



# **Možnosti měření výkonnosti a analýza citlivosti ukazatele EVA v gumárenském a plastikářském průmyslu**

doc. Dr. Ing. Dana Dluhošová

Katedra financí, Ekonomická fakulta VŠB-TUO



# Cíl a osnova

**Cíl** Prezentovat principy metodiky měření výkonnosti, metody analýzy vlivů, analýzu citlivosti ukazatele ekonomické přidané hodnoty (EVA), včetně praktických aplikací.

## Osnova

### Úvod

- 1 EVA – koncept a výpočet
- 2 Pyramidový rozklad a analýzy vlivů na ukazatel EVA
- 2 Metody analýzy vlivů
- 4 Analýza citlivosti
- 5 Praktický příklad

### Závěr

# Výpočet ukazatele EVA

**EVA = provozní zisk po zdanění - kapitál · průměrné  
náklady na kapitál**

$$\mathbf{EVA = EBIT (1 - t) - C \cdot WACC}$$

## **Další modifikace výpočtu**

**EVA = (rentabilita vlastního kapitálu – náklady na  
vlastní kapitál) · vlastní kapitál**

$$\mathbf{EVA = (ROE - r_E) \cdot E}$$

**EVA = (rentabilita celkového kapitálu – průměrné  
náklady na kapitál) · kapitál**

$$\mathbf{EVA = (ROC - WACC) \cdot C}$$

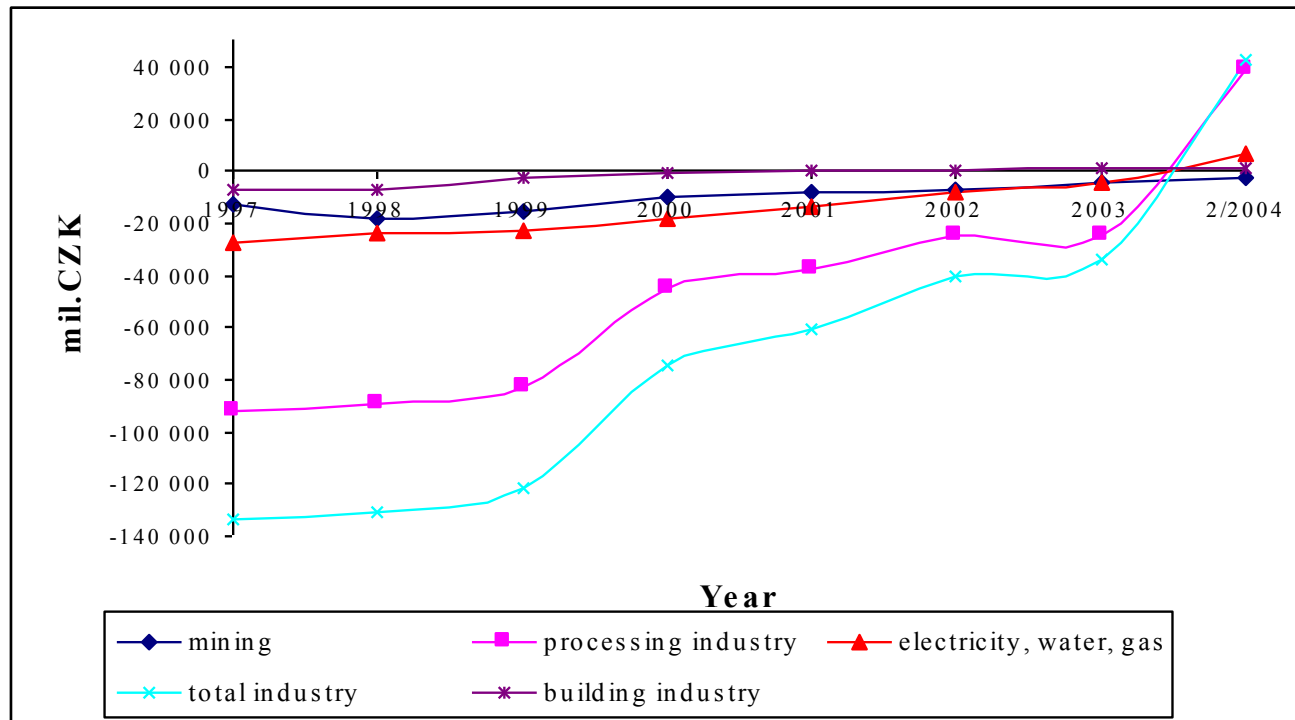
# Vývoj ukazatele EVA v ČR

Tabulka 1: Ukazatel EVA ve vybraných průmyslových odvětvích (mil. Kč)

