sladkorji
**	Magnezij	**	Omega-6 maščobe
**	Železo	**	Omega-3 maščobe
**	Jod	**	Nasičene maščobe

●	Potreben dodatek pri dobro načrtovanem vsejedem jedilniku
●	Potreben dodatek pri dobro načrtovanem zelenem jedilniku
■	Previsok vnos pri dobro načrtovanem vsejedem jedilniku
■	Previsok vnos pri dobro načrtovanem zelenem jedilniku
*	Dobro načrtovani vsejedi jedilniki so skladni s priporočilom za vnos hranila
*	Dobro načrtovani zeleni jedilniki so skladni s priporočilom za vnos hranila

Dobro načrtovani vsejedi jedilniki so ob uporabi prehranskega dopolnila vitamina D primerni za otroke, medtem ko so dobro načrtovani zeleni jedilniki ob dopolnjevanju z vitaminoma D in B12 prav tako ustrezna izbira. Obe vrsti jedilnikov pa imata skupno pomanjkljivost, saj oba vsebujeta previsoke količine natrija (soli).

Zeleni jedilnik prispeva k pomembnemu zmanjšanju okoljskega odtisa, saj na posameznega otroka letno pomeni približno 850 kg manj izpustov toplogrednih plinov. Poleg tega zagotavlja tudi za 21 % višji antioksidativni potencial v primerjavi z vsejedim jedilnikom.

- AHA - American Heart Association. 2024. Dietary Recommendations for Healthy Children. <https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/nutrition-basics/dietary-recommendations-for-healthy-children> (dostopano: maj 2025)
- Andersson M., Karumbunathan V., Zimmermann M. B. 2012. Global iodine status in 2011 and trends over the past decade. *Journal of Nutrition*, 142, 4: 744-750
- Amit M. 2010. Vegetarian diets in children and adolescents (Canadian Paediatric Society position statement CP 2010-02; reaffirmed: Feb 1 2016). *Paediatrics & Child Health*, 15, 5: 303-308
- Appleby P. N., Allen N. E., Key T. J. 2011. Diet, vegetarianism, and cataract risk. *American Journal of Clinical Nutrition*, 93, 5: 1128-1135
- Berlic, M., Korošec, M., Remec, Ž. I., Čuk, V., Battelino, T., & Repič Lampret, B. (2024). Effect of antioxidant-rich kindergarten meals on oxidative stress biomarkers in healthy 5-6-year-old children: a randomized controlled trial. *European journal of pediatrics*, 183(7), 3085–3094, doi: 10.1007/s00431-024-05576-6
- Chai, B. C., van der Voort, J. R., Grofelnik, K., Eliasdottir, H. G., Klöss, I., & Perez-Cueto, F. J. A. (2019). Which Diet Has the Least Environmental Impact on Our Planet? A Systematic Review of Vegan, Vegetarian and Omnivorous Diets. *Sustainability*, 11(15), 4110, doi: 10.3390/su11154110
- Chen C. T., Kitson A. P., Hopperton K. E., Domenichiello A. F., Trépanier M. O., Lin L. E., Ermini L., Post M., Thies F., Bazinet R. P. 2015. Plasma non-esterified docosahexaenoic acid is the major pool supplying the brain. *Scientific Reports*, 5: 15791, doi: 10.1038/srep15791: 12 str.
- Coughlin C. M. 1999. Vegetarianism in children. V: *Handbook of pediatric nutrition*. 2 nd ed. Samour P. Q., King Helm K., Lang C. E. (ur.). Massachusetts, Jones & Bartlett Publishers: 133-148
- Dasgupta P. K., Liu Y., Dyke J. V. 2008. Iodine nutrition: iodine content of iodized salt in the United States. *Environmental Science & Technology*, 42, 4: 1315-1323
- de Lauzon B., Volatier J. L., Martin A. 2004. A Monte Carlo simulation to validate the EAR cut-point method for assessing the prevalence of nutrient inadequacy at the population level. *Public Health Nutrition*, 7, 7: 893-900
- Domenichiello A. F., Kitson A. P., Bazinet R. P. 2015. Is docosahexaenoic acid synthesis from α -linolenic acid sufficient to supply the adult brain? *Progress in Lipid Research*, 59: 54-66
- EFSA. 2010. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA); Scientific Opinion on Dietary Reference Values for carbohydrates and dietary fibre. *EFSA Journal* 2010; 8(3):1462 [77 pp.]. doi:10.2903/j.efsa.2010.1462.
- EFSA. 2016. Scientific opinion on dietary reference values for choline. *EFSA Journal*, 14, 8: 4484, doi: 10.2903/j.efsa.2016.4484: 70 str.
- EFSA. 2019. Dietary reference values finder. <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/dietary-reference-values> (dostopano: november 2023)
- Foster M., Herulah U. N., Prasad A., Petocz P., Samman S. 2015. Zinc status of vegetarians during pregnancy: a systematic review of observational studies and meta-analysis of zinc intake. *Nutrients*, 7, 6: 4512-4525
- Foster M., Samman S. 2015. Vegetarian diets across the lifecycle: impact on zinc intake and status. *Advances in Food and Nutrition Research*, 74: 93-131
- Gibson R. A. 2016. Long-chain polyunsaturated fatty acid (LCPUFA) requirement for brain development: a personal view. *OCL - Oilseeds and fats, Crops and Lipids*, 23, 1: D115, doi: 10.1051/ocl/2015039: 5 str.
- Gregorič M. 2015. Ocena prehranskega vnosa pri mladostnikih z vidika varovanja zdravja. Doktorska disertacija. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta: 143 str.
- Gronowska-Senger A., Kappler E. 2007. Dietary reference values - history and the present - a review. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*, 57, 3: 267-274

