**Příklad č. 1**

Výrobce stavebních koleček, firma „Stavkol“ je zatížen měsíčními fixními náklady *(FN)* ve výši 105 000 Kč. Management firmy má vysledováno z účetních výkazů firmy a operativní evidence, že bod zvratu *(QBZ)* firma vykáže při měsíční produkci 420 ks koleček. Příští měsíc má být vyrobeno 523 ks koleček.

1. *Pro snadnější orientaci v problematice řešeného příkladu, načrtněte schematicky diagram bodu zvratu sestrojený pouze ze závislosti příspěvku na úhradu (PÚ) na objemu produkce a fixních nákladů (FN).*
2. *S jakým výsledkem hospodaření (VH) může kalkulovat management firmy v měsíci, kdy má být vyrobeno 523 ks stavebních koleček?*
3. *Pokud v minulém měsíci byl výsledek hospodaření (VH) ve výši – 29 750 Kč, jaký objem produkce byl v daném měsíci realizován?*

**Ad 1)**

Obrázek: *Diagram bodu zvratu s využitím PÚ a FN*

**

**Ad 2)**

$$VH=pú∙Q-FN$$

$$0=pú∙Q\_{BZ}-FN$$

$$pú=\frac{FN}{Q\_{BZ}}=\frac{105 000}{420}=250 Kč/ks $$

$$pú=250 Kč/ks$$

Výše příspěvku na úhradu *(PÚ)* pro objem produkce 523 ks koleček:

$$PÚ\_{523}=pú∙Q=250∙523=130 750Kč$$

$$PÚ\_{523}=130 750 Kč$$

S využitím náčrtku dle obrázku 6.4 a výrazu pro výpočet výsledku hospodaření:

$$VH\_{523}=PÚ\_{523}-FN=130 750-105 000=25 750 Kč$$

$$VH\_{523}=25 750 Kč$$

V měsíci, kdy bylo vyrobeno 523 ks koleček, může management firmy kalkulovat s výsledkem hospodaření (VH) v hodnotě 250750 Kč.

**Ad 3)**

Platí:

$$VH=pú∙Q-FN => Q=\frac{VH+FN}{pú} a potom: $$

$$Q=\frac{-29 750+105 000}{250}=301 ks$$

$$Q=301 ks$$

V měsíci, kdy byl vykázán výsledek hospodaření ve výši – 29 750Kč, bylo vyrobeno 301 ks stavebních koleček.

**Příklad č. 2:***(využití ukazatele příspěvek na úhradu k tržbám)*

 Výrobní program firmy „Calefacio“, s. r. o., tvoří dvě sortimentní položky:

* kompletní fóliovníky
* plachty na fóliovníky.

Cena fóliovníku *je 2 100 Kč/ks*, cena samostatné plachty zhotovené z folie s perlinkovou vazbou o rozměrech dle přání zákazníka *je 48 Kč/m2*. Variabilní náklady spojené s výrobou *1 ks* fóliovníku činí *1 400 Kč/ks*; zatímco jednotkové variabilní náklady na zhotovení *1 m2*samostatné plachty činí *32 Kč/m2*. Dle účetních záznamů firmy „Calefacio“ činí měsíční hodnota fixních nákladů *36 000 Kč*.

1. *Jaké tržby zajisti firmě dosažení bodu zvratu (TBZ), pokud v daném měsíci budou prodávány pouze fóliovníky?*
2. *Jaké tržby zajisti firmě dosažení bodu zvratu (TBZ), pokud v daném měsíci budou prodávány pouze samostatné plachty o rozměrech dle přání zákazníka?*
3. *Stanovte měsíční výši tržeb, která firmě zajisti dosažení bodu zvratu (TBZ), bez ohledu na sortimentní skladbu prodaných výrobků: počet fóliovníků v (ks) a samostatných plachet v (m2).*

**Řešení:**

***Ad 1)***

$$VH=T-N$$

$$VH=p∙Q-v∙Q-F$$

Pro bod zvratu platí *VH = 0*

množství produkce fóliovníků pro dosažení bodu zvratu QBZ FOL:

$$Q\_{BZ FOL}=\frac{F}{p-v}=\frac{36 000}{2 100-1 400}=51,428571 ks fóliovníků$$

a potom tržby za prodaných 51,428571 ks fóliovníků:

$T\_{BZ FOL}=Q\_{BZ FOL}∙p\_{FOL}=51,428571∙2 100=108 000 Kč $

$$T\_{BZ FOL}=108 000 Kč$$

Pokud se budou v hodnoceném měsíci prodávat pouze kompletní fóliovníky, bude zapotřebí pro dosažení bodu zvratu vykázat tržby *TBZ* v hodnotě *108 000 Kč.*

***Ad 2)***

$$VH=T-N$$

$$VH=p∙Q-v∙Q-F$$

Pro bod zvratu platí *VH = 0*

množství produkce samostatných plachet pro dosažení bodu zvratu *QBZ PLACH*:

$$Q\_{BZ PLACH}=\frac{F}{p-v}=\frac{36 000}{48-32}=2 250 m^{2 }fólie jako samostatné plachty $$

a potom tržby za prodaných 2 250 m2 fólie jako samostatné plachty

$T\_{BZ PLACH}=Q\_{BZ PLACH}∙p\_{PLACH}=2 250∙48=108 000 Kč $

$$T\_{BZ PLACH}=108 000 Kč$$

Pokud se budou v hodnoceném měsíci prodávat pouze fólie v podobě plachet pro fóliovníky, bude zapotřebí pro dosažení bodu zvratu vykázat tržby *TBZ* v hodnotě *108 000 Kč.*

***Ad 3)***

$$VH=pú\_{T}∙T-F pro bod zvratu \left(T\_{BZ}\right) platí, že VH=0$$

Předpokladem pro plné uplatnění výše uvedeného vztahu je:

$$h\_{FOL}=h\_{PLACH} h\_{FOL}=\frac{v\_{FOL}}{p\_{FOL}}=\frac{1 400}{2 100}=\frac{2}{3}$$

$$h\_{PLACH}=\frac{v\_{PLACH}}{p\_{plach}}=\frac{32}{48}=\frac{2}{3}$$

Podmínka rovnosti „h“ je splněna, a proto:

$$T\_{BZ}=\frac{F}{pú\_{T}}=\frac{F}{1-h}=\frac{36 000}{\frac{1}{3}}=108 000 Kč$$

$$T\_{BZ}=108 000 Kč$$

Tržby pro dosažení bodu zvratu je nutné zajistit ve výši 108 000 Kč za období jednoho měsíce.

**Závěr:**

Výsledky příkladu v bodech ***ad a)*** a ***ad b)*** potvrzuji tu skutečnost, že pokud jednotlivé sortimentní položky vykazují stejnou hodnotu haléřové nákladovosti *„h“,* nerozhoduje o výši tržeb pro dosažení bodu zvratu *(TBZ)* sortimentní skladba realizované produkce. Kromě toho, je nespornou předností vztahu *VH = f (T)* ten fakt, že využití uvedeného výrazu lze aplikovat i na sortimentní skladbu, která se jinak vyznačuje rozdílnými naturálními jednotkami ceny a jednotkových variabilních nákladů. (Fóliovník cena: Kč/ks; zatímco plachta cena: Kč/m2).

**Příklad č. 3:**

Prodejna s konfekčním zbožím prodává dámské halenky a pánské košile. Cena halenky je 600 Kč/ks*.* Cena pánské košile je480 Kč/ks*.* Nákupní ceny obou výrobků jsou:

Dámská halenka: 400 Kč/ks

Pánská košile: 320 Kč/ks

Měsíční fixní náklady prodejny mají hodnotu 45 000 Kč.

Náklady na nákup konfekčního zboží jsou jedinou položkou variabilních nákladů.