year	Industry sectors				
	mining	processing industry	electricity, water, gas	total industry	building industry
1997	-12822,30	-92353,60	-27723,19	-133358,39	-6868,08
1998	-17879,38	-88819,57	-23743,22	-130932,59	-6895,91
1999	-15058,74	-82970,95	-22698,65	-121444,63	-2321,23
2000	-9741,59	-45103,03	-18423,90	-74103,46	-915,67
2001	-7816,16	-37992,84	-13331,88	-60263,35	559,17
2002	-7276,22	-24354,71	-8342,28	-40612,82	146,66
2003	-4449,71	-25046,08	-4430,79	-33911,35	1302,05
2/2004	-2845,96	39380,53	6513,68	42849,66	1214,71

# Graf vývoje EVA v ČR

Obrázek 1: Vývoj ukazatele EVA ve vybraných průmyslových odvětvích





## Metody kvantifikace vlivů činitelů

- **Metoda postupných změn**
- **Metoda rozkladu se zbytkem**
- **Logaritmická metoda rozkladu**
- **Funkcionální metoda**

# Metody kvantifikace vlivů činitelů

Můžeme tedy postihnout rozdíl vrcholového ukazatele jako součet vlivů vybraných rozdílů dílčích ukazatelů takto

$$\Delta y_x = \sum_i \Delta x_{a_i}$$

Zde  $x$  je analyzovaný ukazatel,  $\Delta y_x$  je přírůstek vlivu analyzovaného ukazatele,  $a_i$  je dílčí vysvětlující ukazatel,  $\Delta x_{a_i}$  je vliv dílčího ukazatele  $a_i$  na analyzovaný ukazatel  $x$ .

## *Aditivní vazba*

Vyčíslení vlivů je obecně platné a celková změna je rozdělena podle poměru změny ukazatele na celkové změně ukazatelů:

$$\Delta_{a_i} = \frac{\Delta_i}{\sum_i \Delta_i} \cdot \Delta$$



## Multiplikativní vazba logaritmická metoda rozkladu

**Odvození vyčíslení vlivů vychází z vyjádření indexů ukazatelů**

$$I_x = \frac{x_1}{x_0} = \frac{a_{1,1}}{a_{1,0}} \cdot \frac{a_{2,1}}{a_{2,0}} \cdot \dots \cdot \frac{a_{n,1}}{a_{n,0}} = I_{a_1} \cdot I_{a_2} \cdot \dots \cdot I_{a_n} = \prod_i I_{a_i}$$

**Tuto rovnici lze zapsat se zahrnutím dílčích vlivů a následné úpravě**

$$\sum_i \Delta_{a_i} = \frac{\sum_i I_{a_i}}{\ln I_x} \cdot \Delta_x$$

**Z této rovnice je zřejmé, že vlivy jednotlivých ukazatelů lze vyjádřit takto**

$$\Delta_{a_i} = \frac{\ln I_{a_i}}{\ln I_x} \cdot \Delta_x$$





# Multiplikativní vazba funkcionální metoda rozkladu

**Vliv jednotlivých činitelů je tedy**

$$\Delta_{a_1} = \frac{1}{R_x} \cdot R_{a_1} \cdot \left( 1 + \frac{1}{2} \cdot R_{a_2} + \frac{1}{2} \cdot R_{a_3} + \frac{1}{3} \cdot R_{a_2} \cdot R_{a_3} \right) \Delta_{\checkmark x},$$

$$\Delta_{a_2} = \frac{1}{R_x} \cdot R_{a_2} \cdot \left( 1 + \frac{1}{2} \cdot R_{a_1} + \frac{1}{2} \cdot R_{a_3} + \frac{1}{3} \cdot R_{a_1} \cdot R_{a_3} \right) \Delta_{\checkmark x},$$

$$\Delta_{a_3} = \frac{1}{R_x} \cdot R_{a_3} \cdot \left( 1 + \frac{1}{2} \cdot R_{a_1} + \frac{1}{2} \cdot R_{a_2} + \frac{1}{3} \cdot R_{a_1} \cdot R_{a_2} \right) \Delta_{\checkmark x}.$$

