

Prípadová štúdia: Break-even analysis so softvérovou podporou vo vybranom podniku DSP

Prílohy: súbor programu MS Excel (.xls)

Stanovené ciele:

- Vypracovať **analýzu bodu zlomu** vo vybranom podniku, prostredníctvom modelovania nákladov a produkcie **navrhnúť a vyhodnotiť možné hraničné/plánované/požadované scenáre**, kvantifikovať ich dopady na hospodárenie podniku, ako aj **interpretovať dosiahnuté výsledky**.
- **Vytvoriť a poskytnúť nástroj pre softvérovú podporu s možnosťou univerzálneho použitia pre modelovanie nákladov, prognózovanie a tvorbu scenárov** rôznych aktivít v danom podniku.

Metodika:

Určenie medzných bodov znamená, že existuje taká **hodnota vstupného parametra**, ktorá **spôsobí zníženie sledovanej veličiny pod určitú kritickú hranicu** (napr. hospodársky výsledok bude nulový). Medzný bod je hodnota, ktorej prekročenie pri nezmenených všetkých ostatných parametroch spôsobí posun výstupnej veličiny za akceptovateľnú hranicu. V niektorých prípadoch môže byť táto hodnota vyčíslená úplne presne, inokedy je potrebné použiť metódy odhadu, numerické približné riešenia alebo grafické interpretácie.

Najčastejšie používaný medzný bod v podnikovom riadení predstavuje **analýza bodu zlomu (break-even analysis)**, čo je medzný bod stanovovaný pre vstupný faktor **Q – objem produkcie**. Výsledok udáva, aká je kritická hodnota objemu produkcie, teda taká, pri ktorej bude hospodársky výsledok nulový.

Analýzu bod zlomu je možné riešiť pre:

- **rovnorodú (rovnakú/podobnú) produkciu**: výsledok je vyjadrený v naturálnych jednotkách (ks, kg, m³, hodiny, osoby, ...) a hovorí, aký objem produkcie v kusoch, litroch, kilogramoch a pod. musí podnik zrealizovať, aby začal generovať zisk.
- **rôznorodú (rozličnú/odlišnú) produkciu**: výsledok je vyjadrený v hodnotových jednotkách (EUR, USD, ČZK, ..) a hovorí, aký objem produkcie v eurách a pod. musí podnik zrealizovať, aby začal generovať zisk (prešiel zo straty do zisku).

Je potrebné tiež uviesť, že **analýza bod zlomu v tejto štúdii bola realizovaná prvým postupom**, teda **pre rovnorodú produkciu**, vypočítaný bod zlomu je vyjadrený v naturálnych jednotkách (ks, kg, m³, hodiny, osoby, zákazníci a podobne).

Vstupné parametre:

Pre analýzu bodu zlomu a ostatných výpočtov **musel podnik nevyhnutne definovať vstupné parametre:**

- Objem produkcie (Q) (ks, l, kg, km, osoby, hodiny, ...)
- Predajná cena (p) €/ks (l, kg, km, osoby, hodiny, ...)
- Variabilné náklady na jednotku produkcie v_{nj} €/ks (l, kg, km, osoby, hodiny, ...)
- Fixné náklady spolu FN (€)
- Požadovaný / minimálny zisk, ktorý chce podnik dosiahnuť (voliteľné)

Výstupy:

Výstupmi môžu byť podľa zvoleného prístupu vzťahu, tabuľky hodnôt, grafy ukazujúce závislosť kritéria na vstupných parametroch. Výstup by mal byť zrozumiteľný nie len tomu, kto ho vytvoril, ale najmä tomu, kto ho má použiť ako podklad pre rozhodovanie.

V prezentovanej štúdii boli použité **výstupy numerických techník**, ktoré môžu byť **tabuľkové alebo grafické**.

