

1 priedas

PATVIRTINTA
KTU Maisto instituto direktorius
Antanas Šarkinas

2014 m. lapkričio 10 d.

MAISTO GAMINIŲ ENERGINĖS IR MAISTINĖS VERTĖS APSKAIČIAVIMO METODIKA

I. BENDROSIOS NUOSTATOS

Ši metodika gali būti taikoma apskaičiuoti maisto gaminio maistinę ir energinę vertę, siekiant ženklinti maisto gaminius pagal ES reglamento Nr.1169/2011 dėl informacijos apie maistą teikimo vartotojams, reikalavimus.

Norint atlikti skaičiavimus, būtina turėti šiuos duomenis:

- tikslią gaminio receptūrą,
- visų receptūroje naudojamų sudedamųjų dalių kiekius,
- gaminio išeią, t. y gaminio tikslų svorį.

II. SĄVOKOS

Gaminys – maisto produktas, tinkamas galutiniam vartojimui.

Pusgaminis – pagal receptūrą surinktas sudedamųjų dalių mišinys, iš kurio gaminamas gaminys.

Receptūra – gaminio ar pusgaminio gamybai naudojamų sudedamųjų dalių kiekinis aprašas.

Maistinė medžiaga – baltymai, angliavandeniai, riebalai, skaidulinės medžiagos, natris, vitaminai ir mineralai, išvardyti reglamento (ES) Nr. 1169/2011 XIII priede ir medžiagos, kurios priklauso vienai iš tų kategorijų ar yra jų komponentai¹.

Sudedamoji dalis – medžiaga arba gaminys, įskaitant kvapiąsias medžiagas, maisto priedus ir maisto fermentus, ir sudėtinės sudedamosios dalies elementas, naudojamas maisto gaminiui gaminti arba ruošti ir liekantis galutiniam gaminyje, nors ir pakitusiu pavidalu.

¹ Europos Parlamento ir Tarybos Reglamentas (ES) Nr. 1169/2011 dėl informacijos apie maistą teikimo vartotojams, kuriuo iš dalies keičiami Europos Parlamento ir Tarybos reglamentai (EB) Nr. 1924/2006 ir (EB) Nr. 1925/2006 bei kuriuo panaikinami Komisijos direktyva 87/250/EEB, Tarybos direktyva 90/496/EEB, Komisijos direktyva 1999/10/EB, Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2000/13/EB, Komisijos direktyvos 2002/67/EB ir 2008/5/EB bei Komisijos reglamentas (EB) Nr. 608/2004. Europos Sąjungos oficialusis leidinys. 2011, L 304/18- 63.

Sudėtinė sudedamoji dalis – sudedamoji dalis, kuri pati yra iš daugiau nei vienos sudedamosios dalies sudarytas gaminys.

Salatrimai – trumpos ir ilgos grandinės aciltrigliceridai

Išėigos koeficientas (angl. *yield factor*) – dydis, kuris parodo svorio pokytį paruošus, perdirbus ar kitu būdu apdorojus maistą. Svoris keičiasi dėl drėgmės (vandens) ir sausųjų medžiagų nuostolių ar padidėjimo.

Išlikimo koeficientas (angl. *retention factor*) – dydis, kuris parodo, kiek maistinės medžiagos liko po maisto paruošimo, perdirbimo ar kito apdoravimo. Dažniausiai taikomas įvertinti vandens, riebalų, vitaminų ir mineralinių medžiagų kiekio pokytį.

III. SKAIČIAVIMO METODIKA

Skaičiavimo eiga:

1. Pildoma 1 lentelė, surašant visas pagal receptūrą naudojamąs sudedamąsias dalis į 1 stulpelį. Būtina įrašyti taip pat naudojamą vandenį ir riebalus.

2. Kiekvienos naudojamos sudedamosios dalies kiekis gramais įrašomas į 1 lentelės 2 stulpelį pagal receptūroje pateiktą informaciją.

3. Kiekvienos sudedamosios dalies 100 g esantis konkrečios maistinės medžiagos kiekis (pateiktas tiekėjų sertifikatuose arba paimtas iš maisto gaminių sudėties duomenų bazės (1 priedas)) įrašomas į atitinkamą 1 lentelės stulpelį. 1 sudedamosios dalies baltymų kiekis (B_1) rašomas į 1 eilutės 3-įjį stulpelį, riebalų kiekis (R_1) – į 1 eilutės 4 stulpelį ir t.t. Duomenys maisto gaminių sudėties duomenų bazėse pateikiami tokia seka kaip 1 lentelėje, todėl siekiant išvengti klaidų maistinės medžiagos surašomos tokia seka kaip ir duomenų bazėse. 2 priede pateiktas nurodymas kaip tiksliai įvertinti angliavandenių kiekį, jei informacija imama iš maisto gaminių sudėties duomenų bazės.

4. Suskaičiuojamas kiekvienos sudedamosios dalies maistinių medžiagų kiekis pagal receptūrą naudojamame kiekyje ir užpildomas atitinkamas 1 lentelės stulpelis konkrečiai maistinei medžiagai (10–16).

