

**Příklad č. 1** (v příkladech, pracujeme s nezdaněným ziskem z provozní činnosti).

Průběh nákladové funkce byl odvozen pomocí metody dvou bodů a to na základě následujících údajů:

- V měsíci s nejvyšší produkcí v roce, která činila 86 120 ks tvárnic byly zjištěny náklady ve výši 4 468 750 Kč
- V měsíci s nejvyššími náklady v roce, které činily 4 478 610 Kč, bylo vyrobeno 85 960 ks tvárnic
- V měsíci s nejnižšími náklady v roce, které měly hodnotu 3 705 050 Kč, bylo vyrobeno 69 004 ks tvárnic
- V měsíci s nejnižší produkcí v roce, kdy bylo vyrobeno o 20 % ks tvárnic méně oproti měsíci s nejvyšší produkcí bylo zjištěno, že náklady poklesly o 662 000 Kč, oproti nákladům měsíce s nejvyšší produkcí.

Cena, za kterou firma svoje výrobky realizuje, byla obchodním oddělením firmy stanovena na 54,50 Kč/ks.

Úkoly:

- Určete matematickou podobu funkce  $N = f(Q)$ , na základě dostupných údajů.
- Jakou produkci tvárnic musí firma realizovat pro dosažení bodu zvratu za měsíční období?
- Při jakém objemu produkce bude firma vykazovat rentabilitu nákladu ve výši 9 %?
- Proveďte kontrolu správnosti výsledku dle bodu c).
- Na jakou hodnotu se musí upravit cena, chce-li firma při zachování ostatních hodnot dle bodu „c)“ dosáhnout rentabilitu tržeb ve výši 9 %?

**Řešení:****ad a**

Tabulka: Hodnoty produkce  $Q$  a nákladů  $N$  seřazené dle textu zadání

<b>Q [ks]</b>	<b>N [Kč]</b>
86 120	4 468 750
85 960	4 478 610
69 004	3 705 050
68 896	3 806 750

**Tabulka:** Hodnoty produkce (a tím i nákladů) seřazené vzestupně pro využití metody dvou bodů

	Q [ks]	N [Kč]
Nejnižší produkce	68 896	3 806 750
Nejnižší náklady	69 004	3 705 050
$\Sigma$	137 900	7 511 800
<b><i>Ø hodnoty</i></b>	<b><i>Ø 68 950</i></b>	<b><i>Ø 3 755 900</i></b>
Nejvyšší náklady	85 960	4 478 610
Nejvyšší produkce	86 120	4 468 750
$\Sigma$	172 080	8 947 360
<b><i>Ø hodnoty</i></b>	<b><i>Ø 86 040</i></b>	<b><i>Ø 4 473 680</i></b>

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

$$3\,755\,900 = v \cdot 68\,950 + F$$

rovnice pro  $\emptyset Q_{MIN}$

$$4\,473\,680 = v \cdot 86\,040 + F$$

rovnice pro  $\emptyset Q_{MAX}$

řešením rovnic:

$$v = 42 \text{ Kč/ks}$$

$$F = 860\,000 \text{ Kč}$$

**ad b**

$$Q_{BZ} = \frac{F}{p - v}$$

$$Q_{BZ} = \frac{860\,000}{54,5 - 42}$$

$$Q_{BZ} = 68\,800 \text{ ks} \quad \text{pro měsíční období}$$

**ad c**

$$R_N = \frac{Z}{N} = \frac{T - N}{N} = \frac{p \cdot Q - v \cdot Q - F}{v \cdot Q + F}$$

$$R_N \cdot (v \cdot Q + F) = Q(p - v) - F$$

$$R_N \cdot v \cdot Q - Q(p - v) = -F(R_N + 1)$$

$$Q(p - v - R_N \cdot v) = F(R_N + 1)$$

$$Q = \frac{F(R_N + 1)}{p - v(1 + R_N)}$$

$$Q = \frac{860\,000 \cdot (0,09 + 1)}{54,5 - 42 \cdot (1 + 0,09)} = \frac{937\,400}{54,5 - 45,78} = \frac{937\,400}{8,72} = 107\,500 \text{ ks}$$

