

MUNI
MED

Sportovní výživa a pohybová aktivita

SEMINÁRNÍ PRÁCE K ZÁPOČTU

LUCIE NÁROŽNÁ

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 – **MET 6**

1x týdně: sedavé zaměstnání, 17:00–18:30 běh rychlostí 10 km/h – **MET 9,8**

1x týdně: sezení doma, hodina plavání 17:00–18:00 rychlostí 2,5 km/h – **MET 8,3**

1x týdně: sezení doma, procházka 16:00–17:00 rychlost 5 km/h – **MET 3,5**

Úkoly:

1) SPOČÍTEJTE PRŮMĚRNÝ VÝDEJ ENERGIE BĚHEM TÝDNE NA JEDEN DEN

BMR podle Katch-Mc Ardle = **1925 kcal** (8085 kJ)

PAL pro zdravý životní styl **1,3**

Průměrná hodnota **PAL pro fyzickou aktivitu** byla vypočtena pomocí vzorce „(MET · čas trvání fyzické aktivity) / 22 koeficient ... a to pro každou fyzickou aktivitu. Následně tato čísla byla sečtena a vydělena počtem dní v týdnu. *Od MET jednotky je odečtena 1.*

4x týdně silový trénink ... $[(6 - 1) \cdot 1,5] / 22 = 0,34$

1x týdně běh 10 km/h ... $[(9,8 - 1) \cdot 1,5] / 22 = 0,6$

1x týdně plavání 2,5 km/h ... $[(8,3 - 1) \cdot 1] / 22 = 0,33$

1x týdně chůze 5 km/h ... $[(3,5-1) \cdot 1] / 22 = 0,11$

$\Rightarrow 4 \cdot 0,34 + 1 \cdot 0,6 + 1 \cdot 0,33 + 1 \cdot 0,11 = 2,4 / 7$ dny v týdnu = **0,34**

Tj. celkový PAL = **1,64**

Průměrný výdej energie:

4x týdně silový trénink $(6 - 1) \cdot 80 \text{ kg} \cdot 1,5 \text{ h} = 600 \text{ kcal}$ ($\cdot 4$ dny = 2400 kcal)

1x týdně běh $(9,8 - 1) \cdot 80 \cdot 1,5 = 1056 \text{ kcal}$

1x týdně plavání $(8,3 - 1) \cdot 80 \cdot 1 = 584 \text{ kcal}$

1x týdně chůze $(3,5-1) \cdot 80 \cdot 1 = 200 \text{ kcal}$

$\Rightarrow 2400 + 1056 + 584 + 200 = 4240 \text{ kcal} / 7$ dny = **606 kcal** je průměrný výdej energie denně.



2) STANOVTE PŘÍJEM ZÁKLADNÍCH ŽIVIN PRO UDRŽOVÁNÍ TĚLESNÉ HMOTNOSTI

Celková potřeba energie = 1925 kcal · 1,63 PAL → **3157 kcal** (13260 kJ)


Pro výpočet CEP jsem nepoužila hodnotu termického efektu stravy kvůli možnému nadhodnocení výsledku. Navíc vypočtený bazální metabolismus byl vypočten podle rovnice, kdy vychází nejvyšší výsledky. Navíc klient vede převážně sedavý způsob života. A při fyzickém výkonu vždy nemusí být podávány stejné výsledky.

