

**SCIENTIFIC PAPERS
OF THE UNIVERSITY OF PARDUBICE
Series D
Faculty of Economics and Administration
12 (2007)**

Pardubice 2007

**SCIENTIFIC PAPERS
OF THE UNIVERSITY OF PARDUBICE
Series D**

**Faculty of Economics and Administration
12 (2007)**

ISBN 978-80-7395-040-8
ISSN 1211 – 555X

Tato publikace prošla externí recenzí a za jazykovou úpravu zodpovídá autor příspěvku.

Sborník byl posouzen Redakční radou FES ve složení:

prof. Ing. Jan Čapek, CSc., doc. PaedDr. Jana Kubanová, CSc., doc. Ing. Ilona Obršálová, CSc.,
doc. Ing. Liběna Tetřevová, Ph.D., prof. RNDr. Bohuslav Sekerka, CSc.,
prof. PhDr. Karel Lacina, DrSc., doc. Ing. Pavel Petr, Ph.D., doc. RNDr. Bohdan Linda, CSc.,
doc. Ing. et Ing. Renáta Myšková, CSc., Ing. Petr Urbanec, Ing. Filip Gyenes

OBSAH:

BOHÁČOVÁ, H.: Odhad parametrů střední hodnoty a parametrů varianční matice ve smíšeném lineárním modelu s podmínkami typu I a II	5
BRYCHTOVÁ, Š.: Generační rozdíly ve vnímání společenského klimatu po roce 1989.....	11
ČEKANOVÁ, L.: Post analýza daně z příjmů – Vybrané okruhy	19
ČERNOHORSKÁ, L, ČERNOHORSKÝ, J.: Komparace vybraných finančních ukazatelů českých bank a jejich zahraničních vlastníků	26
ČERNÝ, J., ČERNÁ, A.: Problém optimálního střídání směn	38
DUBCOVÁ, G.: Support of International Organizations for a Flexible Development of Corporate Social Responsibility in European Countries	43
DUSPIVA, P.: Opční akciové programy v kontextu s teorií a praxí	51
FRAŇO, M.: Neural Networks as a Powerful Tool in the Hands of the Manager	58
HORČIČKA, A.: Management Decision Support by Managerial Games	66
HUDÁKOVÁ, STAŠOVÁ, L.: Smerovanie účtovníctva verejného sektora	72
KOSTAREV, S.: Entrepreneurship for Zero Waste Strategy in Omsk City	80
KOŽENÁ, M.: Marketingové řízení v podmínkách udržitelného rozvoje.....	91
LINDA, B., KUBANOVÁ, J.: Comparison of Accuracy of Selected Models of Time Series at Development of the Czech National Bank Assets.....	98
LACINA, K.: Přínos venkovského cestovního ruchu ke stabilizaci evropských zemědělských regionů	105
MAKOVSKÝ, Z., TETŘEVOVÁ, L.: Finanční deriváty jako finanční instrumenty a hazard.....	112
MICHÁLEK, K.: Sémantický popis multimediálních souborů pomocí sociálních sítí.....	117
MYŠKOVÁ, R.: Hodnocení návratnosti informačního systému v podniku	128
OLEJ, V., HÁJEK, P.: Modelování bonity obcí pomocí Kohonenových samoorganizujících se map a LVQ neuronových sítí.....	135
OLEJ, V., HÁJEK, P., KŘUPKA, J., OBRŠÁLOVÁ, I.: Modelování kvality ovzduší pomocí Kohonenových samoorganizujících se map.....	142
PANUŠ, J.: Vliv parametru λ na chod algoritmu penalizačního lokálního prohledávání.....	150
PROVAZNÍKOVÁ, R.: An Alternative Provision of Public Services – the use of Vouchers.....	158
RYBYŠYROVÁ, M.: Prevence a ochrana proti pojistnému podvodu pojišťovnou	168
SABOLOVÁ, V.: Zdroje EU a projekty partnerství veřejného a soukromého sektoru	173

SEDLÁČEK, J.: Správa daní a poplatků – chybné návaznosti na trestní řízení přetrvávají. 178	
STEJSKAL, J., SIEGL, M.: Analýza součástí příznivého podnikatelského prostředí Pardubického kraje.....	181
ŠIMONOVÁ, S., KUDLIČKOVÁ, I., SKOPEČKOVÁ, H.: Databases for Unregistered Cultural Monuments – Hidden Potential of Territory.....	188
ŠMÍD, M.: Mezery v právu a střet právních norem v pojetí ryzí nauky právní	192
ŠPELDA, M.: Analýza Návrhu nového rozpočtového určení daní	197
TOMEŠ, M.: The Pile System.....	200
TOMEŠ, M., SOTONA, P.: Lidský faktor v bezpečnosti informačních systémů	209
VESELÁ, J., BAŤA, R.: Regionale Zusammenhänge der Alterung in der Tschechischen Republik.....	220
VÍŠEK, O.: Dokonalá konkurence na internetu.....	229
VOLEJNÍKOVÁ, J.: Socioekonomické aspekty nezaměstnanosti.....	236
VRTĚNOVÁ, L., JINDROVÁ, P., SOBOTKA, M.: Aplikace input-output modelování v národním hospodářství České republiky	249

ODHAD PARAMETRŮ STŘEDNÍ HODNOTY A PARAMETRŮ VARIANČNÍ MATICE VE SMÍŠENÉM LINEÁRNÍM MODELU S PODMÍNKAMI TYPU I A II

Hana Boháčová

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav matematiky

Abstract: The article deals with the variance components estimation in two important linear regression models with constraints. The maximum likelihood estimators for fixed effect parameters and variance components are derived.

Keywords: Linear regression model with constraints, Variance components, Maximum likelihood method

1. Úvod

V praxi se často setkáváme se situacemi, kdy je buď třeba odhadnout hodnotu veličiny, která musí vyhovovat nějakým podmínkám (tyto situace lze popsat pomocí smíšeného lineárního modelu s podmínkami typu I) nebo je třeba určit hodnotu veličiny, kterou není možné přímo měřit, lze ji však dopočítat pomocí jiných veličin, které měřit lze (těmto situacím odpovídá smíšený lineární model s podmínkami typu II). Pro ilustraci uveďme například určování zrychlení při rovnoměrně zrychleném přímočarém pohybu, kdy zrychlení určíme pomocí naměřených hodnot dráhy a času.

2. Odvození odhadů ve smíšeném lineárním modelu s podmínkami typu I

Uvažujme smíšený lineární regresní model s podmínkami typu I:

$$Y \sim N_n(Xb, \Sigma_q), \quad (1)$$

Kde parametr střední hodnoty b musí vyhovovat lineární podmínce

$$b + Bb = 0 \quad (2)$$

Předpokládejme, že matice X je známá rozměru $n \times k$, plné sloupcové hodnosti k , b je q -rozměrný vektor, B je matice typu $q \times k$, plné řádkové hodnosti q . Předpokládejme dále model s r neznámými variančními komponentami $q_1, \dots, q_r$. Necht' $V_1, \dots, V_r$ jsou známé symetrické matice a

$$\text{var } Y = \Sigma_q = \sum_{i=1}^r q_i V_i, \quad (3)$$

Přičemž musí platit, že matice Σ_q je pozitivně definitní. Naším cílem je odhadnout parametry b a $q_1, \dots, q_r$. Odhadovat budeme pomocí metody maximální věrohodnosti. Zvolme nějaký počáteční vektor b_0 vyhovující podmínce (2), pak pro všechny ostatní vektory b splňující tuto podmínku platí

$$b = b_0 + K_B g, g \in R^{k-q}, \quad (4)$$

kde K_B je matice typu $k \times k - q$ taková, že $BK_B = 0$. Z modelu (1) vyplývá, že

$$(Y - Xb_0) \sim N_n(XK_B g, \Sigma_q). \quad (5)$$

Tím jsme převedli model (1) s podmínkou (2) na model (5) bez podmínky. Věrohodnostní rovnice pro g a $q = (q_1, \dots, q_r)'$ mají podle [RAO-KLEFFE, 1988] tvar

$$[(XK_B)' \Sigma_q^{-1} XK_B] \hat{g} = (XK_B)' \Sigma_q^{-1} (Y - Xb_0) \quad (6)$$

$$Tr(\Sigma_q^{-1} V_i) = (Y - Xb_0)' (M_{XK_B} \Sigma_q M_{XK_B})^+ V_i (M_{XK_B} \Sigma_q M_{XK_B})^+ (Y - Xb_0), \quad i = 1, \dots, r \quad (7)$$

Kde A^+ značí Moore-Penroseovu pseudoinverzi matice A a M_A je matice ortogonální projekce na vektorový prostor kolmý k vektorovému prostoru generovanému sloupci matice A , platí $M_A = I - AA^+$.

Z (5) okamžitě plyne

$$\hat{g} = (K_B' X' \Sigma_q^{-1} XK_B)^{-1} K_B' X' \Sigma_q^{-1} (Y - Xb_0). \quad (8)$$

Označíme-li $\hat{b}$ odhad parametru b z modelu (1), (2), můžeme podle (3) psát

$$\hat{b} = b_0 + K_B \hat{g} = b_0 + K_B (K_B' X' \Sigma_q^{-1} XK_B)^{-1} K_B' X' \Sigma_q^{-1} (Y - Xb_0) \quad (9)$$

Protože $M(K_B) = M(M_{B'})$, je $M(XK_B) = M(XM_{B'})$. (Kde $M(A)$ značí prostor generovaný sloupci matice A .) $X\hat{b}$ tedy můžeme zapsat a upravit následovně

$$\begin{aligned} X\hat{b} &= Xb_0 + XK_B (K_B' X' \Sigma_q^{-1} XK_B)^{-1} K_B' X' \Sigma_q^{-1} (Y - Xb_0) = \\ &= Xb_0 + P_{XK_B}^{\Sigma_q^{-1}} (Y - Xb_0) = Xb_0 + P_{XM_{B'}}^{\Sigma_q^{-1}} (Y - Xb_0) = \\ &= Xb_0 + XM_{B'} (M_{B'} X' \Sigma_q^{-1} XM_{B'})^+ M_{B'} X' \Sigma_q^{-1} (Y - Xb_0) = \\ &= X(X' \Sigma_q^{-1} X)^{-1} X' \Sigma_q^{-1} Y - X(X' \Sigma_q^{-1} X)^{-1} B' [B(X' \Sigma_q^{-1} X)^{-1} B']^{-1} [B(X' \Sigma_q^{-1} X)^{-1} \Sigma_q^{-1} Y + b]. \end{aligned}$$

Protože ve smíšeném lineárním modelu (1) bez podmínky je nejlepší nestranný lineární odhad parametru b tvaru

$$\hat{b} = (X' \Sigma_q^{-1} X)^{-1} X' \Sigma_q^{-1} Y, \quad (10)$$

můžeme $X\hat{b}$ dále upravit takto

$$X\hat{b} = \hat{b} - X(X' \Sigma_q^{-1} X)^{-1} B' [B(X' \Sigma_q^{-1} X)^{-1} B']^{-1} (Bb + b).$$

Tedy maximálně věrohodný odhad parametru b v modelu (1) s podmínkou (2) je tvaru

$$\hat{b} = \hat{b} - (X' \Sigma_q^{-1} X)^{-1} B' [B(X' \Sigma_q^{-1} X)^{-1} B']^{-1} (Bb + b). \quad (11)$$

Zbývá odvodit odhad parametru q . Jak již bylo uvedeno dříve $M(XK_B) = M(XM_{B'})$, proto $M_{XK_B} = M_{M_{B'}}$. Tedy můžeme psát

$$\begin{aligned} (M_{XK_B} \Sigma_q M_{XK_B})^+ &= (M_{XM_{B'}} \Sigma_q M_{XM_{B'}})^+ = \\ &= \Sigma_q^{-1} - \Sigma_q^{-1} XM_{B'} (M_{B'} X' \Sigma_q^{-1} XM_{B'})^+ M_{B'} X' \Sigma_q^{-1} = \Sigma_q^{-1} - \Sigma_q^{-1} X \{ (X' \Sigma_q^{-1} X)^{-1} - \\ &- (X' \Sigma_q^{-1} X)^{-1} B' [B(X' \Sigma_q^{-1} X)^{-1} B']^{-1} B(X' \Sigma_q^{-1} X)^{-1} \} X' \Sigma_q^{-1} = \end{aligned}$$

$$= (M_X \Sigma_{\hat{q}} M_X)^+ + P_{\Sigma_{\hat{q}}^{-1} X (X' \Sigma_{\hat{q}} X)^{-1} B'}^{\Sigma_{\hat{q}}} \Sigma_{\hat{q}}^{-1}.$$

Výraz $(M_X \Sigma_{\hat{q}} M_X)^+ Y$ použitý ve věrohodnostních rovnicích (7) lze přepsat takto

$$(M_X \Sigma_{\hat{q}} M_X)^+ Y = [\Sigma_{\hat{q}}^{-1} - \Sigma_{\hat{q}}^{-1} X (X' \Sigma_{\hat{q}}^{-1} X)^{-1} X' \Sigma_{\hat{q}}^{-1}] Y = \Sigma_{\hat{q}}^{-1} (Y - X \hat{b}).$$

Tedy věrohodnostní rovnice (7) můžeme upravit

$$\begin{aligned} Tr(\Sigma_{\hat{q}}^{-1} V_i) &= (Y - X b_0)' [(M_X \Sigma_{\hat{q}} M_X)^+ + P_{\Sigma_{\hat{q}}^{-1} X (X' \Sigma_{\hat{q}}^{-1} X)^{-1} B'}^{\Sigma_{\hat{q}}} \Sigma_{\hat{q}}^{-1}] V_i \times \\ &\times [(M_X \Sigma_{\hat{q}} M_X)^+ + P_{\Sigma_{\hat{q}}^{-1} X (X' \Sigma_{\hat{q}}^{-1} X)^{-1} B'}^{\Sigma_{\hat{q}}} \Sigma_{\hat{q}}^{-1}] (Y - X b_0) = Y' (M_X \Sigma_{\hat{q}} M_X)^+ V_i (M_X \Sigma_{\hat{q}} M_X)^+ + \\ &+ (Y - X b_0)' P_{\Sigma_{\hat{q}}^{-1} X (X' \Sigma_{\hat{q}}^{-1} X)^{-1} B'}^{\Sigma_{\hat{q}}} \Sigma_{\hat{q}}^{-1} V_i (M_X \Sigma_{\hat{q}} M_X)^+ (Y - X b_0) + \\ &+ (Y - X b_0)' (M_X \Sigma_{\hat{q}} M_X)^+ V_i P_{\Sigma_{\hat{q}}^{-1} X (X' \Sigma_{\hat{q}}^{-1} X)^{-1} B'}^{\Sigma_{\hat{q}}} \Sigma_{\hat{q}}^{-1} (Y - X b_0) + \\ &+ (Y - X b_0)' P_{\Sigma_{\hat{q}}^{-1} X (X' \Sigma_{\hat{q}}^{-1} X)^{-1} B'}^{\Sigma_{\hat{q}}} \Sigma_{\hat{q}}^{-1} V_i P_{\Sigma_{\hat{q}}^{-1} X (X' \Sigma_{\hat{q}}^{-1} X)^{-1} B'}^{\Sigma_{\hat{q}}} \Sigma_{\hat{q}}^{-1} (Y - X b_0) = \\ &= (Y - X \hat{b})' \Sigma_{\hat{q}}^{-1} V_i \Sigma_{\hat{q}}^{-1} (Y - X \hat{b}). \end{aligned}$$

Odhady variančních komponent $q_1, \dots, q_r$ tedy počítáme z rovnic

$$Tr(\Sigma_{\hat{q}}^{-1} V_i) = (Y - X \hat{b})' \Sigma_{\hat{q}}^{-1} V_i \Sigma_{\hat{q}}^{-1} (Y - X \hat{b}), i = 1, \dots, r.$$

Protože vztahy pro odhady parametrů b a $q_1, \dots, q_r$ byly odvozeny ze smíšeného lineárního modelu (5) bez podmínky, mají takto získané odhady asymptotické vlastnosti maximálně věrohodných odhadů, tedy jsou konzistentní, asymptoticky normální a asymptoticky sdruženě efektivní.

3. Odvození odhadů ve smíšeném lineárním modelu s podmínkami typu II

Nechť je dán následující regresní model

$$Y \sim N_n(X b_1, \Sigma_q). \quad (12)$$

Parametr b_1 vystupující v modelu (12) je nepřímě měřitelný, potřebujeme odhadnout hodnotu parametru b_2 , který ovšem vystupuje pouze v podmínce

$$B_1 b_1 + B_2 b_2 + b = 0. \quad (13)$$

V praxi často k tomuto modelu dospějeme pomocí linearizace původně nelineárního modelu. Předpokládáme, že matice X je plné hodnosti ve sloupcích, matice B_1 je typu $q \times k_1$, matice B_2 je typu $q \times k_2$ a předpokládáme $r(B_1, B_2) = q$, $r(B_2) = k_2$, $k_2 < q < k_1 + k_2$.

Předpokládáme model s r variančními komponentami $q_1, \dots, q_r$, tedy

$$\text{var } Y = \Sigma_q = \sum_{i=1}^r q_i V_i, \quad (14)$$

kde $V_1, \dots, V_r$ jsou známé symetrické matice, přičemž musí platit, že Σ_q je alespoň pozitivně semidefinitní. Naším cílem je najít odhady $b_1, b_2, q_1, \dots, q_r$ metodou maximální věrohodnosti.

V modelu (12) bez podmínek jsou věrohodnostní rovnice pro b_1 a $q = (q_1, \dots, q_r)'$ obdobného tvaru jako (6), (7), ovšem s b_1 místo b . Provedeme transformaci modelu s podmínkou (12), (13) na model bez podmínky (použitá transformace viz. [KUBÁČEK - KUBÁČKOVÁ, 2000]). Najdeme matice K_1 typu $k_1 \times k_1 + k_2 - q$ a K_2 typu $k_2 \times k_1 + k_2 - q$, pro které platí:

$$(B_1, B_2) \begin{pmatrix} K_1 \\ K_2 \end{pmatrix} = 0 \quad (15)$$

Platí $M \begin{pmatrix} K_1 \\ K_2 \end{pmatrix} = M \begin{pmatrix} M_{B_1} \\ M_{B_2} \end{pmatrix}$. Protože matice B_2 má podle předpokladů plnou sloupcovou hodnotu, platí vzhledem k (15)

$$K_2 = -(B_2' B_2)^{-1} B_2' B_1 K_1. \quad (16)$$

Podmínka (13) může být tedy upravena

$$0 = B_1 K_1 - B_2 (B_2' B_2)^{-1} B_2' B_1 K_1 = [I - B_2 (B_2' B_2)^{-1} B_2'] B_1 K_1 = M_{B_2} B_1 K_1.$$

Tedy vlastně

$$M(K_1) = M \begin{pmatrix} M_{B_1} M_{B_2} \end{pmatrix}.$$

Z předpokladů učiněných dříve o modelu (12), (13) vyplývá, že $r(K_1) = k_1 + k_2 - q$. Zvolme nyní libovolné počáteční vektory $b_1^{(0)}$ a $b_2^{(0)}$ vyhovující podmínce (13). Pak všechny ostatní vektory b_1, b_2 splňující tuto podmínku můžeme vyjádřit následovně

$$\begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_1^{(0)} \\ b_2^{(0)} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} K_1 \\ K_2 \end{pmatrix} g, \quad g \in R^{k_1 + k_2 - q}. \quad (17)$$

Model (12) s podmínkou (13) můžeme tedy převést na model bez podmínky

$$Y - X b_1^{(0)} \sim N_n(X K_1 g, \Sigma_q). \quad (18)$$

Podle [RAO-KLEFFE, 1988] mají věrohodnostní rovnice pro g a q tvar

$$[(X K_1)' \Sigma_q^{-1} X K_1] \hat{g} = (X K_1)' \Sigma_q^{-1} (Y - X b_1^{(0)}) \quad (19)$$

$$Tr(\Sigma_q^{-1} V_i) = (Y - X b_1^{(0)})' (M_{X K_1} \Sigma_q M_{X K_1})^+ V_i (M_{X K_1} \Sigma_q M_{X K_1})^+ (Y - X b_1^{(0)}), \quad i = 1, \dots, r \quad (20)$$

Z rovnice (19) lze přímo vyjádřit

$$\hat{g} = (K_1' X' \Sigma_q^{-1} X K_1)^{-1} K_1' X' \Sigma_q^{-1} (Y - X b_1^{(0)}). \quad (21)$$

Označme odhady parametrů b_1 , b_2 a q z modelu (12),(13) po řadě $\hat{b}_1$, $\hat{b}_2$ a $\hat{q}$, odhad parametru b_1 z modelu (12) bez podmínky $\hat{b}_1$ a odhad parametru g z modelu (18) $\hat{g}$. Pak ze (17) vyplývá:

$$\begin{pmatrix} \hat{b}_1 \\ \hat{b}_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_1^{(0)} \\ b_2^{(0)} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} K_1 \\ K_2 \end{pmatrix} \hat{g} \quad (22)$$