Maistinės medžiagos kiekis pagal receptūrą naudojamame kiekyje = (maistinės medžiagos kiekis 100 g sudedamosios dalies \times pagal receptūrą naudojamas kiekis)/100

Pvz. 1 sudedamosios dalies 100 g yra B_1 g baltymų, pagal receptūrą 1 sudedamosios dalies naudojama a gramų. Todėl a gramų 1 sudedamosios dalies bus $(a \times B_1)/100$ g baltymų. Šis suskaičiuotas kiekis įrašomas į 1 lentelės 1 eilutės 10 stulpelį.

Tokiu pačiu būdu skaičiuojamas visose sudedamosiose dalyse esantis maistinių medžiagų kiekis pagal receptūrą numatytame kiekyje.

5. Pusgaminių (t.y. pagal receptūrą visų sudedamųjų dalių visuma) maistinė vertė gaunama, kai susumuojamas kiekvienos konkrečios maistinės medžiagos kiekis ir įrašomas į (n+1) eilutės atitinkamą stulpelį (10-16) kiekvienai maistinei medžiagai. Pvz. pusgaminyje esantis baltymų kiekis gaunamas susumavus 1 lentelėje 10 stulpelyje nuo 1 iki n eilutės surašytas vertes:

6. Gaminio kiekis nustatomas jį pasveriant arba apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\text{Gaminio kiekis} = (\text{pusgaminių kiekis} \times \text{gaminio išeiga, proc}) / 100$$

7. Įvertinamas apdorojimo /gamybos proceso poveikis maistinių medžiagų kiekiui. Maistinių medžiagų išlikimo koeficientus maisto gaminiuose galima rasti mokslinėje literatūroje arba užsienio šalių duomenų bazėse. Gamybos ir apdorojimo nuostolių dydžius patiekalams galima rasti Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 19 d. įsakyme Nr. V-640 „Dėl Rekomenduojamų maisto produktų atšildymo, pirminio ir šiluminio apdorojimo nuostolių sąrašo patvirtinimo“, skelbiamame tiek spausdintu variantu, tiek internete². 100 g gatavo gaminių maistinių medžiagų kiekis, įvertinus nuostolius, apskaičiuojamas pagal formulę

$$\text{Maistinės medžiagos kiekis 100 g gaminio} = \text{Maistinės medžiagos kiekis 100 g pusgaminių} \times \\ \times \text{išlikimo koeficientas}$$

Jei maistinės medžiagos nuostoliai nėra tiksliai žinomi, jie nevertinami.

8. Skaičiuojamas kiekvienos maistinės medžiagos kiekis 100 g gaminio, įvertinant, kiek maistinės medžiagos yra gatavo gaminio svoryje ir kiek jos bus 100 g. Taikoma formulė:

$$\text{Maistinės medžiagos kiekis 100 g gaminio} = (\text{maistinės medžiagos kiekis} \\ \text{pusgaminyje} \times 100) / \text{gatavo gaminio svoris}$$

$$\text{Baltymų kiekis 100 g gaminio} = (\text{baltymų kiekis pusgaminyje} \times 100) / \text{gatavo gaminio svoris, g.}$$

$$\text{Riebalų kiekis 100 g gaminio} = (\text{riebalų kiekis pusgaminyje} \times 100) / \text{gatavo gaminio svoris, g.}$$

$$\text{Sočiųjų riebalų rūgščių kiekis 100 g gaminio} = (\text{sočiųjų riebalų rūgščių kiekis pusgaminyje} \times \\ \times 100) / \text{gatavo gaminio svoris, g.}$$

$$\text{Angliavandenių kiekis 100 g gaminio} = (\text{angliavandenių kiekis pusgaminyje} \times 100) / \text{gatavo} \\ \text{gaminio svoris, g.}$$

$$\text{Cukrų kiekis 100 g gaminio} = (\text{cukrų kiekis pusgaminyje} \times 100) / \text{gatavo gaminio svoris, g.}$$

$$\text{Skaidulinių medžiagų kiekis 100 g gaminio} = (\text{skaidulinių medžiagų kiekis pusgaminyje} \times 100) / \\ / \text{gatavo gaminio svoris, g.}$$

$$\text{Natrio kiekis 100 g gaminio} = (\text{natrio kiekis pusgaminyje} \times 100) / \text{gatavo gaminio svoris, mg.}$$

² http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_1?p_id=378805&p_query=&p_tr2=

9. Druskos kiekis apskaičiuojamas pagal formulę, tačiau įprastai natrio kiekis maisto gaminių sudėties duomenų bazėse pateikiamas mg, todėl ir skaičiavimuose natrio kiekis apskaičiuotas mg ir jį reikia išreikšti g / 100 g gaminio. Tai atliekama suskaičiuotą natrio kiekį padalinus iš 1000:

$$\text{Natrio kiekis 100 g gaminio, mg/1000} = \text{natrio kiekis 100 g gaminio, g.}$$

Skaičiuojame druskos kiekį 100 g gaminio:

$$\text{Druskos kiekis 100 g gaminio} = \text{natrio kiekis 100 g gaminio} \times 2,5.$$

10. Energinė 100 g gaminio vertė apskaičiuojama kiekvienos gaminyje esančios maistinės medžiagos kiekį 100 g gaminio padauginus iš energinei vertei nustatyti taikomų perskaičiavimo koeficientų ir apskaičiavus jų sumą.

