

Podnikové propočty

Využití diagramu bodu zvratu, rentabilita výnosů,
rentabilita nákladů, nákladovost.

Přednáška dne 12. 03. 2020

Ing. Karel Stelmach, Ph.D.

Osnova přednášky

- 1. Úvod*
- 2. Konstrukce diagramu bodu zvratu*
- 3. Využití diagramu bodu zvratu v ekonomické praxi*
- 4. Příklad využití diagramu bodu zvratu v jednoduché modelové situaci*
- 5. Rentabilita tržeb, nákladů, nákladovost*
- 6. Význam rentability v ekonomice podniků*

Úvod

Zisk je cílem a hybnou silou všech podnikatelských aktivit,

- svůj význam mají i další monetární a finanční cíle
- nezanedbatelný význam mají rovněž nefinanční cíle

Převládá však snaha po maximalizaci zisku (**rentabilita nebo-li výnosnost (ziskovost)**) jsou však rozhodující pro strategické a taktické rozhodování, mohou ustoupit do pozadí v případě krátkodobého rozhodování, např. **ohrožení platební schopnosti firmy**).

Pro účelné analyzování faktorů ovlivňujících zisk je žádoucí vhodná **klasifikace nákladů**:

Úvod

- ❑ Rozdělení nákladů na variabilní a fixní složku,
- ❑ Tržby jako nejvýznamnější položka výnosů
- ❑ Cena se předpokládá neměnná při konstrukci funkční závislosti tržeb na objemu produkce ($p = konst.$)
- ❑ Obdobné závěry pro variabilní náklady na jednotku produkce ($v = konst.$)

Konstrukce diagramu bodu zvratu

Diagram bodu zvratu vychází z propojení:

□ nákladové funkce

S

□ tržbami v podobě funkční závislosti na objemu produkce.

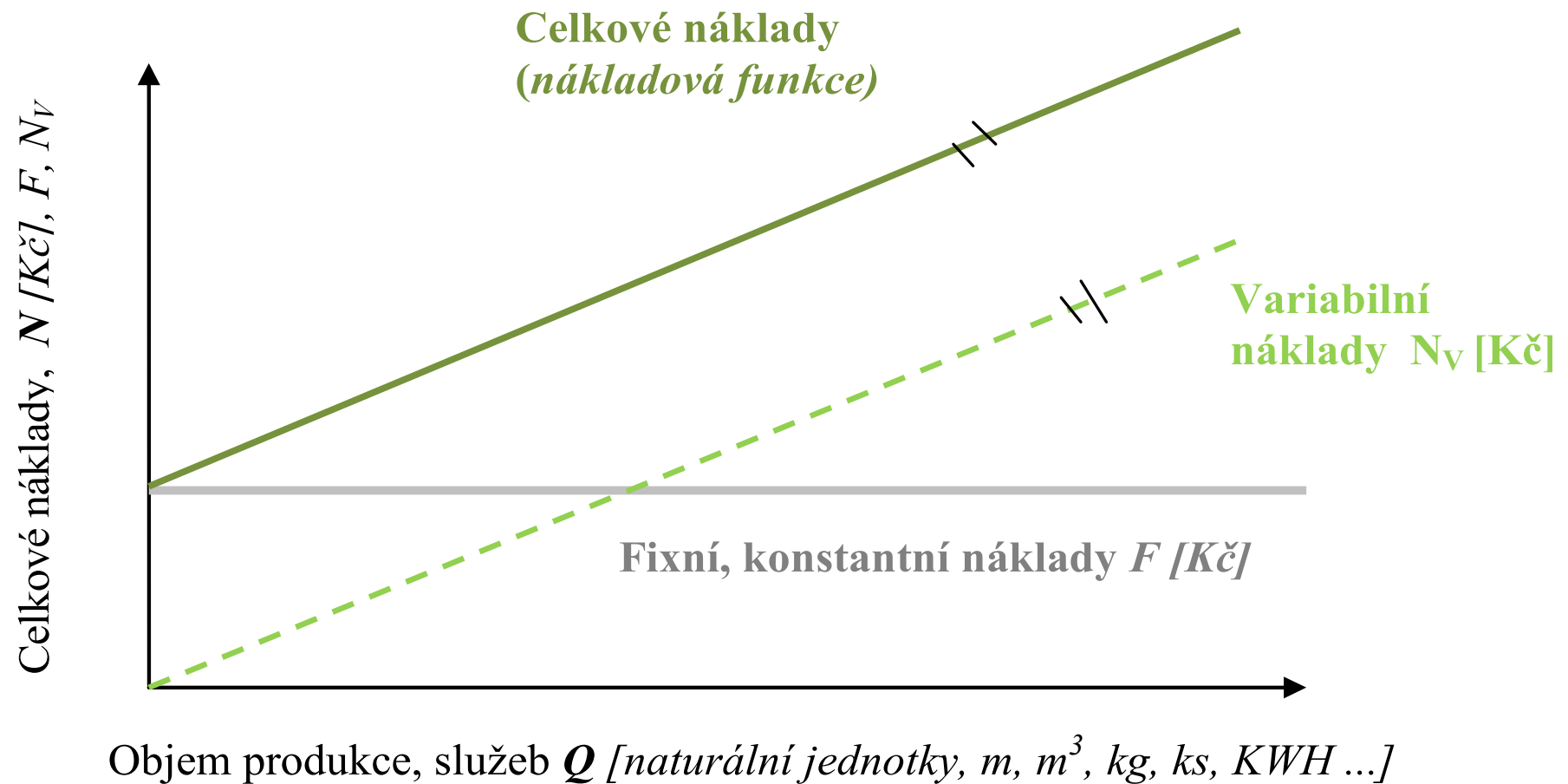
Diagram bodu zvratu rozděluje oblast výroby (produkce) na:

□ oblast do bodu zvratu

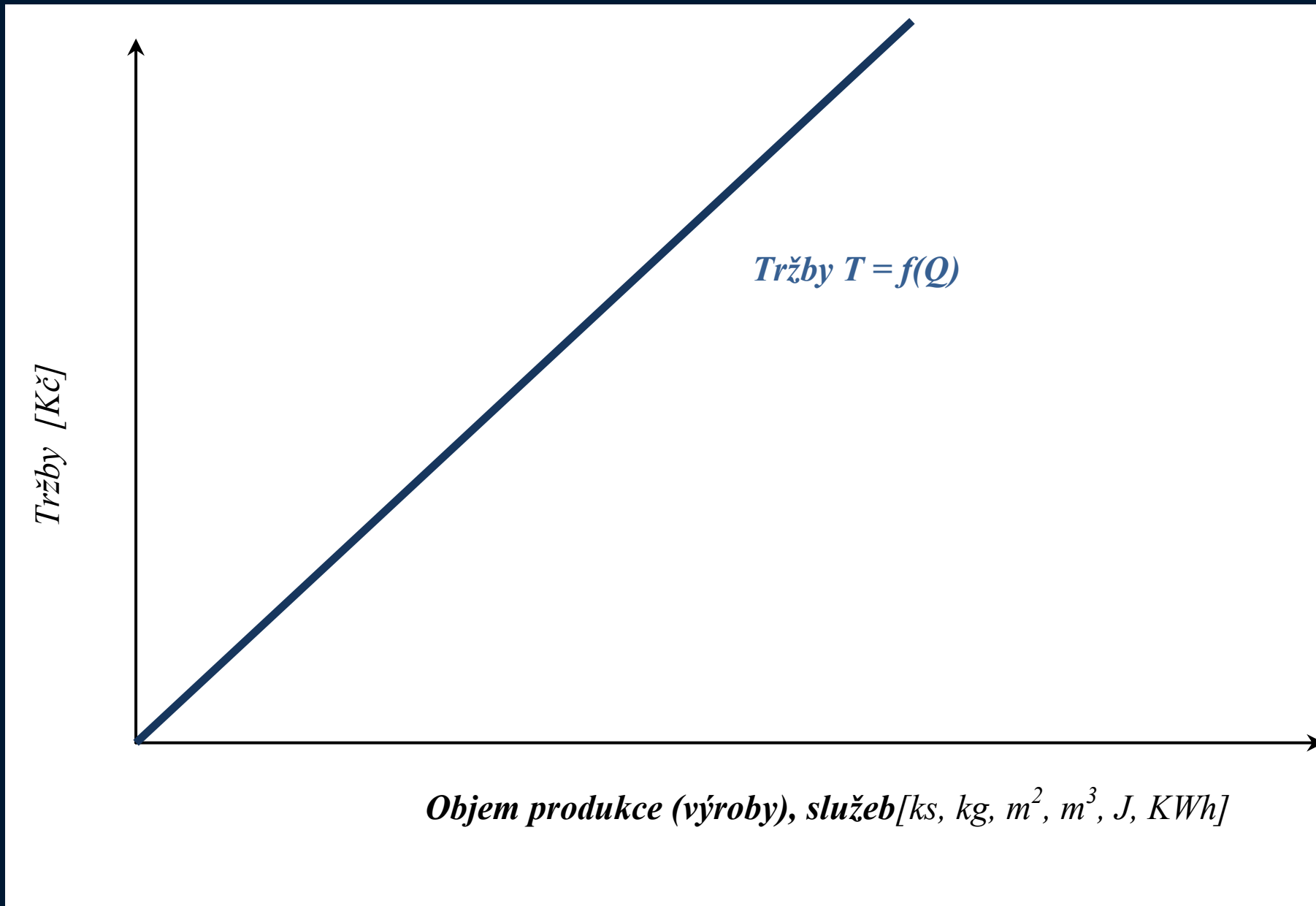
□ oblast za bodem zvratu

□ samotný bod zvratu

Konstrukce diagramu bodu zvratu: **Náklady**



*Konstrukce diagramu bodu zvratu: **Tržby***



Výsledek hospodaření jako funkce objemu produkce

Rozdíl mezi výnosy (tržbami) a celkovými náklady se označuje jako výsledek hospodaření

$$VH = V - N,$$

$$VH = T - N,$$

Za předpokladu, že $T = p \cdot Q$,

a $N = v \cdot Q + F$

Platí:

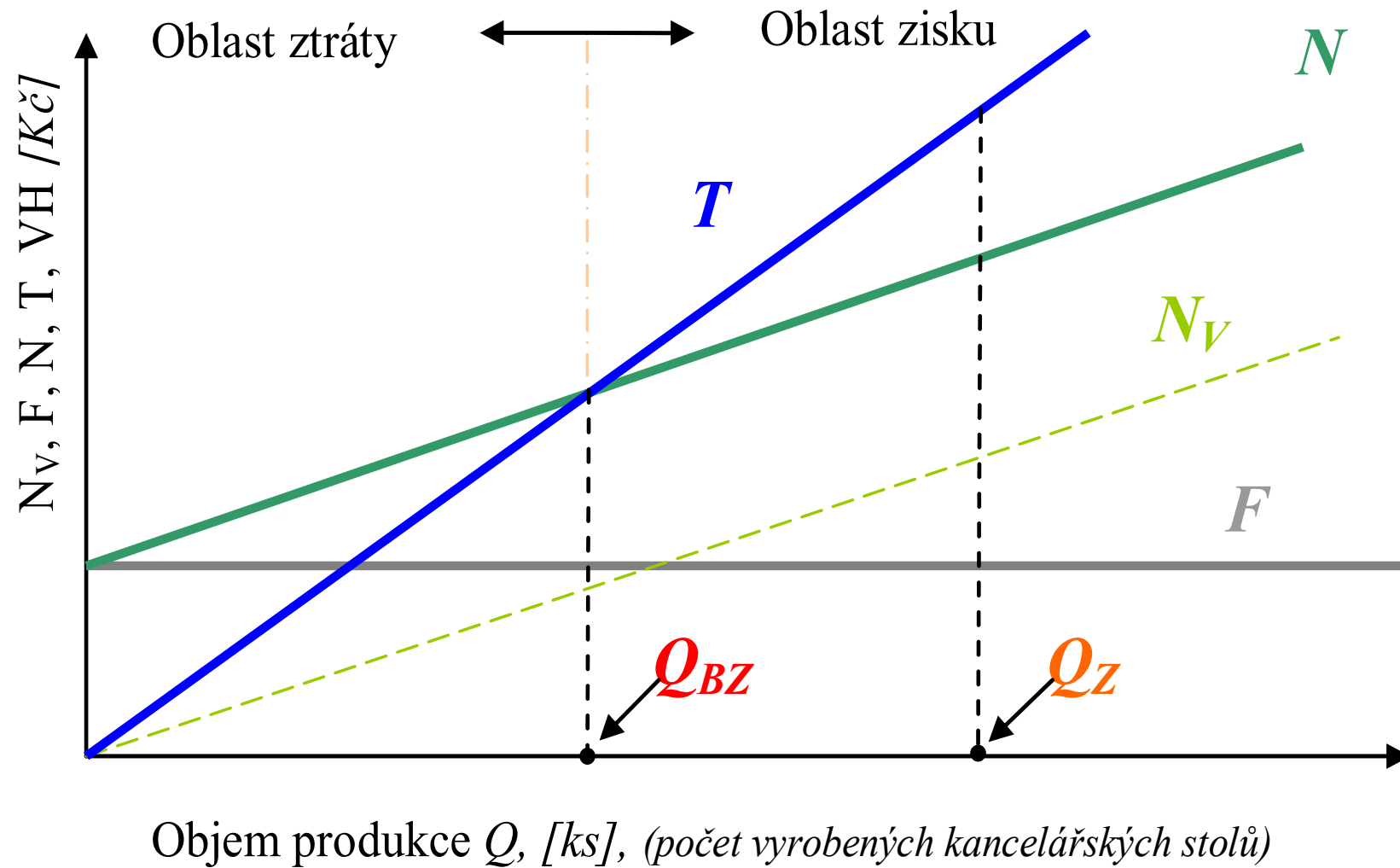
$$VH = p \cdot Q - (v \cdot Q + F) \quad (1)$$