Výstupy - ukazovatele použité v štúdii:

Hospodársky výsledok = Tržby – Náklady = $Q * p - (v_{nj} * Q + FN)$	(€)
Tržby = Objem produkcie * predajná cena	(€)
Náklady = Fixné náklady + Variabilné náklady	(€)
Variabilné náklady = Objem produkcie * variabilné jednotkové náklady	(€)
Krycí príspevok = predajná cena – variabilné jednotkové náklady	(€/ks)
Bod zlomu = $FN / (p - v_{nj})$	(ks, l, kg, m, hod., osoby, ...)
Bod zlomu pri požadovanom zisku = $(FN + Z_{(min)}) / (p - v_{nj})$	(ks, l, kg, m, hod., osoby, ...)
Plnenie produkcie v bode zlomu = $BZ / \text{Plánovaný objem produkcie}$	(%)

Grafické riešenia:

Zvolili sme najznámejší nástroj grafického znázornenia, graf bodu zlomu (typ grafu v Microsoft Excel závislosť x-y).

Graf bodu zlomu je možné charakterizovať nasledovne:

- tržby sa pri nulovej produkcii rovnajú nule, preto priamka tržieb prechádza nulovým bodom,
- priamka fixných nákladov je konštanta (odhad nákladov, ich hodnota je nemenná; neuvažuje sa so skokovými fixnými nákladmi),
- pri nulovom objeme produkcie vzniká strata vo výške fixných nákladov,
- zvyšujúcim sa objemom produkcie sa táto strata znižuje až pri určitom objeme produkcie zaniká – kritické množstvo produkcie, pri ďalšom zvyšovaní produkcie vzniká zisk,
- objem produkcie, pri ktorom sa tržby rovnajú celkovým nákladom ($T=N$), nazývame bodom zlomu (BZ) (Break-even-analysis) alebo tiež kritický objem produkcie alebo prah zisku,
- ak $T = N$, potom zisk = 0,

Softvérová podpora:

Pre potreby analýzy bodu zlomu a s tým súvisiacich výpočtov, hodnotenie výsledkov lepšiu interpretáciu výstupov bol vytvorený súbor programu Microsoft Excel (.xls), ktorý pozostáva zo 4 častí:

- **Vstupné údaje**
- **Otázky a odpovede**
- **Grafické výstupy**
- **Scenáre**

Súbor na základe niekoľkých zadaných údajov v 1.časti (vstupné údaje) poskytne **automaticky 35 výpočtov** a podniku slúži ako **softvérová podpora pre analýzu bodu zlomu, s tým súvisiace hodnoty, grafické riešenia a možné scenáre.**

Softvér poskytuje pre užívateľa výhody ako:

- **Úsporu času potrebného pre výpočet a porovnanie scenárov**, keďže súbor ihneď po zadávaní vstupných údajov prepočítava výsledky. **Manuálne výpočty** bývajú častokrát zdĺhavé a **časovo náročné**, najmä v prípade, že sa musia viackrát opakovať, **čo je typické pre tvorbu scenárov.**
- **Presnosť výpočtov a výsledkov.** V tomto prípade je možné ťažiť z navrhnutých vzorcov pre jednotlivé výpočty popísané v metodike. Finančné, ani iné funkcie programu Microsoft Excel v tejto štúdii využité neboli. Všetky použité vzorce boli do súboru zadávané autormi štúdie.

Vstupné údaje:

Podnik zadefinuje 4 povinné východiskové hodnoty (a 1 voliteľnú), uvedené v metodike. Je nutné uviesť, že definovanie týchto hodnôt si vyžaduje náročnú, odbornú, mimoriadne podrobnú analýzu predpokladanej štruktúry produkcie, cenovej politiky, vnútropodnikového riadenia nákladov; tejto analýze sa však v našej štúdii nevenujeme. Štúdia pracuje už len s hodnotami, ktoré podnik definoval ako plánované/najpravdepodobnejšie hodnoty.