Energinei vertei nustatyti taikomi perskaičiavimo koeficientai:

angliavandeniai (išskyrus poliolius)	17 kJ/g — 4 kcal/g
polioliai	10 kJ/g — 2,4 kcal/g
baltymai	17 kJ/g — 4 kcal/g
riebalai	37 kJ/g — 9 kcal/g
salatrimai	25 kJ/g — 6 kcal/g
alkoholis (etanolis)	29 kJ/g — 7 kcal/g
organinė rūgštis	13 kJ/g — 3 kcal/g
skaidulinės medžiagos	8 kJ/g — 2 kcal/g
eritritolis	0 kJ/g — 0 kcal/g

10.1. Energinė 100 g gaminio vertė, išreikšta kilodžauliais (kJ/g):

$$\text{Energinė vertė (kJ/g)} = \text{baltymų kiekis} \times 17 + \text{riebalų kiekis} \times 37 + \text{angliavandenių kiekis} \times 17 + \text{skaidulinių medžiagų kiekis} \times 8 + \text{organinių rūgščių kiekis} \times 13 + \text{poliolių kiekis} \times 10 + \text{alkoholio kiekis} \times 29 + \text{salatrimų kiekis} \times 25$$

10.2. Energinė 100 g gaminio vertė, išreikšta kilo kalorijomis (kcal):

$$\text{Energinė vertė (kcal)} = \text{baltymų kiekis} \times 4 + \text{riebalų kiekis} \times 9 + \text{angliavandenių kiekis} \times 4 + \text{skaidulinių medžiagų kiekis} \times 2 + \text{organinių rūgščių kiekis} \times 3 + \text{poliolių kiekis} \times 2,4 + \text{alkoholio kiekis} \times 7 + \text{salatrimų kiekis} \times 6$$

Skaičiuojant energinę vertę reikia įvertinti tik tas maistines medžiagas, kurios yra gaminyje. Pvz. jei gamyboje nenaudotas alkoholis ir salatrimai, taip pat gamybos procese nesusidaro organinės rūgštys ir polioliai, jų kiekis neįvertinamas skaičiuojant energinę vertę.

Pagal šį metodą atlikus skaičiavimus, maistingumo deklaracijoje būtų pateikta tokia informacija:

100 g gaminio energinė vertė kJ/ kcal
100 g gaminio maistinė vertė	
riebalai g
iš kurių sočiųjų riebalų rūgščių g
angliavandeniai g
iš kurių cukrų g
skaidulinės medžiagos g
baltymai g
druska g

Leistini nuokrypiai nuo maistingumo deklaracijoje pateiktų verčių pateikti 3 priede. Rekomendacijos, kaip aprašyti receptūroje nurodytų sudedamųjų dalių maistinių medžiagų kiekius pateiktas 4 priede.

Gaminio maistinės ir energinės vertės skaičiavimai turi būti saugomi kaip įrodymas.

Gaminio etiketėje pateikiamoje maistingumo deklaracijoje turi būti aišku, ar maistinių medžiagų kiekis nurodytas grynajam gaminio kiekiui ar parduodamam kiekiui. Jei gaminys parduodamas skystoje terpėje, pvz. šašlykai marinate, marinuotos daržovės, maistinių medžiagų kiekis nurodomas grynajame svorėje, aiškiai tai nurodant ženklavimo metu.

1 lentelė. Maistinės pusgaminio vertės apskaičiavimas pagal sudedamųjų dalių maistinę vertę

Eil. nr.	Sudedamoji dalis	Kiekis, nurodytas receptūroje	Maistinės medžiagos kiekis 100 g sudedamosios dalies							Maistinės medžiagos kiekis pagal receptūrą naudojamame sudedamosios dalies kiekyje						
			Baltymai, g,	Riebalai, g	Iš jų sočiosios riebalų rūgštys, g	Angliavandeniai, g	Iš jų cukrūs, g	Skaidulinės medžiagos, g	Natris, mg	Baltymai, g	Riebalai, g	Iš jų sočiosios riebalų rūgštys, g	Angliavandeniai, g	Iš jų cukrūs, g	Skaidulinės medžiagos, g	Natris, mg
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1 sudedamoji dalis	a	B ₁	R ₁	SR ₁	A ₁	C ₁	S ₁	Na ₁	(a×B ₁)/100	(a×R ₁)/100	(a×SR ₁)/100	(a×A ₁)/100	(a×C ₁)/100	(a×S ₁)/100	(a×Na ₁)/100
2	2 sudedamoji dalis	b	B ₂	R ₂	SR ₁	A ₂	C ₂	S ₂	Na ₂	(b×B ₂)/100	(b×R ₂)/100	(b×SR ₂)/100	(b×A ₂)/100	(b×C ₂)/100	(b×S ₂)/100	(b×Na ₂)/100
3	3 sudedamoji dalis	c	B ₃	R ₃	SR ₁	A ₃	C ₃	S ₃	Na ₃	(c×B ₃)/100	(c×R ₃)/100	(c×SR ₃)/100	(c×A ₃)/100	(c×C ₃)/100	(c×S ₃)/100	(c×Na ₃)/100
4	4 sudedamoji dalis	d	B ₄	R ₄	SR ₁	A ₄	C ₄	S ₄	Na ₄	(d×B ₄)/100	(d×R ₄)/100	(d×SR ₄)/100	(d×A ₄)/100	(d×C ₄)/100	(d×S ₄)/100	(d×Na ₄)/100