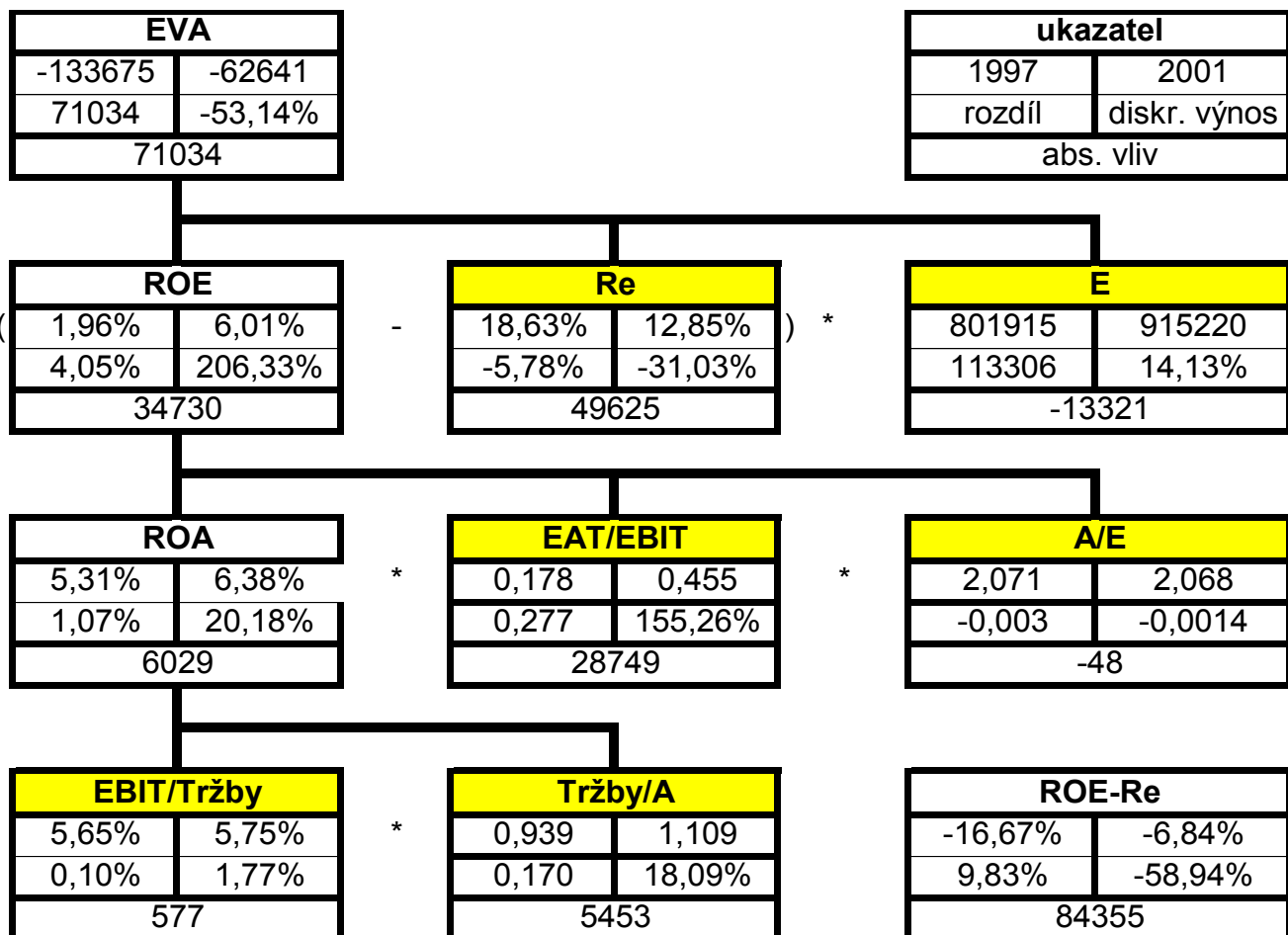
**Obecně lze určit vliv při rovnoměrném dělení následovně**

$$\Delta_{a_i} = \frac{1}{R_x} \cdot R_{a_i} \cdot \left( 1 + \sum_{j \neq i} \frac{1}{2} \cdot R_{a_j} + \sum_{j \neq i} \sum_{\substack{k \neq i \\ k > j}} \frac{1}{3} \cdot R_{a_j} \cdot R_{a_k} + \sum_{j \neq i} \sum_{\substack{k \neq i \\ k > j}} \sum_{\substack{m \neq i \\ m > j}} \frac{1}{4} \cdot R_{a_j} \cdot R_{a_k} \cdot R_{a_m} + \dots \right) \Delta_{\checkmark x}$$

