

**Příklad č. 1:**

Při produkci (prodeji) 13 200 kg zeleniny za období jednoho měsíce, vykázala firma „Bio-zelenina, s. r. o.“ rentabilitu nákladů ve výši 10 %. Firma prodává bedýnku s několika druhy zeleniny za cenu 185 Kč/ks, přičemž v jedné bedýnce je 2,5 kg zeleniny. Z ekonomických rozborů vyplynulo, že bodu zvratu dosáhne firma při produkci (prodeji) 7 800 kg zeleniny.

**Úkoly:**

- Zjistěte celkové náklady pro objem produkce (prodeje) 13 200 kg zeleniny*
- Jaká výše celkových nákladů odpovídá bodu zvratu?*
- Stanovte hodnotu variabilních nákladů na jednotku produkce „v“, celkovou výši fixních nákladů „F“ a nákladovou funkci platnou pro období jednoho měsíce.*
- Určete celkové náklady pro objem produkce 5600 kg zeleniny s využitím nákladové funkce stanovené dle bodu c).*
- Jaký výsledek hospodaření lze očekávat při produkci (prodeji) 5 600 kg zeleniny?*
- Vypočtené hodnoty zanešte do diagramu bodu zvratu.*

**Ad a)**

Výpočet lze realizovat jak s nezávisle proměnnou v podobě:

- Počtu bedýnek  $Q$  [ks]
- Hmotnost vyprodukované (prodané) zeleniny  $Q$  [kg]

Počet bedýnek, které odpovídají produkci 13 200 kg zeleniny:  $Q[\text{ks}] = \frac{13\,200}{2,5} = 5\,280$

$$Q[\text{ks}] = 5\,280\text{ks}$$

Dále dle textu zadání platí:

$$R_N = \frac{Z}{N} = \frac{T - N}{N} \Rightarrow N = \frac{T}{1 + R_N}$$

za předpokladu, že  $T = p \cdot Q$  platí  $T = 185 \cdot 5\,280$   $T = 976\,800$  Kč

$$N = \frac{T}{1 + R_N} = \frac{976\,800}{1 + 0,1} = 888\,000 \text{ Kč}$$

$$N_{13\,200} = 888\,000 \text{ Kč}$$

**Ad b)**

V bodě zvratu platí:

$$T_{BZ} = N_{BZ} \quad \text{dále platí: } T_{BZ} = p \cdot Q_{BZ} = 185 \cdot \frac{7\,800}{2,5} = 577\,200 \text{ Kč}$$

$$N_{BZ} = 577\,200 \text{ Kč}$$

**Ad c)**

Znalost nákladů ve dvou obdobích, umožňuje stanovit požadované veličiny s využitím metody dvou období:

$$N = v \cdot Q + F$$

$$888\,000 = v \cdot 5\,280 + F$$

$$577\,200 = v \cdot 3\,120 + F$$

Řešením výše uvedených rovnic:

$$v = 143,8889 \frac{\text{Kč}}{\text{bedýnku}} \quad F = 128\,266,67 \text{ Kč}$$

Nákladová funkce:

$$N = 143,8889 \cdot Q + 128\,266,67 \quad \text{kde } Q \text{ je počet bedýnek}$$

**Příklad č. 2:**

Ve sledovaném měsíci byl ve firmě "Hračky" vyroben sortiment plastových hraček specifikovaný v níže uvedené tabulce. Náklady na přímý materiál byly vyčísleny na 560 000 Kč a výrobní režie dle účetních výkazů činila 420 000 Kč. Spotřeba materiálu je úměrná hmotnosti příslušného výrobku.