Bílkoviny: 20,5 % z CEP = **160 g** = **2 g/kg TH** (647 kcal ... 2720 kJ)

Tuky: **25 %** z CEP = **85 g** (789 kcal ... 3315 kJ) ... 1,06 g/kg TH

Sacharidy: 54,5 % z CEP = **425 g** (1721 kcal ... 7225 kJ) ... 5,3 g/kg TH

1denní jídelníček v den silového tréninku


7:00 snídaně – Míchaná vejce (2 ks po 60 g) na másle (12 g), Moskevský chléb 130 g, paprika červená 150 g, pomeranč 250 g 

→ 3136 kJ ... 26,8 g bílkovin ... 25,2 g tuků ... 96,4 g sacharidů

10:00 svačina – Tortilla celozrnná (80 g) plněná uzeným lososem (40 g) a cottage sýrem (50 g) s ledovým salátem (25 g), cherry rajčata 150 g

→ 1663 kJ ... 22,8 g bílkovin ... 12,6 g tuků ... 44 g sacharidů

13:00 oběd – Kuřecí prsa (120 g) v rajčatové omáčce (rajčatový protlak 15 g, Mutti rajčata jemně krájená 120 g, cibule 25 g, olivový olej 15 g) s mozzarellou (30 g), rýže Basmati (90 g)

→ 3056 kJ ... 43,8 g bílkovin ... 21,6 g tuků ... 87 g sacharidů 

16:00 svačina – Bílý jogurt 3,7 % (200 g) s pohankovými lupínky (55 g), banán (1 ks – cca 110 g)

→ 1847 kJ ... 16,3 g bílkovin ... 9 g tuků ... 71,5 g sacharidů

19:45 po tréninku – Shake – protein syrovátkový (35 g), maltodextrin (50 g)

→ 1409 kJ ... 25,9 g bílkovin ... 2,4 g tuků ... 52,4 g sacharidů

20:30 večeře – Karbanátky z červené čočky s krutím masem - pečené (červená čočka 25 g – syrový stav, mandle mleté 15 g, ovesné vločky mleté 20 g, hořčice 8 g, mleté krutí maso 60 g, vejce 10 g) brambory vařené (270 g), rukola 15 g

→ 2325 kJ ... 32,9 g bílkovin ... 13,7 g tuků ... 68 g sacharidů


Pro lepší orientaci uvádím i celkový příjem živin ve shrnující tabulce. Propočítání bylo vytvořeno pomocí softwaru „kalorické tabulky“

	Energetická hodnota (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)
Snídaně	3136	26,8	25,2	96,4
Svačina	1663	22,8	12,6	44
Oběd	3056	43,8	21,6	87
Svačina	1847	16,3	9	71,5
Po tréninku	1409	25,9	2,4	52,4
Večeře	2325	32,9	13,7	68
Celkem	13436	168,5	84,5	419
Doporučení	13260	160	85	425

3) POUZE ORIENTAČNĚ NAVRHNĚTE PŘÍJEM ENERGIE A ZÁKLADNÍCH ŽIVIN PRO:

A) přibírání

Pro přibírání přidáme 10 % z doporučeného příjmu energie (3157 kcal + 10 % = **3473 kcal ... 14 587 kJ**)


Bílkoviny: 20 % z CEP = 171 g = **2,1 g/kg TH** (695 kcal ... 2917 kJ) 

Tuky: **25 %** z CEP = 93 g (868 kcal ... 3647 kJ)

Sacharidy: 55 % z CEP = 471 g (1910 kcal ... 8023 kJ)

B) hubnutí

Pro hubnutí jsem volila snížení energetického příjmu o 15 % oproti doporučenému (3157 kcal - 15 % = **2683 kcal ... 11 270 kJ**), což je cca o 500 kcal méně. Tato hodnota bývá také někdy doporučována k použití pro stanovení energetické potřeby k hubnutí.