- Haider L. M., Schwingshackl L., Hoffmann G., Ekmekcioglu C. 2017. The effect of vegetarian diets on iron status in adults: a systematic review and meta-analysis. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, doi: 10.1080/10408398.2016.1259210: 62 str.
- Hlastan-Ribič in sod. 2008. Praktikum jedilnikov zdravega prehranjevanja v vzgojno-izobraževalnih ustanovah [Elektronski vir] : (od prvega leta starosti naprej) : jedilniki. Ljubljana : Ministrstvo za zdravje : Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2008. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MVI/Dokumenti/Sektor-za-predsolsko-vzgojo/Dokumenti-smernice/ZRSS_Praktikum.pdf (dostopano: maj 2025)
- Hlastan Ribič C., Poličnik R., Vertnik L., Fajdiga Turk V., Maučec Zakotnik J., Kerstin Petrič V. 2010. Nacionalni akcijski načrt za zmanjševanje uživanja soli v prehrani prebivalcev Slovenije za obdobje 2010-2020. Ljubljana, Ministrstvo za zdravje: 45 str.
- Hunt, J. R., & Roughead, Z. K. 1999. Nonheme-iron absorption, fecal ferritin excretion, and blood indexes of iron status in women consuming controlled lactoovo-vegetarian diets for 8 wk. *The American journal of clinical nutrition*, 69(5), 944–952, doi: 10.1093/ajcn/69.5.944
- IOM. 2001. Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. Washington, DC, The National Academies Press: 800 str.
- IOM. 2006. Dietary reference intakes: the essential guide to nutrient requirements. Washington, DC, The National Academies Press: 1344 str.
- Jayedi, A., Rashidy-Pour, A., Parohan, M., Zargar, M. S., & Shab-Bidar, S. (2018). Dietary Antioxidants, Circulating Antioxidant Concentrations, Total Antioxidant Capacity, and Risk of All-Cause Mortality: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Observational Studies. *Advances in nutrition* (Bethesda, Md.), 9(6), 701–716, doi: 10.1093/advances/nmy040
- Key T. J., Fraser G. E., Thorogood M., Appleby P. N., Beral V., Reeves G., Burr M. L., Chang-Claude J., Frentzel-Beyme R., Kuzma J. W., Mann J., McPherson K. 1999. Mortality in vegetarians and nonvegetarians: detailed findings from a collaborative analysis of 5 prospective studies. *American Journal of Clinical Nutrition*, 70, 3: 516S-524S
- Koroušič Seljak B., Stibilj V., Pograjc L., Fidler Mis N., Benedik E. 2013. Food composition databases for effective quality nutritional care. *Food Chemistry*, 140, 3: 553-561
- Kristensen N. B., Madsen M. L., Hansen T. H., Allin K. H., Hoppe C., Fagt S., Lausten M. S., Gøbel R. J., Vestergaard H., Hansen T., Pedersen O. 2015. Intake of macro- and micronutrients in Danish vegans. *Nutrition Journal*, 14: 115, doi: 10.1186/s12937-015-0103-3: 10 str.
- Kuhl, L., Keller, V., Weder, S., Alexy, U., Fischer, M., Keller, M., Michalsen, A., Längler, A., Sputtek, A., & Gwozdz, W. 2023. The Environmental Impacts of Omnivorous, Vegetarian, and Vegan Children and Adolescents in Germany: Results of the VeChi Diet and VeChi Youth Studies. *Proceedings*, 91(1), 430, doi: 10.3390/proceedings2023091430
- Langdon J. H. 2006. Has an aquatic diet been necessary for hominin brain evolution and functional development? *British Journal of Nutrition*, 96, 1: 7-17
- Le L. T., Sabaté J. 2014. Beyond meatless, the health effects of vegan diets: findings from the Adventist cohorts. *Nutrients*, 6, 6: 2131-2147
- Leng S., Aukema H. M. 2016. Dietary α -linolenic acid (ALA) is sufficiently converted to docosahexaenoic acid (DHA) to increase bioactive lipids derived from DHA. *FASEB Journal*, 30, Suppl. 1: 1163.23-1163.23 https://faseb.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1096/fasebj.30.1_supplement.1163.23 (dostopano: november 2023)
- López-Moreno, M., Viña, I., Marrero-Fernández, P., Galiana, C., Bertotti, G., Roldán-Ruiz, A., & Garcés-Rimón, M. 2025. Dietary Adaptation of Non-Heme Iron Absorption in Vegans: A Controlled Trial. *Molecular nutrition & food research*, 69(12), e70096, doi: 10.1002/mnfr.70096
- Mager, D. R., Wykes, L. J., Ball, R. O., & Pencharz, P. B. (2003). Branched-chain amino acid requirements in school-aged children determined by indicator amino acid oxidation (IAAO). *The Journal of nutrition*,