1. *Jaké tržby zaručí prodejně dosažení bodu zvratu za měsíční období, pokud počet prodaných dámských halenek [ks], byl shodný s počtem prodaných pánských košil [ks]?*
2. *Jaké tržby zaručí prodejně dosažení bodu zvratu za měsíční období, pokud počet prodaných dámských halenek [ks] byl dvojnásobkem počtu prodaných pánských košil [ks]?*
3. *Při jakých tržbách vykáže prodejna výsledek hospodaření v podobě zisku ve výši 35 000 Kč za kvartální (čtvrtletní) hodnocení, pokud počet prodaných dámských halenek [ks] byl ⅔ z počtu prodaných pánských košil [ks]?*
4. *Při jakých tržbách vykáže prodejna výsledek hospodaření v podobě zisku ve výši 35 000 Kč za kvartální (čtvrtletní) hodnocení, pokud počet prodaných pánských košil [ks] byl ⅔ z počtu prodaných dámských halenek [ks]?*

**Řešení:**

***ad 1)***

Pokud je „haléřová nákladovost“ u všech nabízených sortimentních položek shodná (hHALENKY, hKOŠILE), potom nezáleží na složení sortimentní skladby prodaných výrobků (je lhostejno kolik bude prodáno halenek a kolik košil), avšak musí být naplněná výše tržeb v souladu se vztahem:

$$VH=pú\_{T}∙T-F => T\_{BZ}=\frac{F}{pú\_{T}}=\frac{F}{1-h} (1)$$

$$haléřová nákladovost jednotlivých sortomentních položek:$$

$$h\_{HALENKY}=\frac{v\_{HALENKY}}{p\_{HALENKY}}=\frac{nákupní cena halenky}{prodejní cena halenky}=\frac{400}{600}=\frac{2}{3}$$

$$h\_{KOŠILE}=\frac{v\_{KOŠILE}}{p\_{KOŠILE}}=\frac{nákupní cena košile}{prodejní cena košile}=\frac{320}{480}=\frac{2}{3}$$

Vzhledem k tomu, že je splněna podmínka rovnosti „haléřové nákladovosti“ obou sortimentních položek, lze v plném rozsahu využít vztahu *VH = púT - F* a stanovit výši tržeb pro dosažení bodu zvratu *TBZ :*

$$T\_{BZ}=\frac{FN}{pú\_{T}}=\frac{FN}{1-h}$$

$$T\_{BZ}=\frac{45 000}{1-\frac{2}{3}}=135 000 Kč$$

$$T\_{BZ}=135 000 Kč$$

Pro dosažení bodu zvratu je zapotřebí tržeb ve výši 135 000 Kč bez ohledu na sortimentní skladbu prodaného zboží[[1]](#footnote-1).

Ověření správnosti výše uvedeného výpočtu, lze doložit následujícím kontrolním výpočtem:

$$Q∙p\_{HALENKY}+Q∙p\_{KOŠILE}=135 000 Kč$$

$$Q=\frac{135 000}{p\_{HALENKY}+p\_{KOŠILE}}=\frac{135 000}{600+480}=125 ks$$

Při prodeji 125 ks halenek a 125 ks pánských košil má být dosaženo bodu zvratu:

$$VH=Q\_{HALENEK}∙p\_{HALENKY}+Q\_{KOŠIL}∙p\_{KOŠIL}-Q\_{HALENEK}∙v\_{HALEN.}-Q\_{KOŠIL}∙v\_{KOŠIL}-FN$$

$$VH=125∙600+125∙480-125∙400-125∙320-45 000$$

$VH=0 je splněna podmínka pro dosažení bodu zvratu$

***ad 2)***

Vzhledem k tomu, že je splněna podmínka rovnosti „haléřové nákladovosti“ obou sortimentních položek, lze v plném rozsahu využít vztahu (1) a stanovit výši tržeb pro dosažení bodu zvratu TBZ, jak tomu bylo v případě otázky ad a):

$$T\_{BZ}=\frac{FN}{pú\_{T}}=\frac{FN}{1-h}$$

$$T\_{BZ}=\frac{45 000}{1-\frac{2}{3}}=135 000 Kč$$

$$T\_{BZ}=135 000 Kč$$

Ověření správnosti výše uvedeného výpočtu, lze doložit následujícím kontrolním výpočtem:

$$2∙Q∙p\_{HALENKY}+Q∙p\_{KOŠILE}=135 000 Kč$$

$$Q=\frac{T\_{BZ}}{2∙p\_{HALENKY}+p\_{KOŠILE}}=\frac{135 000}{1 200+480}=80,357143 ks$$