	A	B	C
1			
2	Vstupné údaje:		
3			
4	objem produkcie (ks, l, kg, km, hod., osoby, ...)	Q	10 000
5	predajná cena za jednotku (€/ks, l, kg, km, hod., osobu,)	p	100,00 €
6	variabilné náklady na jednotku (€/ks, l, kg, km, hod., osobu,)	vn	65,00 €
7	fixné náklady na celú produkciu v €	FN	300 000,00 €
8			
9	požadovaný zisk (€)	Z(min)	120 000,00 €
10			

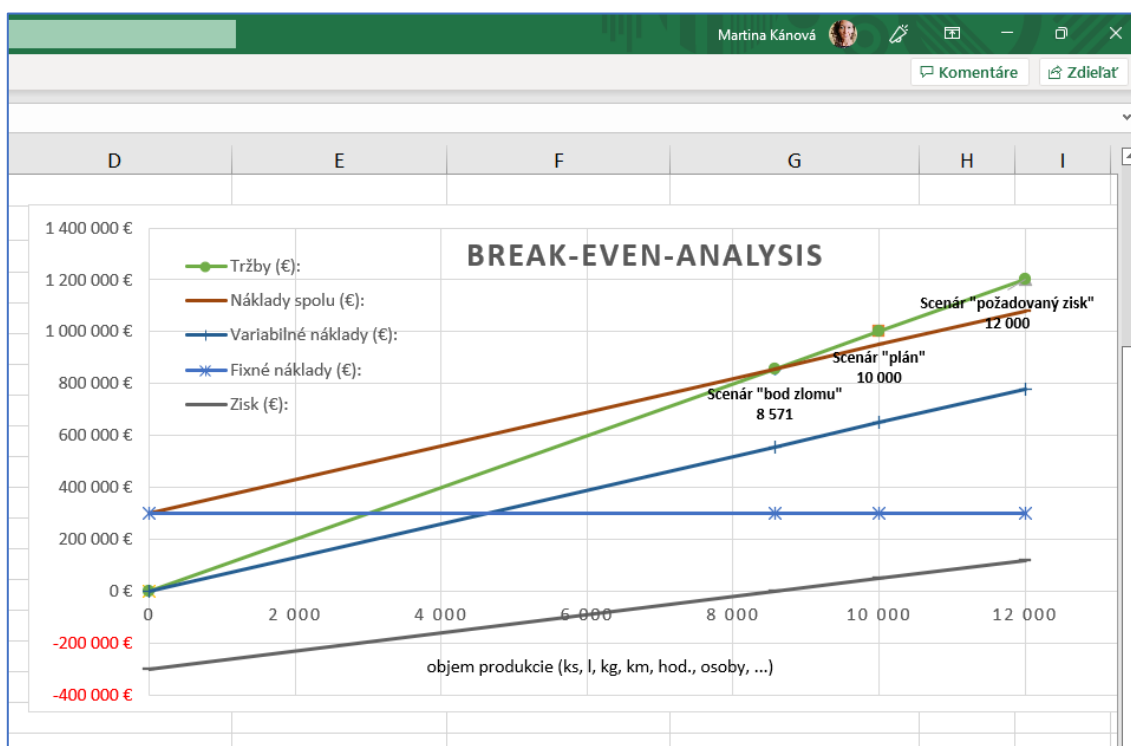
Otázky a odpovede:

Prvotné výsledky odpovedajú na základné otázky, poskytujú 6 zásadných výpočtov a slúžia ďalej pre komplexnejšiu analýzu jednotlivých scenárov.