133(11), 3540–3545, doi: 10.1093/jn/133.11.3540

Melina V., Craig W., Levin S. 2016. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: vegetarian diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116, 12: 1970-1980

NCM. 2014. Nordic nutrition recommendations 2012: integrating nutrition and physical activity. 5th ed. Copenhagen K, NCM - Nordic Council of Ministers: 627 str.

NCM. 2023. Nordic Nutrition Recommendations 2023 - Integrating Environmental Aspects. <https://www.norden.org/en/publication/nordic-nutrition-recommendations-2023> (dostopano: november 2023)

NIJZ. 2016. Referenčne vrednosti za energijski vnos ter vnos hranil. Ljubljana, NIJZ - Nacionalni inštitut za javno zdravje: 8 str. https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/referencne_vrednosti_za_energijski_vnos_ter_vnos_hranil_17022016.pdf (dostopano: november 2023)

NIJZ. 2020. Referenčne vrednosti za energijski vnos ter vnos hranil - Dopolnjena izdaja 2020. Ljubljana, NIJZ - Nacionalni inštitut za javno zdravje: 10 str. <https://nijz.si/zivljenjski-slog/prehrana/prehranske-smernice/referencne-vrednosti-za-energijski-vnos-ter-vnos-hranil/> (dostopano: november 2023)