Výsledek hospodaření jako funkce objemu produkce

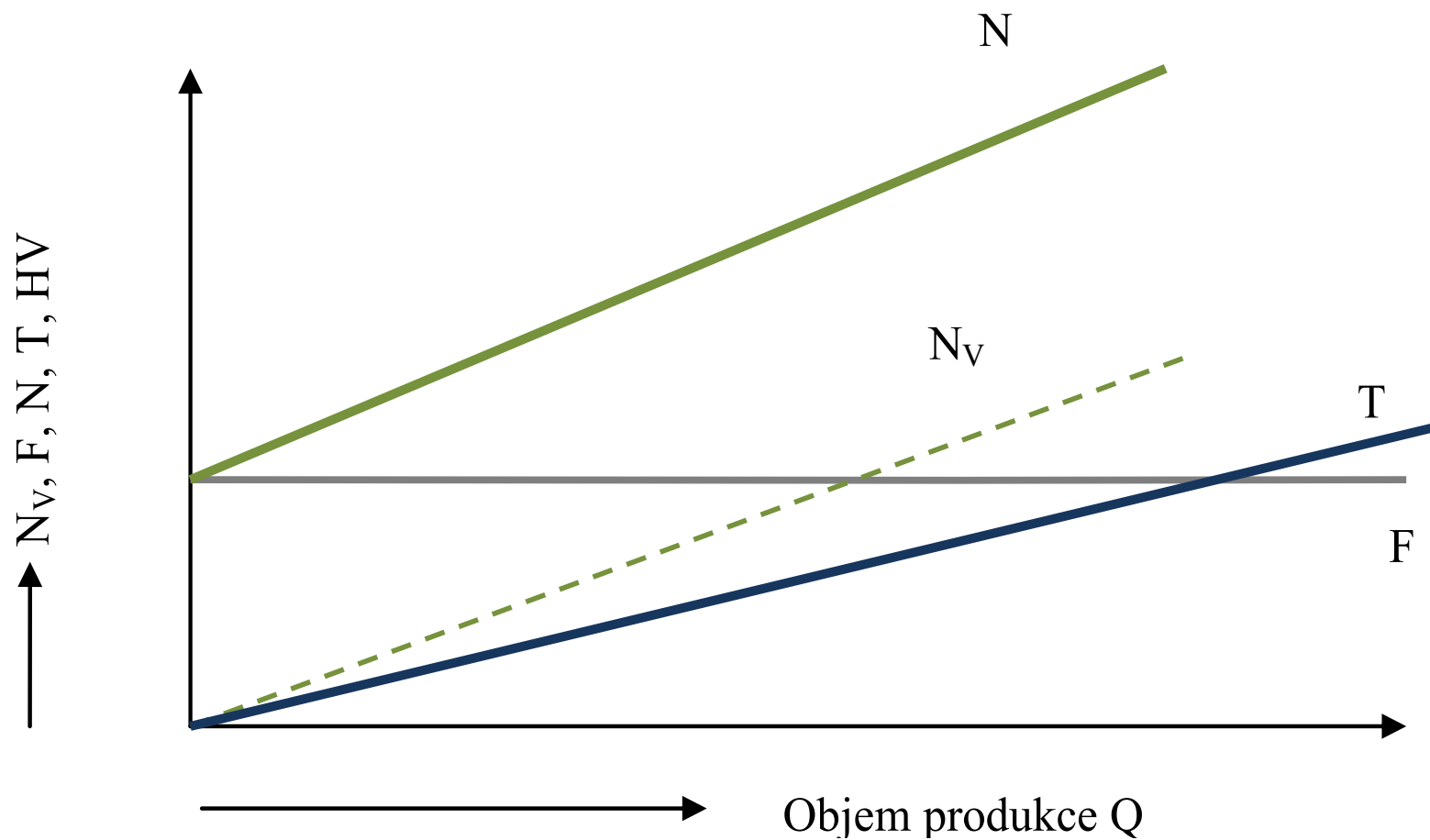
V rovnici (1) a předchozích rovnicích je:

VH	<i>výsledek hospodaření</i>	$[Kč]$
V	<i>výnos</i>	$[Kč]$
N	<i>náklady (celkové)</i>	$[Kč]$
T	<i>tržby</i>	$[Kč]$
p	<i>cena za naturální jednotku</i>	$[Kč/ks, Kč /kWh]$
Q	<i>množství produkce</i>	$[ks, kg, kWh, m^3]$
N_V	<i>variabilní náklady</i>	$[Kč]$
v	<i>var. náklady na jednotku produkce</i>	$[Kč/ks, Kč /kWh]$

Diagram bodu zvratu



*Diagram bodu zvratu při relaci kdy $p < v$ (cena je nižší než
variabilní náklady na jednotku produkce)*



Příklad: využití diagramu bodu zvratu v modelové situaci

Výrobce a zároveň prodejce „valašských frgálů“ vykazoval při prodeji 10 000 ks výrobků měsíčně výsledek hospodaření (zisk) ve výši 20 000 Kč. Fixní náklady spojené s výrobou a prodejem frgálů činily 100 000 Kč měsíčně.