**Q = 107 500 ks** produkce zajišťuje rentabilitu nákladů 9 % při měsíční hodnocení.

**ad d**

$$R_T = \frac{Z}{T} = \frac{T - N}{T} = \frac{p \cdot Q - N}{p \cdot Q}$$

$$R_T \cdot p \cdot Q = p \cdot Q - N$$

$$R_T \cdot p \cdot Q - p \cdot Q = -N$$

$$p \cdot Q(R_T - 1) = -N$$

$$p = \frac{N}{Q(1 - R_T)}$$

$$p = \frac{5\,375\,000}{107\,500(1 - 0,09)} = \frac{5\,375\,000}{97\,825} = 54,945055 \text{ Kč/ks}$$

**p = 54,945055 Kč/ks** cena zajišťuje rentabilitu tržeb ve výši 9 %.

kontrola správnosti výpočtu:

$$R_T = \frac{Z}{T} = \frac{T - N}{T} = \frac{p \cdot Q - N}{p \cdot Q} = \frac{54,945055 \cdot 107\,500 - 42 \cdot 107\,500 - 860\,000}{54,945055 \cdot 107\,500} =$$

$$R_T = \frac{1\,391\,593,4 - 860\,000}{5\,906\,593,4} = 0,089999 \equiv 9 \%$$

$$R_T = 9 \%$$

**Příklad č. 2:**

a) Která z relací platí mezi rentabilitou tržeb ( $R_T$ ) a rentabilitou nákladů ( $R_N$ )?

$$R_T > R_N$$

$$R_T = R_N$$

$$R_T < R_N$$

Poznámka: *Může nastat situace, že rentabilita tržeb bude vykazovat vyšší hodnotu než rentabilita nákladů?*

b) Jaká je hodnota rentability tržeb ( $R_T$ ), pokud rentabilita nákladů ( $R_N$ ) je vykázána ve výši 15 %?

c) Jaká je hodnota rentability nákladů, pokud rentabilita tržeb činí 15 %?

K objasnění použijte výrazy pro výpočet jednotlivých rentabilit:

$$R_T = \frac{Z}{T}$$

$$R_N = \frac{Z}{N}$$

$$R_T = \frac{T - N}{T}$$

$$R_N = \frac{T - N}{N}$$

$$R_N = \frac{R_T}{1 - R_T}$$

**Řešení:**

*ad a)*

Protože pro **výpočet rentability** musí platit vždy, že  $T > N$ , bude vždy rovněž platit, že  $R_N > R_T$ , čísel obou výrazů vykazují stejnou hodnotu, ale jmenovatel v rentabilitě tržeb je větší číslo, než v případě rentability nákladů.