*Stanovte předmětné náklady na jednice produkce tak, že k přerozdělení nákladů na přímý materiál využijte prostou kalkulaci dělením a k přiřazení výrobní režie využijte kalkulace s poměrovými čísly.*

*Tabulka: Specifikace produkce plastových hraček*

Výrobek	Objem produkce	Norma pracnosti	Hmotnost výrobku
	[ks]	[s/ks]	[g/ks]
Kolečko „K“	2 600	5	340
Lod' „L“	3 150	$\frac{60}{7}$	210
Medvídek „M“	980	10	120
Nádoba „N“	540	12	70

*Výpočtová tabulka: Kalkulace s poměrovými čísly*

Výrobek	Plán výroby	Norma pracnosti	Poměrové číslo	Počet fiktivních výrobků	Výrobní režie	Jednicové náklady: „Výrobní režie“
	[ks]	[s/ks]	[-]	[ks]	[Kč]	[Kč/ks]
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)
Kolečko „K“	2 600	5				
Lod' „L“	3 150	$\frac{60}{7}$				
Medvídek „M“	980	10				
Nádoba „N“	540	12				
<b>CELKEM</b>						

Tabulka: Shrnutí výsledků

Výrobek	Objem produkce	Norma pracnosti	Hmotnost výrobku	Náklady „přímý materiál“ na jednici produkce	Náklady „výrobní režie“ na jednici produkce
	[ks]	[s/ks]	[g/ks]	[Kč/ks]	[Kč/ks]
Kolečko „K“	2 600	5	340		
Lod' „L“	3 150	$\frac{60}{7}$	210		
Medvídek „M“	980	10	120		
Nádoba „N“	540	12	70		

**ŘEŠENÍ:**

Výpočtová tabulka: Kalkulace s poměrovými čísly

Výrobek	Plán výroby	Norma pracnosti	Poměrové číslo	Počet fiktivních výrobků	Výrobní režie	Jednicové náklady: „Výrobní režie“
	[ks]	[s/ks]	[-]	[ks]	[Kč]	[Kč/ks]
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)
Kolečko „K“	2 600	5	1	2 600	97 014,93	37,31
Lod' „L“	3 150	$\frac{60}{7}$	$\frac{60}{7} = \frac{60}{35}$	5 400	201 492,54	63,97
Medvídek „M“	980	10	$\frac{10}{5} = 2$	1 960	73 134,33	74,63
Nádoba „N“	540	12	$\frac{12}{5} = 2,4$	1 296	48 358,21	89,55
<b>CELKEM</b>				<b>11 256</b>	<b>420 000</b>	

Tabulka: Shrnutí výsledků

Výrobek	Objem produkce	Norma pracnosti	Hmotnost výrobku	Náklady „přímý materiál“  <i>na jednici produkce</i>	Náklady „výrobní režie“  <i>na jednici produkce</i>
	<i>[ks]</i>	<i>[s/ks]</i>	<i>[g/ks]</i>	<i>[Kč/ks]</i>	<i>[Kč/ks]</i>
Kolečko „K“	2 600	5	340	<b>111,94074</b>	<b>37,31</b>
Lod' „L“	3 150	$\frac{60}{7}$	210	<b>69,139867</b>	<b>63,97</b>
Medvídek „M“	980	10	120	<b>39,508496</b>	<b>74,63</b>
Nádoba „N“	540	12	70	<b>23,046672</b>	<b>89,55</b>

**Příklad č. 3:**

Hotel „EURO“ v Opavě nabízí pro své klienty a hosty doplňkové služby v podobě žehlení dámské a pánské konfekce. Vybrané nákladové položky a technické parametry spojené s realizací zmíněných služeb jsou uvedeny v následující tabulce:

Tabulka: *provozně-ekonomické údaje*

Žehlení dámské a pánské konfekce		Předpokládaný počet úkonů	Doba trvání úkonu (pracn.)	Spotřeba přímé energie
	symbol	[ks]	[minuty/úkon]	[Kč]
Pánský oblek	(A)	360	13	597,6
Dámský kostým	(B)	420	12	642,6
Pánské kalhoty	(C)	510	9	586,5
Dámská sukně	(D)	650	7	560,7

Spotřeba přímé energie souvisí s ohřevem žehliček k provedení příslušného úkonu (žehlení). Z účetních výkazů byla zjištěna výše výrobní režie v hodnotě 58 000 Kč.