V letošním roce výrobce předpokládá, že s ohledem na tíživější hospodářskou situaci budou měsíce, kdy se prodá pouze 5 000 ks frgálů a fixní náklady zůstanou na úrovni 100 000 Kč.

S jakým výsledkem hospodaření může majitel výroby za těchto podmínek počítat?

Příklad využití diagramu bodu zvratu v modelové situaci

Nabízí se **jednoduché** avšak **špatné** řešení:

10 000 ks frgálů20 000 Kč (VH)

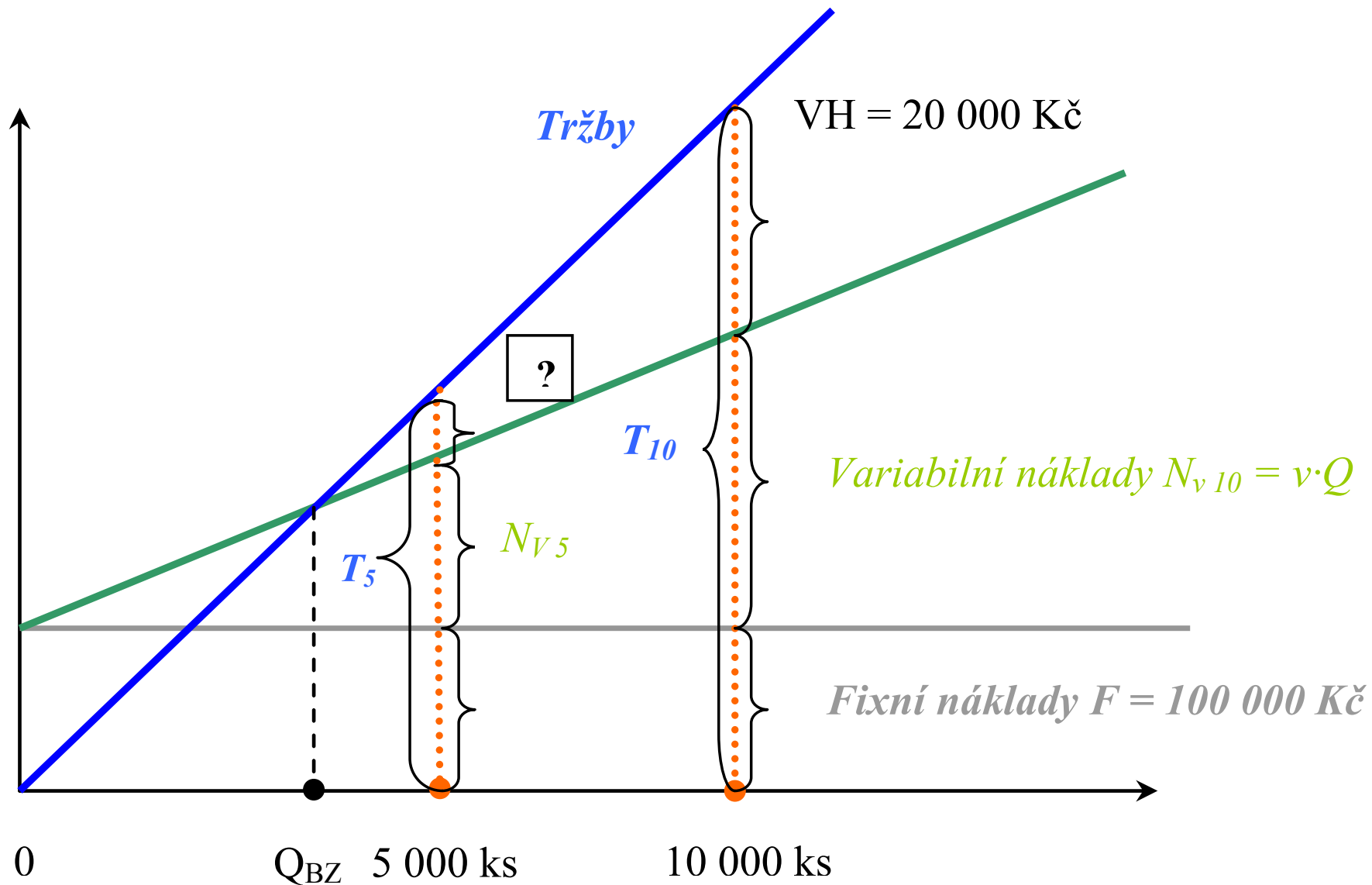
5 000 ks frgálůx Kč (VH)