*ad b)*

$$R_T = \frac{R_N}{1 + R_N} = \frac{0,15}{1 + 0,15} = 0,1304 \equiv 13,04 \%$$

$$R_T = 13,04 \%$$

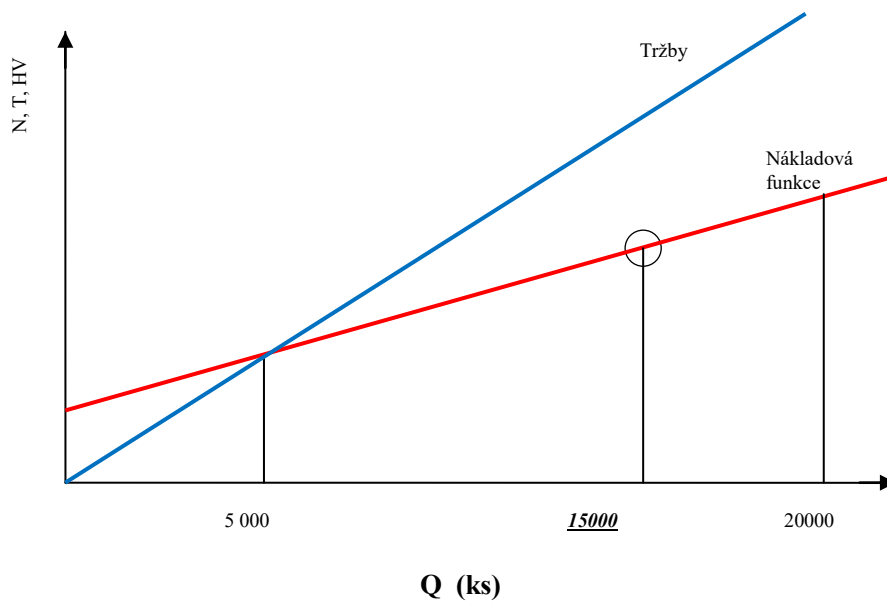
*ad c)*

$$R_N = \frac{R_T}{1 - R_T} = \frac{0,15}{1 - 0,15} = 0,1765 \equiv 17,65 \%$$

$$R_N = 17,65 \%$$

**Příklad č. 3:**

Jakou rentabilitu tržeb a rentabilitu nákladů vykáže firma „TERNO, s. r. o.“ při výrobě 15 000 ks keramických nádob za období jednoho měsíce, jestliže při výrobě 20 000 ks keramických nádob za měsíc, byla zjištěna rentabilita nákladů ve výši 10 % ( $R_N = 10\%$ ). Firma svoje výrobky prodává za cenu 450 Kč/ks. Z ekonomických rozborů vyplynulo, že bodu zvratu dosáhne firma při výrobě 5 000 ks keramických nádob.



Postup výpočtu:

- Znalost průběhu nákladové funkce firmy Terno, umožní stanovit náklady při výrobě 15 000 ks
- Určit náklady pro  $Q_{BZ}$  a  $Q_{20}$
- Určit tvar nákladové funkce s využitím metody dvou období
- Stanovit náklady a tržby pro objem produkce 15 000 ks spočítat rentabilitu tržeb a nákladů

Zjištění **celkových nákladů** při objemu výroby 20 000 ks nádob (*vycházíme ze vzorečku pro výpočet rentability nákladů*).

$$R_{N_{20000}} = \frac{Z}{N} \dots\dots\dots R_N = \frac{T - N}{N} \quad / \cdot N$$

$$R_N \cdot N = T - N$$

$$R_N \cdot N + N = T$$

$$N \cdot (R_N + 1) = T$$

$$N = \frac{T}{R_N + 1}$$

$$N_{20 \text{ tis.}} = \frac{450 \cdot 20\,000}{0,1 + 1} = \frac{9\,000\,000}{1,1} = \underline{\underline{8\,181\,818,2 \text{ Kč}}}$$

**b)** Určení celkových nákladů pro 5 000 ks nádob (*využití VH v bodě zvratu*).

$$VH = 0 \dots\dots\dots T = N$$

$$[p \cdot Q = (v \cdot Q + F)]$$

$$T = 450 \cdot 5\,000 = 2\,250\,000 \text{ Kč (jsou současně i celkové náklady} \rightarrow N)$$

**c)** Určení obecné nákladové funkce pomocí předešlých výpočtů (*známe  $2xQ$  a  $2xN$* ):

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

$$1. \quad 2\,250\,000 = v \cdot 5\,000 + F$$

$$2. \quad 8\,181\,818 = v \cdot 20\,000 + F$$

**Určení rentabilit**

$$R_N = \frac{Z}{N} \dots\dots\dots R_N = \frac{p \cdot Q - (v \cdot Q + F)}{v \cdot Q + F}$$

$$R_N = \frac{450 \cdot 15000 - 395,45 \cdot 15000 - 272750}{395,45 \cdot 15000 + 272750} = \frac{545500}{6204500} = 0,088 \quad \underline{\underline{(8,8\%)}}$$

$$R_T = \frac{Z}{T} \dots\dots\dots R_T = \frac{p \cdot Q - (v \cdot Q + F)}{p \cdot Q}$$

$$R_T = \frac{450 \cdot 15000 - 395,45 \cdot 15000 - 272750}{450 \cdot 15000} = \frac{545500}{6750000} = 0,081 \quad \underline{\underline{(8,1\%)}}$$