NIJZ. 2025. Smernice za zadostno preskrbljenost z vitaminom D. Ljubljana, NIJZ - Nacionalni inštitut za javno zdravje: 174 str. <https://nijz.si/publikacije/smernice-za-zadostno-preskrbljenost-z-vitaminom-d/> (dostopano: december 2025)

OPKP. 2025. Odprta platforma za klinično prehrano. Ljubljana, Institut Jožef Stefan, Odsek za računalniške sisteme (programska oprema); <https://opkp.si/> (dostopano: maj 2025)

Raj, S., Guest, N. S., Landry, M. J., Mangels, A. R., Pawlak, R., & Rozga, M. (2025). Vegetarian Dietary Patterns for Adults: A Position Paper of the Academy of Nutrition and Dietetics. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, S2212-2672(25)00042-5. Advance online publication.

Schüpbach R., Wegmüller R., Berguerand C., Bui M., Herter-Aeberli I. 2017. Micronutrient status and intake in omnivores, vegetarians and vegans in Switzerland. *European Journal of Nutrition*, 56, 1: 283-293

Sobiecki J. G., Appleby P. N., Bradbury K. E., Key T. J. 2016. High compliance with dietary recommendations in a cohort of meat eaters, fish eaters, vegetarians, and vegans: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition-Oxford study. *Nutrition Research*, 36, 5: 464-477

UKCL. 2023. Laboratorijski vodnik: preiskava P-cink. Ljubljana, UKCL - Univerzitetni klinični center Ljubljana. 1 str. <https://lab.biarti.si/preiskava/p-cink> (dostopano: november 2023)

Valenzuela R., Bascuñán K., Chamorro R., Barrera C., Sandoval J., Puigrrredon C., Parraguez G., Orellana P., Gonzalez V., Valenzuela A. 2015. Modification of docosahexaenoic acid composition of milk from nursing women who received alpha linolenic acid from chia oil during gestation and nursing. *Nutrients*, 7, 8: 6405-6424

Welch A. A., Shakya-Shrestha S., Lentjes M. A., Wareham N. J., Khaw K. T. 2010. Dietary intake and status of n-3 polyunsaturated fatty acids in a population of fish-eating and non-fish-eating meat-eaters, vegetarians, and vegans and the precursor-product ratio of alpha-linolenic acid to long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids: results from the EPIC-Norfolk cohort. *American Journal of Clinical Nutrition*, 92, 5: 1040-1051

WHO. 2003. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases - joint WHO/FAO expert consultation. WHO Technical Report Series no. 916. Geneva, WHO - World Health Organization: 149 str.

WHO. 2020. Healthy diet (Fact sheet). Geneva, WHO - World Health Organization: 9 str. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet> (dostopano: november 2023)

WHO/FAO. 2006. Guidelines on food fortification with micronutrients. Geneva, WHO Press: 341 str.

WHO/FAO/UNU. 2007. Protein and amino acid requirements in human nutrition. Report of a joint WHO/FAO/

UNU expert consultation. WHO Technical Report Series no. 935. Geneva, WHO - World Health Organization: 284 str.

Wynes S., Nicholas K. A. 2017. The climate mitigation gap: education and government recommendations miss the most effective individual actions. *Environmental Research Letters*, Volume 12, Number 7: 074024, doi: 10.1088/1748-9326/aa7541

Zhu W., Wang Z., Tang W. H. W., Hazen S. L. 2017. Gut microbe-generated trimethylamine N-oxide from dietary choline is prothrombotic in subjects. *Circulation*, 135, 17: 1671-1673

Žmitek, K., & Pravst, I. (2016). Iodisation of Salt in Slovenia: Increased Availability of Non-Iodised Salt in the Food Supply. *Nutrients*, 8(7), 434, doi: 10.3390/nu8070434