## Vstupní data za odvětví průmyslu pro analýzu vlivů na EVA

Ukazatel	Význam	Jedn.	1997	2001
EVA		mil Kč	-133 675	-62 641
Re	Náklad na vlastní kapitál		0,186	0,128
E	Vlastní kapitál	mil Kč	801 914,5	915 220,2
EAT/EBIT	Čistý zisk/ EBIT		0,178	0,455
A/E	Aktiva/ vl. kapitál		2,071	2,068
EBIT/ Tržby	EBIT/ tržby		0,0565	0,0575
Tržby/A	Tržby/ aktiva		0,939	1,109

# Funkcionální metoda pyramidový rozklad odchylek





## Porovnání výsledků funkcionální a logaritmické metody rozkladu

<b>ukazatel</b>	<b>funkcionální</b>	<b>logaritmická</b>	<b>odchylka</b>	<b>odchylka</b>
	<b>vliv</b>	<b>vliv</b>	<b>absolutní</b>	<b>relativní</b>
EVA	71 034	71 034	0	0
Re	49 625,19	49 074,65	550,54	1,11%
EAT/EBIT	28 749,27	28 749,43	-0,165	0,00%
Rev/A	5 452,62	5 101,65	350,97	6,44%
EBIT/Rev	576,58	538,24	38,34	6,65%
A/E	-48,29	-44,45	-3,84	-7,96%
E	-13 321,31	-12 385,43	-935,84	-7,03%

## Analýza citlivosti ukazatele EVA

$$EVA_{\alpha} =$$

$$\left[ \begin{array}{l} EBIT / Tržby \cdot \left[ + \alpha \right] \cdot Tržby / A \cdot \left[ + \alpha \right] \cdot \\ EAT / EBIT \cdot \left[ + \alpha \right] \cdot \\ A / E \cdot \left[ + \alpha \right] - r_e \cdot \left[ + \alpha \right] \end{array} \right] \cdot E \cdot \left[ + \alpha \right]$$

$$\Delta EVA_{\alpha} =$$

$$\left[ \begin{array}{l} \Delta EBIT / Tržby \cdot \left[ + \alpha \right] \cdot \Delta Tržby / A \cdot \left[ + \alpha \right] \cdot \\ \Delta EAT / EBIT \cdot \left[ + \alpha \right] \cdot \\ \Delta A / E \cdot \left[ + \alpha \right] - \Delta r_e \cdot \left[ + \alpha \right] \end{array} \right] \cdot \Delta E \cdot \left[ + \alpha \right]$$