**Příklad č. 4:**

- a) S jakou hodnotou fixních nákladů kalkuluje management firmy GOAL s. r. o., jestliže chce podnik GOAL s. r. o. dosáhnout 15% rentabilitu nákladů při objemu výroby 20 000 ks strojních součástek za měsíc. Součástky podnik prodává za cenu 5,20 Kč/ks a variabilní náklady jsou ve výši 2,8 Kč/ks.
- b) Bude podnik při daném objemu výroby dosahovat výsledku hospodaření v podobě zisku? Jak velký bude případný zisk/ztráta?

$$R_N = \frac{Z}{N} = \frac{p \cdot Q - (F + N_V)}{F + N_V}$$

$$R_N = \frac{p \cdot Q - (F + N_V)}{F + N_V} \quad / \cdot (F + N_V)$$

$$R_N \cdot (F + N_V) = p \cdot Q - (F + N_V)$$

$$R_N \cdot F + F = p \cdot Q - v \cdot Q - R_N \cdot v \cdot Q$$

$$F \cdot (R_N + 1) = Q \cdot [p - v(1 + R_N)]$$

$$F = \frac{Q \cdot [p - v(1 + R_N)]}{(R_N + 1)}$$

$$F = \frac{20\,000 \cdot [5,2 - 2,8(1 + 0,15)]}{(0,15 + 1)}$$

$$F = \frac{39\,600}{1,15} = 34\,434,783 \text{ Kč}$$

$$F = 34\,434,783 \text{ Kč}$$

Při 15% rentabilitě nákladů a hodnotě fixních nákladů 34 434, 78 Kč, platí:

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

$$N = 2,8 \cdot 20\,000 + 34\,434,783$$

$$N = 90\,434,783 \text{ Kč}$$

$$T = p \cdot Q$$

$$T = 5,2 \cdot 20\,000$$

$$T = 104\,000 \text{ Kč}$$

$$VH(Z) = T - N$$

$$VH(Z) = 104\,000 - 90\,434,783$$

$$VH(Z) = \mathbf{13\,565,217 \text{ Kč}}$$

**Příklad č. 5:**

Firma „Junior a. s.“ je výrobcem dětských jízdních kol. Management firmy má zjištěno z firemního účetnictví a provozní operativní evidence, že za situace, kdy v průběhu celého měsíce se vyrábí pouze dětské jízdní kolo značky „Paprsek“, vykáže firma bod zvratu při výrobě 438 ks jízdních kol. Výroba 438 ks těchto jízdních kol je spojena s celkovými náklady ve výši 1 401 600 Kč. V měsíci listopadu minulého roku bylo vyrobeno 580 ks jízdních kol značky „Paprsek“. Rentabilita nákladů za uvedený měsíc činila 11,5 %.

1. Spočítejte hodnotu výsledku hospodaření, kterou vykážala firma „Junior a. s.“ za měsíc listopad minulého roku.
2. Stanovte hodnotu rentability tržeb, kterou firma vykážala v měsíci listopadu.

*ad 1)*

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

**ke stanovení výše nákladů v měsíci listopad z uvedené rovnice je nutno znát hodnotu tržeb za uvedené období:**

$$T_{LISTOPAD} = p \cdot Q_{listopad}$$

$$T_{LISTOPAD} = \frac{1\,401\,600}{438} \cdot 580$$

$$N_{BZ} = T_{BZ}$$

$$T_{LISTOPAD} = 1\,856\,000 \text{ Kč a potom:}$$

$$N = \frac{T}{R_N + 1}$$

$$N = \frac{1\,856\,000}{0,115 + 1}$$

$$N = 1\,664\,574 \text{ Kč}$$

$$VH = T - N$$

$$VH = 1\,856\,000 - 1\,664\,574$$

$$VH = 191\,426 \text{ Kč} \quad \text{kontrola správnosti výpočtů: } R_N = \frac{Z}{N} = \frac{191\,426}{1\,664\,574} = 0,1149999$$

ad 2)

$$R_T = \frac{Z}{T}$$

$$R_T = \frac{191\,426}{1\,856\,000}$$

$$R_T = 10,31 \%$$

*kontrola správnosti výpočtů:*  $R_T = \frac{R_N}{1 + R_N}$

$$R_T = \frac{0,115}{1 + 0,115}$$

$$R_T = 10,31 \%$$