ANEKS:

20 rastlinsko-baziranih (zelenih) jedilnikov, ki so služili kot osnova za analizo v OPKP; za podčrtane jedi smo pripravili recepte v priročniku **Zeleni jedilnik za šolske kuharje**

JEDILNIK 1

Zajtrk: pirina štručka, domača lešnikovo-bučna pašteta, sadni čaj z limono

Dopoldanska malica: tofujeva krema s sadjem, rozine / grozdni sok

Kosilo: segedinsko zelje s sojinimi koščki, kuhan krompir, vzhajanci z marmelado, sadno-zelenjavni sok

Popoldanska malica: polnozrnata pšenična žemlja, rastlinski nadomestek sira, paprika

Večerja: paradižnikova juha z rižem in peteršiljem, pšenični/rženi kruh, obogaten sojin jogurt (s Ca, vit. B12, vit. D), kivi

JEDILNIK 2

Zajtrk: polenta, obogateno sojino mleko (s Ca, vit. B12, vit. D), mandarina/ringlo

Dopoldanska malica: kislo zelje s papriko in paradižnikom, stoletni kruh

Kosilo: čičerikina enolončnica s sezonsko zelenjavo, žličniki, zelena solata, korenčkovi žepki

Popoldanska malica: polnozrnata pšenična žemlja, obogaten sojin jogurt (s Ca, vit. B12, vit. D), ananas

Večerja: štruklji z rastlinsko skuto, paradižnikova solata, obogateno sojino mleko (s Ca, vit. B12, vit. D)

JEDILNIK 3

Zajtrk: pšenični/rženi kruh, rastlinska margarina, jagodni džem, kakavov rastlinski napitek

Dopoldanska malica: obogaten sojin jogurt (s Ca, vit. B12, vit. D), banana

Kosilo: korenčkova juha, grahova/sojina lazanja s sezonsko zelenjavo, zeljna solata

Popoldanska malica: rdeča pesa z jabolki, polnozrnata pšenična žemlja

Večerja: pečeni začinjeni tofu, zelena solata s krompirjem

JEDILNIK 4

Zajtrk: prosena kaša na rastlinskem mleku s suhimi slivami, zeliščni čaj

Dopoldanska malica: polnozrnata pšenična žemlja, korenček z jabolki

Kosilo: sarma s pšeničnim drobljencem, kuhan krompir, 'medeno' pecivo

Popoldanska malica: obogaten sojin jogurt (s Ca, vit. B12, vit. D), kaki/češnje

Večerja: rženi kruh, enolončnica iz rdeče leče s peteršiljem

JEDILNIK 5

Zajtrk: polnozrnati kruh, umešani tofu, redkvice, kakavov rastlinski napitek

Dopoldanska malica: obogaten sojin jogurt (s Ca, vit. B12, vit. D), hruške/borovnice

Kosilo: sojina obara s peteršiljem, ajdovi žganci, jabolčna pita z dodatkom suhih marelic

Popoldanska malica: pšenični/rženi kruh, korenje

Večerja: špageti v paradižnikovi omaki, kvasni posip, mešana solata

JEDILNIK 6

Zajtrk: koruzni kruh, rastlinska kislá smetana / margarína, marmelada, sadni čaj z limono

Dopoldanska malica: prosená krema, maline, sladkor

Kosilo: zelenjavna juha, lečin bolognese, idrijski žlikrofi z rastlinskim nadevom, kitajsko zelje v solati

Popoldanska malica: kajzerica, oljčno olje, paradižnik, hruška/sveže borovnice

Večerja: fižolova enolončnica, pšenični/rženi kruh, zdrobov narastek z rastlinsko skuto, sadni-zelenjavni sok

JEDILNIK 7

Zajtrk: kajzerica, rastlinska šunka, paprika, pšenični kalčki, rastlinski kakavov napitek

