

## Športová výživa – úloha k zápočtu

### Informácie o klientoch:

#### **Příklad 1:**

Muž, 30 let.  
Výška: 180 cm  
Hmotnost: 80 kg  
Tělesný tuk: 10 %

Denní režim: budíček v 06.30, snídaně v 07.00, ulehání ke spánku 22:30

Týdenní aktivity:

4x týdně: sedavé zaměstnání, 18:00–19:30 silový trénink celého těla  
1x týdně: sedavé zaměstnání, 17:00–18:30 běh rychlostí 10 km/h  
1x týdně: sezení doma, hodina plavání 17:00–18:00 rychlostí 2,5 km/h  
1x týdně: sezení doma, procházka 16:00–17:00 rychlost 5 km/h

#### **Příklad 2:**

Žena: 25 let  
Hmotnost: 55 kg  
Výška: 168 cm  
Tělesný tuk: 21 %

Denní režim: budíček v 06.00, snídaně v 06.15, ulehání ke spánku 22:00

Profesionální sportovec, jen trénuje, jinak odpočívá

2x týdně: dvoufázové tréninky, 8:00–9:30 běh rychlostí 12 km/h + 17:00–18:00 plavání rychlostí 2,5km/h

2x týdně: dvoufázové tréninky, 8:00–9:30 běh rychlostí 12 km/h + 17:00–18:30 jízda na kole po rovině rychlostí 25 km/h

1x týdně: silový trénink 8:00–9:30 + 18:00–19:00 běh rychlostí 10 km/h

1x týdně: úplné volno, 13:00–14:00 procházka, 5 km/h

1x týdně: úplné volno, jenom sezení doma

## Príklad č.1 – silový športovec

### 1) Spočítajte priemerný výdaj energie behom týždňa na jeden deň

#### a) Výpočet bazálneho metabolizmu:

##### \*Katch – McArdle

$$(21,6 * \text{beztuková telesná hmotnosť TH}) + 370$$

$$(21,6 * 72) + 370 = 1925 \text{ kcal}$$

##### \*Harris – Benedict

$$66,47 + (13,75 * \text{kg}) + (5 * \text{cm}) - (6,75 * \text{vek})$$

$$66,47 + (13,75 * 80) + (5 * 180) - (6,75 * 30) = 1865 \text{ kcal}$$

##### \*Mifflin – St. Jeor

$$(9,99 * \text{kg}) + (6,25 * \text{cm}) - (4,92 * \text{vek}) + 5$$

$$(9,99 * 80) + (6,25 * 180) - (4,92 * 30) + 5 = 1780 \text{ kcal}$$

Výsledná hodnota bazálneho metabolizmu (priemer): **1856 kcal**

#### b) Fyzická aktivita:

<p>→ 4x týždenne – sedavé zamestnanie, 90 minút silový tréning celého tela</p> <p>6-1 = 5 MET 5 MET * 1,5 h = 7,5/22 = <b>0,35 PAL</b></p>	<p>→ 1x týždenne – sedavé zamestnanie, 90 minút beh rýchlosťou 10 km/h</p> <p>10-1 = 9 MET 9 MET * 1,5 h = 13,5/22 = <b>0,6 PAL</b></p>
<p>→ 1x týždenne – sedenie doma, plávanie 60 minút rýchlosťou 2,5 km/h</p> <p>8-1 = 7 MET 7 MET * 1 h = 7/22 = <b>0,3 PAL</b></p>	<p>→ 1x týždenne – sedenie doma, prechádzka 60 minút rýchlosťou 5 km/h</p> <p>3,5 - 1 = 2,5 MET 2,5 MET * 1 h = 2,5/22 = <b>0,1 PAL</b></p>