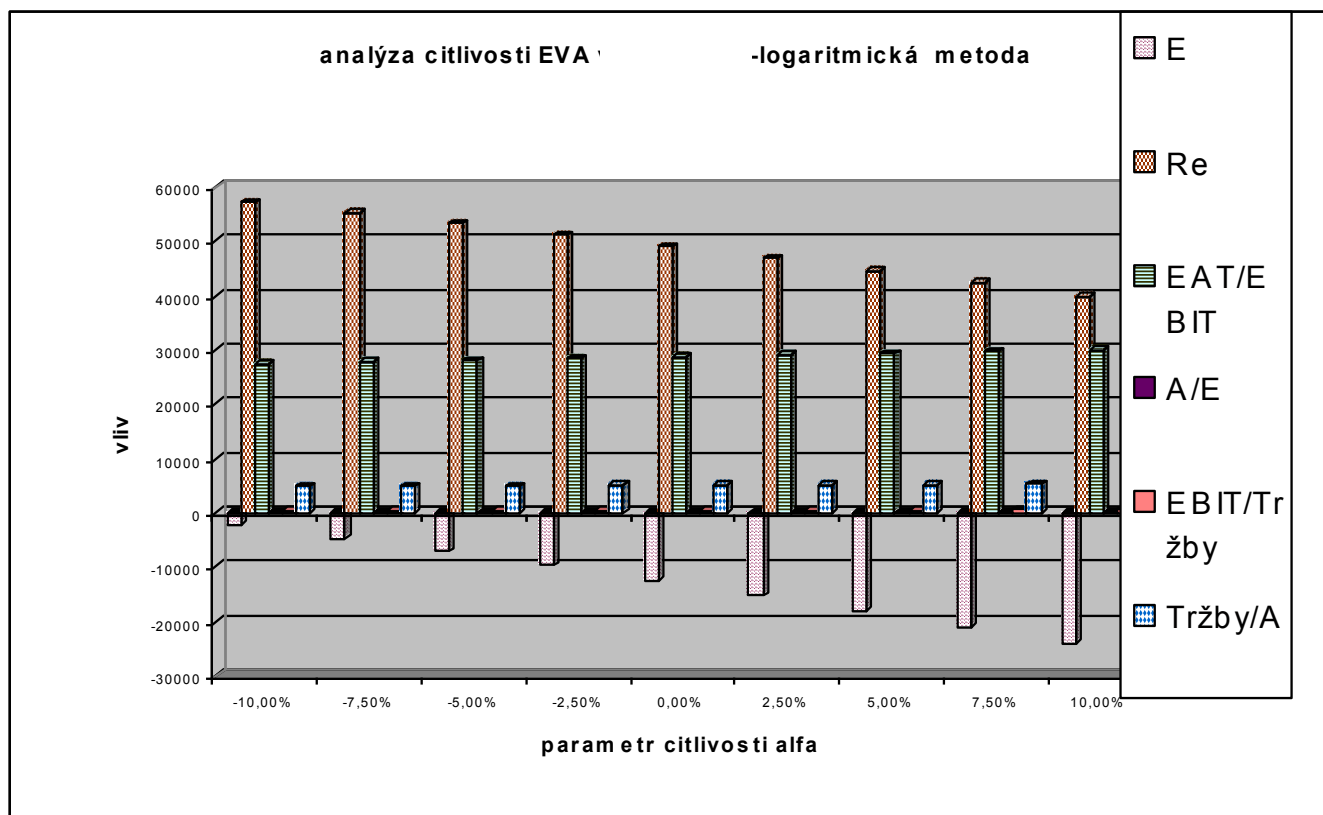
# Analýza citlivosti vlivů

Alfa	-10,00%	-7,50%	-5,00%	-2,50%	0,00%	2,50%	5,00%	7,50%	10,00%
<b>EVA</b>	<b>87883</b>	<b>83891</b>	<b>79752</b>	<b>75467</b>	<b>71034</b>	<b>66454</b>	<b>61728</b>	<b>56854</b>	<b>51833</b>
E	-2199	-4604	-7104	-9699	-12385	-15163	-18031	-20988	-24032
re	57283	55315	53292	51212	49075	46879	44623	42308	39931
EAT/EBIT	27455	27774	28097	28422	28749	29079	29411	29745	30080
A/E	-42	-43	-43	-44	-44	-45	-45	-46	-47
EBIT/Tržby	514	520	526	532	538	544	551	557	563
Tržby/A	4872	4929	4986	5044	5102	5160	5219	5278	5338

alfa	-10,00%	-7,50%	-5,00%	-2,50%	0,00%	2,50%	5,00%	7,50%	10,00%
<b>EVA</b>	<b>87883</b>	<b>83891</b>	<b>79752</b>	<b>75467</b>	<b>71034</b>	<b>66454</b>	<b>61728</b>	<b>56854</b>	<b>51833</b>
E	-2421	-5036	-7724	-10486	-13321	-16230	-19212	-22268	-25397
re	57425	55585	53672	51685	49625	47492	45284	43004	40650
EAT/EBIT	27217	27600	27983	28366	28749	29132	29515	29899	30282
A/E	-46	-46	-47	-48	-48	-49	-50	-50	-51
EBIT/Tržby	546	554	561	569	577	584	592	600	607
Tržby/A	5162	5235	5307	5380	5453	5525	5598	5671	5743