Bílkoviny: 23 % z CEP = 152 g = **1,9 g/kg TH** (616 kcal...2587 kJ) 

Tuky: **25 %** z CEP = 72 g (671 kcal...2818 kJ)

Sacharidy: 52 % z CEP = 345 g (1396 kcal...5865 kJ)

4) ZHODNOCENÍ AKTUÁLNÍHO PŘÍJMU ENERGIE A ZÁKLADNÍCH ŽIVIN

- aktuální příjem je 3000 kcal
- 320 g sacharidů
- 120 g bílkovin
- 137 g tuků

Dosavadní příjem celkové energie je poměrně shodný s doporučeným (rozdíl 157 kcal, 660 kJ). Což dle mého není nijak dramatický rozdíl. Klient by měl ale zapracovat na změně poměru jednotlivých živin. Současný příjem bílkovin je 1,5 g/kg TH. Tato hodnota může být klidně vyšší a může se pohybovat celkem až do 2 g bílkovin na kg TH. Naopak bych doporučila snížit celkové množství tuků na doporučovaných (80) – 85 g. Klientův současný příjem tuků představuje asi 42 % z celkového příjmu 3000 kcal. U sacharidů doporučuji jejich navýšení na doporučený příjem. Pokud by tak neučinil, nemusel by jeho silový výkon být ideální. Nicméně příjem sacharidů je velmi individuální a záleží na cílech jedince. Pro udržování hmotnosti bývá doporučeno 4–5 g sacharidů na kg tělesné hmotnosti. Pokud je ale klient spokojený se svým dosavadním příjmem všech živin, může při takovém příjmu zůstat. 

- ENERGETICKÁ DOSTUPNOST při tomto příjmu energie a současném objemu aktivit.

Energetickou dostupnost spočítáme dle vzorce: (kalorický příjem v kcal – výdej)/FFM

U klienta tedy $(3000 - 606)/72 = \mathbf{33,25 \text{ kcal/kg FFM}}$

Průměrný výdej energie spočítán výše!

Energetická dostupnost klienta je vyšší než 30 kcal/kg, proto nemusíme jeho dosavadní příjem hodnotit jako rizikový.

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 **MET 11,8** + 17:00–18:00 plavání rychlostí 2,5 km/h **MET 8,3**

2x týdně: dvoufázové tréninky, 8:00–9:30 běh rychlostí 12 km/h **MET 11,8** + 17:00–18:30 jízda na kole po rovině rychlostí 25 km/h **MET 10**

1x týdně: silový trénink 8:00–9:30 **MET 6** + 18:00–19:00 běh rychlostí 10 km/h **MET 9,8**

1x týdně: úplné volno, 13:00–14:00 procházka, 5 km/h **MET 3,5**

1x týdně: úplné volno, jenom sezení doma

Úkoly:

1) SPOČÍTEJTE PRŮMĚRNÝ VÝDEJ ENERGIE BĚHEM TÝDNE NA JEDEN DEN

BMR podle Katch-Mc Ardle = **1309 kcal** (5476 kJ)

PAL pro zdravý životní styl **1,3**

Průměrná hodnota **PAL pro fyzickou aktivitu** byla vypočtena pomocí vzorce „(MET · čas trvání fyzické aktivity) / 22 koeficient ... a to pro každou fyzickou aktivitu. Následně tato čísla byla sečtena a vydělena počtem dní v týdnu. *Od MET jednotky je odečtena 1.*

4x týdně běh 12 km/h ... $[(11,8 - 1) \cdot 1,5] / 22 = 0,74$

2x týdně plavání 2,5 km/h ... $[(8,3 - 1) \cdot 1] / 22 = 0,33$

2x týdně kolo 25 km/h ... $[(10 - 1) \cdot 1,5] / 22 = 0,61$

1x týdně silový trénink ... $[(6 - 1) \cdot 1,5] / 22 = 0,34$

1x týdně běh 10 km/h... $[(9,8 - 1) \cdot 1] / 22 = 0,4$

1x týdně chůze 5 km/h ... $[(3,5 - 1) \cdot 1] / 22 = 0,11$

$\Rightarrow 4 \cdot 0,74 + 2 \cdot 0,33 + 2 \cdot 0,61 + 1 \cdot 0,34 + 1 \cdot 0,4 + 1 \cdot 0,11 = 5,69 / 7 \text{ dny v týdnu} = \mathbf{0,81}$