Základný PAL = **1,3**

$$0,35 + 1,3 = 1,65 * 4x = 6,6$$

$$0,6 + 1,3 = 1,9 * 1x = 1,9$$

$$0,3 + 1,3 = 1,6 * 1x = 1,6$$

$$0,1 + 1,3 = 1,4 * 1x = 1,4$$

Priemerný výdaj energie na 1 deň:  $11,5/7 = 1,64 * 1856 \text{ kcal} = \mathbf{3050 \text{ kcal}}$

(Po správnosti by sa mal ešte pripočítavať koeficient **1,1** -> **termický efekt stravy**, ktorý však budeme v tejto úlohe zanedbávať, aby nedošlo k nadhodnocovaniu energetického príjmu)





## 2) Stanovte príjem základných živín pre udržanie telesnej hmotnosti + vzorový 1denný jedálniček

- Energia: 3050 kcal
- Bielkoviny: 2 g/ kg telesnej hmotnosti (TH) = 2 g/ 80 kg = 160 g (640 kcal)
- Tuky: 30 % z CEP = 102 g (915 kcal)
- Sacharidy: 374 g (1495 kcal)

### Jedálniček

Denný režim: budíček o 06.30, raňajky o 07.00, sedavé zamestnanie, 18:00–19:30 silový tréning celého tela, zalahnutie do postele o 22:30)

Raňajky 7:00 <b>484 kcal, 28,5 g B, 50,5 g S, 17,4 g T</b>	Vaječná omeleta s baby špenátom a cherry paradajkami – 2 ks vajcia, baby špenát (100g), cherry paradajky (100 g) a 1 ks celozrnná bageta
Presnedávka 10:00 <b>441 kcal, 15,1 g B, 63,9 g S, 15,2 g T</b>	Jogurt biely 2,4 % tuku (150 g) s pohankovými vločkami (40 g), vlašskými orechami (15 g), banánom 1 ks a čučoriedkami (50 g)
Obed 13:00 <b>896 kcal, 49,7 g B, 97,2 g S, 31,2 g T</b>	-Cícerovo-pórková polievka s muškátovým orechom (40 g* cizrna, 200 g pór, 10 g olivový olej) - Smotanová omáčka s kuracím mäsom, šampiónmi a sušenými paradajkami (100 g* kuracie prsia, 30 g cibuľa, 30 g šampióny, 15 g sušené paradajky, 10 g repkový olej, 60 ml 12 % smotana na varenie) 80 g* semolínové cestoviny 
Desiata 16:00 <b>460 kcal, 23 g B, 53,2 g S, 14,5 g T</b>	100 g Cottage cheese, 2 ks žitný chlieb (100 g), 1 ks paprika, šalát mix 50 g, mleté ľanové semienka (10 g)
Potréninový nápoj 19:40 <b>300 kcal, 20 g B, 51,3 g S, 1,5 g T</b>	25 g srvátkový proteín, 50 g maltodextrín, 500 ml vody
Večera 20:40 <b>525 kcal, 24 g B, 57,8 g S, 22,2 g T</b>	Quinotto (70 g* quinoa, 30 g tofu, 30 g hliva ustricová, 100 g cuketa, 100 g mrkva, 20 g strúhaný Parmazán, 10 g olivový olej) 

\*gramáže potravín uvedené v surovom stave

Nutričné hodnoty celkovo: **3050 kcal, 160 g B, 374 g S, 102 g T**

### 3) Orientačne navrhните príjem energie a základných živín pre:

#### A) priberanie

- Energia: 3355 kcal (+10 %)
- Bielkoviny: 2 g/ kg TH = 2 g/ 80 kg = 160 g (640 kcal)
- Tuky: 27 % z CEP = 100 g (900 kcal)
- Sacharidy: 453 g (1815 kcal)

#### B) chudnutie

- Energia: 2590 kcal (-15 %)
- Bielkoviny: 2 g/ kg TH = 2 g/ 80 kg = 160 g (640 kcal)
- Tuky: 25 % z CEP = 72 g (650 kcal)
- Sacharidy: 325 g (1300 kcal)