# Analýza citlivosti

Obr. 7 Analýza citlivosti EVA pyramidové soustavy – logaritmická metoda



## Analýza citlivosti u vybrané plastikářské firmy

### Rekapitulace vlivů globální analýzy

Ukazatel	Absolutní změna
EAT/EBIT	9 437,43
A/VK	3 116,00
UZ/A	2 182,70
$r_f$ bezriziková sazba	1 595,58
Likvidita 2	0
VK	-1 502,43
VK/A	-8 637,32
ROA	-22 133,86
Ú/UČK	-106 311,75
EVA	-122 980,37

V daném roce se projevuje negativní trend, ukazatel EVA vykazuje zápornou hodnotu. Z tohoto důvodu byla aplikována funkcionální metoda rozkladu.



$r_e$	
0,2374	0,5109
0,2735	1,1521
-139 497	

Ukazatel	
1999	2000
rozdíl	výnos
vliv na $r_e$	

$WACC \cdot UZ/A \cdot (1-t) \cdot \dot{U}/UCK$ $\cdot (UZ/A - VK/A)$	
0,1309	0,2693
0,1384	1,0570
-130 939	

VK/A	
0,5516	0,5272
-0,0244	0,0462
-8 558	

$WACC \cdot UZ/A \cdot (1-t)$	
0,1456	0,2819
0,1364	0,9367
-128 997	

$(1-t) \cdot \dot{U}/UCK \cdot (UZ/A - VK/A)$	
0,0146	0,0126
-0,0021	-0,1404
-1 942	

WACC	
0,1735	0,3325
0,1590	0,9163
-126 859	

UZ/A	
0,8388	0,8477
0,0089	0,0106
-2 138	

1-t	
0,6900	0,6900
0,0000	0,0000
0	

$\dot{U}/UCK$	
0,0738	0,0568
-0,0169	-0,2297
-3 362	

UZ/A - VK/A	
0,2872	0,3206
0,0333	0,1160
1 420	

$r_{technická}$	
0,0703	0,2332
0,1629	2,3173
-129 957	

$r_t$	
0,0650	0,0630
-0,0020	-0,0308
1 596	

$r_{FA}$	
0,0382	0,0364
-0,0019	-0,0492
1 502	

$r_{mota}$	
0,0000	0,0000
0,0000	0,0000
0	

UZ/A	
0,8388	0,8477
0,0089	0,0106
381	

VK/A	
0,5516	0,5272
-0,0244	-0,0442
1 039	

$(\dot{U}/UCK) \cdot (UZ/A) - ROA$	
-0,0519	-0,0736
-0,0217	0,4179
-75 388	

$(\dot{U}/UCK) \cdot (UZ/A)$	
0,0619	0,0482
-0,0137	0,2845
-54 569	

VK	
463877,0	527115,0
63238,0	0,1363
1 502	

Likvidita	
1,5279	1,0066
-0,5212	-0,3411
0	

$(\dot{U}/UCK) \cdot (UZ/A)$	
0,0619	0,0482
-0,0137	-0,2215
-47 649	

ROA	
0,1138	0,1218
0,0080	0,0701
-27 740	

$\dot{U}/UCK$	
0,0738	0,0568
-0,0169	-0,2297
-56 891	

UZ/A	
0,8388	0,8477
0,0089	0,0106
2 322	

$\dot{U}/UCK$	
0,0738	0,0568
-0,0169	-0,2297
-49 677	

UZ/A	
0,8388	0,8477
0,0089	0,0106
2 028	



# Závěry

## Ukazuje se, že

- většina českých podniků vykazuje zápornou hodnotu ukazatele *EVA*, což se projevuje i v souhrnu za sledovaná odvětví a za průmysl celkem.
- vývoj tohoto ukazatele je pozitivní a dokumentuje tak, že v transformujících se ekonomikách, a tedy i v ČR, je vyvíjen tlak na zvyšování výkonnosti a konkurenceschopnosti firem, což je dáno i působením zahraničního kapitálu
- obě metody analýzy vlivů (logaritmická, funkcionální) vedou k obdobnému řazení i hodnotám vlivů
- největší citlivost na přírůstek ukazatele *EVA* jsou objem vlastního kapitálu a náklady na vlastní kapitál
- citlivost a tendence logaritmické a funkcionální metody jsou obdobné



## Publikace 2004a

**DLUHOŠOVÁ, D. (editor).** *Nové přístupy a finanční nástroje ve finančním rozhodování*, VŠB-TU Ostrava, ISBN 80-248-0669-X. 650s.