n	n sudedamoji dalis	g	B _n	R _n	SR ₁	A _n	C _n	S _n	Na _n	(g×B _n)/100	(g×R _n)/100	(g×SR _n)/100	(g×A _n)/100	(g×C _n)/100	(g×S _n)/100	(g×Na _n)/100
n+1	Iš viso	V	–	–	–	–	–	–	–	sudėjus 10 stulpelio vertes bus baltymų kiekis pusgaminyje	sudėjus 11 stulpelio vertes bus riebalų kiekis pusgaminyje	sudėjus 12 stulpelio vertes bus sočiųjų riebalų rūgščių kiekis pusgaminyje	sudėjus 13 stulpelio vertes bus angliavandenių kiekis pusgaminyje	sudėjus 14 stulpelio vertes bus cukrų kiekis pusgaminyje	sudėjus 15 stulpelio vertes bus skaidulinių medžiagų kiekis pusgaminyje	sudėjus 16 stulpelio vertes bus natrio kiekis pusgaminyje

Metodikos taikymo pavyzdys pagal realią receptūrą (duona):

1. Sudedamųjų dalių sąrašas pateiktas 2 lentelės 1 stulpelyje.
2. Į 2 lentelės 2 stulpelį įrašomas pagal receptūrą naudojamas kiekvienos sudedamosios dalies kiekis (gramais).
3. Kiekvienos sudedamosios dalies 100 g esantis konkrečios maistinės medžiagos kiekis (pateiktas tiekėjų sertifikatuose arba paimtas iš maisto gaminių sudėties duomenų bazės) įrašomas į atitinkamą 2 lentelės stulpelį, pvz. 100 g ruginių miltų baltymų kiekis rašomas į 3-įjį, riebalų – į 4 ir t.t. stulpelį. Duomenys imami iš maisto gaminių sudėties duomenų bazės, todėl maistinės medžiagos patogumo dėlei surašomos tokia seka kaip ir duomenų bazėje.
4. Suskaičiuojamas kiekvienos sudedamosios dalies maistinių medžiagų kiekis pagal receptūrą naudojamame kiekyje ir užpildomas atitinkamas 2 lentelės stulpelis konkrečiai maistinei medžiagai (10–16).

Maistinės medžiagos kiekis pagal receptūrą naudojamame kiekyje = (maistinės medžiagos kiekis 100 g sudedamosios dalies × pagal receptūrą naudojamas kiekis)/100

Pvz. 100 g kvietinių miltų yra 10,6 g baltymų. Pagal receptūrą naudojama 625 g šių miltų. Todėl baltymų kiekis 625 g šių miltų bus apskaičiuojamas:

Baltymų kiekis pagal receptūrą naudojamame kiekyje = $(10,6 \times 625) / 100 = 66,25$ g

Todėl į 2 lentelės 10 stulpelį prie kvietinių miltų kiekio įrašoma 66,25 g. Analogiškai apskaičiuojamas visose sudedamosiose dalyse esantis maistinių medžiagų kiekis.

5. Pusgaminių (kiekis pagal receptūrą) maistinė vertė gaunama, kai kiekvienos konkrečios maistinės medžiagos kiekis susumuojamas. Pvz. pusgaminyje (tešloje) esantis baltymų kiekis gaunamas susumavus 2 lentelėje 10 stulpelyje surašytas vertes:

$$157,2 + 66,25 + 15,5 + 0,32 + 3,9 = 242,19 \text{ g.}$$

Į 2 lentelės 10 stulpelio apatinę eilutę įrašomas apskaičiuotas baltymų kiekis pusgaminyje, t.y. 242,2 g. Analogiškai apskaičiuojamas kitų maistinių medžiagų kiekis pusgaminyje ir užpildoma 2 lentelės atitinkamo stulpelio (10-16) apatinė eilutė.