Tedy platí

$$\begin{aligned} X\hat{b}_1 &= Xb_1^{(0)} + XK_1\hat{g} = Xb_1^{(0)} + XK_1(K_1'X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}XK_1)^{-1}K_1'X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}(Y - Xb_1^{(0)}) = \\ &= Xb_1^{(0)} + XM_{B_1'M_{B_2}}(M_{B_1'M_{B_2}}X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}XM_{B_1'M_{B_2}})^+M_{B_1'M_{B_2}}X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}(Y - Xb_1^{(0)}) = \\ &= Xb_1^{(0)} + XM_{B_1'M_{B_2}}(M_{B_1'M_{B_2}}X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}XM_{B_1'M_{B_2}})^+M_{B_1'M_{B_2}}X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}(Y - X(M_{B_1'M_{B_2}} + P_{B_1'M_{B_2}})b_1^{(0)}) = \\ &= Xb_1^{(0)} + XM_{B_1'M_{B_2}}(M_{B_1'M_{B_2}}X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}XM_{B_1'M_{B_2}})^+M_{B_1'M_{B_2}}X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}Y - \\ &\quad - XM_{B_1'M_{B_2}}(M_{B_1'M_{B_2}}X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}XM_{B_1'M_{B_2}})^+M_{B_1'M_{B_2}}X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}X(M_{B_1'M_{B_2}} + P_{B_1'M_{B_2}})b_1^{(0)} = \\ &= Xb_1^{(0)} + XM_{B_1'M_{B_2}}(M_{B_1'M_{B_2}}X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}XM_{B_1'M_{B_2}})^+M_{B_1'M_{B_2}}X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}Y - \\ &\quad - XM_{B_1'M_{B_2}}b_1^{(0)} - XM_{B_1'M_{B_2}}(M_{B_1'M_{B_2}}X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}XM_{B_1'M_{B_2}})^+M_{B_1'M_{B_2}}X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}XB_1'M_{B_2}(M_{B_2}B_1B_1'M_{B_2})^+ \times \\ &\quad \times M_{B_2}B_1b_1^{(0)} = \\ &= XM_{B_1'M_{B_2}}(M_{B_1'M_{B_2}}X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}XM_{B_1'M_{B_2}})^+M_{B_1'M_{B_2}}X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}Y + XP_{B_1'M_{B_2}}b_1^{(0)} - \\ &\quad - XM_{B_1'M_{B_2}}(M_{B_1'M_{B_2}}X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}XM_{B_1'M_{B_2}})^+M_{B_1'M_{B_2}}X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}XP_{B_1'M_{B_2}}b_1^{(0)} = \\ &= P_{XM_{B_1'M_{B_2}}}^{\Sigma_{\hat{q}}^{-1}}Y + M_{XM_{B_1'M_{B_2}}}^{\Sigma_{\hat{q}}^{-1}}XB_1'M_{B_2}(M_{B_2}B_1B_1'M_{B_2})^+M_{B_2}B_1b_1^{(0)} = \\ &= P_{XM_{B_1'M_{B_2}}}^{\Sigma_{\hat{q}}^{-1}}Y - M_{XM_{B_1'M_{B_2}}}^{\Sigma_{\hat{q}}^{-1}}XB_1'M_{B_2}(M_{B_2}B_1B_1'M_{B_2})^+M_{B_2}B_1(b + B_2b_2^{(0)}) = \\ &= P_{XM_{B_1'M_{B_2}}}^{\Sigma_{\hat{q}}^{-1}}Y - M_{XM_{B_1'M_{B_2}}}^{\Sigma_{\hat{q}}^{-1}}XB_1'M_{B_2}(M_{B_2}B_1B_1'M_{B_2})^+M_{B_2}B_1b. \end{aligned}$$

Tedy pro odhad parametru b_1 z modelu (12), (13) platí

$$\begin{aligned} \hat{b}_1 &= M_{B_1'M_{B_2}}(M_{B_1'M_{B_2}}X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}XM_{B_1'M_{B_2}})^+M_{B_1'M_{B_2}}X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}Y - \\ &\quad - [I - M_{B_1'M_{B_2}}(M_{B_1'M_{B_2}}X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}XM_{B_1'M_{B_2}})^+M_{B_1'M_{B_2}}X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}X]B_1'(M_{B_2}B_1B_1'M_{B_2})^+b = \\ &\quad \hat{b}_1 = M_{B_1'M_{B_2}}(M_{B_1'M_{B_2}}X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}XM_{B_1'M_{B_2}})^+X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}Y - \\ &\quad - [I - M_{B_1'M_{B_2}}(M_{B_1'M_{B_2}}X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}XM_{B_1'M_{B_2}})^+X'\Sigma_{\hat{q}}^{-1}X]B_1'(M_{B_2}B_1B_1'M_{B_2})^+b. \end{aligned}$$

Odhad parametru b_2 odvodíme pomocí (22).

$$\begin{aligned} \hat{b}_2 &= b_2^{(0)} + K_2\hat{g} = b_2^{(0)} - (B_2'B_2)^{-1}B_2'B_1K_1\hat{g} = b_2^{(0)} - (B_2'B_2)^{-1}B_2'B_1(\hat{b}_1 - b_1^{(0)}) = \\ &= b_2^{(0)} - (B_2'B_2)^{-1}B_2'B_1\hat{b}_1 + (B_2'B_2)^{-1}B_2'B_1b_1^{(0)} = -(B_2'B_2)^{-1}B_2'(B_1\hat{b}_1 + b) \end{aligned}$$

Při odvozování odhadu variančních komponent se postupuje podobně jako u modelu s podmínkami typu I, výsledný odhad má tvar

$$\hat{q} = S_{(M_{XK_1} \Sigma_q M_{XK_1})^+}^{-1} \begin{pmatrix} (Y - Xb_1^{(0)}) (M_{XK_1} \Sigma_q M_{XK_1})^+ V_1 (M_{XK_1} \Sigma_q M_{XK_1})^+ (Y - Xb_1^{(0)}) \\ \vdots \\ (Y - Xb_1^{(0)}) (M_{XK_1} \Sigma_q M_{XK_1})^+ V_r (M_{XK_1} \Sigma_q M_{XK_1})^+ (Y - Xb_1^{(0)}) \end{pmatrix},$$

kde

$$\left\{ S_{(M_{XK_1} \Sigma_q M_{XK_1})^+} \right\}_{i,j} = \text{tr} \left[V_i (M_{XK_1} \Sigma_q M_{XK_1})^+ V_j (M_{XK_1} \Sigma_q M_{XK_1})^+ \right], \quad i, j = 1, \dots, r.$$

Při výpočtech se postupuje iteračně s vhodně zvolenými počátečními hodnotami.

Použitá literatura:

- [1] KUBÁČEK, L., KUBÁČKOVÁ, L. Statistika a metrologie. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci – vydavatelství, 2000.
- [2] RAO, C.R., KLEFFE, J. Estimation of Variance Components and Applications. Amsterdam – New York – Oxford – Tokyo: North-Holland, 1988.

Kontaktní adresa:

Mgr. Hana Boháčová
Ústav matematiky
Fakulta ekonomicko-správní
Univerzita Pardubice
Studentská 84
532 10 Pardubice
Email: Hana.Bohacova@upce.cz
Tel. č.: +420 466 036 170

GENERAČNÍ ROZDÍLY VE VNÍMÁNÍ SPOLEČENSKÉHO KLIMATU PO ROCE 1989

Šárka Brychtová

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav veřejné správy a práva

Abstract: *The article deal with the problematics of the reception of the sociable clime by the citizens of Czech Republic – with a view to intergenerational differences. It is created by virtue of interview elaborated in the spring 2007 and in its virtue of it try to interprets view of the czech inhabitants to the present course of the events by aspect not only economical and political, but also sociable a social. It tries to catch the atmosphere of certain first intergenerational nuance and problem of growing disparities.*

Key words: *The development of society, the sociable atmosphere, the social imbalance, disparities, the political culture, the interview, the respondent, sebereflexe.*

Úvod

Mezi determinanty sociálního rozvoje společnosti patří nepochybně i sociální klima společnosti a její celková atmosféra. Vzhledem k faktu, že společnost se již téměř dvacetiletí po listopadu reformuje, transformuje a snad i konsoliduje; otevírají se nové a znovuotevírají se i problémy dlouhodobější, které nepochybně tvoří určitou překážku dalšího vývoje společnosti a to nejen po stránce sociální. Poslední dekáda 20. století byla v České republice jako v postkomunistické zemi, kromě jiného, i ve znamení velkých sociálních změn a pochopitelně prohlubujících se sociálních rozdílů, které různé skupiny obyvatelstva samozřejmě různým způsobem přijímají či si na ně musí teprve zvyknout.

Nepochybně bude tento vývoj dále pokračovat. Jedním z problémů, které by měla pochopitelně řešit sociální politika je chudoba, *kteřá představuje závažný sociální problém i v ekonomicky vyspělých zemích, neboť jejím základem sice není v prvé řadě fyzické strádání (jak je tomu v rozvojových zemích), ale strádání sociální. Jinými slovy to znamená, že i když člověk může fyzicky přežít, cítí se zpravidla (a také bývá) vyloučen ze společnosti, obvykle se nepodílí na životě komunity, jejíž je součástí, trpívá pocitem hanby, neboť nemá dostatek (finančních) prostředků, ztrácí sebeúctu apod.*

Sociální síť tak, jak byla zkonstruována a jak funguje v ČR, má zachytit ty osoby, které se propadly do nouze nikoli z vlastní viny. Vzhledem k faktu, že příjemci sociálních dávek jsou u nás ve většině případů ženy, můžeme tvrdit, že problém chudoby se dotýká celku ženské populace akutněji než populace mužské (což nevylučuje, že některé sociální skupiny mužů nejsou chudobou ohroženy a zasaženy).¹ Mezi nejchudší vrstvy obyvatelstva patří jak zaostalejších, tak nejvyspělejších zemích v podstatě ze 70 % ženy (pochopitelně, že hranice a projevy chudoby jsou zde samozřejmě nesrovnatelné). Za další ohroženou skupinu jsou často považovány také senioři, lidé handicapovaní apod. A je známou skutečností, že se nůžky sociálních disparit mezi nejbohatší a nejchudší pětinou ve většině zemí světa včetně České republiky nadále ještě rozvírají. Přičemž množství nebo kvalita práce není pochopitelně tím hlavním důvodem těchto zvětšujících se příjmových rozdílů.²

Demokracie a kapitalistická společnost je přes všechny úspěchy - evropsky i celosvětově tedy podrobována určité kritice a názory některých intelektuálů bývají i velmi vyostřené.

¹ <http://www.feminismus.cz/ebooks/platforma/3.html>

² <http://UN> (pozn.: United Nations): Report on the World Socil Situation 2005.

Např. podle, v současné době nejvíce citovaného intelektuála světa, Noama Chomského:... *je to, co se nazývá kapitalismem jakýsi systém společenského merkantilismu s obrovskými a většinou podivnými a nezodpovědnými soukromými tyranii, které uplatňují rozsáhlou kontrolu celé ekonomiky, politického systému a společenského a kulturního života.*³ Je však třeba se zmínit i o tom, že N. Chomský vidí v současném vývoji i velkou naději celé společnosti v uvědomění si humanity a apelu na lidská práva a skutečnou smysluplnou demokracii.

V dotazníkovém šetření, které bylo řešeno v jarních měsících v roce 2007 se pokouším pochopit a snad i trochu osvětlit společenské klima naší společnosti na několika, podle mého názoru, zcela stěžejních otázkách. Celý dotazník byl řešen poněkud obsírněji – v tomto článku je však vybrán pohled obyvatelstva z hlediska generačních rozdílů.

Dotazníkové šetření

Respondenti

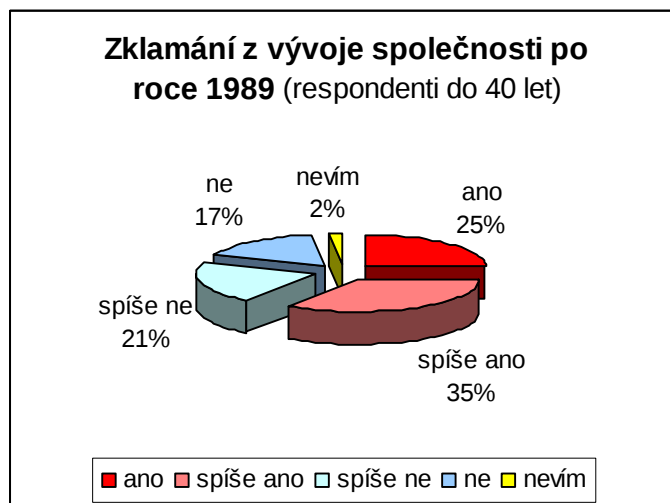
- Obyvatelstvo Pardubického kraje (Pardubice + malá a střední města Pardubického kraje)
- Osloveno bylo 600 respondentů ve třech věkových kategoriích:
 - do 40 let (200 respondentů)
 - 41 – 60 let (200 respondentů)
 - nad 60 let (200 respondentů)

Odpovědi respondentů jsou řešeny graficky i tabelárně.

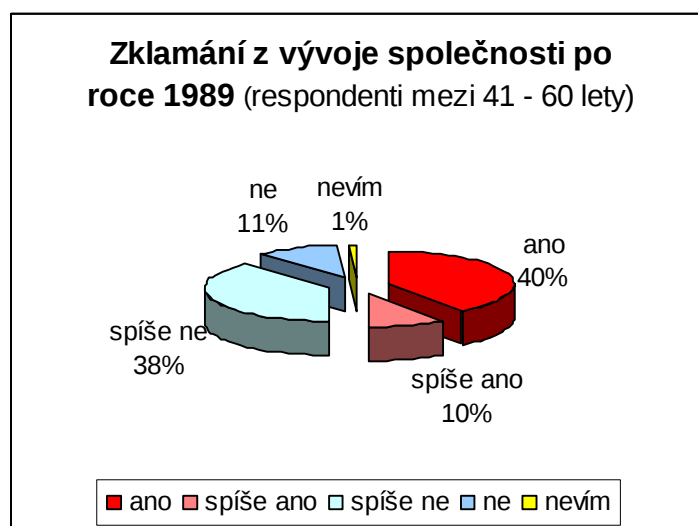
• Otázka č. 1: Pociťujete zklamání z vývoje naší společnosti po roce 1989? (v %)

	do 40 let	41 – 60 let	nad 61 let
ano	25	40	72
spíše ano	35	10	10
spíše ne	21	38	5
ne	17	11	2
nevím	2	1	11

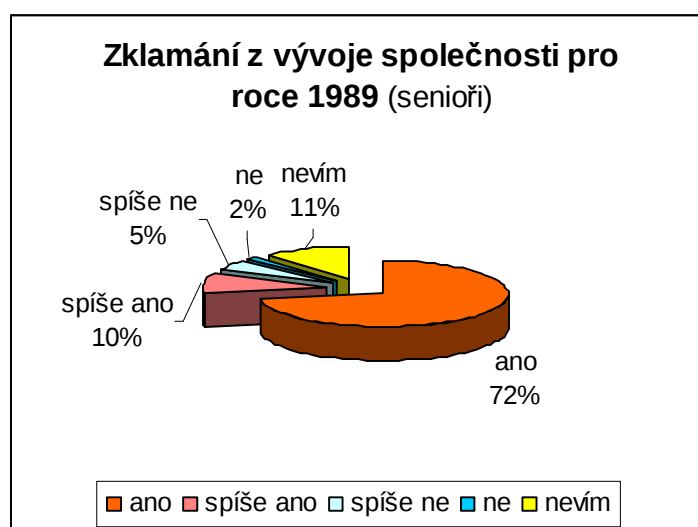
³ Pozn.: Citace z jeho rozhovoru pro Red and Black Revolution. 1995.



Graf 1 k ot. č. 1: Zklamání z vývoje společnosti (do 40 let)



Graf 2 k ot. č. 1: Zklamání z vývoje společnosti (41 – 60 let)



Graf 3 k ot. č. 1: Zklamání z vývoje společnosti (senioři)

Zklamání obyvatelstva se v podstatě zvyšuje s přibývajícím věkem; přičemž senioři toto zklamání pociťují pravděpodobně především, proto, že je jim věk neustále připomínán, ztrácí možnost zaměstnání a neopominutelná je také současná obava z reformy ve zdravotnictví. Dle mého názoru také špatně vnímají neustálou kritiku bývalého režimu, v kterém většina z nich prožila celý život a do jisté míry to chápou i jako popírání tohoto života prožitého v absurdním ekonomickém a politickém systému.

Mladší generace pociťuje sice také zklamání, ale obvykle z jiných důvodů. Její snahou je přiblížit se životní úrovni západu a jeho možnostem a za brzdu tohoto trendu často považuje levicové názory a existenci postkomunistických mechanismů.

Střední generace vnímá velmi palčivě celkovou zhrublost společnosti od politické až po kulturní a celkovou společenskou sféru.

Napříč celým věkovým spektrem nalézáme kritiku vysoké kriminality; korupce a obavu ze zvyšující se sociální nerovnosti.

V následující tabulce sledujme nejčastější odpovědi:

- Pokud ano – v čem?

Převažující odpovědi (v %)	do 40 let	41 – 60 let	nad 61 let
50% a více	- pozůstatky myšlení z dob komunismu - oddalování přijetí Euro měny - vysoká zadluženost - nárůst kriminality	- ztráta sociálních jistot - pokleslá morálka - nedodržování zákonů - nezaměstnanost - vulgárnost - podlézavost vůči západu - kriminalita	- vznik velkých sociálních rozdílů - neustále slyšíme v médiích o tom, jak staří zatěžují společnost - tunelování podniků
25 – 49 %	- sociální nespravedlnost - korupce	- korupce - špatná politická kultura	- zvyšující se kriminalita - špatné vztahy mezi lidmi
méně než 24 %	- reformy, které neplní svůj účel	- pokles úrovně vzdělání	- neobjektivní posuzování minulého režimu - <i>jakoby za socialismu nebyl život</i>

• Otázka č. 2: Co považujete za největší problém současné české společnosti?

- a) ekonomický
- b) politický
- c) společenský

ad a) **EKONOMICKÝ**

Převažující odpovědi (v %)	do 40 let	41 – 60 let	nad 61 let
40% a více	- korupce - nedostatečný růst ekonomiky - růst zadluženosti státu	- špatné hospodaření se státními prostředky - tunelování - nezaměstnanost - rostoucí sociální rozdíly	- ztráta sociálních jistot - reforma ve zdravotnictví – strach
20 – 39 %	- stále významně nižší ekonomická úroveň než mají západoevropské země - šedá a černá ekonomika	- neustálé zdražování - korupce - nejsou zaručeny sociální jistoty - málo peněz pro zdravotnictví – obava z budoucnosti	- tunelování podniků - pocit křivdy - ekonomicky už senioři nejsou potřební
méně než 20 %	- nezaměstnanost - reformy, které neplní svůj účel - různé názory (od nízkých mezd až po špatné podmínky v podnikání)	- způsob privatizace - nekorektní vztahy - absence etiky v podnikání	- zdražování

Z ekonomického hlediska je mezigenerační srovnání poměrně markantní – zatímco mladší generace kritizuje pomalé a nedostatečné reformy, růst zadluženosti a příliš vleklé dohánění západu; střední generace se nestále vrací k diskutované privatizaci a tunelování v 90. letech a obává se nezaměstnanosti a rostoucích sociálních nerovností. I pro generace seniorů je nejpálčivější otázka ztráta sociálních jistot a především potom aktuálně řešená reforma ve zdravotnictví, kterou starší generace očekává s velkými obavami.

ad b) **POLITICKÝ**

Převažující odpovědi (v %)	do 40 let	41 – 60 let	nad 61 let
50% a více	- politická kultura – jde jen o politickou kariéru - chování politiků	- <i>buranizace</i> politické scény - politika – boj o <i>koryta</i> - prospěchářství - neschopnost politiků se dohodnout	- politická kultura - chování politiků - vulgární vystupování – politiků
25 – 49 %	- korupční prostředí - nedodržování programů a slibů pol. stran - vzrůstající preference levice	- nesmyslné hádání a celková neúcta politiků k občanům i k sobě navzájem - korupce	- neschopnost politiků se domluvit

méně než 24 %	- pozůstatky myšlení z dob komunismu	- vyhocené rozdělení politických stran - není to o politice, ale o <i>hamy hamy</i> (aut. přepis)	- neobjektivní posuzování minulého režimu - <i>jakoby za socialismu nebyl život</i>
----------------------	--------------------------------------	--	---

Z tabulky lze vyčíst, že odpovědi napříč celým věkovým spektrem vyznívají zcela jednoznačně (z toho důvodu je ve druhém řádku voleno 50%). Na úroveň politické kultury je poukazováno již několik let; situace se před a po klíčových parlamentních volbách v roce 2006 dále vyostřila a odpovědi respondentů tedy nejsou nijak překvapující. Nesmyslná obvinění a mediální kauzy navíc snižují víru v politickou etiku. Ve společnosti se objevuje nový pojem – *buranizace* politické scény. Názor je v podstatě stejný u všech věkových kategorií; na zhrublosti a nízké politické kultuře se shodnou všichni; jiné je to však s nositeli tohoto *viru* na českou politickou scénu – na toho mají respondenti zcela protichůdné názory (v tabulce neuvedeno).

ad c) SPOLEČENSKÝ

Převažující odpovědi (v %)	do 40 let	41 – 60 let	nad 61 let
40% a více	- korupce - zvyšující se sociální rozdíly	- kriminalita a její nedostatečný postih - morální úpadek - znevažování společenských hodnot - nezaměstnanost - vulgárnost - dělení společnosti na bohaté a chudé	- kriminalita - neustále slyšíme v médiích o tom, jak staří zatěžují společnost - neúcta k ničemu a k nikomu - obava ze zdražení léků a zdravotnictví, na které celý život platí
20 – 39 %	- romská otázka - kriminalita - komunistické smýšlení	- zelenou má jen drzost - převrácené hodnoty - malý rozvoj společenské kultury - vše je přepočítáváno jen na peníze	- špatné vztahy mezi lidmi - celkový morální úpadek
méně než 20 %	- vysoké sociální dávky - nezaměstnanost - peníze jako míra společenské váženosti	- pokles úrovně vzdělání - vysoké společenské postavení = moc + korupce - poctivou prací nikdo nezbohatne	- slabé národní cítění - snížená možnost uplatnění seniorů

Ve společenském dění jsou opět rozdíly, co se věku respondentů týče. Senioři postrádají morálku, mezilidské vztahy, etiku, solidaritu i národní cítění, vlastenectví, vztah k domovu a hodnotám vůbec.

I střední generace poukazuje na sociální dělení společnosti, převrácené hodnoty, nízký rozvoj společenské kultury, vliv peněz a sociální prestiže, kriminalitu a vulgárnost.

Mladší generace si je vědoma zvyšujících se sociálních rozdílů, opět se objevuje otázka korupce (přítomna je ve všech tabulkách na předních místech), vnímá velmi palčivě i rómskou otázku a neopomíná přičítat současná negativa společenskému dění minulému režimu.

Závěr

Na závěr je potřeba říci, že většina dotázaných nešetří kritikou současné situace, což je však, a to nechci opomenout, způsobeno do určité míry i *poměrně známým českým skepticismem*. Na druhou stranu, však odpovědi mají značně vypovídací hodnotu o celkovém klimatu společnosti: ze všech odpovědí na různá *zákoutí* společenské atmosféry jasně a nechvalně prosvětluje otázka korupce, dále kritiky polické kultury a úrovně společenského jednání a etiky vůbec, obava ze zvyšujících se sociálních rozdílů, sociální disparity a nespravedlnosti, na které není střední a starší generace zvyklá – nejviditelněji toto otázku vidíme na aktuální problematice českého zdravotnictví.

V následující části si dovoluji naznačit i závěr takříkajíc *čtený i mezi řádky*...