### 4) Zhodnot'te aktuálny príjem energie a základných živín + výpočet energetickej dostupnosti

- ➔ Aktuálny príjem: 3000 kcal, z toho 320 g sacharidov, 120 g bielkovín a 137 g tuku
- ➔ Odporučený príjem: 3050 kcal, z toho 374 g sacharidov, 160 g bielkovín a 102 g tuku

Klientov aktuálny energetický príjem 3000 kcal zhruba odpovedá nastavenému príjmu energie (3050 kcal) na udržanie telesnej hmotnosti. Príjem jednotlivých makroživín však nie je úplne ideálny. Vzhľadom k tomu, že náš klient často vykonáva najmä silovú fyzickú aktivitu, odporučila by som mu v jedálničku navýšiť príjem bielkovín o 30-40 gramov (ideálne 160 g denne, najmä dni so silovým tréningom). Príjem tukov by som naopak znížila na hodnotu zhruba 100 gramov. Čo sa týka sacharidov, 320 gramov denne je podľa môjho názoru málo, vzhľadom na klientovu vysokú fyzickú záťaž (aeróbnu aj anaeróbnu). Odporučila by som príjem okolo 370 gramov za deň. Iste by bolo vhodné s ním prekonzultovať nastavenie živín, keďže preferencie sú veľmi individuálne.



#### Výpočet energetickej dostupnosti

<u>Silový tréning celého tela</u> 5 MET = x kcal/1,5 h/80 kg x = 600 kcal *4 = 2400 kcal	<u>Beh rýchlosťou 10 km/h</u> 9 MET = x kcal/1,5 h/80 kg x = 1080 kcal
<u>Plávanie rýchlosťou 2,5 km/h</u> 7 MET = x kcal/1 h/80 kg x = 560 kcal	<u>Prechádzka rýchlosťou 5 km/h</u> 2,5 MET = x kcal/1 h/80 kg x = 200 kcal

Priemerný denný výdaj energie behom fyzickej aktivity:  $4240/7 = 606$  kcal

EA – energy availability – energetická dostupnosť

EA = (celkový energetický príjem-energetický výdaj behom FA) / beztuková TH (FFM)

EA = 3000-606 = 2394 kcal/72 = **33,25 kcal/kg FFM**

- ➔ Energetická dostupnosť menšia ako 30 kcal/kg FFM je riziková najmä z pohľadu hormonálnej dysbalancie. U nášho klienta je EA rovná 33,25 kcal/kg FFM, čo znamená, že aktuálny energetický príjem je dostačujúci a nepovažuje sa za rizikový.