**Úkol:**

Sestavte zjednodušenou kalkulaci na jednici příslušného úkonu, tj. žehlení 1 ks pánského obleku, 1 ks dámský kostým, 1 ks pánské kalhoty, 1 ks dámská sukně) v položkách:

1. spotřeba přímé energie, [Kč/úkon]
2. podíl výrobní režie. [Kč/úkon]

K přerozdělení výrobní režie použijte metodu kalkulace s poměrovými čísly. Kontrolu správnosti výpočtu proveďte s využitím kalkulace přírážkové a jako rozvrhovou základnu zvolte čas, na provedení všech úkonů.

Výpočtová tabulka: *kalkulace s poměrovými čísly*

výrobek	Počet úkonů	Pracnost	Poměro vé číslo	Počet fiktivních úkonů	Výrobní režie	Výrobní režie na jednotlivý úkon
---------	-------------	----------	-----------------	------------------------	---------------	----------------------------------

	[ks]	[min/ks]	[-]	[ks]	[Kč]	[Kč/ks]
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)
(A)	360	13				
(B)	420	12				
(C)	510	9				
(D)	650	7				
<b>CELKEM</b>						

**ŘEŠENÍ:**

Výpočet položky „přímá energie“ je proveden prostým dělením výše nákladů počtem úkonů:

$$n_{\text{PŘÍMÁ EN. (A)}} = \frac{\text{spotřeba přímé energie "A"}}{\text{počet úkonů "A"}} = \frac{597,6}{360} = 1,66 \text{ Kč/úkon}$$

Obdobně lze stanovit přímé náklady na jednici u položek: (B), (C), (D). Výsledky viz tabulka.

**Tabulka:** Kalkulace s poměrovými čísly

výrobek	Počet úkonů	Pracnost	Poměrové číslo	Počet fiktivních úkonů	Výrobní režie	Výrobní režie na jednotlivý úkon
	[ks]	[min/ks]	[-]	[ks]	[Kč]	[Kč/ks]
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)
(A)	360	13	1	360	14 392,365	39,97879
(B)	420	12	$\frac{12}{13}$	387,6923	15 499,47	36,90350
(C)	510	9	$\frac{9}{13}$	353,0769	14 115,588	27,67762
(D)	650	7	$\frac{7}{13}$	350	13 992,577	21,52704
<b>CELKEM</b>				<b>1450,7692</b>	<b>58 000</b>	

**Tabulka:** Zjednodušená kalkulace v položkách „přímá energie“ a „výrobní režie“

Žehlení dámské a pánské konfekce		Spotřeba přímé energie	Podíl výrobní režie
	symbol	[Kč/úkon]	[Kč/úkon]
Pánský oblek	(A)	1,66	39,97879
Dámský kostým	(B)	1,53	36,90350
Pánské kalhoty	(C)	1,15	27,67762

<i>Dámská sukně</i>	<i>(D)</i>	<i>0,86</i>	<i>21,52704</i>
---------------------	------------	-------------	-----------------

Kalkulace přírážková:

$$\text{Rozvrhová základna: } RZ \equiv \sum T_P = t_{K(A)} \cdot Q_{(A)} + t_{K(B)} \cdot Q_{(B)} + t_{K(C)} \cdot Q_{(C)} + t_{K(D)} \cdot Q_{(D)}$$

$$\sum T_P = 13 \cdot 360 + 12 \cdot 420 + 9 \cdot 510 + 7 \cdot 650 = 4\,680 + 5\,040 + 4\,590 + 4\,550$$

$$\sum T_P = 18\,860 \text{ minut}$$

$$S_{VR} = \frac{\text{Výrobní režie}}{\text{Rozvrhová základna}} = \frac{58\,000}{18\,860} = 3,0752913 \text{ Kč VR/} \textit{minutu}$$

a potom:

$$vr_{na\ 1\ ks\ (A)} = r_{zv\ 1\ ks\ (A)} \cdot S_{VR}$$

$$vr_{na\ 1\ ks\ (A)} = 13 \cdot 3,0752913 = 39,978791 \text{ Kč VR/1 ks (A)}$$

$$vr_{na\ 1\ ks\ (A)} = \mathbf{39,978791 \text{ Kč VR/1 úkon (A)}}$$

Obdobným postupem lze stanovit podíl VR i pro ostatní položky (B), (C), (D).