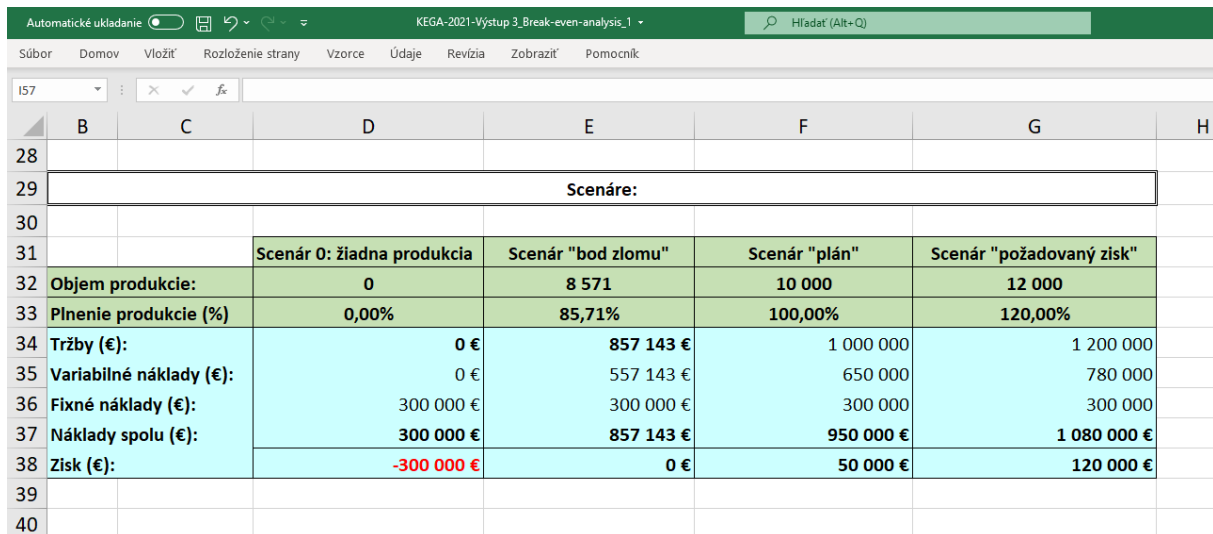
Automatické ukladanie			KEGA-2021-Výstup_3_Break-even-analysis_1			Hľadať (Alt+Q)		
Súbor Domov Vložiť Rozloženie strany Vzorce Údaje Revízia Zobrazit' Pomocník								
A36								
A B C								
14								
15	Otázky a odpovede:							
16								
17	1. Vytvorí firma zisk? V akej výške?							50 000,00 €
18	2. Aký bude krycí príspevok na jednotku produkcie?							35,00 €
19								
20	3. Aký objem produkcie (ks, l, kg, km, hod., osoby, ...) musí firma zrealizovať, aby dosiahla bod zlomu?							8 571
21	4. Aké je plnenie produkcie v bode zlomu (%)?							85,71%
22								
23	5. Aký objem produkcie (ks, l, kg, km, hod., osoby, ...) musí firma zrealizovať, aby dosiahla "požadovaný zisk"?							12 000
24	6. Aké je plnenie produkcie pri "požadovanom zisku" (%)?							120,00%
25								
26	7. Vieme vytvoriť grafický výstup pre zobrazenie tohto všetkého?							➔
27								
28								

Grafické výstupy:

Závislosť x-y, objemu produkcie a výstupných veličín v hodnotovom vyjadrení (v €) prezentuje lineárne zobrazenie, 5 priamok. V grafe sú tiež zobrazené všetky štyri scenáre, s ktorými analýza uvažuje.



Scenáre:



	Scenár 0: žiadna produkcia	Scenár "bod zlomu"	Scenár "plán"	Scenár "požadovaný zisk"
Objem produkcie:	0	8 571	10 000	12 000
Plnenie produkcie (%)	0,00%	85,71%	100,00%	120,00%
Tržby (€):	0 €	857 143 €	1 000 000	1 200 000
Variabilné náklady (€):	0 €	557 143 €	650 000	780 000
Fixné náklady (€):	300 000 €	300 000 €	300 000	300 000
Náklady spolu (€):	300 000 €	857 143 €	950 000 €	1 080 000 €
Zisk (€):	-300 000 €	0 €	50 000 €	120 000 €