## Príklad č.2 – vytrvalostný športovec

### 1) Spočítajte priemerný výdaj energie behom týždňa na jeden deň

#### a) Výpočet bazálneho metabolizmu:

##### \*Katch – McArdle

$$(21,6 * \text{beztuková TH}) + 370$$

$$(21,6 * 43,45) + 370 = 1310 \text{ kcal}$$

##### \*Harris- Benedict

$$665,09 + (9,56 * \text{kg}) + (1,84 * \text{cm}) - (4,67 * \text{vek})$$

$$665,09 + (9,56 * 55) + (1,84 * 168) - (4,67 * 25) = 1383 \text{ kcal}$$

##### \*Mifflin – St. Jeor

$$(9,99 * \text{kg}) + (6,25 * \text{cm}) - (4,92 * \text{vek}) - 161$$

$$(9,99 * 55) + (6,25 * 168) - (4,92 * 25) - 161 = 1315 \text{ kcal}$$

Výsledná hodnota bazálneho metabolizmu (priemer): **1335 kcal**

#### b) Fyzická aktivita:

<p>→ 2x týždenne</p> <p>–90 minút beh rýchlosťou 12 km/h –60 minút plávanie 2,5 km/h</p> <p><u>Beh:</u> 11,8-1 = 10,8 MET 10,8*1,5 h = 16,2/22 = <b>0,74</b> PAL</p> <p><u>Plávanie:</u> 8-1 = 7 MET 7 MET*1 h = 7/22 = <b>0,32</b> PAL</p>	<p>→ 2x týždenne</p> <p>–90 minút beh rýchlosťou 12 km/h –90 minút bicyklovanie 25 km/h</p> <p><u>Beh:</u> 11,8-1 = 10,8 MET 10,8*1,5 h = 16,2/22 = <b>0,74</b> PAL</p> <p><u>Bicyklovanie:</u> 10-1 = 9 MET 9 MET*1,5 h = 13,5/22 = <b>0,6</b> PAL</p>	<p>→ 1x týždenne</p> <p>–90 minút silový tréning –60 minút beh rýchlosťou 10 km/h</p> <p><u>Silový tréning:</u> 6-1 = 5 MET 5 MET*1,5h = 7,5/22 = <b>0,34</b> PAL</p> <p><u>Beh:</u> 10-1 = 9 MET 9 MET*1 h = 9/22 = <b>0,4</b> PAL</p>	<p>→ 1x týždenne</p> <p>–úplné voľno, prechádzka 60 minút rýchlosťou 5 km/h</p> <p>3,5 – 1 = 2,5 MET 2,5 MET*1 h = 2,5/22 = <b>0,1</b> PAL</p> <p>→ 1x týždenne</p> <p>– úplné voľno, len sedenie doma</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Základný PAL = 1,3

$$0,74 + 0,32 + 1,3 = 2,36 * 2 = 4,72$$

$$0,74 + 0,6 + 1,3 = 2,64 * 2 = 5,28$$

$$0,34 + 0,4 + 1,3 = 2,04 * 1 = 2,04$$

$$0,1 + 1,3 = 1,4 * 1 = 1,4$$

$$1,3 * 1 = 1,3$$





Priemerný výdaj energie na 1 deň:  $14,7/7 = 2,1 * 1335 \text{ kcal} = \mathbf{2810 \text{ kcal}}$

## 2) Stanovte príjem základných živín k pozvoľnému naberaniu telesnej hmotnosti + vzorový 1denný jedálniček

- Energia: 3090 kcal (+10 %)
- Bielkoviny: 2 g/ kg TH = 2 g/ 55 kg = 110 (440 kcal)
- Tuky: 30 % z CEP = 103 g (927 kcal)
- Sacharidy: 431 g (1723 kcal)

### Jedálniček

Denný režim: budíček o 06.00, raňajky o 06.15, dvojfázový tréning 8:00–9:30 beh + 17:00-18:00 plávanie, zalahnutie do postele o 22:00)

Raňajky 6:15 <b>519 kcal, 20 g B, 80 g S, 15,7 g T</b> 7:00	Fermentovaná ovsená kaša s malinami (60 g ovsené vločky, 60 ml kefir biely, 60 ml voda, 50 g maliny, 1 ks banán, 5 g chia semienka, 15 g kešu orechy) Kofeín (tableta) – 200 mg
Potréninové jedlo 9:45 <b>233 kcal, 12 g B, 44 g S, 1 g T</b>	15 g srvátkový proteín, 45 g maltodextrín, 300 ml voda 
Presnedávka 10:30 <b>232 kcal, 1,5 g B, 44,3 g S, 4,6 g T</b>	1 ks jablko, 300 ml ovsený nápoj 
 Obed 12:00 <b>737 kcal, 28 g B, 80 g S, 33 g T</b>	100 g* losos, zemiaková kaša s pohankou (200 g zemiaky, 30 g* pohanka, 10 g maslo), 150 g dusená mrkva, 60 g čerešňový kompót, 10 g olivový olej
Desiata 15:00 <b>606 kcal, 16 g B, 70 g S, 27,4 g T</b>	2 ks tmavá kaiserka (100 g), 80 g cícerová pomazánka, ¼ avokáda, 50 g reďkovky, 1 ks paprika
Potréninový nápoj 18:10 <b>233 kcal, 12 g B, 44 g S, 1 g T</b> 	15 g srvátkový proteín, 45 g maltodextrín, 300 ml voda
Večera 19:30 <b>564 kcal, 30 g B, 66 g S, 19, 5 g T</b>	Bravčové medailónky s prosciutto, a paradajkami, (90 g* bravčové karé, 20 g prosciutto, 100 g paradajky, 10 g repkový olej), 80 g* basamati ryža