**Příklad č. 5:** využití kalkulací neúplných nákladů v ekonomické praxi.

Podnik, vyrábějící pryžová těsnění, nemá na období III. kvartálu letošního roku pokrytou výrobní kapacitu. Nabízí se možnost dodávek pro zahraničního odběratele dvou typů těsnění, ale za ceny nižší, než za které tyto typy těsnění firma v současné době prodává. Základní údaje o kapacitách, plánových kalkulacích neúplných nákladů obou typů výrobků a poptávce odběratele jsou uvedeny v následujících tabulkách:

Tabulka: Údaje ke kapacitním propočtům

Nevyužitá výrobní kapacita: $T_P$ (produktivní čas)	[hod]	2 450
Norma pracnosti těsnění typu „A“: $t_{K“A“}$	(sekunda/ks)	12
Norma pracnosti těsnění typu „B“: $t_{K“B“}$	(sekunda/ks)	20

Tabulka: Kalkulace neúplných nákladů pryžového těsnění typu „A“ a „B“

<b>Kalkulační položka</b>	<b>Jedn.</b>	<b>Těsnění „A“</b>	<b>Těsnění „B“</b>
Přímý materiál	Kč/ks	0,28	0,40
Ostatní přímé náklady	Kč/ks	0,12	0,15
Variabilní režie	Kč/ks	0,05	0,10
Cena těsnění	Kč/ks	0,60	0,80
Příspěvek na úhradu	Kč/ks		

Tabulka: Poptávka zákazníka

<b>Sortimentní položka</b>	<b>Množství (ks)</b>	<b>Cena (Kč/ks)</b>
Těsnění typu „A“	do 1 000 000	0,42
Těsnění typu „B“	do 350 000	0,68

a) Jaký ekonomický dopad bude mít naplnění výrobní kapacity pouze těsněním typu „A“?

- b) Jaký ekonomický dopad bude mít naplnění výrobní kapacity pouze těsněním typu „B“?
- c) Jaký ekonomický dopad bude mít naplnění výrobní kapacity kombinací obou typů těsnění „A“ i „B“?
- d) Rozhodněte, v jaké podobě bude poptávka akceptována?

ŘEŠENÍ:

**ad a)**

Nevyužitá výrobní kapacita v objemu 2 450 hodin produktivního časového fondu ( $T_P$ ) umožňuje vyrobit následující množství těsnění typu „A“:

$$Q_A = \frac{T_P}{t_{k"A"}}$$

$$Q_A = \frac{2\,450 \cdot 3\,600}{12}$$

$$Q_A = 735\,000 \text{ ks těsnění typu "A"}$$

Vzhledem k tomu že zákazník poptává množství těsnění typu „A“ do 1 000 000 ks, nabídkou 735 000 ks těsnění je tato podmínka splněna.

Ekonomický dopad:

Na základě ceny, kterou nabízí odběratel lze stanovit s využitím kalkulace neúplných nákladů hodnotu příspěvku na úhradu na jednici produkce:

Tabulka: Kalkulace neúplných nákladů pryžového těsnění typu „A“

<b>Kalkulační položka</b>	<b>Jedn.</b>	<b>Těsnění „A“</b>
Přímý materiál (variabilní náklad)	Kč/ks	0,28
Ostatní přímé náklady (variabilní náklad)	Kč/ks	0,12
Variabilní režie	Kč/ks	0,05
Cena těsnění	Kč/ks	<del>0,60</del> <b>0,42</b>

Příspěvek na úhradu	Kč/ks	- 0,03
---------------------	-------	--------

Záporná hodnota  $p_{\dot{U}_A}$  dává jednoznačně na vědomí, že dopad uvedené transakce bude mít negativní vliv na hodnotu celkového výsledku hospodaření prostřednictvím absolutní výše  $P\dot{U}$ :

$$P\dot{U} = p_{\dot{U}} \cdot Q$$

$$P\dot{U}_A = - 0,03 \cdot 735\ 000$$

$$P\dot{U}_A = - 22\ 050\ \text{Kč}$$

**Z ryze ekonomického pohledu na vzniklou situaci lze konstatovat, že tato varianta se jeví jako nevýhodná.**

### ad b)

Nevyužitá výrobní kapacita v objemu 2 450 hodin produktivního časového fondu ( $T_P$ ) umožňuje vyrobit následující množství těsnění typu „B“:

$$Q_B = \frac{T_P}{t_{k" B"}}$$

$$Q_B = \frac{2\ 450 \cdot 3\ 600}{20}$$

$$Q_B = 441\ 000\ \text{ks těsnění typu "B"}$$

Vzhledem k tomu že zákazník poptává množství těsnění typu „A“ do 350 000 ks, jsme schopni vyrobit celé poptávané množství a ještě zůstane nevyužita výrobní kapacita.

Ekonomický dopad:

Na základě ceny, kterou nabízí odběratel lze stanovit s využitím kalkulace neúplných nákladů hodnotu příspěvku na úhradu na jednici produkce:

*Tabulka: Kalkulace neúplných nákladů pryžového těsnění typu „B“*

Kalkulační položka	Jedn.	Těsnění „B“
Přímý materiál (variabilní náklad)	Kč/ks	0,40
Ostatní přímé náklady (variabilní náklad)	Kč/ks	0,15

Variabilní režie	Kč/ks	0,10
Cena těsnění	Kč/ks	<del>0,80</del> <b>0,68</b>
Příspěvek na úhradu	Kč/ks	<b>+ 0,03</b>

Kladná hodnota  $pú_B$  dává zřetelně na vědomí, že dopad uvedené transakce bude mít kladný vliv na hodnotu celkového výsledku hospodaření prostřednictvím absolutní výše PÚ:

$$PÚ = pú \cdot Q$$

$$PÚ_B = + 0,03 \cdot 350\,000$$

$$PÚ_B = + 10\,500 \text{ Kč}$$

**Z ryze ekonomického pohledu na vzniklou situaci lze konstatovat, že tato varianta se jeví jako ekonomicky výhodná, přičemž zůstává ještě nevyužitá výrobní kapacita, kterou lze uplatnit v rámci řešení dle ad c)**

#### ad c)

K výrobě 350 000 ks těsnění typu „B“ bylo spotřebováno z nevyužitého produktivního časového fondu 1944,44 hodin a zůstalo k dispozici:

$$T_{PNEVYUŽ} = 2\,450 - \frac{350\,000 \cdot 20}{3\,600}$$

$$T_{PNEVYUŽ} = 505,5555 \text{ hodin}$$

Za 505,555 hodin lze vyrobit následující množství těsnění typu „A“:

$$Q_A = \frac{T_{PNEVYUŽ}}{t_{k"A"}}$$

$$Q_A = \frac{505,55 \cdot 3\,600}{12}$$

$$Q_A = 151\,666,67 \text{ ks těsnění typu "A"}$$

Potom ekonomický dopad lze vyčíslit následovně:

$$\Sigma PÚ = PÚ_B + (-0,03 \cdot 151\,666,67)$$

$$\Sigma PÚ = 10\,500 - 4\,550$$

$$\Sigma PÚ = 5\,950 \text{ Kč}$$

**ad d)**

*I s vědomím, že výroba těsnění typu „A“ přinese ztrátu, lze z pohledu **obchodně ekonomického** přistoupit na dodávku v podobě:*

*151 667 ks těsnění typu „A“*

*350 000 ks těsnění typu „B“*



**Příklad č. 6**

Firma vyrábějící didaktické pomůcky zaznamenala v měsíci březnu roku 2019 ztrátu ve výši 400 tis. Kč (viz tabulka). Vedení firmy se rozhodlo situaci řešit vyřazením z výrobního programu ztrátových výrobků (bez náhrady za jiný výrobek). Fixní náklady jsou na jednotlivé položky přiřazovány s využitím rozvrhové základny „Tržby“.