Dopoldanska malica: kaki/češnje, orehi

Kosilo: bujta repa z dimljenim tofujem, pire krompir, krapci

Popoldanska malica: pirina štručka, sestavljena zeljna solata z rozinami

Večerja: beljakovinski njoki, kremna špinača, korenčkov sok

JEDILNIK 8

Zajtrk: rastlinska bela kava, rženi kruh, čičerikin 'tunin' namaz, paradižnik

Dopoldanska malica: pomaranče/jagode, kolač s koščki čokolade

Kosilo: juha z rdečo peso in zeljem, sojini zrezki v gobovi omaki, dödöli (krompirjevi žganci), sadno-zelenjavni sok

Popoldanska malica: pšenični/rženi kruh, rastlinski sir, motovilec/regrat in redkvice v solati

Večerja: rižev narastek z jabolki, obogaten sojin jogurt (s Ca, vit. B12, vit. D)

JEDILNIK 9

Zajtrk: pšenični/rženi kruh, pečeni marinirani tofu, redkvice, sadni čaj z limono

Dopoldanska malica: obogaten sojin jogurt (s Ca, vit. B12, vit. D), banana

Kosilo: juha iz kolerabice, žitni polpeti, matevž, dušeno kislo zelje

Popoldanska malica: jogurtovo pecivo, obogateno sojino mleko (s Ca, vit. B12, vit. D)

Večerja: jajčevci v kremni omaki, krompirjevi svaljki, zelena solata z radičem

JEDILNIK 10

Zajtrk: ajdovi žganci z rastlinskim mlekom

Dopoldanska malica: mandarina/ringlo, čokoladni rastlinski puding, polnozrnata pšenična žemlja

Kosilo: ohrovtova juha, grahovi trakci v porovi rižoti, rdeča pesa v solati

Popoldanska malica: banana, obogateno sojino mleko (s Ca, vit. B12, vit. D), polbeli pšenični/rženi kruh

Večerja: gorenjska prata z rastlinsko šunko, rukola/regrat s krompirjem, jabolčni kompot

JEDILNIK 11

Zajtrk: rastlinski mlečni močnik, rastlinska margarína, slivova marmelada

Dopoldanska malica: pirina štručka, veganski jajčni namaz, kisle kumarice

Kosilo: enolončnica s sladkim krompirjem in rdečim fižolom, zeliščna žemljica, čičerikina omleta, grozdni sok

Popoldanska malica: kakijev puding, orehi

Večerja: špageti v kremni brokolijevi omaki, mehka solata s koruzo

JEDILNIK 12

Zajtrk: polnozrnat kruh, rastlinski sir, paprika, sadni čaj z limono

Dopoldanska malica: mandarina/ringlo, obogaten sojin jogurt (s Ca, vit. B12, vit. D)

Kosilo: zelenjavna juha, sojin golaž, polenta, zelena solata s paradižnikom

Popoldanska malica: banana, temna čokolada

Večerja: pašta fižol, rženi kruh, obogateno sojino mleko (s Ca, vit. B12, vit. D)

JEDILNIK 13

Zajtrk: ovsena kaša

Dopoldanska malica: obogaten sojin jogurt (s Ca, vit. B12, vit. D), pomaranča

Kosilo: kremna koruzna juha, sojini zrezki po vrtnarsko, brezjajčne testenine, zeljna solata s korenjem

Popoldanska malica: pšenični/rženi kruh, jabolko

Večerja: krompir, kremna blitva, rastlinske 'ribje' palčke/morski tofu v koruzni panadi, zelena solata

JEDILNIK 14

Zajtrk: rženi kruh, čičerikin namaz z zelišči, korenje, zeliščni čaj

Dopoldanska malica: obogaten sojin jogurt (s Ca, vit. B12, vit. D), kivi

Kosilo: gobova obara, pšenični/rženi kruh, ajdove palačinke, marelični džem

Popoldanska malica: kajzerica, kremni rastlinski namaz, rdeča pesa v solati

Večerja: rastlinski mlečni riž, kakav v prahu, mandarina/ringlo

JEDILNIK 15

Zajtrk: koruzni žganci z veganskimi ocvirki, rastlinska bela kava

Dopoldanska malica: polnozrnata pšenična štručka, jabolko

Kosilo: bistra zelenjavna juha z žličniki, fižolov polpet, pire krompir, korenčkova omaka, zelena solata