- v odpovědích se nacházejí významné mezigenerační rozdíly
 - rozzlobení senioři
 - vševědoucí (a tudíž i značně omezená) střední generace pohrdající oběma režimy
 - zmatená mladá generace
- stále ještě střetávání *starých struktur* a nezralých *mladých dravců* (absence charakterní zralosti ve všech věkových kategoriích)
- národ pravděpodobně neprošel celkovou sebereflexí⁴ své historie a sám sebe jako takového, své mentality a utvářením své mentality
- určitá polarizace politického i společenského života (neschopnost kompromisu)
- zřejmě potřebné skutečně objektivní hodnocení minulého režimu
- převládá i určitý *folklór* znevažování ostatních - jsou vnímáni jako oni - protivníci (např. politici, ale tato atmosféra se prolíná smýšlením celé populace – kdo za to může...)
- absence všeobecně přijímaných osobností a osobností vůbec
- absence ideálů a víry v poctivou cestu
- absence duchovnosti - typické pro veskrze ateistický národ⁵

A na úplný závěr dovoluji ještě zajímavou Jungovu citaci, kterou se zamýšlí nad nutnou změnou myšlení mezi jednotlivými generacemi: *Do druhé poloviny života se lidé vydávají zcela nepřipraveni - nebo někde existují školy, ne pouze vysoké, nýbrž vyšší školy pro čtyřicetileté, které by je připravovaly právě tak na nadcházející život s jeho požadavky, jako základní a vysoké školy uvádějí mladé lidi do znalosti světa a života? Ne, nepřipraveni vstupujeme do životního odpoledne, a co je horší, děláme to za klamného předpokladu svých dosavadních pravd a ideálů. Odpoledne života nemůžeme žít podle téhož programu jako*

⁴ Na rozdíl např. od Německa, které svou sebereflexi historie provedlo už dávno a opakovaně.

⁵ Pozn.: Což ovšem nelze vnímat zcela negativně – výrazně ateistická společnost dokáže být poměrně otevřená a liberální, jak to ukázala např. v sice ne zcela bezproblémovém, ale přesto přijetí zákona o registrovaném partnerství v roce 2006 apod.

dopoledne, neboť toho, čeho je ráno dostatek, se začíná večer nedostávat a to, co bylo ráno pravda, večer pravda nebude⁶.

Použitá literatura:

1. JUNG.C. J.: Člověk a duše. Praha: Academia, 1995.
2. CHOMSKÝ. N.: Citace z jeho rozhovoru pro Red and Black Revolution, 1995.
3. <http://www.feminismus.cz/ebooks/platforma/3.html> (Nadace Gender studies)
4. <http://UN> (pozn.: United Nations): Report on the World Socil Situation 2005.

Kontaktní adresa:

RNDr. Šárka Brychtová, Ph.D.
Ústave veřejné správy a práva
Fakulta ekonomicko-správní
Univerzita Pardubice
Studentská 84
532 10 Pardubice
Email: Sarka.Brychtova@upce.cz

⁶ Jung, C.G.: Člověk a duše. 1995.

POST ANALÝZA DANĚ Z PŘÍJMŮ – VYBRANÉ OKRUHY

Libuše Čekanová

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav ekonomiky a managementu

Key words: *Servant, employer, employee motivation, tax preferences, personal income tax, labour code, holiday, comparative advantage, benefit.*

Úvod

Možnost využívat zaměstnanecké benefity je jedna z významných motivací zaměstnanců. Má-li zaměstnavatel stimulovat zaměstnance daňovým zvýhodněním v souvislosti s dovolenou a dalšími poskytnutými benefity, je nutné se dobře orientovat v právních předpisech. Pojednání vychází zejména z ustanovení zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce ve znění pozdějších změn a doplňků (dále jen ZP), zákona č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů ve znění pozdějších změn a doplňků (dále jen ZoDP), zákon č. 589/1992 Sb., o pojistném na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti, ve znění pozdějších změn a doplňků (dále jen ZoSP), zákon č. 592/1992 Sb., o pojistném na všeobecné zdravotní pojištění, ve znění pozdějších změn a doplňků (dále jen ZoZP), vyhláška Ministerstva financí č. 114/2002 Sb., o fondu kulturních a sociálních potřeb (dále jen vyhl. FKSP) a Pokyn č. D – 300 k jednotnému postupu při uplatňování některých ustanovení zákona č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů, ve znění pozdějších předpisů, který pod Čj.: 15/107 705/2006 ze dne 16. 11. 2006 publikovalo Ministerstvo financí ve Finančním zpravodaji 11-12/2006 (dále jen D -300). Uvedené předpisy se vzájemně odkazují na příslušná ustanovení a je nezbytná pozornost při aplikaci zaměstnaneckých benefitů. Článek pojednává o dovolených, mzdě, platě, náhradě za dovolenou, nepeněžitých plnění poskytovaných zaměstnavatelem jako příspěvek na rekreaci, kulturní a sportovní vyžití, ale i poskytnutí motorového vozidla bez úplaty zaměstnanci.

1. Zákoník práce

Ve smyslu ustanovení § 2 odst.1 ZP mohou být práva nebo povinnosti v pracovněprávních vztazích upravena odchylně od tohoto zákona, jestliže to ZP výslovně nezakazuje nebo z povahy jeho ustanovení nevyplývá, že se od něj není možné odchýlit. Odchýlení není dále možné od úpravy účastníků pracovněprávních vztahů, od ustanovení, která odkazují na použití občanského zákoníku, a není-li v tomto zákoně dále stanoveno jinak, v náhradě škody. Odchýlení není také možné od ustanovení ukládajících povinnost, to však neplatí, jestliže jde **o odchýlení ve prospěch zaměstnance**. To neplatí v případech uvedených v § 363 odst. 2 ZP. ZP dává velké možnosti zaměstnavateli, pokud však využije ustanovení § 2 odst. 1 ZP, podle kterého k **odchylné úpravě práv nebo povinností podle odstavce 1 může dojít smlouvou a za podmínek stanovených tímto zákonem též vnitřním předpisem**. Z následujícího pojednání bude zřejmé, že ZP respektuje i fakt, že ne u každého zaměstnavatele je odborová organizace. Odchylná úprava práv podle ustanovení § 2 odstavec 3 ZP týkající se mzdových, popřípadě platových práv a ostatních práv v pracovněprávních vztazích (§ 307) nemůže být nižší nebo vyšší, než je právo, které stanoví tento zákon, kolektivní smlouva, popřípadě vnitřní předpis jako nejméně nebo nejvýše přípustné.

Právo uzavřít **kolektivní smlouvu** za zaměstnance má ve smyslu ustanovení § 22 ZP pouze odborová organizace. Především v kolektivní smlouvě je podle ustanovení § 23 ZP možné upravit mzdová nebo platová práva a ostatní práva v pracovněprávních vztazích, jakož i práva nebo povinnosti účastníků této smlouvy. Kolektivní smlouva nemůže ukládat povinnosti jednotlivým zaměstnancům. Odborová organizace ve smyslu ustanovení § 24

uzavírá kolektivní smlouvu také za zaměstnance, kteří nejsou odborově organizováni. Práva, která ve smyslu ustanovení § 25 odstavec 4 ZP vznikla z kolektivní smlouvy jednotlivým zaměstnancům, se uplatňují a uspokojují jako ostatní práva zaměstnanců z pracovního poměru nebo dohod o pracích konaných mimo pracovní poměr.

U zaměstnavatele, u kterého nepůsobí odborová organizace, může **vnitřní předpis** ve smyslu ustanovení § 305 ZP stanovit mzdová nebo platová práva a ostatní práva v pracovněprávních vztazích, z nichž je oprávněn zaměstnanec. Vnitřní předpis může stanovit práva podle věty první také tehdy, jestliže to na něj bylo kolektivní smlouvou přeneseno. Vnitřní předpis nesmí ukládat povinnosti jednotlivým zaměstnancům. Vnitřní předpis musí být vydán písemně, nesmí být v rozporu s právními předpisy ani být vydán se zpětnou účinností, jinak je zcela nebo v dotčené části neplatný. Nejde-li o pracovní řád, vydá se vnitřní předpis zpravidla na dobu určitou, nejméně však na dobu 1 roku; vnitřní předpis týkající se odměňování může být vydán i na kratší dobu. Vnitřní předpis je závazný pro zaměstnavatele a pro všechny jeho zaměstnance. Nabývá účinnosti dnem, který je v něm stanoven, nejdříve však dnem, kdy byl u zaměstnavatele vyhlášen. Zaměstnavatel je povinen zaměstnance seznámit s vydáním, změnou nebo zrušením vnitřního předpisu nejpozději do 15 dnů. Vnitřní předpis musí být všem zaměstnancům zaměstnavatele přístupný.

2. Závislá práce - činnost

Za **závislou práci, která je vykonávána ve vztahu nadřízenosti zaměstnavatele a podřízenosti zaměstnance**, se považuje ve smyslu ustanovení § 2 odst. 4 ZP výlučně osobní výkon práce zaměstnance pro zaměstnavatele, podle pokynů zaměstnavatele, jeho jménem, **za mzdu, plat nebo odměnu za práci**, v pracovní době nebo jinak stanovené nebo dohodnuté době na pracovišti zaměstnavatele, popřípadě na jiném dohodnutém místě, na náklady zaměstnavatele a na jeho odpovědnost. Za závislou práci podle odstavce 4 se považují ve smyslu ustanovení § 2 odstavce 5 ZP také případy, kdy zaměstnavatel na základě povolení podle zvláštního právního předpisu (dále jen "agentura práce") dočasně přiděluje svého zaměstnance k výkonu práce k jinému zaměstnavateli na základě ujednání v pracovní smlouvě nebo dohodě o pracovní činnosti, kterým se agentura práce zaváže zajistit svému zaměstnanci dočasný výkon práce podle pracovní smlouvy nebo dohody o pracovní činnosti u jiného zaměstnavatele (dále jen "uživatel") a zaměstnanec se zaváže tuto práci konat podle pokynů uživatele a na základě dohody o dočasném přidělení zaměstnance agentury práce, uzavřené mezi agenturou práce a uživatelem. Práce fyzických osob ve věku do 15 let nebo starších 15 let do skončení povinné školní docházky je zakázána ve smyslu ustanovení § 2 odstavec 6 ZP. Tyto fyzické osoby mohou vykonávat jen uměleckou, kulturní, reklamní nebo sportovní činnost za podmínek stanovených zvláštním právním předpisem.

Ačkoliv ZoDP nerozlišuje příjem zaměstnance, ustanovení § 109 ZP má pojmy **mzda, plat a odměna z dohod**. Za vykonanou práci přísluší zaměstnanci mzda, plat nebo odměna z dohod. Mzda je peněžité plnění a plnění peněžité hodnoty (naturální mzda) poskytované zaměstnavatelem zaměstnanci za práci, není-li v ZP dále stanoveno jinak. Plat je peněžité plnění poskytované za práci zaměstnanci zaměstnavatelem, kterým je: stát, územní samosprávný celek, státní fond, příspěvková organizace, jejíž náklady na platy a odměny za pracovní pohotovost jsou plně zabezpečovány z příspěvku na provoz poskytovaného z rozpočtu zřizovatele nebo z úhrad podle zvláštních právních předpisů, nebo školská právnická osoba zřízená Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy, krajem, obcí nebo dobrovolným svazkem obcí podle školského zákona.

Mzda a plat se dle ZP poskytují podle složitosti, odpovědnosti a namáhavosti práce, podle obtížnosti pracovních podmínek, podle pracovní výkonnosti a dosahovaných pracovních

výsledků. Odměna z dohody je peněžité plnění poskytované za práci vykonanou na základě dohody o provedení práce nebo dohody o pracovní činnosti.

Pojem závislá činnost je pro účely ZoDP více obsáhlý ve srovnání s pojmem závislá práce dle ZP, protože se nezakládá pouze na pracovně právních vztazích, ale i obchodně závazkových vztazích ve smyslu ustanovení zákona č. 513/1991 Sb., obchodní zákoník v platném znění (dále jen ObchZ). Příjmy fyzických osob ze závislé činnosti a funkční požitky upravuje ustanovení § 6 ZoDP. Příjmy ze závislé činnosti jsou podle ustanovení § 6 odst. 1 ZoDP:

a) příjmy ze současného nebo dřívějšího pracovněprávního, služebního nebo členského poměru a obdobného poměru, v nichž poplatník při výkonu práce pro plátce příjmu je povinen dbát příkazů plátce. Těmito příjmy se rozumějí i příjmy za práci žáků a studentů z praktického výcviku,

b) příjmy za práci členů družstev, společníků a jednatelů společnosti s ručením omezeným a komanditistů komanditních společností, a to i když nejsou povinni při výkonu práce pro družstvo nebo společnost dbát příkazů plátce (vyplývá např. z ObchZ),

c) odměny členů statutárních orgánů a dalších orgánů právnických osob (vyplývá např. z ObchZ),

d) příjmy plynoucí v souvislosti se současným, budoucím nebo dřívějším výkonem závislé činnosti podle písmen a) až c) nebo funkce bez ohledu na to, zda plynou od plátce, u kterého poplatník vykonává závislou činnost nebo funkci, nebo od plátce, u kterého poplatník závislou činnost nebo funkci nevykonává.

3. Zaměstnanec a zaměstnavatel

Definici zaměstnanec a zaměstnavatel upravuje opět odlišně od ZP ustanovení § 6 odstavec 2 ZoDP, podle kterého je poplatník s příjmy ze závislé činnosti a z funkčních požitků označen jako "zaměstnanec", plátce příjmu jako "zaměstnavatel". Zaměstnavatelem je i fyzická osoba, poplatník uvedený v §2 odst. 2 ZoDP nebo právnická osoba, poplatník uvedený v §17 odst. 3 ZoDP, u kterých zaměstnanci vykonávají práci podle jejich příkazů, i když příjmy za tuto práci jsou na základě smluvního vztahu vypláceny prostřednictvím osoby se sídlem nebo bydlištěm v zahraničí.

Považuje se za nezbytné v souvislosti s ustanovením § 6 ZoDP důrazně upozornit na ustanovení § 13 odstavec 2 ZP. V praxi ve společnosti s ručením omezeným jsou vnitřní předpisy, které dokonce schválila valná hromada a podle kterého jenom některým zaměstnancům, tzn. jen společníkům jsou poskytovány různé výhody. Znamená to, že není rovné zacházení a nejsou zaměstnanci seznamováni se všemi předpisy. Potom některá daňová zvýhodnění na dani z příjmů fyzických osob u společníků nejsou v souladu se ZoDP. Zaměstnavatel ve smyslu ustanovení § 13 odst. 2 ZP

a) **nesmí přenášet riziko** z výkonu závislé práce na zaměstnance,

b) musí zajistit **rovné zacházení se zaměstnanci** a dodržovat zákaz jakékoli diskriminace zaměstnanců, jakož i fyzických osob ucházejících se o zaměstnání,

c) musí dodržovat zásadu **poskytování stejné mzdy nebo platu** a jiných peněžitých plnění a plnění peněžité hodnoty, popřípadě odměny za stejnou práci a za práci stejné hodnoty,

d) musí poskytovat zaměstnanci informace v pracovněprávních vztazích a zajišťovat projednání s ním,

e) **musí seznamovat zaměstnance s kolektivní smlouvou a vnitřními předpisy.**

3. 1 Dovolená

Pojem **dovolená** vychází z ustanovení § 211 ZP, podle kterého zaměstnanci, který vykonává zaměstnání v pracovním poměru, vzniká za podmínek stanovených v této části právo na

- a) dovolenou za kalendářní rok nebo na její poměrnou část,
- b) dovolenou za odpracované dny,
- c) dodatkovou dovolenou.

Nárok zaměstnance na dovolenou upravuje ustanovení § 213 ZP je v tomto rozsahu:

1. Výměra dovolené činí nejméně 4 týdny v kalendářním roce.
2. Dovolená zaměstnanců zaměstnavatelů uvedených v § 109 odst. 3 činí 5 týdnů v kalendářním roce.
3. Dovolená pedagogických pracovníků a akademických pracovníků vysokých škol činí 8 týdnů v kalendářním roce.

V praxi je často chybně vysvětlován pojem dodatková dovolená. Zaměstnanci, který pracuje u téhož zaměstnavatele po celý kalendářní rok pod zemí při těžbě nerostů nebo při ražení tunelů a štol, a zaměstnanci, který po celý kalendářní rok koná práce zvláště obtížné nebo zdraví škodlivé, přísluší ve smyslu ustanovení § 215 odstavec 1 ZP **dodatková dovolená** v délce 1 týdne.

Z důvodu právní ochrany zaměstnanců jiné nároky než jsou v ZP lze upravit v kolektivní smlouvě nebo vnitřním předpisem. Upozorňujeme, že ve smyslu ustanovení § 77 odstavec 2 ZP je možné **pouze v dohodě o pracovní činnosti** sjednat, popřípadě vnitřním předpisem stanovit **právo** zaměstnance na jiné důležité osobní překážky v práci a **na dovolenou**, a to za podmínek ZP.

3. 2 Náhrada mzdy

Zaměstnanci přísluší podle ustanovení § 222 odstavec 1 ZP **za dobu čerpání dovolené náhrada mzdy nebo platu** ve výši průměrného výdělku. Tato náhrada mzdy nebo platu je ve smyslu ustanovení § 3 odstavec 1 písmeno a) ZoDP předmětem daně z příjmů fyzických osob. Ve smyslu ustanovení § 6 odstavec 13 ZoDP je dílčím základem daně příjem náhrady mzdy nebo platu snížený o sražené částky pojistného na sociální zabezpečení a zdravotního pojištění. Plátce (zaměstnavatel) je povinen srazit zálohu na daň (daň) z příjmů fyzických osob ze závislé činnosti a funkčních požitků.

4. Daň z příjmů

Aby od daně z příjmů fyzických osob bylo ve smyslu ustanovení § 6 odstavec 9 písm. d) ZoDP osvobozeno **nepeněžní plnění** spočívající např. v poskytnutí rekreace zaměstnancům, jsou zaměstnavatelé ve smyslu ustanovení § 16 odstavec 1 ZP povinni zajišťovat rovné zacházení se všemi zaměstnanci, pokud jde o jejich pracovní podmínky, odměňování za práci a o poskytování jiných peněžitých plnění a **plnění peněžité hodnoty** (není podstatné to, že někteří zaměstnanci se nebudou rekreovat. Důležité je, aby byli informováni). I v pracovních právních vztazích je ve smyslu ustanovení § 19 odstavec 1 ZP neplatný právní úkon, kterým se zaměstnanec předem vzdává svých práv.

To, že je důležitá znalost a hlavně dodržování ustanovení ZP bude následně zdůrazněno a to i aplikaci ZoDP. Velmi často je nevhodně postupováno zaměstnavateli ve smyslu ustanovení § 6 odstavec 9 písm. d) ZoDP, které dále od daně osvobozuje příjmy. Od daně jsou, kromě příjmů uvedených v §4 dále osvobozeny nepeněžní plnění poskytovaná

zaměstnavatelem zaměstnancům **z fondu kulturních a sociálních potřeb, ze sociálního fondu, ze zisku (příjmu) po jeho zdanění anebo na vrub** výdajů (nákladů), které nejsou výdaji (náklady) na dosažení, zajištění a udržení příjmů, ve **formě možnosti používat** rekreační, zdravotnická a vzdělávací **zařízení**, předškolní zařízení, závodní knihovny, tělovýchovná a sportovní zařízení nebo ve formě příspěvku na kulturní pořady a sportovní akce; jde-li však o poskytnutí rekreace včetně zájezdů, je u zaměstnance z hodnoty nepeněžního plnění od daně osvobozena v úhrnu nejvýše částka 20 000 Kč za kalendářní rok. Jako plnění zaměstnavatele zaměstnanci se posuzuje i plnění poskytnuté pro rodinné příslušníky zaměstnance.

ZoDP takto vychází z uložených povinností zaměstnavatelům. **Zaměstnavatelé jsou** podle ustanovení § 224 odstavec 1 ZP **povinni vytvářet zaměstnancům pracovní podmínky**, které umožňují bezpečný výkon práce; za tím účelem zajišťují zejména

- a) zřízení, údržbu a zlepšení zařízení pro zaměstnance,
- b) zlepšení vzhledu a úpravy pracovišť,
- c) **vytváření podmínek pro uspokojování kulturních, rekreačních a tělovýchovných potřeb a zájmů zaměstnanců,**
- d) pracovnělékařskou péči.

Způsob, jakým bude zaměstnavatel vytvářet pracovní podmínky tak jak ukládá ustanovení § 224 odst. 1 ZP je vhodné podrobně rozvést a sjednat v kolektivní smlouvě, nebo ve vnitřních předpisech vč. seznámení a projednání se všemi zaměstnanci.

5. Zaměstnanecké benefity

Pro zaměstnavatele, kteří nejsou povinni tvořit fond kulturních a sociálních potřeb je však vyhl. FKSP zdrojem informací, které lze využít ve prospěch zaměstnanců. **Z fondu kulturních a sociálních potřeb** ve smyslu ustanovení § 4 odstavec 1 vyhl. FKSP **lze přispívat na náklady na provoz** kulturních zařízení, rekreačních zařízení, sportovních a tělovýchovných zařízení, rehabilitačních zařízení včetně masáží a zařízení pro zájmovou činnost organizačních složek státu a příspěvkových organizací (dále jen "zařízení sloužící kulturnímu a sociálnímu rozvoji zaměstnanců") a na provoz autobusu, pokud je využíván pro potřeby zařízení sloužícího kulturnímu a sociálnímu rozvoji zaměstnanců. Z fondu lze ve smyslu ustanovení § 4 odst. 2 vyhl. FKSP hradit **nákup vitaminových prostředků** pro zaměstnance a přispívat zaměstnancům na **očkování** proti chřipce, klíšťové encefalitidě a hepatitis A, pokud není hrazeno ze zdravotního pojištění. Z fondu lze ve smyslu ustanovení § 4 odst. 3 vyhl. FKSP přispívat **na vybavení ke zlepšení** pracovních podmínek, na pracovní oděvy a obuv, a to nad povinné vybavení, na jednotné oblečení a na vybavení pro sportovní a zájmovou činnost, které je půjčováno zaměstnancům. Z fondu lze podle ustanovení § 8 vyhl. FKSP **přispívat** zaměstnancům a jejich rodinným příslušníkům **na rekreační pobyty** ve vlastních zařízeních nebo pořízených od jiných organizačních složek státu nebo od právnických nebo fyzických osob, včetně **rehabilitace, a na zájezdy, a to v tuzemsku i v zahraničí**. Z fondu lze podle ustanovení § 9 vyhl. FKSP **přispívat zaměstnancům a jejich rodinným příslušníkům na vstupenky** na kulturní, tělovýchovné a sportovní akce a **na dopravu** na tyto akce, nebo na náklady na kulturní, tělovýchovné a sportovní akce pořádané organizační složkou státu nebo příspěvkovou organizací.