6. Gaminio kiekis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\text{Gaminio kiekis} = (\text{pusgaminių kiekis} \times \text{gaminio išeiga, proc}) / 100$$

Pagal tipinę duonos receptūrą žinoma, kad išeiga yra 82,5 %. Suskaičiuojame gaminio kiekį:

$$(4005 \times 82,5) / 100 = 3304 \text{ g}$$

7. Apskaičiuojamas kiekvienos maistinės medžiagos kiekis 100 g gaminio, įvertinant, kiek maistinės medžiagos yra gatavo gaminio svoryje ir kiek jos bus 100 g. Taikoma formulė:

$$\text{Maistinės medžiagos kiekis 100 g gaminio} = (\text{maistinės medžiagos kiekis pusgaminyje} \times 100) / \text{gatavo gaminio svoris}$$

$$\text{Baltymų kiekis 100 g gaminio} = (242,2 \times 100) / 3304 = 7,33 \text{ g.}$$

$$\text{Riebalų kiekis 100 g gaminio} = (53,4 \times 100) / 3304 = 1,62 \text{ g.}$$

$$\text{Sočiųjų riebalų rūgščių kiekis 100 g gaminio} = (6,6 \times 100) / 3304 = 0,19 \text{ g.}$$

$$\text{Angliavandenių kiekis 100 g gaminio} = (1515,6 \times 100) / 3304 = 45,87 \text{ g.}$$

$$\text{Cukrų kiekis 100 g gaminio} = (362,1 \times 100) / 3304 = 10,96 \text{ g.}$$

$$\text{Skaidulinių medžiagų kiekis 100 g gaminio} = (231,2 \times 100) / 3304 = 6,99 \text{ g.}$$

$$\text{Natrio kiekis 100 g gaminio} = (3139,8 \times 100) / 3304 = 95 \text{ mg.}$$

8. Kadangi maistinių medžiagų nuostoliai duonos kepimo procese nėra tiksliai žinomi, jie nevertinami.

9. Druskos kiekis apskaičiuojamas pagal reglamente pateiktą formulę, tačiau skaičiavimuose natrio kiekis apskaičiuotas mg ir jį reikia išreikšti g / 100 g gaminio. Tai atliekama 7 punkte suskaičiuotą natrio kiekį padalinus iš 1000:

$$\text{Natrio kiekis 100 g gaminio} = 95 / 1000 = 0,095 \text{ g.}$$

Skaičiuojame druskos kiekį 100 g gaminio:

$$\text{Druskos kiekis 100 g gaminio} = 0,095 \times 2,5 = 0,23 \text{ g}$$

10. Energinė 100 g gaminio vertė apskaičiuojama kiekvienos gaminyje esančios maistinės medžiagos kiekį 100 g gaminio padauginus iš energinei vertei nustatyti taikomų perskaičiavimo koeficientų ir apskaičiavus jų sumą. Skaičiuojant energinę vertę reikia įvertinti tik tas maistines medžiagas, kurios yra gaminyje. Duonos gamyboje nenaudotas alkoholis ir salatrimai, taip pat gamybos procese nesusidaro organinės rūgštys ir polioliai, todėl jų kiekis neįvertinamas skaičiuojant energinę vertę.

9.1. Energinė 100 g gaminio vertė, išreikšta kilodžauliais (kJ/g):

$$\begin{aligned} \text{Energinė vertė (kJ/g)} &= \text{baltymų kiekis} \times 17 + \text{riebalų kiekis} \times 37 + \text{angliavandenių kiekis} \times 17 + \\ &+ \text{skaidulinių medžiagų kiekis} \times 8 = 7,33 \times 17 + 1,62 \times 37 + 45,87 \times 17 + 6,99 \times 8 = 1020,26 \text{ kJ} \end{aligned}$$

9.2. Energinė 100 g gaminio vertė, išreikšta kilo kalorijomis (kcal):

$$\begin{aligned} \text{Energinė vertė (kcal)} &= \text{baltymų kiekis} \times 4 + \text{riebalų kiekis} \times 9 + \text{angliavandenių kiekis} \times 4 + \\ &+ \text{skaidulinių medžiagų kiekis} \times 2 = 7,33 \times 4 + 1,62 \times 9 + 45,87 \times 4 + 6,99 \times 2 = 241,36 \text{ kcal} \end{aligned}$$

Apskaičiuotos maistinių medžiagų kiekio ir energinės vertės naudojantis 3 priede pateikta 2 lentelė suapvalinamos iki reikalaujamo tikslumo.

Pagal šį metodą atlikus skaičiavimus, maistingumo deklaracijoje būtų pateikta tokia informacija:

100 g gaminio energinė vertė	1020 kJ/ 241 kcal
100 g gaminio maistinė vertė	
riebalai	1,6 g
iš kurių sočiųjų riebalų rūgščių	0,2 g
angliavandeniai	46 g
iš kurių cukrų	11 g
skaidulinės medžiagos	6,9 g
baltymai	7,3 g
druska	0,23 g

2 lentelė. Pusgaminio maistinės vertės apskaičiavimas pagal sudedamųjų dalių maistinę vertę