Tj. celkový PAL = **2,11**

Průměrný výdej energie:

4x týdně běh 12 km/h $(11,8 - 1) \cdot 80 \text{ kg} \cdot 1,5 \text{ h} = 891 \text{ kcal}$ ($\cdot 4 \text{ dny} = 3564 \text{ kcal}$)

2x týdně plavání 2,5 km/h $(8,3 - 1) \cdot 55 \cdot 1 = 402 \text{ kcal}$ ($\cdot 2 \text{ dny} = 804 \text{ kcal}$)

2x týdně kolo 25 km/h $(10 - 1) \cdot 55 \cdot 1,5 = 743 \text{ kcal}$ ($\cdot 2 \text{ dny} = 1486 \text{ kcal}$)

1x týdně silový trénink $(6 - 1) \cdot 55 \cdot 1,5 = 413 \text{ kcal}$

1x týdně běh 10 km/h $(9,8 - 1) \cdot 55 \cdot 1 = 484$ kcal

1x týdně chůze $(3,5-1) \cdot 55 \cdot 1 = 138$ kcal

⇒ $3564 + 804 + 1486 + 413 + 484 + 138 = 4240$ kcal / 7 dny = **984 kcal** je průměrný výdej energie denně.

2) STANOVTE PŘÍJEM ZÁKLADNÍCH ŽIVIN A ENERGIE PRO POZVOLNÉ NABÍRÁNÍ TĚLESNÉ HMOTNOSTI


Celková potřeba energie (+10 %) = 1309 kcal · 2,11 PAL = 2762 kcal + 10 % → 3040 kcal
(12 760 kJ)

Bílkoviny: 16 % z CEP = 121 g = **2,2 g/kg TH** (487 kcal ... 2050 kJ)

Tuky: **28 %** z CEP = 91 g (851 kcal ... 3570 kJ) ... 1,6 g/kg TH


Sacharidy: 56 % z CEP = 420 g (1702 kcal ... 7140 kJ) ... 5,6 g/kg TH


1denní jídelníček na den, kdy má dvoufázový trénink (den s během a plaváním)

6:15 snídaně – Fermentovaná ovesná kaše (ovesné vločky jemné 70 g, kefirové mléko 70 g, voda 70 g) s ovocem (lesní ovoce 80 g, banán 100 g), tvaroh (30 g) 


→ 1845 kJ ... 12 g bílkovin ... 7,7 g tuků ... 72 g sacharidů

Při běhu – iontový hypotonický nápoj Isostar hydrate 40 g + 600–700 ml vody

→ 626 kJ ... 35,2 g sacharidů 

9:45 potréinkové jídlo – Protein (15 g) + pomeranč (250 g) 

→ 770 kJ ... 13,7 g bílkovin ... 1,6 g tuků ... 28,6 g sacharidů

11:00 svačina – Žitný chléb (70 g) s kuřecí šunkou (25 g – 2 plátky) a sýrem Eidam (20 g), avokádo (20 g), paprika žlutá (150 g) 

→ 1471 kJ ... 18,7 g bílkovin ... 13,3 g tuků ... 38,9 g sacharidů

13:00–13:30 oběd – Lososové rybí prsty (lososový filet bez kůže 100 g, špaldová mouka celozrnná 15 g, vejce 10 g, rajčatový protlak 5 g, kukuřičné lupínky 20 g), bramborová kaše (brambory 250 g, mléko polotučné 100 ml, máslo 10 g), mrkvový salát s meruňkami (mrkev 130 g, meruňkový kompot 50 g, citronová šťáva)

→ 3137 kJ ... 34,9 g bílkovin ... 26,4 g tuků ... 89,2 g sacharidů

15:30 svačina – Smoothie (banán 90 g, jahody 50 g, pohankové vločky 40 g, mléko polotučné 250 ml)