**DLUHOŠOVÁ, D.** Měření a analýza vývoje finanční výkonnosti odvětví a průmyslu v ČR na bázi ukazatele EVA. *Ekonomická revue*, 2004, roč. VII, (č. 1), s. 17-32. ISSN 1212-3951.

**DLUHOŠOVÁ, D.** Přístupy k analýze finanční výkonnosti firem a odvětví na bázi metody EVA. *Finance a úvěr - Czech Journal of Economics and Finance*, 2004, roč. 54, (č. 11-12), s. 541-559. ISSN 0015-1920.

**DLUHOŠOVÁ, D.** Development and Analysis of Performance measure in small opened economy - generalised sensitivity. In *THIRD INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON BUSINESS ADMINISTRATION - The Competition Power of The European Union After The Enlargement*. Canakkale, Gelibolli 26.-27.5.2004. Canakkale : Canakkale Onsekiz Mart University, 2004. s. 655-661. ISBN 9758100394.

**DLUHOŠOVÁ, D.** Soft methodology of EVA performance measure in small opened economy-generalised sensitivity. In *Alternative Perspectives on Finance and Accounting*. Stockholm 8.-10.8.2004. Stockholm : Bucknel University, Stockholm, 2004.  
<http://www.departments.bucknell.edu/management/apf> , 8 stran .



## Publikace 2004b

**DLUHOŠOVÁ, D.** Performance development and analysis hospitality and tourism sector in Czech Republic. In *Tourism and Hospitality Industry 2004 Congress proceedings New Trends in Tourism and Hospitality Management, congress proceedings. Opatija 14.-16.4.2004.* Opatija : Faculty of tourism and hospitality management, Opatija, 2004. s. 135-144. ISBN 0682-8467.

**DLUHOŠOVÁ, D.** Hodnotově orientované řízení a ukazatele finanční výkonnosti. In *EURÓPSKÉ FINANCIE - teória, politika, prax. BANSKÁ BYSTRICA 8.-9.9.2004.* BANSKÁ BYSTRICA: UNIVERZITA MATEJA BELA, 2004. s. CD 1-11. ISBN 80-8055-968-6 .

**DLUHOŠOVÁ, D.** Analýza faktorů ovlivňujících ekonomickou přidanou hodnotu funkcionální metodou. In *Vybrané aspekty vývoje české ekonomiky. Ostrava 2004.* Ostrava : VŠB - TU Ostrava, Ekonomická fakulta, 2004. s. 23-33. ISBN 80-248-0534-0.

**DLUHOŠOVÁ, D.** Analýza citlivosti a metody pyramidového rozkladu finanční výkonnosti firem a odvětví na bázi ukazatele EVA. In *Řízení a modelování finančních rizik. Ostrava 8.-9.9.2004.* Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2004. s. 52-63. ISBN 80-248-0618-5 .

**DLUHOŠOVÁ, D.** Pyramidální rozklad ukazatele EVA pomocí logaritmické metody. In *Finanční a logistické řízení.* Ostrava : VŠB - TU Ostrava, 2003. s. 95-101. ISBN 80-239-0860-X.

**DLUHOŠOVÁ, D.;** ZMEŠKAL, Z.; TICHÝ, T. Predikce finanční výkonnosti firmy ukazatelem EVA pomocí metody simulace Monte-Carlo. In *Řízení a modelování finančních rizik. Ostrava 8.-9.9.2004.* Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2004. s. 69-77. ISBN 80-248-0618-5.



## Publikace 2004c

**DLUHOŠOVÁ, D.** Komparace vývoje ukazatele ekonomické přidané hodnoty a indikátorů kapitálového trhu v ČR. In: *Dluhošová D. (editor). Nové přístupy a finanční nástroje ve finančním rozhodování*, VŠB-TU Ostrava, 2004. str. 69-75. ISBN: 80-248-0669-X.

**DLUHOŠOVÁ, D.; ZMEŠKAL, Z.; TICHÝ, T.** Predikce finanční výkonnosti firmy ukazatelem EVA pomocí metody simulace Monte-Carlo. In *Řízení a modelování finančních rizik. Ostrava 8.-9.9.2004*. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2004. s. 69-77. ISBN 80-248-0618-5 .