Popoldanska malica: pomaranča/jagode, obogaten sojin jogurt (s Ca, vit. B12, vit. D)

Večerja: zelenjavni proseni narastek, solata s paradižnikom in kumarami

JEDILNIK 16

Zajtrk: gratinirane palačinke z rastlinsko skuto in rozinami, marelica/grozdje, zeliščni čaj

Dopoldanska malica: rženi kruh, rastlinski sir, paradižnik, kalčki

Kosilo: kremna kumarična juha, sladki krompir s pečeno čičeriko, zelena solata

Popoldanska malica: obogaten sojin jogurt (s Ca, vit. B12, vit. D), marelica/grozdje, nesladkani koruzni kosmiči

Večerja: sojini polpeti, pire krompir, rdeča pesa v solati

JEDILNIK 17

Zajtrk: koruzni kruh, paradižnik, rastlinska skuta, sadni čaj z limono

Dopoldanska malica: marelica/grozdje, piškoti

Kosilo: brokolijeva juha, prebranec, kruhovi cmoki, rdeče zelje, svež pomarančni sok

Popoldanska malica: ovseni otrobi, obogaten sojin jogurt (s Ca, vit. B12, vit. D), hruška/borovnice

Večerja: stročji fižol v solati, polnozrnata pšenična štručka, rastlinska kislá smetana

JEDILNIK 18

Zajtrk: pečen orehov štrudelj, obogateno sojino mleko (s Ca, vit. B12, vit. D)

Dopoldanska malica: sadni kruh, melona

Kosilo: prežganka s čičerikinimi vlivanci, sejtanove kocke z zeljnimi krpicami in testeninami, jabolčni kompot

Popoldanska malica: obogaten sojin jogurt (s Ca, vit. B12, vit. D), sadni kruh, ringlo

Večerja: pečen mlad krompir, pečeni morski tofu, soparjena zelenjava, zelena solata

JEDILNIK 19

Zajtrk: obogaten sojin jogurt (s Ca, vit. B12, vit. D), nesladkani koruzni kosmiči, jagode/hruška, sezamovo seme

Dopoldanska malica: pehtranova potica, marelica/grozdje

Kosilo: špargljeva kremna juha, testenine z bolonjsko sojino omako, brokoli v solati

Popoldanska malica: pirina štručka, rastlinski "skutin" namaz, zelenje, kumara

Večerja: polentine palčke z mandlji, pečeni česnovi jajčevci, paradižnikova solata, obogateno sojino mleko (s Ca, vit. B12, vit. D)

JEDILNIK 20

Zajtrk: rastlinski mlečni zdrob, kakav v prahu

Dopoldanska malica: ajdov kruh z orehi, hruška/borovnice

Kosilo: zelenjavna juha, tofu v nori ovitku, blitva s krompirjem, solata s paradižnikom in kumarami

Popoldanska malica: jabolčni zavitek, obogateno sojino mleko (s Ca, vit. B12, vit. D)

Večerja: rižota z grahovimi koščki in bučkami, mešana solata, obogaten sojin jogurt (s Ca, vit. B12, vit. D)

Priročnik Zeleni jedilnik za šolske kuharje in dokument Prehranska analiza Zelenega jedilnika sta del projekta Slovenskega veganskega društva: Veganski obroki v javnem vzgojno-izobraževalnem sistemu [Vegan meals in public education system]. Projekt podpirata [ProVeg International](#) in [Thrive Philanthropy](#). Podpornika nista vplivala na vsebino tega dokumenta.