Zaměstnavatel může **přispívat na provoz zařízení** a to z fondu kulturních a sociálních potřeb, nebo ze sociálních fondů, nebo ze zisku po jeho zdanění a nebo výdaji či náklady, které neovlivní základ daně z příjmů zaměstnavatele. Pokud je v době dovolené, ale i v jiném období využíváno zařízení pro rekreační, kulturní nebo sportovní činnost zaměstnancem a

jeho rodinnými příslušníky je toto **využívání osvobozeno od daně** z příjmů ze závislé činnosti a funkčních požitků podle ustanovení § 6 odst. 9 písm. d) ZoDP. Zde není limitováno v peněžní částce toto využívání.

Zaměstnavatel může **poskytovat** zaměstnanci **nepeněžní příspěvek** na kulturní a sportovní akce z fondu kulturních a sociálních potřeb, nebo ze sociálních fondů, nebo ze zisku po jeho zdanění a nebo výdaji či náklady, které neovlivní základ daně z příjmů zaměstnavatele. Příspěvek je **osvobozen od daně** z příjmů ze závislé činnosti a funkčních požitků podle ustanovení § 6 odst. 9 písm. d) ZoDP. Zde není příspěvek limitován v peněžní částce.

Příspívá-li zaměstnavatel zaměstnanci a jeho rodinným příslušníkům na rekreační pobyty, zájezdy jako **nepeněžní plnění** tzn. pobyt nebo zájezd hradí zaměstnavatel, je za zdaňovací období celkem do 20 000 Kč nepeněžní plnění osvobozeno od daně z příjmů ze závislé činnosti a funkčních požitků podle ustanovení § 6 odst. 9 písm. d) ZoDP. **Částka nad 20 000 Kč** je předmětem daně z příjmů fyzických osob a **podléhá zdanění**.

Zaměstnavatel může zaměstnanci i pro účely soukromého cestování poskytnout motorové vozidlo. Je nutné postupovat ve smyslu ustanovení § 6 odstavec 6 ZoDP. Poskytuje-li zaměstnavatel zaměstnanci bezplatně motorové vozidlo k používání pro služební i soukromé účely, považuje se za příjem zaměstnance částka ve výši 1 % vstupní ceny vozidla za každý i započatý kalendářní měsíc poskytnutí vozidla. Jde-li o najaté vozidlo, vychází se ze vstupní ceny vozidla u původního vlastníka, a to i v případě, že dojde k následné koupi vozidla. Pokud ve vstupní ceně není zahrnuta daň z přidané hodnoty, pro účely tohoto ustanovení se o tuto daň zvýší. Je-li částka, která se posuzuje jako příjem zaměstnance za každý i započatý kalendářní měsíc poskytnutí vozidla, nižší než 1 000 Kč, považuje se za příjem zaměstnance částka ve výši 1 000 Kč. Poskytne-li zaměstnavatel zaměstnanci bezplatně v průběhu kalendářního měsíce postupně za sebou více motorových vozidel k používání pro služební i soukromé účely, považuje se za příjem zaměstnance částka ve výši 1 % z nejvyšší vstupní ceny motorového vozidla. Poskytne-li zaměstnavatel zaměstnanci bezplatně v průběhu kalendářního měsíce více motorových vozidel současně, považuje se za příjem zaměstnance částka ve výši 1 % z úhrnu vstupních cen všech motorových vozidel používaných pro služební i soukromé účely. Vstupní cenou vozidla se pro účely tohoto ustanovení rozumí vstupní cena uvedená v §29 odst. 1 až 9 ZoDP.

V souvislosti s různými povinnostmi je vhodné si připomenout i sociální pojistné a zdravotní pojištění. Vyměřovacím základem zaměstnance je ve smyslu ustanovení § 5 odst. 1 ZoSP a ustanovení § 3 odstavec 1 ZoZP úhrn příjmů, které jsou předmětem daně z příjmů fyzických osob podle zákona o daních z příjmů a nejsou od této daně osvobozeny a které mu zaměstnavatel zúčtoval v souvislosti se zaměstnáním, které zakládá účast na nemocenském nebo důchodovém pojištění. Zúčtovaným příjmem se pro účely věty první rozumí plnění, jehož hodnota je na příslušném účtu zaměstnavatele účtována jako náklad nebo úbytek prostředků a které bylo v peněžní nebo nepeněžní formě poskytnuto zaměstnanci nebo předáno v jeho prospěch. Do vyměřovacího základu zaměstnance se z příjmů uvedených v odstavci 1 nezahrnují i příjmy ve smyslu ustanovení § 6 odstavec 9 písm. d) ZoDP.

Závěr

Pokud zaměstnavatelé budou při poskytování různých výhod zaměstnanců vycházet z D – 300, lze usuzovat, že nejsou splněny podmínky pro osvobození příjmů u zaměstnance ve smyslu ustanovení § 6 odstavec 9 písm. d) ZoDP. D - 300 uvádí **K § 24 odst. 2**. Výdaje (náklady) vymezené v § 24 odst. 2 zákona jsou daňovými výdaji podle § 24 odst. 1 zákona bez ohledu na skutečnost, zda slouží k dosažení, zajištění nebo udržení zdanitelných příjmů za předpokladu, že v příslušném ustanovení není omezující podmínka jinými ustanoveními

tohoto zákona nebo jiného zvláštního právního předpisu (např. § 24 odst. 2 písm. j) bod 5. ZoDP). Pokyn D – 300 však není právním předpisem, proto obtížnost v daňovém řízení, kdy daňový subjekt by chtěl využít opravné prostředky.

Je na zaměstnavateli, aby i pro daňové účely v kolektivní smlouvě, nebo ve vnitřním předpise, pracovní nebo jiné smlouvě definovat pracovněprávní nároky zaměstnanců a charakterizoval sociální podmínky, které souvisejí s potřebami zaměstnanců a vycházel z povinností, uložených zákoníkem práce.

Použitá literatura:

- [1] Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce ve znění pozdějších změn a doplňků (dále jen ZP)
- [2] Zákon č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů ve znění pozdějších změn a doplňků (dále jen ZoDP)
- [3] Zákon č. 589/1992 Sb. , o pojistném na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti, ve znění pozdějších změn a doplňků (dále jen ZoSP)
- [4] Zákon č. 592/1992 Sb. , o pojistném na všeobecné zdravotní pojištění, ve znění pozdějších změn a doplňků (dále jen ZoZP)
- [5] Vyhláška Ministerstva financí č. 114/2002 Sb., o fondu kulturních a sociálních potřeb (dále jen vyhl. FKSP)
- [6] Pokyn č. D – 300 k jednotnému postupu při uplatňování některých ustanovení zákona č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů, ve znění pozdějších předpisů, který pod Čj.: 15/107 705/2006 ze dne 16. 11. 2006 publikovalo Ministerstvo financí ve Finančním zpravodaji 11-12/2006 (dále jen D -300)

Kontaktní adresa:

Ing. Libuše Čekanová, Ph.D.
University of Pardubice
Fakulty of economics and administration
Institute of ekonomy and management
Studentská 84
532 10 Pardubice
Czech Republic
Telefon: +420 466 036 558
E-mail: libuse.cekanova@upce.cz

KOMPARACE VYBRANÝCH FINANČNÍCH UKAZATELŮ ČESKÝCH BANK A JEJICH ZAHRANIČNÍCH VLASTNÍKŮ

Liběna Černohorská, Jan Černohorský

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav ekonomie

Abstract: *The paper deals with the analysis and examination of the financial situation development of monitored bank institutions operating in the Czech Republic in the comparison with their foreign holders according to the chosen financial indicators.*

Key words: *bank, financial analysis, comparison*

ÚVOD

Pro český finanční sektor je charakteristický významný vliv zahraničních vlastníků. Jen v bankovním sektoru kontrolují zahraniční investoři, kteří v naprosté většině pocházejí ze zemí Evropské unie, celkem 96 % veškerých aktiv. První podstatná fáze jejich příchodu proběhla v době privatizace velkých bank a udělování nových bankovních licencí prvním zahraničním zájemcům. Další významná etapa související s vlnou fúzí a převzetí a s postupným příchodem dalších subjektů ze zahraničí pokračuje v současné době.

Přítomnost zahraničních investorů ve finančním resp. bankovním sektoru je spojena jak s pozitivními, tak s negativními skutečnostmi.

Klady lze spatřovat zejména v přenosu zahraničního manažerského know-how, zavádění nových technologií a moderních distribučních kanálů, rozšíření nabídky produktů a služeb, zvýšení kvality řízení rizik a posílení vnitřních kontrolních systémů. Výsledkem je ziskové hospodaření bankovních institucí, dostatečné kapitálové vybavení a v neposlední řadě zlepšení kvality úvěrového portfolia.

Zahraniční vlastnictví však může přinášet i určitá úskalí. Vytváří nové kanály přeshraniční transmise šoků do domácího finančního sektoru. Jiné potenciální ohrožení představuje neadekvátní posouzení rizik, pokud mateřská banka implementuje své modely, tzn. modely rizika odhadnuté na domácích datech, avšak bez odpovídající kalibrace na ekonomické a finanční ukazatele hostitelské země. Za riziko lze rovněž považovat skutečnost, že dceřiné společnosti a pobočky zahraničních finančních institucí v České republice nemusí být pro celky, jejichž jsou součástí významné z hlediska podílu na bilanční sumě, z pohledu české ekonomiky se však často jedná o subjekty systémově důležité.

Cílem tohoto příspěvku je provést komparaci finanční situace zvolených českých bank prostřednictvím analýzy vybraných finančních ukazatelů.

1. Komparace vybraných finančních ukazatelů českých bank a jejich zahraničních vlastníků

Komparace je zaměřena, v souvislosti s možným rozsahem příspěvku, na stěžejní ukazatele finančního hospodaření bank, a to na rentabilitu, která je základem jakéhokoliv podnikání, čistou úrokovou marži, jako základní finanční ukazatel zhodnocování získaných finančních zdrojů banky, a ukazatele adekvátnosti kapitálu, jako možný ukazatel finanční stability banky a nezbytný zdroj ochrany banky před nesolventností.

Komparace je prováděna, vzhledem k dostupnosti aktuálních údajů u zahraničních vlastníků, za období let 1999 – 2004.

1. 1 Rentabilita průměrných aktiv a rentabilita průměrného vlastního kapitálu

V rámci porovnání rentability českých bank a jejich zahraničních vlastníků jsou spojeny dva ukazatele – které spolu samozřejmě určitým způsobem souvisí – do jednoho grafu. Jedná se o rentabilitu průměrných aktiv (ROAA) vyjadřující, jak efektivně jsou využívána bankovní aktiva k vytváření zisku. Druhým ukazatelem je rentabilita průměrného vlastního kapitálu (ROAE), který ukazuje výnosnost kapitálu vloženého vlastníky banky. Důvodem volby ukazatelů rentability do této komparace je sama podstata podnikání, neboť dosahování zisku je hlavním motivem činnosti jakéhokoliv podnikatelského subjektu.

1. 1. 1 Česká spořitelna (ČS) a Erste bank der oesterreichischen Sparkassen AG (EB)

V případě EB byl vývoj hodnot ROAA a ROAE téměř vyrovnaný bez výrazných výkyvů. Naopak průběh křivek u ČS dosvědčuje, že její situace byla na konci devadesátých let problematická. Od roku 2000, kdy došlo k předání ČS do rukou rakouské EB, je však patrné ziskové hospodaření, které se automaticky promítlo do zlepšování výnosnosti průměrných aktiv a výnosnosti průměrného vlastního kapitálu. Zajímavý byl rok 2002, ve kterém ČS v obou sledovaných ukazatelích předstihla svého zahraničního vlastníka.

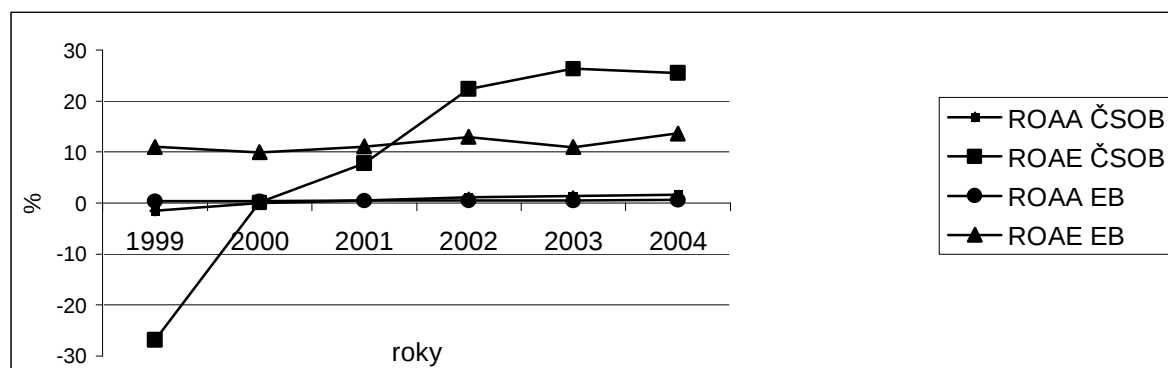
Souhrnně lze konstatovat, že EB v posledních třech letech vykazovala v porovnání s ČS výrazně nižší hodnoty u obou ukazatelů. V roce 2004 činilo rozpětí hodnot ROAA mezi bankami 1,08 %; u ukazatele ROAE se jednalo o necelých 12 % (viz. Tab. 1, Obr. 1).

Příčinou difference byla zejména vyšší ziskovost (v daném poměru) ČS a obecně i ostatních velkých českých bank), která se pohybovala na mnohem lepší úrovni než v případě EB (a obecně i ostatních zahraničních vlastníků). U ukazatele ROAA se navíc na rozdílnosti vykazovaných hodnot podepisovala i odlišná velikost srovnávaných bankovních subjektů.

Tab. 1: Vývoj ROAA a ROAE ČS a EB v letech 1999 – 2005 (v %)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
ROAA ČS	-1,54	0,01	0,41	1,19	1,45	1,62	1,50
ROAE ČS	-26,87	0,11	7,82	22,41	26,34	25,54	21,71
ROAA EB	0,37	0,37	0,41	0,50	0,43	0,54	n.a.
ROAE EB	11,04	9,97	11,09	12,99	10,96	13,63	n.a.

Pramen: Výroční zprávy ČS; databáze Bankscope



Obr. 1: Vývoj ROAA a ROAE ČS a EB v letech 1999 – 2004 (v %)

Pramen: Vlastní zpracování

1. 1. 2 Československá obchodní banka (ČSOB) a KBC Bank NV (KBC)

Z obrázku 2 je patrné, že ČSOB na rozdíl od svých domácích konkurentů dosahovala i na počátku sledovaného období příznivých hospodářských výsledků, které se mj. projevíly také

v ukazatelích ROAA a ROAE. K úspěchům v následujících letech významnou měrou přispěl prodej majoritního podílu belgické KBC v r. 1999 a následně odkup IPB v roce 2000.

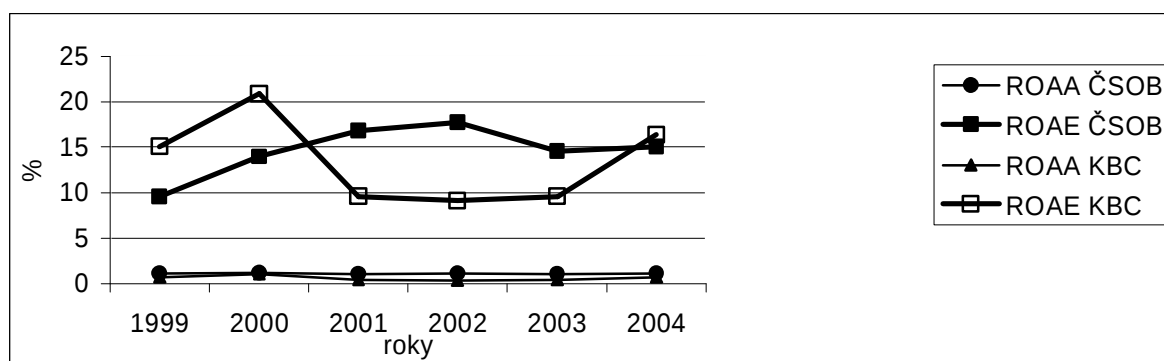
U ukazatele ROAA je patrný relativně vyrovnaný průběh křivek u obou porovnávaných bank; úspěšnější byla ČSOB, jejíž výnosnost průměrných aktiv byla v posledních letech zhruba o 0,4 – 0,6 % vyšší než u jejího zahraničního vlastníka.

V případě ROAE dosahovala ČSOB lepších výsledků pouze v letech 2001 – 2003; v následujícím roce byla i přes mírný nárůst hodnoty předstížena o 1,3 % KBC, která zaznamenala o tomto ohledu výrazné zlepšení. Situace posledního roku ČSOB a KBC je však ojedinělá, neboť v ostatních případech (s výjimkou ŽB a UCI) si české banky udržovaly v porovnání se zahraničními vlastníky vyšší hodnoty daného ukazatele.

Tab. 2: Vývoj ROAA a ROAE ČSOB a KBC v letech 1999 – 2005 (v %)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
ROAA ČSOB	1,13	1,2	1,08	1,13	1,05	1,14	1,56
ROAE ČSOB	9,59	13,94	16,84	17,73	14,53	15,08	21,1
ROAA KBC	0,72	1,04	0,43	0,38	0,41	0,71	n.a.
ROAE KBC	15,09	20,88	9,57	9,12	9,57	16,38	n.a.

Pramen: Výroční zprávy ČSOB, databáze Bankscope



Obr. 2: Vývoj ROAA a ROAE ČSOB a KBC v letech 1999 – 2004 (v %)

Pramen: Vlastní zpracování

1. 1. 3 Komerční banka (KB) a Société Générale (SG)

Obrázek 3 nastiňuje obdobný trend vývoje jako v případě porovnání ČS a jejího zahraničního vlastníka. V záporných hodnotách ukazatelů KB vykázaných na počátku sledovaného období se odrážely značné potíže, se kterými se banka v druhé polovině devadesátých let potýkala. Zlomový byl rok 2001, v němž se KB po třech letech ztrát podařilo opět dosáhnout ziskovosti, která se projevila v kladných hodnotách obou ukazatelů. Na úspěšném hospodaření KB v následujících letech nesl rovněž zásluhu vstup francouzské SG, který se uskutečnil v témže roce.

Z hodnocení vývoje ukazatele ROAA vyplývá, že od roku 2001 využívala svá aktiva k vytváření zisku efektivněji KB. Rentabilita průměrných aktiv se v posledních letech uvažovaného období v jejím případě pohybovala na úrovni 1,8 – 1,9 % (což jí zajistilo prvenství i mezi českými konkurenty); SG vykazovala hodnoty na podstatně nižší úrovni, ve výši 0,4 – 0,5 %.

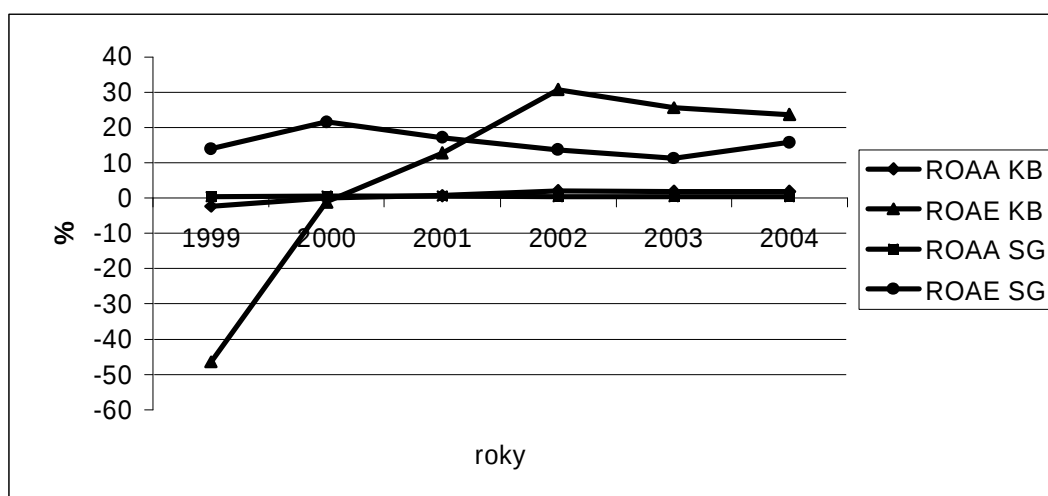
I z hlediska míry návratnosti vlastního kapitálu byla KB úspěšnější než její zahraniční vlastník, a to od roku 2002. Do té doby se však rozmezí hodnot mezi oběma bankami pomalu

snižovalo; zatímco v předposledním roce zvažovaného období činila difference 14,3 %, o rok později se již jednalo o necelých 8 %.

Tab. 3: Vývoj ROAA a ROAE a SG v letech 1999 – 2005 (v %)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
ROAA KB	-2,26	-0,06	0,71	2,08	1,93	1,92	1,80
ROAE KB	-46,39	-1,10	12,80	30,80	25,63	23,68	20,25
ROAA SG	0,38	0,61	0,52	0,43	0,36	0,48	n.a.
ROAE SG	13,96	21,57	17,26	13,78	11,30	15,84	n.a.

Pramen: Výroční zprávy KB, databáze Bankscope



Obr. 3: Vývoj ROAA a ROAE KB a SG v letech 1999 – 2004(v %)

Pramen: Vlastní zpracování

1. 1. 4 Živnostenská banka (ŽB) a UniCredito Italiano (UCI)

Z pohledu na obrázek 4 je zřejmá jedna podstatná odlišnost oproti předchozím komparacím – z hodnocení obou ukazatelů vždy vyšel vítězně vlastník, tj. UCI.

Vzhledem ke značným rozdílům ve velikosti, postavení na trhu, počtu klientů a tedy i dosahované ziskovosti obou bank se však jedná o zcela pochopitelný jev.

Ani ŽB se v roce 1999 nevyhnula záporným hodnotám ukazatelů; nicméně v jejím případě to bylo pouze v důsledku přechodně nepříznivého hospodářského výsledku (na rozdíl od ČS a KB), u kterých se jednalo o problém závažnějšího, rozsáhlejšího a dlouhodobějšího charakteru).