Sudedamosios dalies pavadinimas	Pagal receptūrą naudojamas kiekis, g	Maistinės medžiagos kiekis 100 g sudedamosios dalies							Maistinės medžiagos kiekis pagal receptūrą naudojamame sudedamosios dalies kiekyje						
		Baltymai, g,	Riebalai, g	Iš jų sočiosios riebalų rūgštys, g	Angliavandeniai, g	Iš jų cukrūs, g	Skaidulinės medžiagos, g	Natris, mg	Baltymai, g	Riebalai, g	Iš jų sočiosios riebalų rūgštys, g	Angliavandeniai, g	Iš jų cukrūs, g	Skaidulinės medžiagos, g	Natris, mg
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Viso grūdo ruginiai miltai	1310	12	2,3	0,3	55	1,4	13,3	4	157,2	30,13	3,93	720,5	18,34	174,2	5,24
Kvietiniai miltai	625	10,6	2,1	0,3	65,3	0,9	3,1	655	66,25	13,13	1,875	408,12	5,625	19,4	409,3
Salyklas	175	8,3	2,4	0,3	53	25,4	14,3	280	14,525	4,2	0,525	92,75	44,45	25,02	49
Medus	160	0,2	0	0	82,1	82,1	0	14	0,32	0	0	131,36	131,36	0	2,24
Cukrus	160	0	0	0	99,8	99,8	0	1	0	0	0	159,68	159,68	0	00,16
Druska	70	0	0	0	0	0	0	38177	0	0	0	0	0	0	2672,4
Šiltas vanduo	1475	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kalendra	30	13	19,8	1	10,5	8,8	41,9	49	3,9	5,94	0,3	3,15	2,64	12,6	1,47
Iš viso	4005	-	-	-	-	-	-	-	242,2	53,4	6,6	1515,6	362,1	231,22	3139,8

Nuorodos į maisto gaminių sudėties duomenų bazes:

Lietuvos maisto gaminių ir patiekalų sudėtis spausdintame variante:

1. Barzda A, Olechnovič M, Bartkevičiūtė R, Abaravičius A, Stukas R, Viseckienė V. Patiekalų sudėtis, maistinė ir energinė vertė (metodiniai nurodymai gydytojams dietologams, dietistams, visuomenės sveikatos specialistams, maisto įmonių specialistams; mokomoji knyga visuomenės sveikatos, slaugos ir medicinos programų studentams ir gydytojams rezidentams). Vilnius: UAB Valdo leidykla, 2005. 228 p.
2. Sučilienė S, Abaravičius A, Kadziauskiene K, Barzda A, Bartkevičiūtė R, Kranauskas A ir kt. Maisto produktų sudėtis (metodiniai nurodymai gydytojams dietologams, dietistams, visuomenės sveikatos specialistams; mokomoji knyga visuomenės sveikatos ir medicinos programų studentams ir gydytojams rezidentams). Vilnius: D. Matiuko individuali įmone; 2002.

Lietuvos maisto gaminių ir patiekalų lentelės elektroniniame variante:

Sveikatos mokymo ir ligų prevencijos centro tinklapyje adresu
http://www.smlpc.lt/lt/mityba_ir_fizinis_aktyvumas/mityba/maisto_produkto_chemines_sudeties_duomenu_bankas.html

Nacionalinio maisto ir veterinarijos rizikos vertinimo instituto tinklapyje adresu
http://www.nmvrvi.lt/lt/maisto_produkta_i_r_mityba/mityba/maisto_produkto_sudeties_duomen_u_bazes

Kitų šalių nemokamos duomenų bazės, kuriose informaciją apie maisto gaminių sudėtį galima rasti anglų kalba:

Šalis	Nuoroda internete
Čekija	http://www.czfcdb.cz/en/
Danija	http://www.foodcomp.dk/
Estija	http://tka.nutridata.ee/tka/findFoods.action
Kanada	http://webprod3.hc-sc.gc.ca/
Lenkija	http://www.izz.waw.pl/index .
Naujoji Zelandija	http://www.foodcomposition.co.nz/
Nyderlandai	http://www.rivm.nl/
Slovakija	http://www.pbd-online.sk/en
Suomija	http://www.finel.fi/
Švedija	http://www.slv.se/

**Patarimai kaip išvengti klaidų taikant maisto gaminių maistinės ir energinės vertės
skaičiavimo metodiką**

1. Jei skaičiuojant maisto gaminių maistinę vertę duomenys apie maistinių medžiagų kiekį bus imami iš maisto gaminių sudėties duomenų bazių, būtina prieš tai patikrinti angliavandenių ir skaidulinių medžiagų apibrėžimą, t.y. pateikiamas bendras angliavandenių kiekis (angl. *Total carbohydrates, carbohydrates by difference*) ar prieinamų (metabolizuojamų) angliavandenių (angl. *available carbohydrates*, tokiu atveju skaidulinės medžiagos neįskaičiuotos) kiekis.