Pro dosažení bodu zvratu bude prodáno 160,71429 ks dámských halenek a 80,357143 ks pánských košil:

$$VH=Q\_{HALENEK}∙p\_{HALENKY}+Q\_{KOŠIL}∙p\_{KOŠIL}-Q\_{HALENEK}∙v\_{HALEN.}-Q\_{KOŠIL}∙v\_{KOŠIL}-FN$$

$$VH=160,71429∙600+80,357143∙480-160,71429∙400-80,357143∙320-FN$$

$$VH=0 je splněna podmínka pro dosažení bodu zvratu$$

***ad 3)***

Vzhledem k tomu, že je splněna podmínka rovnosti „haléřové nákladovosti“ obou sortimentních položek, lze v plném rozsahu využít vztahu (1) a stanovit výši tržeb pro dosažení požadované výše výsledku hospodaření (zisku) *TZ:*

$$T\_{Z}=\frac{Z+FN}{pú\_{T}}=\frac{Z+FN}{1-h}$$

$$T\_{Z}=\frac{35 000+3∙45 000}{1-\frac{2}{3}}=\frac{170 000}{\frac{1}{3}}=510 000 Kč$$

$$T\_{Z}=510 000 Kč $$

Pro dosažení požadované výše zisku za kvartální hodnocení, tj. 35 000 Kč je zapotřebí zajistit tržby ve výši 510 000 Kč bez ohledu na sortimentní skladbu prodaného zboží

***ad 4)***

řešení viz ad 3)

$$T\_{Z}=510 000 Kč $$

***Příklad č. 4:***

Prodejna „Batole“ nabízí svým zákazníkům dva typy dětských kočárků. Kočárek „Laura“ je zákazníkům nabízen za cenu *6 300* Kč/ks; zatímco kočárek „Pedro“ se prodává za cenu *4 900*Kč/ks. Nákupní ceny jednotlivých kočárků jsou:

Kočárek „Laura“: *4 500 Kč/ks*

Kočárek „Pedro“: *3 500 Kč/ks*

Měsíční fixní náklady prodejny mají hodnotu *48 000 Kč.*

Nákupní cena kočárku (cena, za kterou prodejna kočárky nakupuje od výrobce) je jedinou položkou variabilních nákladů.

1. *Jaké tržby zaručí prodejně dosažení bodu zvratu za měsíční období, pokud počet prodaných kočárků “Laura“ [ks], byl shodný s počtem prodaných kočárků „Pedro“ [ks]?*
2. *Při jakých tržbách vykáže prodejna výsledek hospodaření v podobě zisku ve výši 51 000 Kč za kvartální (čtvrtletní) hodnocení, pokud počet prodaných kočárků „Laura“ [ks] byl dvojnásobkem počtu prodaných kočárků „Pedro“ [ks]?*

***ad 1)***

$$VH=PÚ-F=pú\_{T}∙T-F v bodě zvratu : VH=0 a potom:$$

$$0 =pú\_{T}∙T-F => T\_{BZ}=\frac{F}{pú\_{T}} z textu zadání nutno stanovit pú\_{T} $$

$$h\_{LAURA}=\frac{v\_{LAURA}}{p\_{LAURA}}=\frac{4 500}{6 300}=\frac{5}{7}$$

$$h\_{PEDRO}=\frac{v\_{PEDRO}}{h\_{PEDRO}}=\frac{3 500}{4 900}=\frac{5}{7}$$

$$pú\_{T}=1-h=1-\frac{5}{7}=\frac{2}{7}$$

$$ T\_{BZ}=\frac{F}{pú\_{T}}=\frac{48 000}{\frac{2}{7}}=168 000 Kč$$

$$T\_{BZ}=168 000 Kč bez ohledu na sortimentní skladbu realizovaného prodeje$$

***ad 2)***

$$VH=PÚ-F=pú\_{T}∙T-F => T\_{VH}=\frac{VH+F}{pú\_{T}} $$

$$T\_{VH}=\frac{VH+F}{pú\_{T}}=\frac{51 000+3∙48 000}{\frac{2}{7}}=\frac{195 000}{\frac{2}{7}}=682 500 Kč$$

$$T\_{VH}= 682 500 Kč bez ohledu na sortimentní skladbu realizovaného prodeje$$

1. Zmíněnou podmínku splňuje i sortimentní skladba požadovaná v textu otázky a), tj. shodnost počtu prodaných dámských halenek a pánských košil. [↑](#footnote-ref-1)