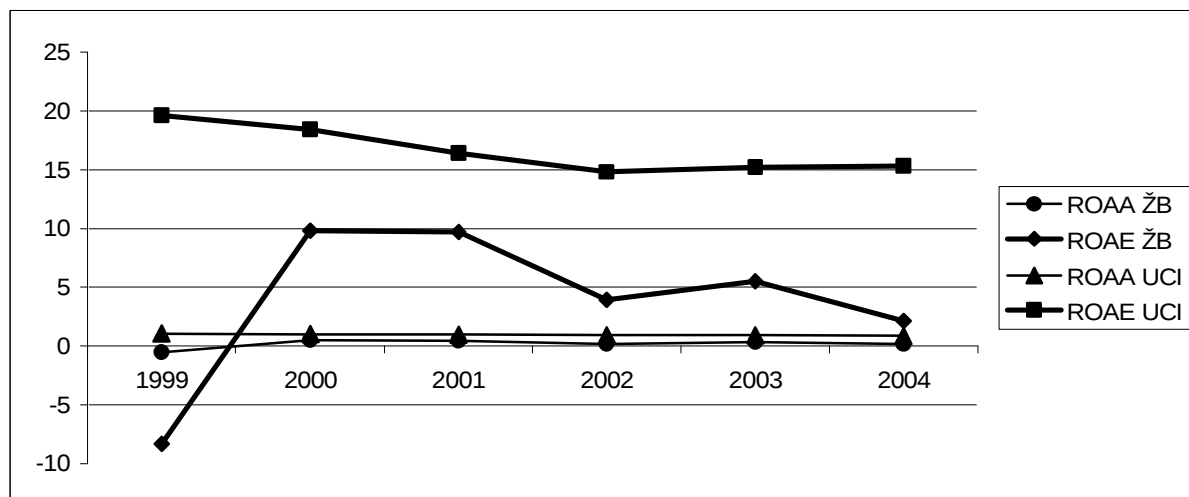
V rámci ukazatele ROAA i ROAE je u ŽB patrný kolísavý průběh křivek. Za zmínku stojí především rok 2004, ve kterém došlo k poklesu hodnot ukazatelů na velmi nízkou úroveň. Příčinou byl proces rozsáhlých změn, který byl v ŽB zahájen v roce 2003 jejím italským vlastníkem. Vzhledem k jejich úspěšnému dovršení se dá v příštích letech předpokládat zlepšování výkonnosti, a tedy i nárůst hodnot ukazatelů.

UCI se mohla pochlubit poměrně stabilní úrovní výnosnosti průměrných aktiv, a to ve výši 0,9 %. V případě rentability průměrného vlastního kapitálu vykazovala v posledních dvou letech mírný nárůst hodnot, a pohybovala se tak na úrovni přesahující 15 %.

Tab. 4: Vývoj ROAA a ROAE ŽB a UCI v letech 1999 – 2005 (v %)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
ROAA ŽB	-0,54	0,51	0,48	0,22	0,33	0,14	n.a.
ROAE ŽB	-8,33	9,83	9,74	3,92	5,52	2,13	n.a.
ROAA UCI	1,04	1,00	0,98	0,92	0,92	0,86	n.a.
ROAE UCI	19,59	18,42	16,39	14,82	15,21	15,29	n.a.

Pramen: Výroční zprávy ŽB, databáze Bankscope



Obr. 4: Vývoj ROAA a ROAE ŽB a UCI v letech 1999 – 2004 (v %)

Pramen: Vlastní zpracování

1. 2 Čistá úroková marže

Ukazatel čisté úrokové marže (NIM z angl. Net Interest Margin) je definován jako čistý úrokový výnos vztažený k průměrným aktivům. Vypovídá o schopnosti banky zhodnotit svá úročená aktiva. Tento ukazatel byl vybrán z toho důvodu, že postihuje podstatu fungování bankovní instituce, která vydělává na rozdílu mezi úrokovými výnosy a úrokovými náklady.

1. 2. 1 Česká spořitelna a Erste bank

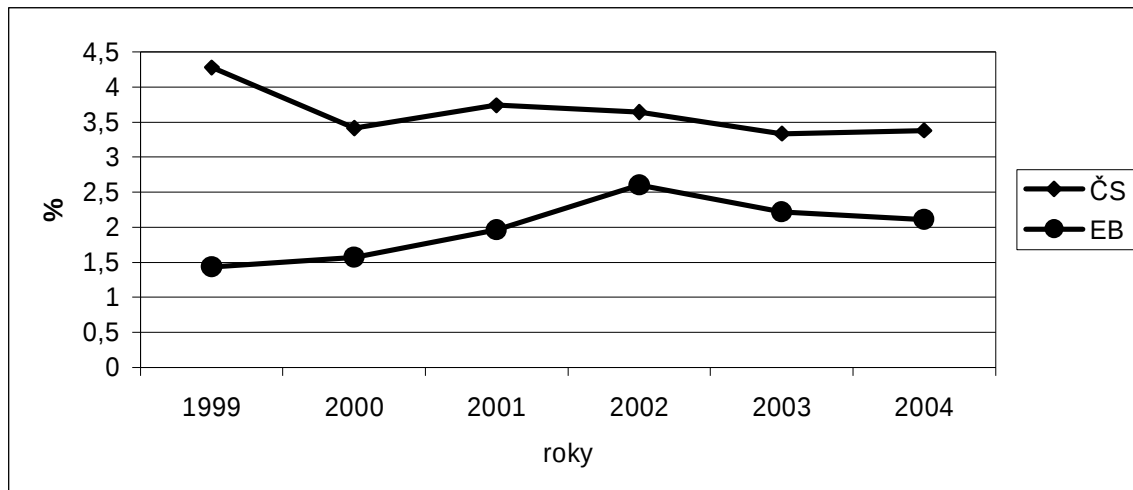
Při pohledu na graf č. 15 zjistíme, že ČS dosahovala v porovnání s EB značně vyšší hodnoty NIM (v tomto ukazateli mimochodem zaujímala mezi českými bankami stabilně vedoucí pozici), a to i přesto, že v posledních letech docházelo k poklesu hodnot daného ukazatele. ČS si NIM v posledních letech udržovala na úrovni 3,5 %; EB se pohybovala okolo 2 %, přičemž nejvyšší hodnoty dosáhla v roce 2002 a to ve výši 2,60 %.

Jedním z podstatných faktorů odlišnosti hodnot NIM je konkurenční prostředí, v němž obě banky působí. Zatímco ČS není přílišné konkurenci na domácím trhu vystavena (pomineme-li ČSOB a KB); EB se naproti tomu potýká v Rakousku s velice výraznou konkurencí, kterou představují kromě velkých bankovních subjektů také lokální a regionální družstevní banky, které disponují značnou silou. EB je tak nucena v boji o přízeň klientů půjčovat kapitál za nižší úrokové sazby, což dále snižuje čisté úrokové výnosy a tím vede i k vykazování nižší NIM.

Tab. 5: Vývoj NIM ČS a EB v letech 1999 – 2005 (v %)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
ČS	4,28	3,41	3,74	3,64	3,34	3,38	3,29
EB	1,44	1,57	1,96	2,60	2,22	2,11	n.a.

Pramen: Výroční zprávy ČS, databáze Bankscope

**Obr. 5: Vývoj NIM ČS a EB v letech 1999 – 2004 (v %)**

Pramen: Vlastní zpracování

1. 2. 2 Československá obchodní banka a KBC Bank

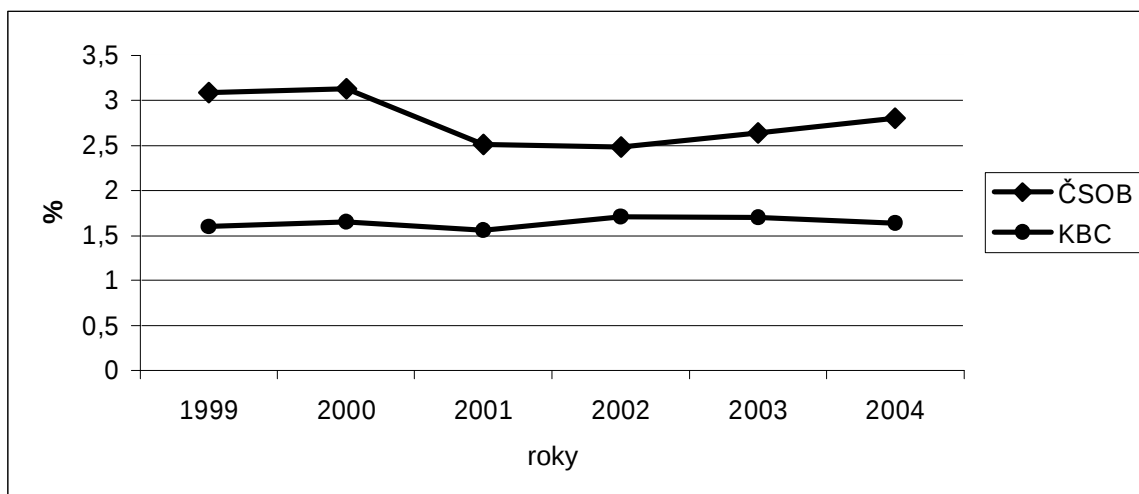
Obrázek 6 ukazuje, že ČSOB v závislosti na vykazování výrazně vyšších hodnot NIM než jakých dosahuje její belgický vlastník, disponovala daleko lepší schopností zhodnotit svá úročená aktiva.

Zatímco KBC dosahovala v posledních letech stabilní úrovně 1,6 – 1,7 %; u ČSOB bylo znatelné mírné kolísání hodnot, které se pohybovaly okolo 2,5 – 3 %. Daný výsledek, jak již bylo zmíněno, ovlivňovala celková výše úrokových sazeb na domácím trhu a především konkurenční struktura bankovního sektoru v obou zemích.

Tab. 6: Vývoj NIM ČSOB a KBC v letech 1999 – 2005 (v %)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
ČSOB	3,09	3,13	2,51	2,48	2,64	2,81	2,51
KBC	1,60	1,65	1,56	1,71	1,70	1,64	n.a.

Pramen: Výroční zprávy ČSOB; databáze Bankscope



Obr. 6: Vývoj NIM ČSOB a KBC v letech 1999 – 2004 (v %)

Pramen: Vlastní zpracování

1. 2. 3 Komerční banka a Société Générale

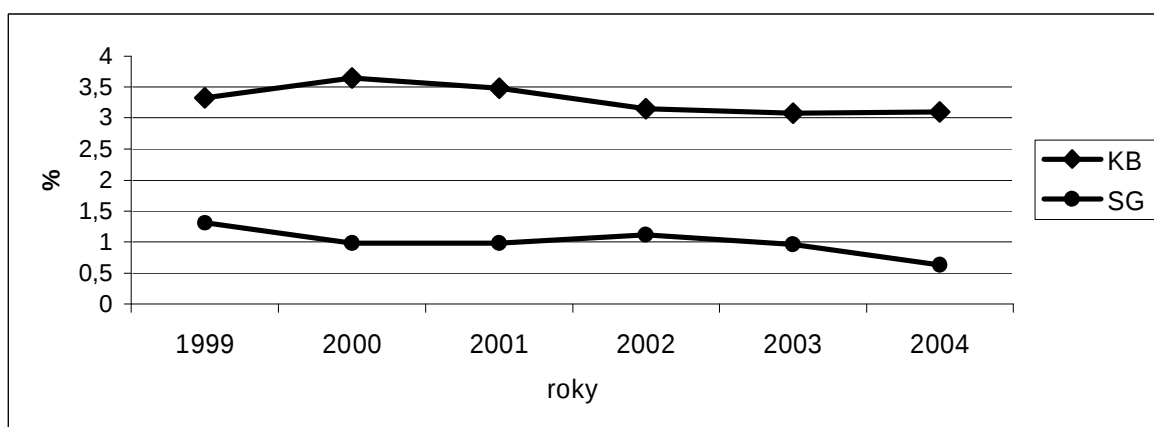
Při pohledu na obrázek 7 je zřejmé, že obdobně jako u předešlých dvou komparací slavila česká banka v dosahování NIM větší úspěch než její zahraniční vlastník. V případě KB a SG lze však pozorovat markantnější rozmezí hodnot mezi oběma bankami, které činilo více než 2 %, přičemž u předchozích srovnávaných subjektů se jednalo o rozpětí ve výši 1 – 1,5 %.

V posledních třech letech se hodnoty NIM vykazované KB udržovaly na poměrně stabilní úrovni 3 %. U SG se projevovaly klesající tendence, jejichž důkazem mohl být rok 2004, v němž francouzský vlastník zaznamenal nejnižší hodnotu NIM za celé uvažované období.

Tab. 7: Vývoj NIM KB a SG v letech 1999 – 2005 (v %)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
KB	3,33	3,65	3,48	3,15	3,08	3,10	3,14
SG	1,31	0,98	0,98	1,12	0,96	0,63	n.a.

Pramen: Výroční zprávy KB, databáze Bankscope



br. 7: Vývoj NIM KIB a SG v letech 1999 – 2004 (v %)

Pramen: Vlastní zpracování

1. 2. 4 Živnostenská banka a UniCredito Italiano

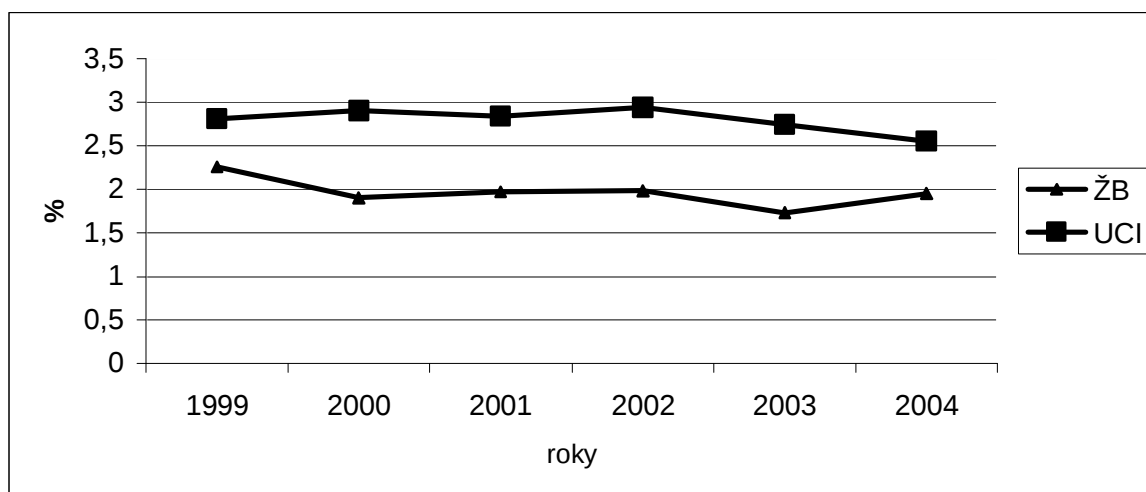
V obrázku 8 lze sledovat opačnou situaci, než jaké jsme byli v rámci tohoto ukazatele doposud zvyklí. Lepších výsledků NIM, a tedy i lepšího zhodnocení svých úročených aktiv dosahoval zahraniční vlastník, resp. UCI, nikoliv česká banka, resp. ŽB.

UCI, jenž byla mimochodem v tomto ohledu nejúspěšnější bankou mezi zahraničními vlastníky, vykazovala téměř po celé sledované období hodnoty pohybující se na úrovni 3 %; v posledních dvou letech u ní však lze pozorovat klesající trend. Na druhé straně ŽB si udržovala (nepočítáme-li výkyv v roce 2003) stabilní úroveň NIM ve výši necelých 2 %.

Tab. 8: Vývoj NIM ŽB a UCI v letech 1999 – 2005 (v %)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
ŽB	2,26	1,90	1,97	1,98	1,73	1,95	n.a.
UCI	2,81	2,90	2,84	2,94	2,74	2,55	n.a.

Pramen: Výroční zprávy ŽB, databáze Bankscope



Obr. 8: Vývoj NIM ŽB a UCI v letech 1999 – 2004 (v %)

Pramen: Vlastní zpracování

1. 3 Ukazatel adekvátnosti kapitálu (1) a ukazatel adekvátnosti kapitálu (2)

Ukazatel adekvátnosti kapitálu (1) je nejjednodušším ukazatelem finanční síly banky – jedná se o poměr mezi kapitálem a celkovými aktivy. Ukazatel adekvátnosti kapitálu (2) vyjadřuje poměr kapitálu k celkovým závazkům. Klasický ukazatel kapitálové přiměřenosti nebyl vybrán, protože některé banky jej nevykazují v konsolidované podobě. Nicméně pro účely tohoto příspěvku jsou vybrané ukazatele dostačující a vhodně popisují finanční sílu a s tím související solventnost bankovních ústavů.

1. 3. 1 Česká spořitelna a Erste bank

Z vývoje ukazatelů adekvátnosti kapitálu jsou mezi ČS a jejím zahraničním vlastníkem patrné výrazné rozdíly (řádově ve výši 2 – 3 %). Daná odlišnost vyplývala zejména ze skutečnosti, že EB (a stejně tak i ostatní zahraniční vlastníci) využívala ke své činnosti cizí zdroje ve větším rozsahu než tomu činila ČS (a souhrnně i ostatní české banky, které byly v tomto ohledu opatrnější).

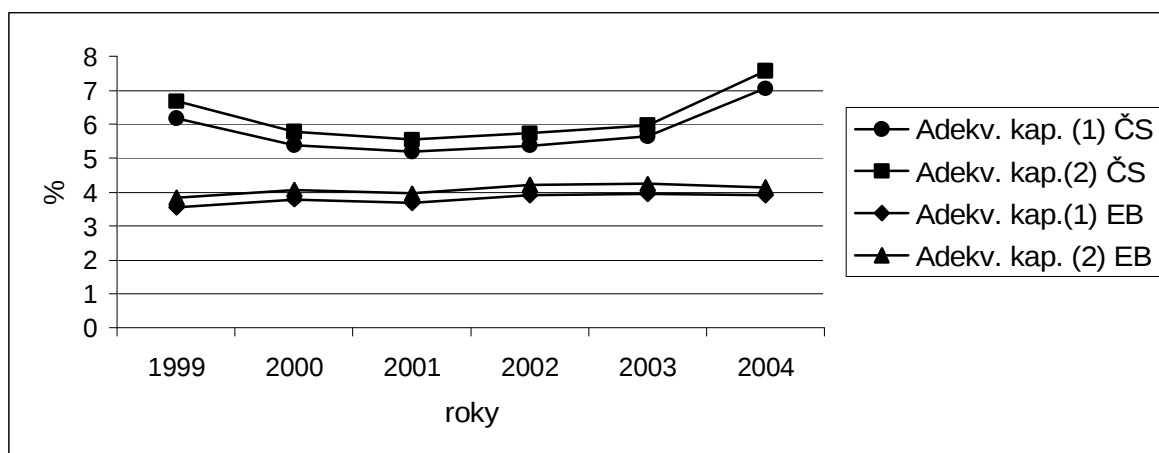
Uvedený přístup je podle našeho názoru správný, neboť využívání vlastních zdrojů (resp. vlastního kapitálu) je podstatně dražší záležitostí. Přesto by však EB v případě poměru

vlastního kapitálu ku závazkům měla dodržovat obecně doporučené rozmezí ve výši 5 – 15 %. V případě ČS byla nadefinovaná rozmezí dodržována u obou sledovaných ukazatelů.

Tab. 11: Vývoj ukazatelů adekvátnosti kapitálu (1) a (2) ČS a EB v letech 1999 – 2005 (v %)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Adekv. kap. (1) ČS	6,17	5,39	5,20	5,37	5,64	7,05	6,75
Adekv. kap.(2) ČS	6,68	5,78	5,55	5,74	5,98	7,58	7,28
Adekv. kap.(1) EB	3,55	3,78	3,68	3,91	3,95	3,91	n.a.
Adekv. kap. (2) EB	3,83	4,07	3,96	4,21	4,25	4,13	n.a.

Pramen: Výroční zprávy ČS, databáze Bankscope



Obr. 11: Vývoj ukazatelů adekvátnosti kapitálu (1) a (2) ČS a EB v letech 1999 – 2004 (v %)

Pramen: Vlastní zpracování

1. 3. 2 Československá obchodní banka a KBC Bank

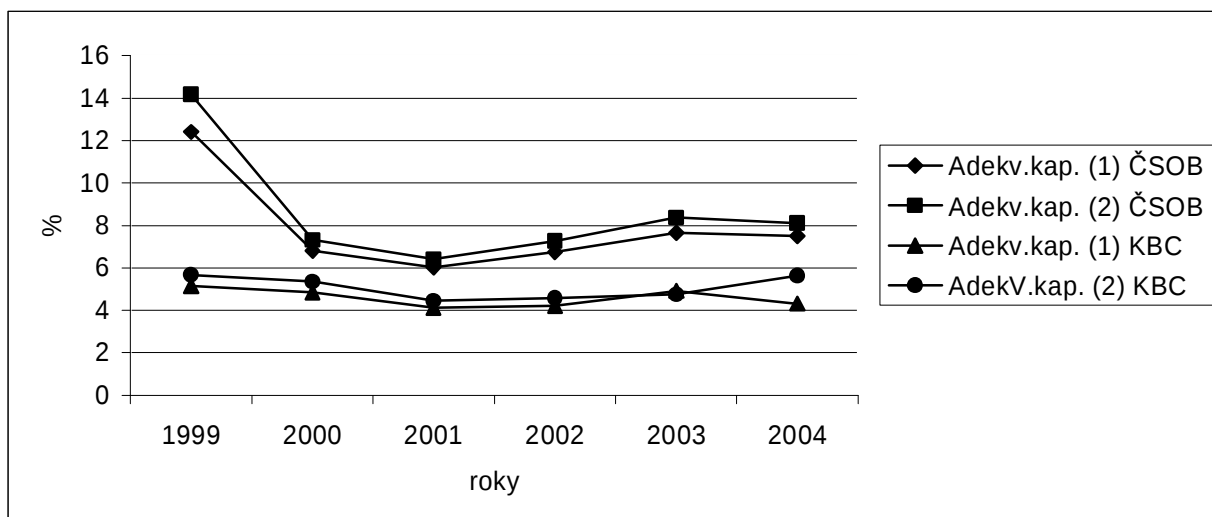
V obrázku 12 je možno opět sledovat dosti značnou rozdílnost hodnot ukazatelů adekvátnosti kapitálu, tentokrát mezi ČSOB a KBC. K dané diferenci, která v posledních dvou letech činila zhruba 3 % u obou ukazatelů, přispěl pozitivní vývoj hodnot české banky v průběhu let 2001 – 2003.