$$x = \frac{20\,000}{10\,000} \cdot 5\,000$$

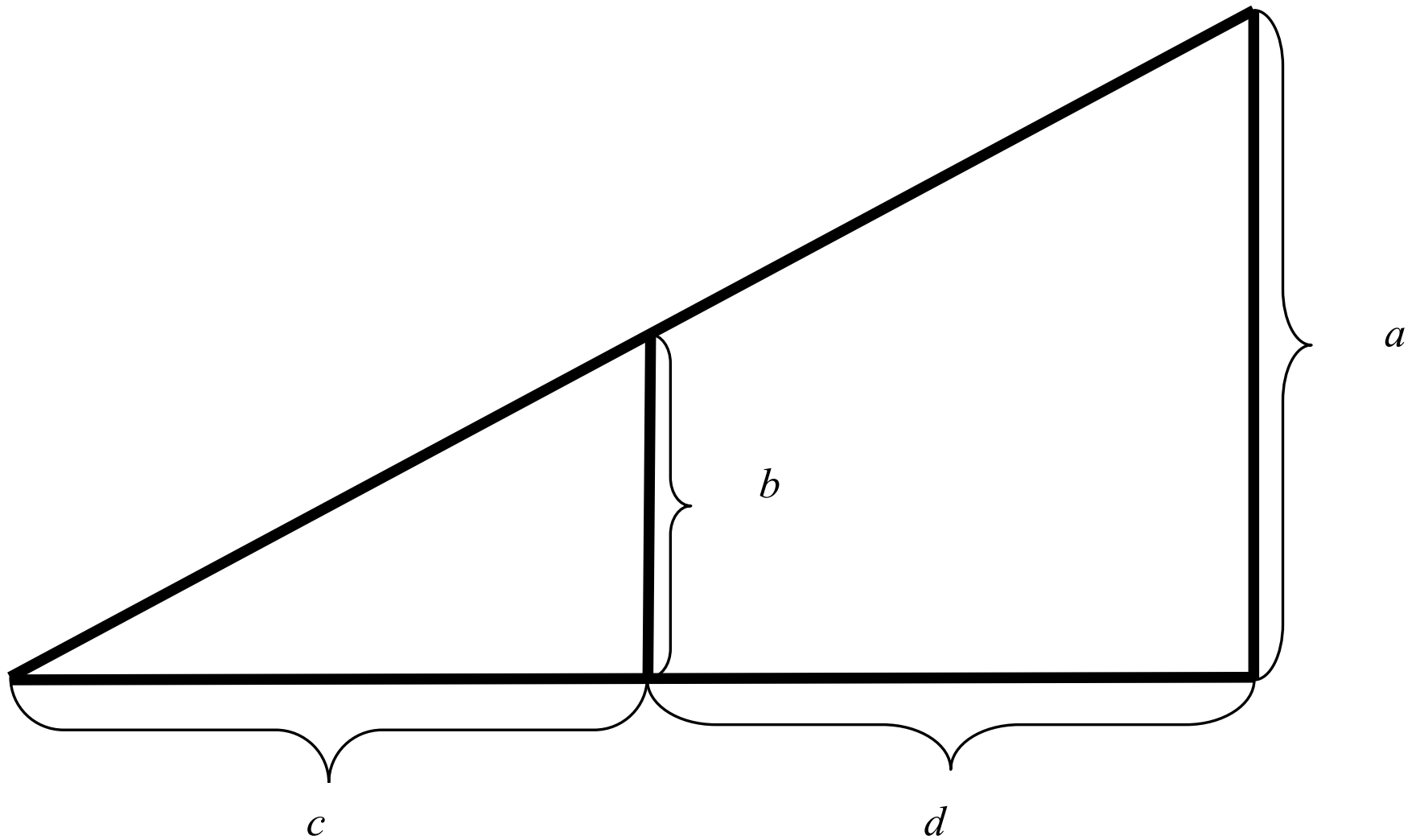
$$x = 10\,000 \text{ Kč}$$

Při prodeji 5 000 ks frgálů bude vykazovat výsledek hospodaření hodnotu 10 000 Kč

Příklad využití diagramu bodu zvratu v modelové situaci



Podobnost trojúhelníků



Při prodeji 10 000 ks výrobků měsíčně VH (zisk) ve výši 20 000 Kč. Fixní náklady 100 000 Kč za měsíc. Při prodeji 5000 ks frgálů měsíčně fixní náklady zůstanou na hodnotě 100 000 Kč. *S jakým výsledkem hospodaření může majitel výroby za těchto podmínek počítat?*

Při prodeji 10 000 ks výrobků měsíčně VH (zisk) ve výši 20 000 Kč. Fixní náklady 100 000 Kč za měsíc. Při prodeji 5000 ks frgálů měsíčně fixní náklady zůstanou na hodnotě 100 000 Kč. *S jakým výsledkem hospodaření může majitel výroby za těchto podmínek počítat?*

Modelová situace ve firmě

Předpoklady:

- Při výrobě pozinkovaných trubek v množství 3 000 t za měsíc, výsledek hospodaření – 150 000 Kč
- *Jaký bude výsledek hospodaření při měsíční výrobě 4 000 t?*
- *odpověď poskytnete diagram bodu zvratu*

Modelová situace ve firmě. Odpověď poskytnete diagram bodu zvratu. Při výrobě 3 000 t \rightarrow VH = - 150 000 Kč. Jaký bude výsledek hospodaření při měsíční výrobě 4 000 t?