Nabízí se 3 varianty řešení:

1. vyřadit sortimentní položku „B“
2. vyřadit sortimentní položku „C“
3. vyřadit sortimentní položky „B“ i „C“

*Tabulka: základní údaje o tržbách a nákladech*

<b><i>Položka</i></b>	<b><i>„A“</i></b>	<b><i>„B“</i></b>	<b><i>„C“</i></b>	<b><i>CELKEM</i></b>
	<b><i>(tis. Kč)</i></b>	<b><i>(tis. Kč)</i></b>	<b><i>(tis. Kč)</i></b>	<b><i>(tis. Kč)</i></b>
<i>Tržby</i>	<b><i>2 800</i></b>	<b><i>1 200</i></b>	<b><i>1 000</i></b>	<b><i>5 000</i></b>
<i>Variabilní náklady</i>	<b><i>2 200</i></b>	<b><i>1 100</i></b>	<b><i>1 100</i></b>	<b><i>4 400</i></b>
<i>Fixní náklady</i>	<b><i>560</i></b>	<b><i>240</i></b>	<b><i>200</i></b>	<b><i>1 000</i></b>
<i>Zisk před zdan.</i>	<b><i>40</i></b>	<b><i>-140</i></b>	<b><i>- 300</i></b>	<b><i>- 400</i></b>

1. *Kterou variantu lze doporučit s cílem zajistit lepší výsledek hospodaření?*
2. *Rozhodnutí doložte výpočtem s využitím přiložených tabulek*

**MODELOVÁ SITUACE (Vyřazení sortimentní položky „B“)***Tabulka: základní údaje o tržbách a nákladech*

<b>Položka</b>	<b>„A“</b>	<b>„B“</b>	<b>„C“</b>	<b>CELKEM</b>
	<b>(tis. Kč)</b>	<b>(tis. Kč)</b>	<b>(tis. Kč)</b>	<b>(tis. Kč)</b>
Tržby	2 800	1 200	1 000	5 000
Variabilní náklady	2 200	1 100	1 100	4 400
Fixní náklady	560	240	200	1 000
Zisk před zdaněním	40	- 140	- 300	- 400

*Tabulka: z výrobního programu vyřazen výrobek „B“*

<b>Položka</b>	<b>„A“</b>	<b>„B“</b>	<b>„C“</b>	<b>CELKEM</b>
	<b>(tis. Kč)</b>	<b>(tis. Kč)</b>	<b>(tis. Kč)</b>	<b>(tis. Kč)</b>
Tržby	2 800		1 000	3 800
Variabilní náklady	2 200		1 100	3 300
Fixní náklady	736,84		263,16	1 000
Zisk před zdaněním	- 136,84		- 363,16	- 500



**MODELOVÁ SITUACE** (Vyřazení sortimentní položky „C“)

Tabulka: základní údaje o tržbách a nákladech

<b>Položka</b>	<b>„A“</b>	<b>„B“</b>	<b>„C“</b>	<b>CELKEM</b>
	<i>(tis. Kč)</i>	<i>(tis. Kč)</i>	<i>(tis. Kč)</i>	<i>(tis. Kč)</i>
Tržby	2 800	1 200	1 000	5 000
Variabilní náklady	2 200	1 100	1 100	4 400
Fixní náklady	560	240	200	1 000
Zisk před zdaněním	40	- 140	- 300	- 400

Tabulka: z výrobního programu vyřazen výrobek „B“

<b>Položka</b>	<b>„A“</b>	<b>„B“</b>	<b>„C“</b>	<b>CELKEM</b>
	<i>(tis. Kč)</i>	<i>(tis. Kč)</i>	<i>(tis. Kč)</i>	<i>(tis. Kč)</i>
Tržby	2 800	1 200		4 000
Variabilní náklady	2 200	1 100		3 300
Fixní náklady	700	300		1 000
Zisk před zdaněním	- 100	- 200		- 300

*Srovnání výsledků obou variant (vyřazení položky „B“ a následně položky „C“) potvrzuje, že kritériem pro posuzování přínosu jednotlivých sortimentních položek není výše VH, ale hodnota „příspěvku na úhradu“. Vzhledem k tomu, hodnota  $PÚ_B$  je kladná (1 200 - 1100), zatím co*

***hodnota PÚC vykazuje zápornou hodnotu (1 000 – 1100), zní rozhodnutí: VYŘADIT POLOŽKU „C“, což dokládají výsledky hospodaření po provedených úpravách.***