**TICHÝ, T.** Ekonomická přidaná hodnota firmy a vliv kapitálové struktury vyjádřený prostřednictvím hodnoty daňového štítu. In *Vybrané aspekty vývoje české ekonomiky. Ostrava 2004*. Ostrava: VŠB - TU Ostrava, Ekonomická fakulta, 2004. s. 111-120. ISBN 80-248-0534-0.

**TICHÝ, T.** Aplikace vlivu hodnoty daňového štítu na EVA a MVA v rámci OKEČ – DH (Výroba plastových a pryžových výrobků). In: *Dluhošová D. (editor). Nové přístupy a finanční nástroje ve finančním rozhodování*, VŠB-TU Ostrava, 2004. str. 164-171. ISBN: 80-248-0669-X.



## **Publikace 2003a**

- DLUHOŠOVÁ, D. Analýza ukazatele EVA pomocí pyramidálního rozkladu. In *Finance a účetnictví ve vědě, výuce a praxi*. Zlín : Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2003. s. 1-8. ISBN 80-7318-130-4.**
- DLUHOŠOVÁ, D. Analýza vývoje výkonnosti ve vybraných odvětvích a průmyslu. In *setkání kateder financí*. Brno : Masarykova univerzita Brno, 2003. s. 1-10.**
- DLUHOŠOVÁ, D. Aplikace funkcionální metody při pyramidálním rozkladu ukazatele EVA. In *Ekonomika a management 2003 - bez hranic*. Praha : VŠE Praha, 2003. s. 1-10. ISBN 80-239-1538-X.**
- DLUHOŠOVÁ, D. Pyramidální rozklad ukazatele EVA pomocí logaritmické metody. In *Finanční a logistické řízení*. Ostrava : VŠB - TU Ostrava, 2003. s. 95-101. ISBN 80-239-0860-X.**
- DLUHOŠOVÁ, D. Performance analysis of the transitive economy companies and industries. In *Business economics, management and marketing*. Athens: Athens institute for education and research, 2003. s. 1-10.**
- DLUHOŠOVÁ, D. Využití hodnotových kritérií pro měření výkonnosti. In *Hospodářská politika v tranzitivních ekonomikách IV*. Ostrava : VŠB - TU Ostrava, Ekonomická fakulta, 2003. s. 389-398. ISBN 80-248-0398-4.**



## Publikace 2003b

- DLUHOŠOVÁ, D.; TICHÝ, T.** Přístupy k měření výkonnosti podniku gumárenského a plastikářského průmyslu. In *Sborník příspěvků z 4. mezinárodní konference Finanční řízení podniků a finančních institucí*. Ostrava : VŠB - TU Ostrava, Ekonomická fakulta, 2003. s. 47-57. ISBN 80-248-0404-2.
- DLUHOŠOVÁ, D.; TICHÝ, T.** Analýza ekonomické přidané hodnoty v podniku Greiner, s.r.o.. In *Sborník příspěvků z 4. mezinárodní konference Finanční řízení podniků a finančních institucí*. Ostrava : VŠB - TU Ostrava, Ekonomická fakulta, 2003. s. 36-46. ISBN 80-248-0404-2.
- DLUHOŠOVÁ, D.; TICHÝ, T.; ZMEŠKAL, Z.** Porovnání vybraných indikátorů chování kapitálového trhu v ČR a SR. In *Tranzitívne ekonomiky v procese európskej integrácie*. Bratislava : Ekonomická univerzita v Bratislavě, 2003. s. 1-2.
- DLUHOŠOVÁ, D.; TICHÝ, T.; ZMEŠKAL, Z.** Comparison of chosen capital market indicators in Czech Republic and Slovak Republic. In *Future of the Banking after the Year 2000 in the World and in the Czech Republic*. Karviná : Slezská univerzita v Opavě, OPF Karviná, 2003. s. 1-8.
- DLUHOŠOVÁ, D.:** *Komparace vývoje ukazatele ekonomické přidané hodnoty a indikátorů kapitálového trhu v ČR*, sborník konference Předpoklady a podmínky zapojení do Eurozóny, Zlín 2003.