1.1. Jei maisto gaminių sudėties duomenų bazėje nurodomas bendras angliavandenių kiekis, tokiu atveju skaidulinių medžiagų kiekis įeina į angliavandenių sudėtį. Prieš atliekant maistinės vertės skaičiavimą, būtina iš nurodyto bendro angliavandenių kiekio atimti skaidulinių medžiagų kiekį. Taip bus suskaičiuojamas prieinamų angliavandenių kiekis, kaip reikalauja ES reglamentas Nr.1169/2011 dėl informacijos apie maistą teikimo vartotojams:

Angliavandenių kiekis = Bendras angliavandenių kiekis – skaidulinių medžiagų kiekis

Pvz. duomenų bazėje³ maistinių medžiagų kiekis 100 g ruginių miltų nurodomas taip:

Baltymų iš viso	Augalinių baltymų	Riebalų - iš viso	Sočiųjų riebalų rūgščių	Angliavandenių iš viso	Krakmolo	cukrų (mono- ir disacharidų)	Skaidulinių medžiagų	Natrio
11,20 g	11,20 g	1,70 g	0,25 g	71,80 g	60,20 g	2,50 g	13,30 g	12,00 mg

Kadangi pateiktas bendras angliavandenių kiekis, reikia suskaičiuoti angliavandenių kiekį be skaidulinių medžiagų:

$$\text{Angliavandenių kiekis} = 71,8 - 13,3 = 58,5 \text{ g}$$

Skaičiuojant maistinę vertę bus naudojami šie maistinių medžiagų kiekiai 100 g miltų:

riebalų kiekis 1,7 g, iš kurių sočiųjų riebalų rūgščių 0,25 g,

angliavandenių kiekis 58,5 g, iš jų cukrų 2,5 g,

baltymų kiekis 11,2 g,

skaidulinių medžiagų kiekis 13,3 g,

³ Sučilienė S, Abaravičius A, Kadziauskiene K, Barzda A, Bartkevičiūtė R, Kranauskas A ir kt. Maisto produktų sudėtis (metodiniai nurodymai gydytojams dietologams, dietistams, visuomenės sveikatos specialistams; mokomoji knyga visuomenės sveikatos ir medicinos programų studentams ir gydytojams rezidentams). Vilnius: D. Matiuko individuali įmone; 2002

natrio kiekis 12 mg.

1.2. Jei maisto gaminių sudėties duomenų bazėje nurodomas prieinamų (metabolizuojamų) angliavandenių (angl. *available carbohydrates*) kiekis, tokiu atveju skaidulinės medžiagos neįskaičiuotos į angliavandenių sudėtį ir korekcinį veiksmų atlikti nebūtina.

Leistini nuokrypiai nuo maistingumo deklaracijoje nurodytų verčių, skirti maisto gaminiams⁴

1 lentelė. **Leistini nuokrypiai, skirti maisto produktams, kurie nėra maisto papildai, įskaitant matavimo neapibrėžtį**

Maistinė medžiaga	Leistini nuokrypiai nuo maistingumo deklaracijoje nurodytų verčių, skirti maisto gaminiams	
Angliavandeniai, cukrūs, baltymai, skaidulinės medžiagos	<10g/100g 10-40 g/100g >40g/100g	±2 g ±20% ±8 g
Riebalai	<10g/100g 10-40 g/100g >40g/100g	±1,5 g ±20% ±8 g
Sočiosios riebalų rūgštys, mononesočiosios riebalų rūgštys, polinesočiosios riebalų rūgštys	<4g/100g ≥4g/100g	±0,8 g ±20%
Natris	<0,5g/100g ≥0,5g/100g	±0,15 g ±20%
Druska	<1,25g/100g ≥1,25g/100g	±0,375 g ±20%

- Deklaruojant maistinių medžiagų (tokių kaip riebalai, cukrūs ir druska / natris), kurių suvartojamą kiekį vartotojai iš esmės yra suinteresuoti mažinti, vertes, neturėtų būti nurodoma, kad šių medžiagų kiekiai yra tarp apatinių leistinių nuokrypių verčių, jeigu išmatuota arba apskaičiuota jų vidutinė vertė gali būti didesnė už deklaruotą vertę.

- Deklaruojant maistinių medžiagų, kurių suvartojamą kiekį vartotojai iš esmės yra suinteresuoti didinti, vertes, neturėtų būti nurodoma, kad šių medžiagų kiekiai yra tarp viršutinių leistinių nuokrypių verčių, kai tuo tarpu išmatuota arba apskaičiuota jų vidutinė vertė gali būti mažesnė už deklaruotą vertę

⁴ *Guidance Document For Competent Authorities For The Control Of Compliance With Eu Legislation On: Regulation (EU) No 1169/2011 of the European Parliament and of the Council of 25 October 2011 on the provision of food information to consumers, amending Regulations (EC) No 1924/2006 and (EC) No 1925/2006 of the European Parliament and of the Council, and repealing Commission Directive 87/250/EEC, Council Directive 90/496/EEC, Commission Directive 1999/10/EC, Directive 2000/13/EC of the European Parliament and of the Council, Commission Directives 2002/67/EC and 2008/5/EC and Commission Regulation (EC) No 608/2004 And Council Directive 90/496/EEC of 24 September 1990 on nutrition labelling of foodstuffs and Directive 2002/46/EC of the European Parliament and of the Council of 10 June 2002 on the approximation of the laws of the Member States relating to food supplements with regard to the setting of tolerances for nutrient values declared on a label

2 lentelė. Maisto produktų ženklime pateiktose maistingumo deklaracijose nurodomų verčių apvalinimo taisyklės