Kritické využití výrobní kapacity

$$VK_{KRIT} = \frac{Q_{BZ}}{Q_{VK}}$$

VK_{KRIT} *kritické využití výrobní kapacity*

Q_{BZ} *produkce odpovídající bodu
zvratu*

Q_{VK} *aktuální výrobní kapacita*

Výpočet produkce v bodě zvratu (Q_{BZ}) a produkce pro dosažení požadovaného zisku (Q_Z)

S využitím rovnice (1) lze stanovit objem produkce pro bod zvratu (Q_{BZ}), kdy musí být splněna podmínka:

$$VH = 0, \text{ a současně také platí: } T = N$$

$$0 = p \cdot Q_{BZ} - (v \cdot Q_{BZ} + F),$$

$$0 = Q_{BZ} \cdot (p - v) - F$$

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

Objem produkce pro dosažení požadované výše zisku (Q_Z) lze stanovit z rovnice (3)

$$VH = Q_Z \cdot (p - v) - F$$

$$Q_Z = \frac{F + VH}{p - v}$$

Další výpočty veličin při analýze diagramu bodu zvratu

- ❑ Výpočet limitu variabilních nákladů,
- ❑ Výpočet limitu fixních nákladů,
- ❑ Výpočet limitu minimální výše ceny,

Při stanovení limitních hodnot se vychází z rovnice (3)

- ❑ Rentabilita obecně,
- ❑ Rentabilita nákladů,
- ❑ Rentabilita výnosů,
- ❑ Nákladovost,

Rentabilita

Rentabilita (výnosnost, ziskovost)

Obecná formulace:

$$R_{?} = \frac{Z}{?}$$

Uvádí se rentabilita:

Rentabilita nákladů:

$$R_N = \frac{Z}{N}, \quad [\%, \text{ pom. č.}]$$

Rentabilita výnosů:

$$R_V = \frac{Z}{V}, \quad [\%, \text{ pom. č.}]$$

Rentabilita tržeb:

$$R_T = \frac{Z}{T}, \quad [\%, \text{ pom. č.}]$$

Rentabilita vlastního kapitálu

$$R_{VK} = \frac{Z}{VK}, \quad [\%, \text{ pom. č.}]$$

Rentabilita vlastního kapitálu – význam a využití

$$R_{VK} = \frac{Z}{VK}$$

Je ukazatelem rozhodujícím a významově výstižným:

„Měří efektivnost, s níž podnik využívá kapitál vlastníků v rámci podnikatelských aktivit“.

Mluvou číselných údajů udává, kolik čistého zisku (po zdanění) v Kč připadá na 1 Kč investovaného kapitálu jeho vlastníky.

Rentabilita vlastního kapitálu (označována symbolem ROE), je ovlivnitelná:

- Rentabilitou tržeb (provozní pákou)
- Obratem aktiv
- Finanční pákou

Rentabilita vlastního kapitálu – význam a využití

$$R_{VK} = \frac{Z}{VK}$$

Při hodnocení finanční výkonnosti podniku prostřednictvím rentability vlastního kapitálu je nutno vzít do úvahy i negativní působení následujících faktorů:

- *Zavedení nového výrobku zvyšuje náklady (což způsobuje pokles výsledku hospodaření), avšak efekt uvedené aktivity se dostaví s časovým zpožděním*
- *Není brán do úvahy dopad rizika dané podnikatelské aktivity*
- *Ve výpočtech jsou uváděny účetní hodnoty, které v řadě případů nekorespondují s tržním oceněním daného údaje.*

*Vztah mezi rentabilitou tržeb, rentabilitou nákladů a
nákladovostí:*

Vztah mezi rentabilitou tržeb, rentabilitou nákladů a nákladovostí:

$$R_T = \frac{Z}{T}; \quad R_N = \frac{Z}{N}; \quad n = \frac{N}{T};$$

$$R_T = \frac{R_N}{(1 + R_N)}; \quad R_N = \frac{R_T}{(1 - R_T)}; \quad R_T = 1 - n$$

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

Kde:

R_T *rentabilita tržeb;*
 R_N *rentabilita nákladů*
 n *nákladovost*

Rentabilita tržeb: výpočet Q

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

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

Potom:

$$Q_{RT} = \frac{F}{p(1 - R_T) - v}$$

Rentabilita tržeb: p, v, F

$$p_{R_T} = \frac{v}{1 - R_T} + \frac{F}{Q \cdot (1 - R_T)}$$

$$v_{R_T} = p \cdot (1 - R_T) - \frac{F}{Q}$$

$$F_{R_T} = Q \cdot [p \cdot (1 - R_T) - v]$$

Rentabilita nákladů: výpočet p , v , F

$$p_{R_N} = (1 + R_N) \cdot \left(\frac{F}{Q} + v \right)$$

$$v_{R_N} = \frac{p}{R_N + 1} - \frac{F}{Q}$$

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

Význam rentability v ekonomice podniku

V rámci finanční analýzy se ve výpočtech pro stanovení rentability (výnosnosti) poměřuje *zisk po zdanění k tržbám*.

Pro účely posuzování provozní efektivnosti se nabízí použít zisk před zdaněním a odpočtem úroků (EBIT), který není ovlivněn ani mírou zdanění, ani strukturou kapitálu. Je proto vhodný pro posuzování provozní výnosnosti podnikatelských subjektů.

Význam rentability v ekonomice podniku

$$\text{Výnosnost vlastního kapitálu} = \frac{\text{čistý zisk pro akcionáře}}{\text{vlastní kapitál}}$$

$$R_{VK} = \frac{\text{Zisk}}{\text{Vlastní kapitál}}$$

udává kolik zisku (po zdanění, či před zdaněním) přináší každá koruna vložená podnikatelem do podnikatelské aktivity.

Např.: $R_{VK} = 10 \% \equiv 0,1 \dots$

Další výpočty veličin při analýze diagramu bodu zvratu

Stanovení limitu variabilních nákladů:

$$v_{BZ} = p - \frac{F}{Q}$$

$$v_Z = p - \frac{Z + F}{Q}$$

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

kde

R_N rentabilita nákladů

v_R variabilní náklad pro dosažení požadované rentability

Další výpočty veličin při analýze diagramu bodu zvratu

Stanovení limitu fixních nákladů:

$$F_{BZ} = Q(p - v) \quad F_Z = Q(p - v) - Z$$
$$F_{R_T} = T(1 - R_T) - vQ$$

Stanovení minimální výše ceny:

$$p_{BZ} = \frac{F}{Q} + v \quad p_Z = \frac{Z + F}{Q} + v \quad p_{RTRŽEB} = \frac{F + v \cdot Q}{Q(1 - R_T)}$$

$$p_{RNÁKL.} = (1 + R_N) \cdot \left(v + \frac{F}{Q} \right)$$

Příklad č. 1 (nákladová funkce, bod zvratu, rentabilita nákladů, rentabilita tržeb).

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 3 630 800 Kč
- V měsíci s nejvyššími náklady v roce, které činily 3 640 000 Kč, bylo vyrobeno 85 960 ks tvárnic
- V měsíci s nejnižšími náklady v roce, které měly hodnotu 2 940 990 Kč, bylo vyrobeno 69 010 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 688 960 Kč, oproti nákladům měsíce, s nejvyšší produkcí.

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

Význam rentability v ekonomice podniku

- a) *Určete matematickou podobu funkce $N = f(Q)$, na základě dostupných údajů.*
- b) *Jakou produkci tvárnic musí firma realizovat pro dosažení bodu zvratu za půlroční období?*
- c) *Při jakém objemu produkce bude firma vykazovat rentabilitu nákladu ve výši 19 %?*
- d) *Na jakou hodnotu se musí upravit cena, chce-li firma při zachování ostatních hodnot dle bodu „c)“ dosáhnout rentabilitu tržeb ve výši 25 %?*

Příklad: metoda dvou bodů, bod zvratu Q_{BZ} , rentabilita nákladů R_N

	Q [ks]	N [Kč]
Nejnižší produkce	68 896	2 941 840
Nejnižší náklady	69 010	2 940 990
Σ	137 906	5 882 830
<i>Ø hodnoty</i>	<i>Ø 68 953</i>	<i>Ø 2 941 415</i>
Nejvyšší náklady	85 960	3 640 000
Nejvyšší produkce	86 120	3 630 800
Σ	172 080	7 270 800
<i>Ø hodnoty</i>	<i>Ø 86 040</i>	<i>Ø 3 635 400</i>

Příklad: *metoda dvou bodů, bod zvratu Q_{BZ} , rentabilita nákladů R_N*

Příklad: *metoda dvou bodů, bod zvratu Q_{BZ} , rentabilita nákladů R_N*

Příklad: *metoda dvou bodů, bod zvratu Q_{BZ} , rentabilita nákladů R_N*