\*gramáže potravín uvedené v surovom stave

Nutričné hodnoty celkovo: **3090 kcal, 115 g B, 428 g S, 102 g T**

### 3) Orientačne navrhňte príjem energie a základných živín pre:

#### A) udržiavanie hmotnosti

- Energia: 2810 kcal
- Bielkoviny: 2,0 g/ kg TH = 2 g/ 55 kg = 110 (440 kcal)
- Tuky: 27 % z CEP = 84 g (758 kcal)
- Sacharidy: 403 g (1612 kcal)

#### B) chudnutie

- Energia: 2390 kcal (-15 %)
- Bielkoviny: 2 g/ kg TH = 2 g/ 55 kg = 110 g (440 kcal)
- Tuky: 27 % z CEP = 71 g (645 kcal)
- Sacharidy: 326 g (1305 kcal)

### 4) Zhodnoťte aktuálny príjem energie a základných živín + výpočet energetickej dostupnosti

- ➔ Aktuálny príjem: 2800 kcal, z toho 375 g sacharidov, 100 g bielkovín a 100 g tuku
- ➔ Odporučený príjem: 3090 kcal, z toho 431 g sacharidov, 110 g bielkovín a 103 g tuku

Klientkin aktuálny príjem energie by bol vyhovujúci pre udržiavanie jej telesnej hmotnosti. Množstvo bielkovín by som o trochu zvýšila a upravila pomer tukov a sacharidov. Tuky by som v jedálničku znížila na cca 85 gramov a príjem sacharidov navýšila na asi 400 gramov. Ak sa klientka snaží o naberanie telesnej hmotnosti, tak by som jej odporučovala zvýšiť energetický príjem na zhruba 3100 kcal. Príjem bielkovín a tukov je v poriadku, odporučila by som len malé navýšenie. Čo sa týka sacharidov, určite by som odporučila navýšenie aspoň o 50-60 gramov, na hodnotu zhruba 430 gramov. Zase to však závisí na preferenciách klientky, takže by som presnejšie postupovala po konzultácii s ňou.



### Výpočet energetickej dostupnosti

<u>Beh rýchlosťou 12 km/h</u> 10,8 MET = x kcal/1,5 h/55 kg x = 891 kcal * 4 = 3564 kcal	<u>Plávanie rýchlosťou 2,5 km/h</u> 7 MET = x kcal/1 h/55 kg x = 385 kcal * 2 = 700 kcal
<u>Prechádzka rýchlosťou 5 km/h</u> 2,5 MET = x kcal/1 h/55 kg x = 137,5 kcal	<u>Bicyklovanie rýchlosťou 25 km/h</u> 9 MET = x kcal/1,5 h/55 kg x = 742,5 kcal * 2 = 1485 kcal



<u>Silový tréning</u> 5 MET = x kcal/1,5 h/55 kg x = 412,5 kcal	<u>Beh rýchlosťou 10 km/h</u> 9 MET = x kcal/1 h/55 kg x = 495 kcal
-----------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------

Priemerný denný výdaj energie behom fyzickej aktivity:  $6794/7 = 971$  kcal

EA =  $2800 - 971 = 1829$  kcal/43,45 = **42,1 kcal/kg FFM**

→ Energetická dostupnosť sa nepovažuje za rizikovú.