Maistinė medžiaga /energinė vertė	Kiekis	Apvalinimas
Energinė vertė		1 kJ/kcal tikslumu (ženklų po kablelio nėra)
Riebalai, angliavandeniai, cukrūs, baltymai, skaidulinės medžiagos, polioliai, krakmolai	≥ 10 g / 100 g arba ml	1 g tikslumu (ženklų po kablelio nėra)
	< 10 g ir $> 0,5$ g / 100 g arba ml	0,1 g tikslumu
	nėra aptinkamų kiekių arba koncentracija yra $\leq 0,5$ g / 100 g arba ml	galima nurodyti „0 g“ arba „ $< 0,5$ g“
Sočiosios riebalų rūgštys, mononesočiosios riebalų rūgštys, polinesočiosios riebalų rūgštys	≥ 10 g / 100 g arba ml	1 g tikslumu (ženklų po kablelio nėra)
	10 g ir $> 0,1$ g / 100 g arba ml	$< 0,1$ g tikslumu
	nėra aptinkamų kiekių arba koncentracija yra $\leq 0,1$ g / 100 g arba ml	galima nurodyti „0 g“ arba „ $< 0,1$ g“
Natris	≥ 1 g / 100 g arba ml	0,1 g tikslumu
	< 1 g ir $> 0,005$ g / 100 g arba ml	0,01 g tikslumu
	nėra aptinkamų kiekių arba koncentracija yra $\leq 0,005$ g / 100 g arba ml	galima nurodyti „0 g“ arba „ $< 0,005$ g“
Druska	≥ 1 g / 100 g arba ml	0,1 g tikslumu
	< 1 g ir $> 0,0125$ g / 100 g arba ml	0,01 g tikslumu
	nėra aptinkamų kiekių arba koncentracija yra $\leq 0,0125$ g / 100 g arba ml	galima nurodyti „0 g“ arba „ $< 0,01$ g“
Vitaminai ir mineralinės medžiagos	vitaminas A, folio rūgštis, chloridas, kalcis, fosforas, magnis, jodas, kalis	3 reikšmingi skaitmenys
	visi kiti vitaminai ir mineralinės medžiagos	2 reikšmingi skaitmenys

Patarimai receptūros aprašymui,
jei naudojama gaminio maistinės vertės skaičiavimo metodika

Jei maisto gaminio vertė yra skaičiuojama, rekomenduojama receptūrą aprašyti tokiu būdu, kad būtų galima tiksliai parinkti gaminio sudedamąsias dalis ir pakeitus vienos iš sudedamųjų dalių tiekį, gaminio maistinė vertė būtų kiek galima artimesnė etiketėje pateikiamai informacijai.

Rekomenduojama, rašant receptūrą pateikti kiekvienos sudedamosios dalies mažiausią ir didžiausią kiekvienos maistinės medžiagos kiekį, kuriam esant apskaičiuota gaminio maistinė ir energinė vertė tenkins etiketėje pateiktą maistingumo deklaraciją. Receptūros rašymo pavyzdys:

Eil. nr.	Sudedamoji dalis	Vertė	Maistinės medžiagos kiekis 100 g sudedamosios dalies						
			Baltymai, g,	Riebalai, g	Iš jų sočiosios riebalų rūgštys, g	Angliavandeniai, g	Iš jų cukrūs, g	Skaidulinės medžiagos, g	Natris, mg
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1 sudedamoji dalis	mažiausia							
		didžiausia							
2	2 sudedamoji dalis	mažiausia							
		didžiausia							
3	3 sudedamoji dalis	mažiausia							
		didžiausia							
4	4 sudedamoji dalis	mažiausia							
		didžiausia							
n	n sudedamoji dalis	mažiausia							
		didžiausia							

Pvz. metodikos pavyzdyje pateiktoje receptūroje naudojami ruginiai miltai. Priklausomai nuo gamintojo ir jų paruošimo būdo, 100 g ruginių miltų gali būti tokie maistinių medžiagų kiekiai:

Tiekėjas	Baltymų, iš viso, g	Riebalų, iš viso, g	Angliavandenių, g	Iš jų krakmolo, g	Iš jų cukrų, g	Skaidulinių medžiagų, g
A	11,20	1,70	58,5	60,20	2,50	13,30
B	10,0	1,5	66,3	65,8	0,5	9,4
C	7,7	1,2	67,3	62,5	2,5	8,4

Naudojant A tiekėjo tiekiamus miltus, apskaičiuotas baltymų kiekis duonoje bus 7,3 g. Naudojant C tiekėjo tiekiamus miltus, apskaičiuotas baltymų kiekis duonoje bus 5,6 g. Jei A tiekėjo miltai bus pakeisti C tiekėjo miltais, baltymų kiekis nuo nurodyto gaminio etiketėje skirsis 1,7 g. Nurodytas baltymų kiekis tenkins ženklinimo reikalavimus, kadangi leidžiamas svyravimas nuo nurodytos vertės yra 2 g (leistini nuokrypiai nuo maistingumo deklaracijoje pateiktų verčių pateikti metodikos 3 priedo 1 lentelėje). Tačiau reikia įvertinti, kad jei dar vienos sudedamosios dalies maistinių medžiagų kiekis skirsis, atsiradę nuokrypiai gali viršyti leistinus.