→ 1444 kJ ... 13,9 g bílkovin ... 5,1 g tuků ... 60,2 g sacharidů

18:20 svačina po tréninku – Caprese toast (toustový celozrnný chléb 75 g, mozzarella light Galabni 50 g, rajčata 60 g), olivový olej 5 g

→ 1252 kJ ... 18,4 g bílkovin ... 10,5 g tuků ... 31,2 g sacharidů

19:30–20:00 večeře - Farmářská omeleta (vejce 2 ks po 55 g, brambory 60 g, cibule 25 g, paprika červená 100 g, olej řepkový 10 g), žitný rohlík 80 g, kedlubna 100 g

→ 2502 kJ ... 22,5 g bílkovin ... 25,8 g tuků ... 66,6 g sacharidů

	Energetická hodnota (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)
Snídaně	1845	12	7,7	72
Při běhu	626	-	-	35,2
Po tréninku	770	13,7	1,6	28,6
Svačina	1471	18,7	13,3	38,9
Oběd	3137	34,9	26,4	89,2
Svačina	1444	13,9	5,1	60,2
Svačina po tréninku	1252	18,4	10,5	31,2
Večeře	2502	22,5	25,8	66,6
Celkem	13 047	134	90,4	422
Doporučení	12 760	121	91	420

3) POUZE ORIENTAČNĚ NAVRHNĚTE PŘÍJEM ENERGIE A ZÁKLADNÍCH ŽIVIN PRO:

A) udržování hmotnosti

Celková potřeba energie = 1309 kcal · 2,11 PAL = **2762 kcal (11 600 kJ)**

Bílkoviny: 15% z CEP = **103 g = 1,9 g/kg TH** (415 kcal ... 1740 kJ)

Tuky: **25 %** z CEP = **74 g** (691 kcal ... 2900 kJ) ... 1,35 g/kg TH

Sacharidy: 60 % z CEP = **409 g** (1657 kcal ... 6960 kJ) ... 7,4 g/kg

B) hubnutí

Celková potřeba energie = 1309 kcal · 2,11 PAL = 2762 kcal - 15 % = **2348 kcal (9860 kJ)**

Bílkoviny: 20 % z CEP = **116 g = 2,1 g/kg TH** (469 kcal ... 1972 kJ)

Tuky: **25 %** z CEP = **63 g** (596 kcal ... 2465 kJ) ... 1,15 g/kg TH

Sacharidy: 55 % z CEP = **319 g** (1291 kcal ... 5423 kJ) ... 5,6 g/kg TH

4) ZHODNOŤTE JEJÍ DOSAVADNÍ PŘÍJEM ENERGIE A ZÁKLADNÍCH ŽIVIN

aktuální příjem:

- 2800 kcal
- 375 g sacharidů (54 %)
- 100 g bílkovin (14 %)
- 100 g tuků (32 %)

Aktuální příjem klientky, který udává, je dle energetické dostupnosti dostatečný. Od nás by bylo potřeba zjistit, zda jí tento příjem a poměr živin vyhovuje bez obtíží. Zda jí nebolí svaly, zda se jí daří udržovat tělesnou hmotnost nebo zda přibírá. Pokud by chtěla docílit větší hmotnosti, doporučuji navýšit energetickou potřebu na hodnoty stanovené výše, tj. 3040 kcal, 121 g bílkovin, 91 g tuků a 420 g sacharidů. Pokud by nechtěla nabírat, ale pouze udržovat tělesnou hmotnost, stačil by příjem kolem 2762 kcal, 105 g bílkovin, 74 g tuků a 409 g sacharidů.



- ENERGETICKÁ DOSTUPNOST při tomto příjmu energie a současném objemu aktivit.

Energetickou dostupnost spočítáme dle vzorce: (kalorický příjem v kcal – výdej)/FFM

U klienta tedy $(2800 - 984)/43,5 = \mathbf{41,7 \text{ kcal/kg FFM}}$

Průměrný výdej energie spočítán výše!