Z hlediska celkového hodnocení lze konstatovat, že ČSOB se v obou případech pohybovala na dobrém stupni stanoveného rozmezí; KBC byla úspěšná pouze v případě poměru vlastního kapitálu k celkovým aktivům. U poměru vlastních zdrojů k závazkům definovaný interval splňovala pouze v prvních dvou letech sledovaného období.

Tab. 12: Vývoj ukazatelů adekvátnosti kapitálu (1) a (2) ČSOB a KBC v letech 1999 – 2005 (v %)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Adekv.kap. (1) ČSOB	12,41	6,80	6,02	6,76	7,66	7,50	7,26
Adekv.kap. (2) ČSOB	14,17	7,30	6,40	7,25	8,37	8,11	7,82
Adekv.kap. (1) KBC	5,14	4,86	4,12	4,23	4,93	4,31	n.a.
Adekv.kap. (2) KBC	5,67	5,34	4,45	4,57	4,74	5,62	n.a.

Pramen: Výroční zprávy ČSOB, databáze Bankscope



Obr. 12: Vývoj ukazatelů adekvátnosti kapitálu (1) a (2) ČSOB a KBC v letech 1999 – 2004 (v %)

Pramen: Vlastní zpracování

1. 3. 3 Komerční banka a Société Générale

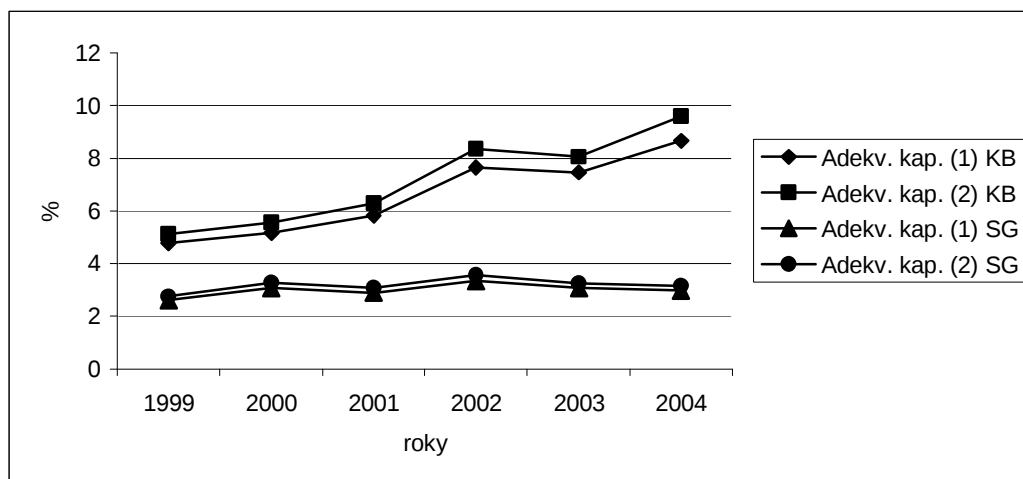
Stejně jako u předchozích dvou porovnání je i u KB a SG viditelná odlišná výše jimi vykazovaných hodnot, a to opět ve prospěch české banky. Rozdílnost byla však v důsledku značně rostoucího trendu KB (vyjma roku 2003) a naopak klesajícího vývoje hodnot SG v posledních letech, zřetelnější.

KB s přehledem plnila nadefinované rozmezí hodnot a byla dokonce mezi českými bankami v rámci adekvátnosti kapitálu po poslední dva roky nejlepší; SG v poměru vlastního kapitálu k závazkům nevyhovovala limitu a v případě poměru vlastního kapitálu k aktivům se pohybovala jen těsně nad přijatelnou hranicí. Domníváme se však, že není správný ani jeden zmíněný výsledek. KB byla, podle mého názoru, zbytečně opatrná ve využívání cizích zdrojů ke svému hospodaření, na druhé straně SG v tomto ohledu vykazovala přílišnou aktivitu, která způsobovala nedodržování předepsaných rozmezí.

Tab. 13: Vývoj ukazatelů adekvátnosti kapitálu (1) a (2) KB a SG v letech 1999 – 2005 (v %)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Adekv. kap. (1) KB	4,78	5,17	5,83	7,64	7,46	8,67	9,04
Adekv. kap. (2) KB	5,12	5,56	6,30	8,35	8,06	9,60	9,94
Adekv. kap. (1) SG	2,62	3,08	2,90	3,34	3,07	2,98	n.a.
Adekv. kap. (2) SG	2,75	3,27	3,07	3,56	3,26	3,15	n.a.

Pramen: Výroční zprávy KB, databáze Bankscope



Obr. 13: Vývoj ukazatelů adekvátnosti kapitálu (1) a (2) KB a SG v letech 1999 – 2004 (v %)

Pramen: Vlastní zpracování

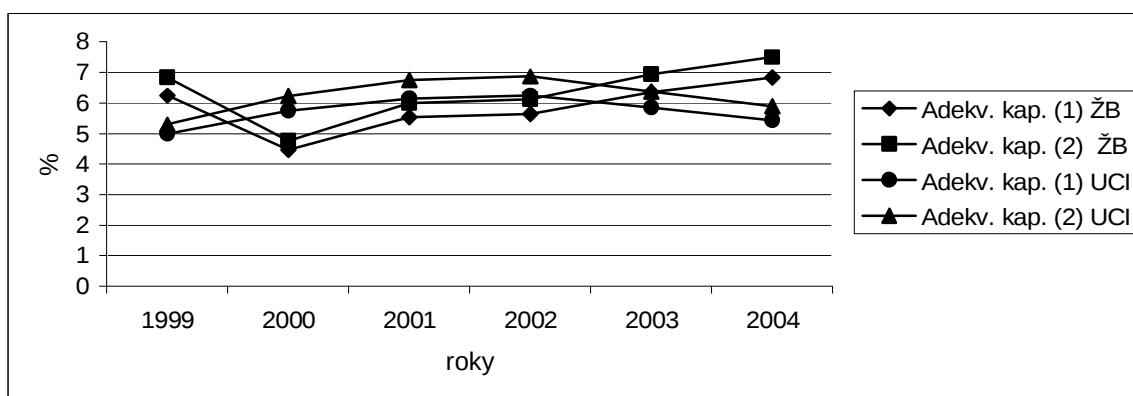
1. 3. 4 Živnostenská banka a UniCredito Italiano

I v komparaci ŽB a jejího italského vlastníka lze sledovat určité rozdíly v úrovni adekvátnosti kapitálu obou bank. Na rozdíl od předešlých případů byly však dané difference méně výrazné; změnou je navíc i skutečnost, že stanovené rozmezí u obou ukazatelů neplnila pouze česká banka (v tomto případě ŽB). Také UCI se dařilo dodržovat definované rozpětí hodnot – v posledním uvažovaném roce se v poměru vlastního kapitálu k aktivům pohybovala na příznivé úrovni 5,5 %; u poměru vlastního kapitálu k závazkům se jednalo o hranici 6 %.

Tab. 14: Vývoj ukazatelů adekvátnosti kapitálu (1) a (2) ŽB v UCI v letech 1999 – 2005 (v %)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Adekv. kap. (1) ŽB	6,23	4,46	5,54	5,64	6,35	6,83	n.a.
Adekv. kap. (2) ŽB	6,83	4,75	5,99	6,11	6,93	7,50	n.a.
Adekv. kap. (1) UCI	4,99	5,75	6,14	6,24	5,86	5,44	n.a.
Adekv. kap. (2) UCI	5,30	6,22	6,74	6,87	6,37	5,89	n.a.

Pramen: Výroční zprávy ŽB; databáze Bankscope



Obr. 14: Vývoj ukazatelů adekvátnosti kapitálu (1) a (2) ŽB a UCI v letech 1999 – 2004 (v %)

Pramen: Vlastní zpracování

Závěr

Na základě finanční analýzy bylo zjištěno, že tři nejvýznamnější a největší bankovní instituce ČR v zahraničním vlastnictví - Česká spořitelna, a.s., Československá obchodní banka, a.s. a komerční banka, a.s. – dosahovaly v posledních letech ve většině poměrových ukazatelů lepších výsledků než jejich zahraniční majitelé. V důsledku vysoké ziskovosti těchto domácích bank (vyšší než v případě zahraničních vlastníků) byly výraznější rozdíly zřetelné především u ukazatelů odvozených z tvorby zisku. Naopak ve vztahu Živnostenské banky, a.s. a jejího zahraničního vlastníka dominovala téměř ve všech sledovaných ukazatelích mateřská banka. Vzhledem ke značným rozdílům v postavení na trhu, počtu obsluhovaných klientů, velikosti i dosahované ziskovosti obou bank, je to však zcela pochopitelné.

V rámci rentability průměrných aktiv i rentability průměrného vlastního kapitálu dosahovaly nejvýznamnější domácí banky vysokých hodnot a v posledních letech tak převyšovaly výnosnost svých mateřských společností; rovněž čistá úroková marže se v jejich případě pohybovala na lepší úrovni. Vyšší hodnoty oproti zahraničním vlastníkům byly zaznamenány i u obou ukazatelů adekvátnosti kapitálu, tj. poměru vlastního kapitálu k aktivům a poměru vlastního kapitálu k závazkům. Jediným ukazatelem, ve kterém české banky vykazovaly v posledních letech téměř srovnatelnou úroveň se zahraničními majiteli, byla kapitálová přiměřenost.

Dokladem příznivého vývoje tří předních českých bank v zahraničním vlastnictví v letech 2000 – 2005 mohou být kromě výsledků poměrových ukazatelů rovněž externí ratingy, které se v tomto období postupně zlepšovaly. Hlavními důvody zvyšování ratingů vydávaných mezinárodními ratingovými agenturami Moody's, Standard & Poor's a Fitch byla narůstající ziskovost a efektivnost v podmínkách konkurenčního prostředí, zvyšování úrovně poskytovaných služeb, zlepšování řízení rizik a v neposlední řadě rostoucí kvalita portfolií, která se v roce 2004 dostala na úroveň srovnatelnou s mateřskými společnostmi.

Použitá literatura:

- [1] Výroční zprávy České spořitelny 1999 – 2005.
- [2] Výroční zprávy Československé obchodní banky 1999 – 2005.
- [3] Výroční zprávy Komerční banky 1999 – 2005.
- [4] Výroční zprávy Živnostenské banky 1999 – 2005.
- [5] www.bvdep.com [online]. 2007 [cit. 2007-06-06]. Dostupný z WWW: <http://www.bvdep.com/en/bankscope.html>.

Kontaktní adresa:

Ing. Liběna Černohorská, Ph.D.
Studentská 84
530 09, Pardubice
Email: libena.cernohorska@upce.cz
tel: 46 603 6542

Ing. Jan Černohorský, Ph.D.
Studentská 84
530 09, Pardubice
Email: jan.cernohorsky@upce.cz
tel: 46 603 6749

PROBLÉM OPTIMÁLNÍHO STŘÍDÁNÍ SMĚN

Anna Černá, Jan Černý

Vysoká škola ekonomická v Praze, Fakulta managementu Jindřichův Hradec

Abstract: *The paper deals with the problem of optimal workshift scheduling in the 2-turn case (12 hours day turn – night turn) or 3-turn case (8 hours morning turn – afternoon turn – night turn). It is supposed that 4 teams are scheduled in four weeks i.e. 28 days. Several practical constraints and objectives are treated.*

Key words: *turn of labor, scheduling, optimization*

Článek vznikl s podporou grantu GAČR 402/06/0084 ve spolupráci s FES UPa

1. Úvod

V běžném životě se slovo směna používá ve dvou smyslech:

- skupina pracovníků, kteří společně nastupují do práce a společně ji končí,
- časový interval, v němž takováto skupina pracuje, např. 6:00-18:00 denní směna, 18:00-6:00 noční směna, nebo 6:00-14:00 ranní směna, 14:00-22:00 odpolední směna, 22:00-6:00 noční směna.

Abychom se vyhnuli možným nejasnostem, budeme toto slovo používat jen v prvním smyslu a uvedené časové intervaly budeme nazývat služba.

Ve veřejných službách může jít o různé pohotovosti (v dopravě, zdravotnictví, požární ochraně), o strážní službu apod. V podnicích se s touto problematikou setkáváme tam kde je nepřetržitá výroba nebo pohotovostní služba.

Budeme předpokládat, že směny se střídají v činnosti nepřetržitě, tzn. že v týdnu musí obsadit 14 dvanáctihodinových nebo 21 osmihodinových služeb. Dále je zřejmé, že 168 hodin sedmidenního týdne je v takovém případě dobré obsazovat čtyřmi směnami *A, B, C, D*, v dlouhodobém průměru tak na jednu směnu vyjde 42 pracovních hodin za týden. Ty se pak mohou proplácet jako 40 hodin běžného pracovního času a 2 hodiny přesčasů.

Ani číslo 14, ani 21 nejsou dělitelné číslem 4. Z toho vyplývá, že ani u dvanáctihodinových, ani u osmihodinových služeb není možné dosáhnout, aby v jednom týdnu každá směna měla stejný počet služeb. Týden je proto příliš krátká doba na to, abychom v rámci týdenního rozvrhu služeb zatížili všechny směny *A-D* stejně. Například u osmihodinových služeb je jasné, že bude nutné tvořit až 4-týdenní rozvrhy, protože $4 \times 21 = 84$ je nejmenší násobek čísla 21, který je dělitelný čtyřmi.

Pokud bychom za jedinou vlastnost „spravedlivého“ rozvrhu považovali stejný počet služeb pro každou směnu, u 12-hodinových služeb a toho možné dosáhnout už u dvou týdnů, které obsahují 28 směn. Jenže tam bychom nemohli zajistit, aby každá směna měla přesně stejnou konfiguraci služeb a mohly by vzniknout projevy nespokojenosti s tím, že všichni nemají stejné podmínky. Proto i u dvanáctihodinových služeb bude potřebné rozvrhovat až 4-týdenní celky.

Dlužno podotknout, že spravedlivost rozvrhu nespočívá jen ve stejném počtu směn, ale i v jejich poloze. Není to přitom jediný požadavek, který nutno při jeho tvorbě brát v úvahu. Objevují se ještě další, například dostatečná doba na odpočinek, „rozumné“ volno o víkendu, ne příliš dlouhá doba volna vcelku (může způsobit problémy při předávání služby,

$$(1\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0).(0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1) = 3$$

- počet víkendových služeb zase dostaneme vynásobením vektorem, který má jedničky v místech víkendových služeb

$$(1\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0).(0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1) = 1$$

- největší interval mezi službami jedné směny dostaneme, když z řádkového vektoru matice vytvoříme vektor indexů složek, kde má jedničky a potom vypočteme rozdíly sousedních složek, přičemž za následující složku po poslední složce považujeme první složku zvětšenou o celkový počet služeb, na které se sestavuje rozvrh.

Můžeme tedy předpokládat, že pro každý rozvrh R a každé kritérium K_i , $i = 1, \dots, n$ máme danou hodnotu $f_i(R)$ vyjadřující míru nesplnění kritéria K_i rozvrhem R . Rovněž předpokládáme, že zadavatel optimalizační úlohy stanoví váhové koeficienty w_i pro každé kritérium K_i . Potom naši optimalizační úlohu můžeme formulovat takto:

Najít rozvrh služeb R takový, který minimalizuje hodnotu funkce

$$f(R) = w_1 f_1(R) + \dots + w_n f_n(R)$$

Dlužno poznamenat, že někdy se v praxi formuluje omezení $f_k(R) \leq b_k$, kde b_k je daná konstanta. Potom ve funkci $f(R)$ můžeme funkci $f_k(R)$ nahradit funkcí

$$g_k(R) = \max\{0; f_k(R) - b_k\}$$

a koeficient w_k ve sčítanci $w_k g_k(R)$ zvolit tak velký, aby se do optimálního řešení nemohl dostat rozvrh R , pro který by platilo $g_k(R) > 0$, tj. $f_k(R) > b_k$.

3. Metody optimalizace

Máme-li například 56 služeb pro 4 směny, je všech možných rozvrhů

$$\binom{56}{14} \binom{42}{14} \binom{28}{14} = 1,23094 \cdot 10^{31}$$

což signalizuje, že prohlédnutí a posouzení všech variant je naprosto nereálné. Autoři pochybují i o tom, že by se dala použít nějaká exaktně optimální metoda na báze backtrackingu nebo větvení a hranic.

Proto je potřebné najít některou vhodnou heuristiku. V úvahu připadá některá z metod postupného zlepšování výchozího řešení, za něž se může vzít absolutně pravidelné střídání čtyř směn, ať se jedná o 56 směn 12-hodinových nebo 84 směn 8-hodinových. Za matematicky „sousední“ rozvrh R^t k rozvrhu R považujeme ten, který vznikne záměnou obsazení některé dvojice sousedních služeb. Metoda je potom takováto:

1° krok (inicializační): Vytvoříme výchozí rozvrh R a určíme v něm hodnotu účelové funkce $f(R)$.

2° krok (rekurzivní): K rozvrhu R vyhledáme všechny sousední rozvrhy a vybereme z nich ten rozvrh R^t , který má nejmenší hodnotu $f(R^t)$. Pokud platí $f(R^t) \geq f(R)$ považujeme R za výsledek řešení. Pokud $f(R^t) < f(R)$, změníme označení R^t na R a pro tento nový rozvrh R zopakujeme rekurzivní krok 2°.

4. Rozvrhování 12-hodinových služeb

Jako výchozí zde může sloužit absolutně pravidelné střídání směn během dvou týdnů (během čtyř týdnů by se konfigurace opakovala) – tuto variantu si označíme $R1$:

$$\bar{i} \bar{i} A, B \bar{i} C, D \bar{i} A, B \bar{i} C, D \bar{i} A, B \bar{i} \bar{i} C, D \bar{i} A, B \bar{i} \bar{i} C, D \bar{i} A, B \bar{i} C, D \bar{i} \bar{i} A, B \bar{i} C, D \bar{i} \bar{i}$$

Toto střídání zajišťuje dostatečný odpočinek, dosahuje absolutního minima i maxima délky volna v délce 36 hodin a rovněž splňuje požadavek stejného počtu 7 služeb pro každou směnu. S ostatními požadavky je to horší – směny *A* a *C* mají jen denní, *B* a *D* jen noční službu, každá směna má „pokažený“ každý víkend. Pokud dáme poměrně vysoký váhový koeficient pro kritérium stejného počtu denních a nočních směn (tzn. bychom chtěli odstranit jen první z těchto nedostatků), dá nám metoda výsledek, v němž je změna pořadí od třetího pondělka (uvádíme už kompletní 4 týdny) – tuto variantu označíme *R2*:

īīA,BīC,DīA,BīC,DīA,BīīC,DīA,BīīC,DīA,BīC,DīA,BīC,DīīA,BīC,Dīī

īīB,AīD,CīB,AīD,CīB,AīīD,CīB,AīīD,CīB,AīD,CīB,AīD,CīīB,AīD,Cīī

Zde už každá směna má během čtyř týdnů v pondělí jednu denní a jednu noční službu, podobně v úterý, středu atd. až neděli. Minimální volno klesne jednou za 4 týdny na 24 hodin a maximální stoupne zase jednou za 4 týdny na 48 hodin, což obojí je (snad) akceptovatelné.

Chceme-li navíc dosáhnout, aby každá směna měla volný jeden nebo dva víkendy, je možnost takového řešení závislá na tom, jaké minimální a maximální volno připustíme, neboli jak velký váhový koeficient pro kritérium rozdílů mezi délkami volna zvolíme. . Pokud je tak malý, že „příliš nevádí“ 12 a 84 hodin, stačí nám udělat změnu denní na noční ve středu a o víkendech nechat sloužit vždy jen jednu dvojici směn – tuto variantu označíme *R3*:

īīA,BīC,DīA,BīC,DīA,BīīA,BīA,BīīC,DīA,BīD,CīB,AīD,CīīD,CīD,Cīī

īīB,AīD,CīA,BīC,DīB,AīīB,AīB,AīīD,CīB,AīC,DīA,BīC,DīīC,DīC,Dīī

Jenže obě ty hodnoty, 12 i 84, mohou být nepřijatelné. Pokud by se tomuto kritériu zvýšil váhový koeficient a naopak snížil koeficient pro volné víkendy, dá se dospět k řešení *R4*, kde každá směna má jen jeden víkend celý volný:

īīA,BīC,DīA,BīC,DīA,BīīC,DīA,CīīB,DīA,CīB,DīA,CīB,DīīA,CīB,Aīī

īīD,CīB,AīD,CīB,AīD,CīīB,AīD,BīīC,AīD,BīC,AīD,BīC,AīīD,BīC,Dīī

V něm je minimální volno 24 h a maximální 48 h, podobně jako u *R2*. Přitom má navíc každá směna jeden volný víkend, a to na úkor toho, že jiný jeden víkend slouží v sobotu denní a z neděle na pondělí noční.

5. Rozvrhování 8-hodinových služeb

Postup hledání různých variant rozvrhu bude podobný, jako u 12-hodinových služeb.

Jako výchozí zde může sloužit absolutně pravidelná varianta *W1* (uváděná bez čárek abychom ušetřili místo:

īīABCīDABīCDAīBCDīABCīīDABīCDAīīBCDīABCīDABīCDAīBCDīīABCīDAB
īī

īīCDAīBCDīABCīDABīCDAīīBCDīABCīīDABīCDAīBCDīABCīDABīīCDAīBCD
īī

Zde, zcela pochopitelně, každá směna má stejný počet 7 ranních, odpoledních i nočních služeb a minimální i maximální doba odpočinku je 24 h. Nevýhodou je, že každá směna slouží každý víkend, přičemž každý druhý víkend dokonce oba dny. Dále se zde považuje za nevýhodu to, že ani dva dny za sebou nemají stejný typ služby. Z tohoto pohledu se vhodným kompromisem jeví varianta *W2*:

īīABCīABCīDBCīDACīDABīīDACīDACīīBDAīBDAīCDAīCBAīCBDīīCBAīCBA
īī

$\bar{i}iDCB\bar{i}DCB\bar{i}ACB\bar{i}ADB\bar{i}ADC\bar{i}iADB\bar{i}ADB\bar{i}i$
 $CAD\bar{i}CAD\bar{i}BAD\bar{i}BCD\bar{i}BCA\bar{i}iBCD\bar{i}BCD\bar{i}i$

V ní každá směna má stejný počet 7 ranních, odpoledních a nočních služeb, každá směna dohromady 14 dnů má stejnou službu jako den předtím, 7 dnů má jinou a 7 dnů má volných, z toho 2 víkendové vcelku, dva pracovní vcelku a 3 pracovní jednotlivé. Minimální interval mezi službami je 16 hodin a maximální 48 h.