Navrhnuté scenáre uvažujú s nasledovnými situáciami:

- **Scenár 0: žiadna produkcia:** Situácia uvažuje s nulovými hodnotami predaja a upozorňuje na rizikový fakt, že strata podniku je vo výške fixných nákladov.
- **Scenár „bod zlomu“:** Scenár poskytuje hodnotu produkcie, ktorú musí podnik zrealizovať, aby sa tržby vyrovnali nákladom, teda podnik v tomto momente bude generovať nulový zisk. Scenár tiež dáva %-nu hodnotu splnenia plánu v tomto hraničnom bode.
- **Scenár „plán“:** Scenár poskytuje výsledky o výške jednotlivých účtovných veličín ako tržby, náklady, výsledok hospodárenia.
- **Scenár „požadovaný zisk“** kvantifikuje potrebnú produkciu, ak chce podnik dosiahnuť požadovaný zisk (tiež %-ne plnenie pôvodných-plánovaných veličín objemu produkcie).

Interpretácia výsledkov hodnotenia rizikovosti plánovanej investície:

Z prezentovaných vstupných údajov vyplýva, že podnik plánuje zrealizovať predaj v objeme 10 000 ks výrobkov za rok. Uvažuje s predajnou cenou 100 €/ks. Z hľadiska štruktúry nákladov si podnik definoval, že variabilné jednotkové náklady sú vo výške 65 €/ks. Celkové fixné náklady odhadol na sumu 300 000 € ročne. Podnik tiež poskytol dodatočnú (voliteľnú) informáciu, že požadovaný zisk z tejto činnosti je 120 000€ za rok.

Východiskom je Scenár „plán“, keďže vychádzame zo zadaných, plánovaných hodnôt podnikom. Ďalšie scenáre, informujúce o hraničných či kritických hodnotách, ponúkajú užitočné informácie o možných hrozbách, na ktoré by sa mal podnik pripraviť, odpovedajú na otázky, aká veľká môže byť strata, či aká musí byť produkcia, ak chce podnik začať generovať zisk. Naopak, posledný scenár hovorí o potenciáli podniku s požadovanou úrovňou zisku.

Na základe zadaných údajov, výpočtov, grafického riešenia môžeme v jednotlivých scenároch konštatovať nasledovné skutočnosti:

- **Scenár 0: žiadna produkcia:** Podnik je informovaný, že v prípade nulovej produkcie (napr. z dôvodu aktuálnej situácie covid-19 a zatvorenia prevádzky, resp. neposkytovania služieb) bude dosahovať stratu na úrovni fixných nákladov, t.j. 300 000 € ročne.
- **Scenár „bod zlomu“:** Podnik vidí hraničný moment prechodu zo straty do zisku a dostáva zásadnú informáciu, že objem predaja musí byť na úrovni 8 571 ks, čo znamená splnenie ročného plánu na 85,71%. čím vyššie percento plnenia, tým vyšší bude dosiahnutý zisk.
- **Scenár „plán“:** Podnik pri plánovaných hodnotách objemu produkcie 10 000 ks (na úrovni plánu, teda uvažujeme o plnení 100%) dosiahne zisk 50 000 € za rok. Krycí príspevok na jednotku produkcie bude 35 €/ks.
- **Scenár „požadovaný zisk“** kvantifikuje nevyhnutnú potrebnú produkciu na úroveň 12 000 ks (čo znamená plnenie základného plánu na 120%), ak chce podnik dosiahnuť požadovaný zisk 120 000 €.

Na základe vypočítaných hodnôt je možné konštatovať, že biznis sa pri plánovaných hodnotách javí ako efektívny s dosiahnutím kladného hospodárskeho výsledku. Ostatné scenáre ponúkajú rovnako praktický náhľad na ďalší možný vývoj podniku so zobrazením rizika a manévrovacieho priestoru.