V konkurenci varianty W2 sotva obtoží občas v praxi používaná varianta W3:

$\bar{i}iDBC\bar{i}ABC\bar{i}ABC\bar{i}ABC\bar{i}ADC\bar{i}iADB\bar{i}ADB\bar{i}i$
 $CDA\bar{i}BDA\bar{i}BDA\bar{i}BDA\bar{i}BCA\bar{i}iBCD\bar{i}BCD\bar{i}i$

$\bar{i}iACB\bar{i}DCB\bar{i}DCB\bar{i}DCB\bar{i}DAB\bar{i}iDAC\bar{i}DAC\bar{i}i$
 $BAD\bar{i}CAD\bar{i}CAD\bar{i}CAD\bar{i}CBD\bar{i}iCBA\bar{i}CBA\bar{i}i$

I zde každá směna má stejný počet 7 ranních, odpoledních a nočních služeb, každá směna má dokonce 16 dnů stejnou službu jako den předtím, 5 dnů má jinou a 7 dnů má volných, z toho 3 pracovní vcelku, dva víkendové vcelku a dva pracovní jednotlivé – tedy z těchto dvou hledisek je lepší, jako W2, s níž má stejný minimální odpočinek 16 h, ale dojem kazí maximální odpočinek 96 h, který při běžných volbách váhových koeficientů heuristika zamítá.

6. Rozvrhování 8-hodinových služeb se „štábní službou“

Zdánlivě nevýznamný rozdíl oproti minulé úloze je v tom, že jednu službu týdně (např. ranní v neděli) neobsazuje žádná ze směn A-D, ale „štáb“ – např. velitel městských strážníků + jeho zástupce + zástupce starosty města, nebo zvláštní směna podnikových manažerů, úředníků nebo údržbářů. Motivem může být např. to, aby pracovníci ze směn neměli přesčasové hodiny.

V takovéto situaci je celkem přijatelné řešení v rámci 4-týdenních rozvrhů W2 resp. W3 nahradit příslušnou směnu písmenem Š. Zejména pokud jde o takto upravenou variantu W2 lze očekávat, že se sotva najde lepší řešení:

$\bar{i}iABC\bar{i}ABC\bar{i}DBC\bar{i}DAC\bar{i}DAB\bar{i}iDAC\bar{i}i\bar{S}AC\bar{i}iBDA\bar{i}BDA\bar{i}CDA\bar{i}CBA\bar{i}CBD\bar{i}iCBA\bar{i}\bar{S}BA\bar{i}$
 $\bar{i}$
 $\bar{i}iDCB\bar{i}DCB\bar{i}ACB\bar{i}ADB\bar{i}ADC\bar{i}iADB\bar{i}\bar{S}DB\bar{i}i$
 $CAD\bar{i}CAD\bar{i}BAD\bar{i}BCD\bar{i}BCA\bar{i}iBCD\bar{i}\bar{S}CD\bar{i}i$.

Použitá literatura:

- [1] Černý, J. and Guldan, F.: Location of polygon vertices on circles and its application in transport studies. Apl. mat. 32 (1987) 81-95.
- [2] Černý, J. a Kluvánek, P.: Základy matematickej teórie dopravy. Veda Bratislava, 1991, 280 s. ISBN 80-224-0099-8
- [3] Černá, A. a Černý, J.: Teorie řízení a rozhodování v dopravních systémech. Institut Jana Pernera, Praha, 2004, 150 s. ISBN 80-86530-15-9

Kontaktní adresa:

prof. RNDr. Jan Černý, DrSc., Dr.h.c.
 Fakulta managementu VŠE, Jarošovská 1117/II, 37701 Jindřichův Hradec
 e-mail: cerny@fm.vse.cz, tel. 776 725 967

SUPPORT OF INTERNATIONAL ORGANIZATIONS FOR A FLEXIBLE DEVELOPMENT OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY IN EUROPEAN COUNTRIES

Gabriela Dubcová

Ekonomická Univerzita Bratislava, Fakulta podnikového manažmentu, Katedra podnikovohospodárska

Abstract: *Current appreciation of corporate social responsibility. Fundamental theoretical principles of social responsible enterprise. Basic problem of support for social responsible enterprise - moral scepticism in business area. Result of questionnaire. Ethical problems in firm in Slovakia according to the selected order of respondents. Europe Commissions' activities for a support of CSR expansion. Accelerating CSR practices in the new EU member states and candidate countries. Baseline scorecard for the region. Recommendations for project development.*

Key words: *Corporate social responsibility; Social responsible enterprise; Code of conduct, Business ethics.*

“More than ever Europe needs active entrepreneurs, positive attitudes towards entrepreneurship, and confidence and trust in business. Europe needs a public climate in which entrepreneurs are appreciated not just for making a good profit but also for making a fair contribution to addressing certain societal challenges.”

COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, Brussels, 22.3.2006

Introduction

Corporate social responsibility (CSR) is an increasingly **powerful tool of modern societies** – carried out by companies on a voluntary basis working to deliver social cohesion and environmental sustainability as well as economic development. In transition and post-transition countries, CSR can become a forceful tool contributing towards sustainable development and societal regeneration, as well. In addition to the obvious, direct benefits of CSR enjoyed by ultimate beneficiaries of responsible corporate practices, CSR brings benefits to the companies that practice it.

Organization considering environmental, social and broader economic questions in connection with their core operations, unleash innovations and deliver better financial returns. Strategically and systematically integrated into their business, **CSR helps companies to improve address reputation risk, attract investors, improve relations with stakeholders and become more competitive at natural markets.**

1. Current appreciation of corporate social responsibility

At present, academic community, official institutions of Europe Union structures and business area present several comprehensive and important definitions. I'm adducing for purposes of evaluation of CSR in new Europe only the most relevant.

Europe Commission: “A concept whereby companies integrate social and environmental concerns in their business operations and in their interaction with their stakeholders on a voluntary basis.”[1]

United Nations Development Programme: “The management of, and response to, social, environmental, broader economic and ethical issues – and the extent to which businesses are responsive to stakeholder expectations on these issues.”[2]

The Government of UK, of the country with a high level of CSR institutionalization: “The Government sees CSR as the business contribution to our sustainable development goals. Essentially it is about how business takes account of its economic, social and environmental impacts in the way it operates – maximising the benefits and minimising the downsides.”[3]

The CSR in entrepreneurial subjects can be performed on different fundamental theoretical principles (Tab.1: Fundamental Theoretical Principles of Social Responsible Enterprise), even intuitive - by applying of basic moral principles: fairness, justice and responsibility.

Tab.1: Fundamental Theoretical Principles of Social Responsible Enterprise

	THE ECONOMY SUPPORTING MORAL ENTERPRISE	REPRESENTATIVE
1.	Corporate Social Responsibility	T. Cannon, W. C. Frederick, K. Davis, J. E. Post
2.	Business Ethics	W. M. Hoffman, J. M. Moore, L. K. Treviño, K. A. Nelson, M. G. Velasquez, P.Ulrich, A. Remišová, S. Luknič
3.	Social Economy Economy by Moral Dimension	Amitai Etzioni
4.	Economics of Giving, Reciprocity and Altruism	Serge-Christophe Kolm Jean Mercier Ythier
5.	Economics of Altruism	Stefano Zamagni
6.	Cooperative Economy	Klára Lubichová
7.	New Institutionalism Ethics and Economics	Amartya Sen
8.	Economics of Coexistence	Jiří Hlaváček

Source: own proposal

Principles as **objectiveness, fairness, common good**, which are transformed into practical economics, create an enterprise on the basis of social responsibility, ethics codex and other systems applying moral principles in business praxis. In entrepreneurial activities it shall be substantial result – **social responsible enterprise**.

2. Basic Problem of Support for Social Responsible Enterprise

I would like to point out that a basic problem of applying a **social responsible enterprise** and **transformation of stakeholders conduct in praxis** that has generated all other problems – **moral scepticism in business area**. In principle, many inhabitants of Slovakia think that at present the firms aren't possible to conduct their employees and other stakeholders in an enterprise responsibly and ethically.

My research, which I carried out in the second part of year 2006 focused on the questionnaire: **“Do you think that at present an enterprise conduct of its employees has been ethical?”** The reactions are following:

Tab.2: Result of Questionnaire

ANSWER TO QUESTION: “Do you think that at present an enterprise conduct of its employees has been ethical?”	
ALTERNATIVE	Number of yeA
Yes	18%
Maybe, in sequence in the future	63%
No	19%
TOTAL	100%

Source: own proposal

On the basis of presented research there are **81 % respondents** with the opinion – **at present the firms cannot conduct ethically.**

The inhabitants of Slovakia and employees in firms in Slovakia have accepted way of no ethical conduct of firms and have **put up with a reality to change this complicated situation.**

The knowledge of an **unstudied claim to human right observance in engagement** has pressed down and following initiative in this direction, too. Above all by reason of:

- ◇ **Endangering of the conditions of living** – primary under fear of a dismissing,
- ◇ **No-confidence in a justice and prosecution** – even if employees emulate their rights, they will be on account of a poor enforcement by law and a large corruptness unsuccessful finally. [4]

The second part of research presented list of the **ethical problems in firms in Slovakia according to the selected order of respondents:**

- ◇ Discrimination in a labour relation
- ◇ Dismissing
- ◇ Unfair salary
- ◇ Hiring of employees
- ◇ Remuneration of employees
- ◇ Conditions for qualification growth
- ◇ Working conditions
- ◇ Observance (encroach) on human rights
- ◇ Unfair relations at the workplace
- ◇ Non-payment (debt) of allowances (pl) for own employees
- ◇ False information about job performance
- ◇ Willful infringement of the technological regulations
- ◇ Counteract of work discipline,
- ◇ Abuse of firm’s possession for private purposes,
- ◇ Embezzlement,
- ◇ Relieving from liability (or its transfer)
- ◇ Others.

Presented list of the most critical problems in firm area of the Slovak republic shows problems in each stakeholders group and first of all in employees group. Because of this justice and challenge are to be implemented into **the responsible conduct into the firm.**

3. Europe Commissions' activities for a support of CSR expansion

Vice-versa, I would like to accent an eminent interest of Europe Commission in an expansion of CSR in EU countries and first of all New EU Member States and Candidate Countries, e.g.:

- ◇ Instructions system for regulation of CSR /last important document “Implementing the Partnership for Growth and Jobs: Making Europe a pole of excellence on CSR” (22 March 2006) (COM(2006)136 final)/ [5]
- ◇ Intensive support of European Alliance for CSR [6]
- ◇ Permanent communication with European Multi-stakeholder Forum on Corporate Social Responsibility [6]
- ◇ Large cooperation with prestigious international institution for enhancement of CSR in the Europe, e.g. UNDP [7]
- ◇ Network creation of cooperation with governments of EU Member States and Candidate Countries.
- ◇ etc.

4. Accelerating CSR Practices in the New EU Member States and Candidate Countries

As a very concrete picture of support for CSR expansion in the new EU member states and candidate countries I can present **common project of EU and UNDP** “Accelerating CSR Practices in the New EU Member States and Candidate Countries”.

Participating countries were Bulgaria, Croatia, Hungary, Lithuania, Macedonia, Poland, Slovakia, Turkey.

Project has **the three main components:**

- 1) **Situation analysis of CSR in the Project countries**
- 2) **Promotion of multi-stakeholder dialogue** to enhance awareness and exchange good practices for CSR advancement.
- 3) **National and local capacity building** to promote and implement CSR.

The main aims of the baseline study:

- Identify the actors / entities who promote CSR at country level
- Assess the level of engagement in CSR of actors / entities promoting CSR at country level through mapping their past and present CSR promotion activities
- Assess the level of a dialogue between different actors promoting CSR
- Identify the level of foreign / domestic business engagement in CSR implementation at the country level and collect examples of good practices
- Identify capacity gaps / constraints of CSR promoters and business entities in engaging in CSR activities
- Formulate recommendations and suggest specific activities based on the findings of the survey

Accountability rating for research of the baseline study has been created with the six domains:

1. Strategic Intent
2. Governance
3. Performance management
4. Stakeholder engagement
5. Public Disclosure
6. Assurance

I. Main findings:

A/ Institutional level:

- ◇ Agents of change (contrary to Western Europe) are business' themselves (supported by membership based business organisations and international organisations).
- ◇ The direct involvement of Government is diverse. However, due to the socialist heritage, there is a general perception that social responsibility is the primary role of government.
- ◇ The awareness and power of NGOs to put pressure on business and government are limited.
- ◇ The media is failing to hold corporate actors accountable for irresponsible business activities.

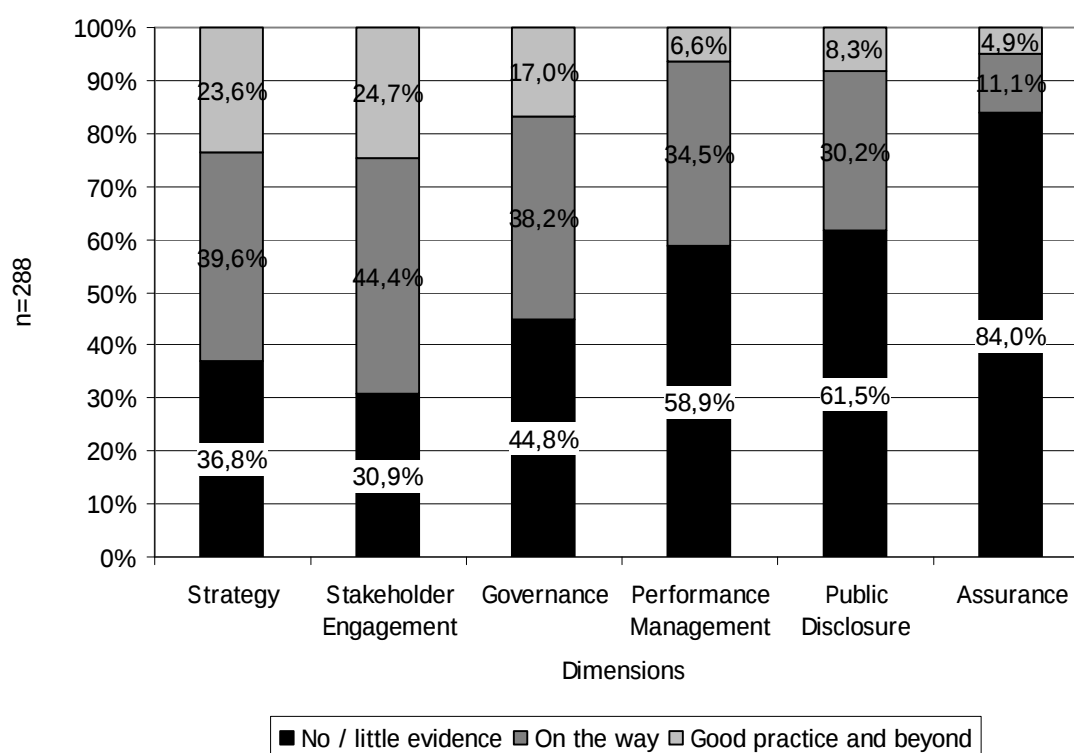
B/ Company level:

- ◇ In most of the participating countries, it is more often foreign, multinational companies that are key corporate drivers of the social agenda.
- ◇ Summary data from 288 companies across 8 countries:
 - Companies are more open to the concept of expressing a CSR strategy and engaging in dialogue with stakeholders.
 - Less uptake of CSR related governance practices, performance management or public disclosure – and very little use of assurance processes.
- ◇ Measuring international progress in CSR requires consensus on what is being measured. There is need to build and promote a common appreciation of how to measure CSR practice at a company level across the region.

II. Main results

A/The six domains:

Picture 1: The six domains



5. Measures to the Reduction of No-ethics Conduct in Slovak Firms

Measures generating the reduction of no-ethics conduct in Slovak firms and lead to sequential identification with morals are measures are aimed at **“good citizen corporate”(Solomon)**. This fact assumes the **permanent** position of ethics in management system and systematic approach to its development.

To own the status **“corporate citizen“** however means social responsible conduct and ethics isn't tool of a management for a maximal profit achievement, but it is reflexion of each

Source: BASELINE STUDY ON CSR PRACTICES IN THE NEW EU MEMBER STATES AND CANDIDATES COUNTRIES, UNDP 2007, p. 37.

B/ Baseline scorecard for the region:

A = Integrated and managed: regard CSR as one of the most important factors of a successful and competitive business environment. NGO, consumer and government pressure for social and environmental performance by companies is mainstream.

B = Aware and responsive: regard CSR as central to a successful business environment, there is strong NGO, consumer and government pressure for companies to apply CSR practices, and there are few obstacles that hinder key actors to excel in their social and environmental performance.

C = Attentive and emerging: be aware of the importance of CSR, there are both corporate and NGO pressure to apply the CSR practices, there are some obstacles missing and a limited number of good examples.

D = Vigilant & challenged: there is some pressure to use CSR practices, however there are significant obstacles, major drivers are limited, there is a lack of capacity and experience.

E = Unaware and distracted: the prevailing economic conditions are challenging, there are major obstacles and no significant drivers for adoption of CSR as a business issue.

Tab.3: Baseline scorecard for the region

Country	Institutional level		Company level	
	Legal and political environment	Civil society	Public Disclosure	Standards
Bulgaria	D	C	D	D
Croatia	C/D	C	D	D
Hungary	B/C	C	D	C
Lithuania	C/D	D	D	D
Macedonia	D	D	D	C
Poland	D	D	D	D
Slovakia	C	C	D	D
Turkey	D	C	D	D

Source: BASELINE STUDY ON CSR PRACTICES IN THE NEW EU MEMBER STATES AND CANDIDATES COUNTRIES, UNDP 2007, p. 59.

5. Conclusion

According to the results of the project evaluation, several important recommendations can be defined:

A/Tracking acceleration on CSR in the region:

- Adopt the structure of this baseline for future work.
- Build consensus on country level indicators.
- Establish a mutual understanding for future development priorities.
- Seek to co-opt other country level measures that are relevant for CSR.

B/Legal and political environment:

- National governments should identify a named department to lead on CSR issues.
- National governments should consult widely with interested parties on CSR.
- National governments to develop national CSR strategies.
- National governments should produce government level reports, integrating CSR issues into public procurement and adopting relevant legislation.

C/Civil society context

- Project initiators to enable further development of civil society organisations in the Region.

D/Companies reporting on CSR

- Project initiators to support the further development of good reporting practice by companies in the region.

E/Company adoption of standards

- Project initiators to support the further development of good management practice by companies in the region.

“The Commission strongly believes that CSR matters to each and every European, since it represents an aspect of the European social model. CSR can contribute to sustainable development, while enhancing Europe’s innovative potential and competitiveness, thereby also contributing to employability and job creation. Further promoting CSR is central to the new partnership for “growth and jobs” as well as for implementing sustainable development objectives. The Commission calls on all parties involved to contribute to the implementation of this ambitious new initiative. The Commission offers close partnership, with Member States, with business and with all stakeholders involved to make Europe a pole of excellence on CSR since CSR mirrors the core values of the EU itself.”

COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, Brussels,
22.3.2006 [9]

Literature:

- [1] Commission Green Paper 2001 „Promoting a European Framework for Corporate Social Responsibility”, COM (2001)366 Final
- [2] <http://www.acceleratingcsr.eu/en/about/143>, July 9 2007
- [3] <http://www.csr.gov.uk/whatiscsr.shtml>, July 9 2007
- [4] <http://www.transparency.sk>, July 10 2007, July 10 2007
- [5] <http://ec.europa.eu/enterprise/csr/policy.htm>, July 10 2007
- [6] <http://www.csreurope.org/whatwedo/alliance/>, July 10 2007
- [7] http://ec.europa.eu/enterprise/csr/forum_2006_index.htm, July 10 2007
- [8] <http://www.undp.org/>, July 10 2007
- [9] http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/2006/com2006_0136en01.pdf, July 10 2007
- [10] UNDP. Baseline Study on CSR Practices in the New EU Member States And Candidates Countries, UNDP 2007.

Contact:

Ing. Mgr. Gabriela Dubcová, PhD.
Katedra podnikovohospodárska
Fakulta podnikového manažmentu EU Bratislava
Dolnozemska 1, 852 35 Bratislava, SR
Email: gdubcova@euba.sk
Tel.: 0421 2 672 95 557

OPČNÍ AKCIOVÉ PROGRAMY V KONTEXTU S TEORIÍ A PRAXÍ

Pavel Duspiva

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav ekonomiky a managementu

Abstract: *This article is dealing with theory and practises in using of option programs for material incentives of top management in companies. The option programs are used most frequently in join stock companies depending on the trend of company's share quotation. The system of option programs is simple and transparent. Theoretical inquiry into particular factors impacting the share quotation shows, the top management participation in growth of the share quotation isn't implicit. There are some factors having an effect on growth of the share quotation. It's done independently on the management activity. The main problems with using of the option programs in practise are mentioned in this article.*

Keywords: *top management, option program, capital market, stock exchange, stock, share quotation*

Zainteresovanost vrcholového managementu

Pro dosahování příznivých ekonomických výsledků podniku je nezbytné uplatňovat vhodné formy hmotné zainteresovanosti pracovníků vrcholového managementu. Proto se využívají různé metody a postupy, které by nejvhodněji zajistily soulad zájmů vlastníků podniku a managerů. Dosáhnout tento soulad není vždy jednoduché a teorie a praxe ukazuje, že v mnohých případech tomu tak není. Například behavioristická teorie firmy definuje různé skupiny pracovníků podniku, v to i vlastníků a vrcholového managementu, jejichž zájmy mohou být v protikladu [5]. Proto je nezbytné najít účinnou metodu zainteresovanosti managementu.

Možností jak zainteresovat management je několik. Běžně se využívá závislost výše odměn nebo prémie na ekonomických výsledcích, měřených hlavními ekonomickými ukazateli. Nejčastěji používaným ukazatelem je zisk, který je přesně zachycen v účetnictví a souhrnně odráží efekty podniku. Zisk je také považován za základní kritérium úspěšnosti podnikání. Využívá se také ukazatel rentability vlastního kapitálu (ROE), neboť přesněji vyjadřuje stupeň zhodnocení kapitálu vlastníků podniku [6].

Další metody zainteresovanosti managementu lze uplatnit v akciových společnostech. Zde do popředí vystupuje základní zájem vlastníků, tj. soustavný růst hodnoty podniku. U společností, které mají registrované akcie na regulovaných kapitálových trzích, je tržní hodnota podniku odvozena od tržní ceny akcie. Podmínkou pro uplatnění tohoto přístupu je obchodování s akciemi společnosti na prestižních burzách cenných papírů, kde na základě nabídky a poptávky vzniká objektivní tržní cena akcie – kurz (fair price) [1]. Právě vývoj kurzu akcie na burze plně odráží důvěru investorů a akcionářů (vlastníků) k podniku, jeho výsledkům a perspektivám. Účetnictví podniku však tržní hodnotu podniku ani tržní cenu akcie nezachycuje a to ani ve výkazu zisků a ztrát (Výsledovka) ani v majetkové bilanci (Rozvaha). Přitom hmotně zainteresovat vrcholový management na růstu tržní hodnoty podniku je z hlediska akcionářů velmi žádoucí.

Proto se hledaly postupy, jak tento problém uspokojivě řešit. Významnou metodou je uplatňování opčních programů na nákup a prodej akcií vlastní společnosti u členů vrcholového managementu. Opční programy umožňují managerům zakoupit stanovené množství akcií za cenu akcie k datu uzavření opčního programu nebo nástupu do funkce a prodat akcie za vyšší cenu než byla nákupní. Opce spočívá v tom, že manager může nebo

nemusí akcie koupit. U klasických opcí má získání opčního práva (práva volby), svou cenu, vyjádřenou velikostí opční premie [7]. Uplatnění opčních programů vytváří značný interest managerů na růstu kurzu akcií, neboť čím vyšší je kurz, tím větší je profit manažera při jejich prodeji. Je to metoda zainteresovanosti jednoduchá, spolehlivá a transparentní. Kurz akcie společnosti je na burze denně kótován a zveřejňován, čímž nemůže dojít k žádným pochybnostem. Jelikož kurz akcie se na burze vytváří působením řady různých ekonomických i mimoekonomických kurzotvorných faktorů, ne vždy plně odráží kvalitu práce a podíl managementu na růstu kurzu akcie. V objektivnosti hmotného ohodnocení výsledků vlastní práce managerů je, jak bude dále ukázáno, hlavní nedostatek uplatňování opčních akciových programů.

V akciových společnostech lze k zainteresovanosti managerů také využít dividendy. Pravidelná výplata a především soustavný růst dividend je, vedle zvyšování hodnoty podniku, dalším zájmem vlastníků – akcionářů. Podmínkou výplat dividend je dosahování zisku a jeho rozdělování při minimálně stálém výplatním poměru. I v případě, kdy manažeri nevlastní akcie společnosti, jeví se tato metoda zainteresovanosti účinná. Ukázalo se však, že tvrdý tlak akcionářů na soustavnou výplatu dividend může vést management k zakrývání ekonomických problémů a dokonce k falšování účetních výkazů. Při odhalení a zveřejnění nelegálních praktik managementu, mnohdy povahy hospodářské kriminality, prudce poklesl kurz akcie a nebo společnost skončila v bankrotu. V obou případech akcionáři inkasovali značné ztráty. Z praxe je možné uvést případy společností Enron, Worldcom, Parlamat.

Praktické uplatňování akciových opčních programů

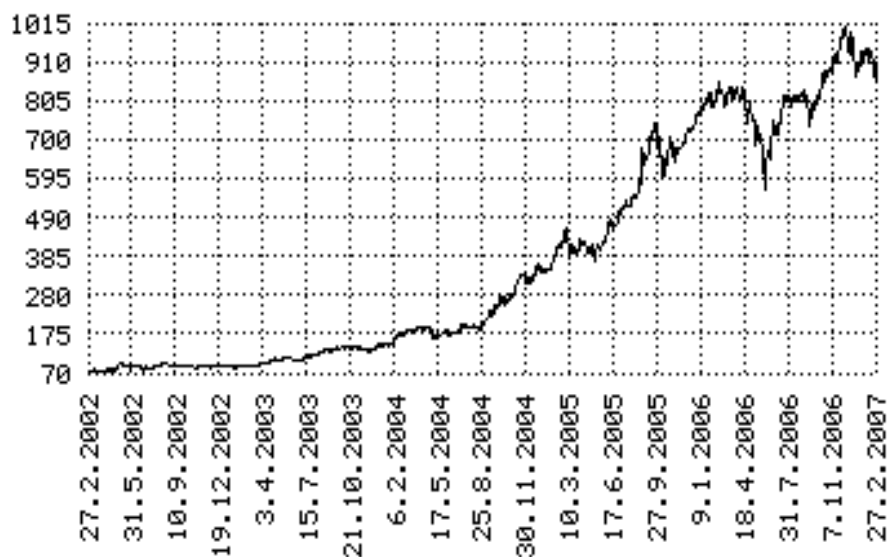
Opční akciové programy se již dlouho uplatňují ve vyspělých tržních ekonomikách, zejména u amerických akciových společností. Nejedná se proto o novou metodu zainteresovanosti managerů.

V České republice byl opční akciový program poprvé využit ve společnosti ČEZ (České energetické závody, a.s., Praha). Společnost ČEZ vyrábí a distribuuje elektrickou energii. Podle tržní kapitalizace je největší akciovou společností, jejíž akcie se obchodují na Burze cenných papírů Praha, a.s. Společnost v posledních letech expandovala, zejména na trhy východoevropských států. Kvalifikovaným majoritním akcionářem ČEZ je český stát.

Členové představenstva a dozorčí rady ČEZ měli při zahájení opčního programu v roce 2003, a v dalších stanovených termínech, možnost zakoupit akcie ČEZ za aktuální tržní cenu, která na pražské burze koncem roku činila 145,70 Kč. Kdy a jaký počet akcií mohli jednotliví členové orgánů koupit není známo, protože opční akciový program ČEZ nebyl zveřejněn. První veřejně známý prodej akcií ČEZ několika členy představenstva společnosti i generálním ředitelem byl učiněn v závěru prosince 2006 za kurz 1 006 Kč. Zveřejnění prodeje bylo v souladu se zákonnou povinností managerů ohlásit prodej akcií vlastní společnosti státnímu doзору. Prodej části vlastněných akcií managementem ČEZ byl pro akciový trh negativní zprávou. V důsledku toho se kurz akcie ČEZ začal propadat. Vývoj kurzu společnosti ČEZ za období let 2002 až 2006 je znázorněn na obrázku 1.

Profit z realizace opčního programu byl pro managery ČEZ značný, i když se jednalo o zhodnocení akcií téměř za čtyři roky a mnohonásobně převýšil jejich roční příjem.

Pro objektivnost hodnocení účinnosti opčního programu je potřebné posoudit, do jaké míry odráží růst tržní ceny akcie ČEZ kvalitu práce managementu společnosti a které další kurzotvorné faktory ovlivnily pohyb kurzu. Jedná se tak o konfrontaci praktického uplatňování opčních akciových programů a teorie chování akciových trhů, nikoli posuzování příjmů managerů.



Obr.1: Vývoj kurzu akcie ČEZ v Kč

Zdroj: www.pse.cz

Hodnocení opčních akciových programů z hlediska teorie akciových trhů

Při hodnocení vývoje kapitálových trhů je nutno vzít v úvahu globalizaci světových finančních trhů a teorii efektivních trhů. Chováním akciových trhů se zabývá fundamentální, technická a psychologická analýza. Tyto hlediska lze využít při hodnocení účinnosti opčních programů. Vývoj kurzu akcie ČEZ bude proto posuzován v kontextu širších souvislostí.

Předně je nutné uvést, že v současné době jsou světové akciové trhy úzce propojeny a růst či pokles trhů se přenáší do jednotlivých teritorií s vysokou korelací. Např. za období 2001 až 2005 měl korelační koeficient indexu pražské burzy PX 50 a indexu vídeňské burzy ATX hodnotu 0,9648046, koeficient korelace s indexem bratislavské burzy SAX byl 0,90419345 [2]. Přitom pohyb kurzů na globálně rostoucích trzích bezprostředně nezávisí na ekonomických výsledcích konkrétních akciových společností.

Sledované období opčního programu v letech 2003 až 2006 bylo období trvalého růstu všech akciových trhů. Vývoj trhů podle oficiálních burzovních indexů amerických burz, japonské burzy, západoevropských burz, východoevropských burz a české burzy je uveden v tabulce 1.

Hodnoty indexů ukazují, že v daném období burzy zaznamenaly růst v rozmezí od 19,2 % na newyorské burze (index DJIA) až po 288,9 % na vídeňské burze (index ATX). Růst akciových trhů odrážel příznivé výsledky světové ekonomiky, která v poslední dekádě trvale ročně rostla o 3 až 5 %.

Tab. 1: Vývoj světových akciových trhů v období let 2003 až 2006 (indexy v bodech)

Trhy (burzy) - indexy	2003	2004	2005	2006	$\frac{2006}{2003}$ (%)
Americké trhy					
New York - DJIA	10 453,9	10 783	10 717,5	12 463,2	119,2
NASDAQ 100	2003,4	2 175,4	2205,3	2415,3	120,6
Japonský trh					
Osaka - NIKKEI 225	10 676,6	11 488,8	16 111,4	17 225,8	161,3
Západoevropské trhy					
Londýn – FTSE 100	4 476,9	4 814,3	5 618,8	6 220,8	139
Frankfurt n. M. – DAX	3 965,2	4 256,1	5 408,3	6 596,9	166,4
Paříž – CAC	3 557,9	3 821,2	4 715,2	5 541,8	155,8
Vídeň – ATX	1 545,2	2 431,4	3 667	4 463,5	288,9
Východoevropské trhy					
Budapešť – BUX	9380	14742,6	20784,7	24844,3	264,9
Bratislava – SAX	177,6	326,6	413,3	415,6	234
Varšava – WIG	1600	1960,6	2699,1		-
Český trh					
Praha - PX	659,1	1032	1 473	1588,9	241,1

Zdroj: internet¹

Tento příznivý světový vývoj se nevyhnul ani českému kapitálovému trhu, který od roku 2003 do roku 2006 akceleroval o 241,1 % a byl jedním z nejrychleji rostoucích trhů. Mimořádný růst českého trhu se opíral o politické a fundamentální ekonomické podmínky. Z politických podmínek lze uvést úspěšnou přípravu a vstup České republiky do Evropské unie, dále standardní regulaci a zprůhlednění kapitálového trhu působením Komise pro cenné papíry. Z ekonomických hledisek na akciový trh příznivě působilo především:

- trvalý růst hrubého domácího produktu v dvojnásobné výši než byl růst americké ekonomiky a vyspělých evropských zemí,
- nízká úroková míra v důsledku nízké inflace pod průměrem zemí Evropské unie.

V tomto pozitivním ekonomickém prostředí se pohybovaly kurzy českých akcií. Nebyl proto důvod, proč by se měl kurz akcie ČEZ vyvíjet odchýlně. Hodnoty kurzů akcií obchodovaných na Burze cenných papírů Praha, a.s. v segmentu SPAD jsou uvedeny v tabulce 2.

¹ Zpracováno z www.nyse.com; www.nasdaq.com; www.tse.or.jp; www.londonstockexchange.com; www.deutsche-boetse.com; www.euronext.com; www.wienaborse.com; www.bse.hu; www.bsse.sk; www.wse.pl; www.pse.cz

Tab. 2: Vývoj kurzů českých akcií v segmentu SPAD v období let 2003 až 2006 (v Kč)

Akcie	2003	2004	2005	2006	$\frac{2006}{2003}$ (%)
ČEZ	145,70	347,80	741,60	960	658,9
CETV			1 409	1 873	-
ECM				1 432	-
ERSTE BANK	24,49	39,30	47,05	58,10	237,2
Komerční banka	2 418	3 272	3 450	3 099	128,2
Philip Morris ČR	15 728	16 776	18 251	10 840	68,9
ORCO		1 286	1809	2755	-
PEGAS NONWOVENS				753	-
TELEFONICA 02	291,30	369,20	524,50	476	163,4
UNIPETROL	66,44	98,20	232,50	234,30	352,6
ZENTIVA		757,60	1 136	1 268	-

Zdroj: www.pse.cz

Z vývoje indexu PX a kurzu akcie ČEZ vyplývá, že akcie za období let 2003 až 2006, kdy byl opční program využit, se zhodnotily o 658,9 %, z toho růst nad trhem (vyjádřený indexem PX 50) činil 417,8 %. Vezme-li se v úvahu, že přínos managementu byl pouze nad hodnotou trhu, potom profit při realizaci opčního programu 860,30 Kč na akcii (počátečný kurz při koupi 145,70 Kč, koncový kurz při prodeji 1006 Kč), by se snížil na 545,50 Kč. Tato cena objektivněji vyjadřuje „přidanou hodnotu“ akcie managementem.

Pro hodnocení vývoje kurzu akcie ČEZ lze také použít fundamentální analýzu ve třech úrovních a to globální (makroekonomickou), odvětvovou a podnikovou. Z hlediska globálních faktorů nejvíce akciové trhy ovlivňuje reálný výstup ekonomiky tj. hrubý domácí produkt. Na jeho růstu se společnost ČEZ svými výsledky podílela, ale ve sledovaném období růst HDP táhl hlavně automobilový průmysl. Z odvětvových faktorů na ČEZ pozitivně působil růst celého odvětví světové energetiky, kde v důsledků minulého omezování výrobních kapacit a rostoucí spotřeby elektřiny se trvale zvyšovaly ceny elektrické energie a tím i ekonomické výsledky odvětví. Podnikové faktory působily na akcii ČEZ příznivě v důsledku výrazného růstu zisku, výplaty dividend, realizace nových projektů a akvizičních aktivit. Zde lze ČEZ hodnotit jako dynamicky se rozvíjející společnost přesahující rámec České republiky s přímým podílem vrcholového managementu na těchto výsledcích.

Vydeme-li z poznatků Kinga (USA, studie v roce 1966), potom kurz akcie je podle fundamentální analýzy ovlivněn globálními faktory z 50 %, odvětvovými faktory z 13 % a podnikovými z 37 % [4]. Pomineme-li globální a odvětvové faktory z výše uvedených důvodů, potom v tomto případě by vliv managementu na růst kurzu akcie za období opčního programu v letech 2003 až 2006 nebyl 860,30 Kč, ale pouze 318,31 Kč. Tato hodnota by měla být vzata pro zainteresovanost managerů, a opční program by tak objektivizovala.

Rovněž Keran (USA, 1971), který se zabýval mechanismem fungování akciového trhu a vlivem ekonomických veličin na změnu akciových kurzů, stanovil, že kurz akcie ovlivňují dva faktory a to reálné zisky společností a úrokové sazby. Přitom růst zisku působí pozitivně, pokles negativně. Úrokové sazby působí opačně, růst sazeb ovlivňuje kurz negativně, pokles pozitivně [3]. Při hodnocení faktoru zisku nutno konstatovat, že ČEZ ve sledovaném období zisk vytvářel a meziročně jej zvyšoval. Na tom má jistě zásluhu management. Žádoucí by bylo podrobněji analyzovat zdroje růstu zisku. Významným zdrojem růstu zisku bylo soustavné zvyšování cen elektřiny, což není vždy jediná a správná cesta. Přitom záměr

managementu ČEZ dosáhnout v roce 2008 stejnou cenu 1 kW elektřiny v České republice jako je v Německu, se zcela vymyká ekonomické realitě. Nabízí se otázka, zda je objektivní za takový postup mimořádně oceňovat vrcholové managery společnosti. Druhý faktor nízké úrokové sazby, které po celé sledované období byly, existovaly nezávisle na výsledcích ČEZ. Naopak, cenový růst elektřiny působil proinflačně a tím nepřímo i na růst úrokových sazeb. Pomíne-li se způsob dosahování zisku, potom ze dvou rozhodujících faktorů růstu kurzu akcie byl pouze tento ovlivněn činností managementu. Z tohoto hlediska by se růst kurzu akcie ČEZ při realizaci opčního programu korigoval z 860,30 Kč o polovinu na 430,15 Kč, což je objektivnější.

Závěr: opční programy ano nebo ne?

Využití opčních akciových programů pro zainteresovanost vrcholového managementu je jednou z metod, jak působit na soulad zájmů managerů a akcionářů. Při objektivizaci podílu managementu na růstu tržní ceny akcie lze opční programy akceptovat. Současná praxe však nekoresponduje s teoretickými poznatky chování akciových trhů. Tři způsoby objektivizace byly uvedeny výše. Nelze-li určit, který postup pro výpočet zhodnocení akcie je nejvhodnější, nabízí se možnost průměrné hodnoty. V případě hodnoceného opčního programu ČEZ by průměrná hodnota růstu akcie pro realizaci opčního programu byla 431,32 Kč. Zvolený způsob výpočtu je nezbytné zakotvit do podmínek opčního programu. V úvahu nutno také vzít cenu opčního práva. Výši opční premie je vhodné stanovit na počátku programu a při jeho realizaci výsledný finanční efekt o premii korigovat. Popsaný způsob hmotného ocenění vrcholového managementu by lépe čelil kritice vysokých příjmů manažerů. Objektivizovat nebo limitovat opční akciové programy je žádoucí především u akciových společnostech, kde hlavním akcionářem je stát nebo obec.

V poslední době se vyskytují názory, že realizace opčních programů souvisí s využitím vnitřních informací (insider trading), což je nepřípustné. Faktem je, že pouze vrcholový management má důvěrné informace a nejlépe ví, kdy je vhodné akcie vlastní společnosti prodat. Pokles kurzu akcie ČEZ po využití opčního programu managery společnosti, i když krátkodobý, to potvrzuje. Tento argument je také nutno vzít v úvahu při rozhodování o zavádění opčních akciových programů.

Použitá literatura:

- [1] DUSPIVA, P., TETŘEVOVÁ L. Kapitálové trhy. 3. vydání. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006. (185 s.) ISBN 80-7194 -896-9
- [2] KUKLA, V. Analýza českého akciového trhu od roku 1995. Diplomová práce. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006. (87 s.)
- [3] MUSÍLEK, P. Finanční trhy a investiční bankovnictví. Praha: ETC Publishing, 1999. (852 s.) ISBN 80- 86006-78-6
- [4] MUSÍLEK, P. Trhy cenných papírů. Praha: Ekopress, 2002. (459 s.) ISBN 80-86119-55-6
- [5] SOUKUP, J. Mikroekonomická analýza. Slaný: Melandrium, 2001 (217 s.) ISBN 80-86175-13-8
- [6] SYNEK, M. A KOL. Manažerská ekonomika. 4. vydání. Praha: Grada Publishing, 2007. (464 s.) ISBN 978-80-247-1992-4
- [7] SHARPE, W. F., ALEXANDER, G. J. Investice. Praha: Victoria Publishing, 1994. (810 s.) ISBN 80-85605-47-3

Kontaktní adresa:

doc. Ing. Pavel Duspiva, CSc.

Univerzita Pardubice

Ústav ekonomiky a managementu, Fakulta ekonomicko-správní

Studentská 84, 53210 Pardubice

[e-mail:pavel.duspiva@upce.cz](mailto:pavel.duspiva@upce.cz)

tel: 466 036 559

NEURAL NETWORKS AS A POWERFUL TOOL IN THE HANDS OF THE MANAGER

Michal Fraňo

Žilinská univerzita v Žilíně, Fakulta riadenia a informatiky, Katedra manažérskych teórií

Keywords: *backpropagation, estimation, external criteria of quality, forecasting, GMDH, mean prediction error, operational research, optimization, prediction*

1 Introduction

One of the key roles of every manager is planning. From the time point of view there are operative - short term planning and strategic - long term planning. The higher the level of management, the longer is the period that the plans have to cover. The managers on higher level of every organization make plans for months and years in order to ensure a benefit for the whole enterprise. There is an urgent need to predict the processes and their evolution in the future. Knowing the estimations of process future development helps a lot by making decisions. Above all by long-term plans and by huge amounts of products or services, that are regularly produced by an organization, good estimations of future values can save a lot of money. In the last decades an enormous progress came to information technologies. Computers and algorithms from the fields of statistics, operational research and prognostics deliver a significant help for managers in all kinds of organizations and in all levels of the organizations. Huge and sophisticated enterprise information systems like SAP, OLAP offer for managers many useful algorithms and tools for evaluating processes especially from statistical point of view. Statistical analysis is necessary for enterprise resource planning. The development of the process in the past can give useful information to the manager about the trend in the future. The more accurate the estimation of the process future trend, the higher the savings of internal resources and money could be. That is why it pays to invest more money and attention to good and exact prediction algorithms.

2 Neural networks in the field of prognostics

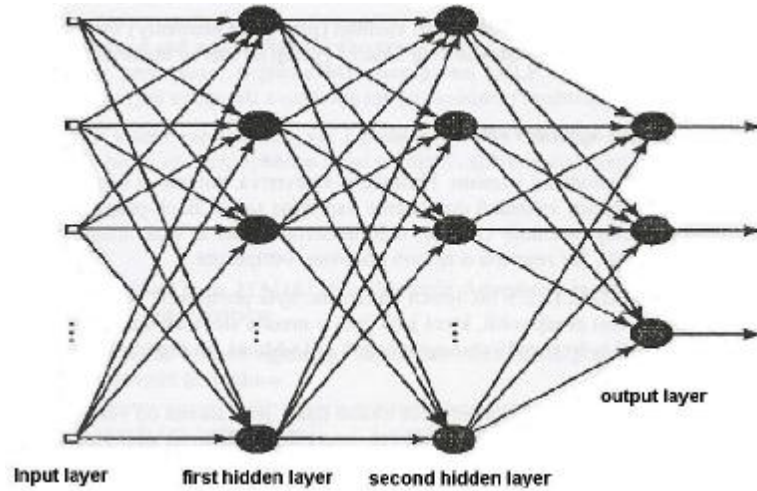
Besides the known and often used statistical algorithms like exponential smoothing, linear, quadratic and exponential regression there are many other more sophisticated algorithms nowadays. They use last state of knowledge for their work in branches like cybernetics, physics, microbiology and human behavior. Direct smoothing algorithm tries to approximate the process through composition of trigonometric functions. By enumerating of frequencies and magnitudes is able to predict future values. Seasonal algorithms like Winter's models take into consideration not only trend of the process but also a seasonal factor, which helps in strong seasonal processes to predict the values with higher accuracy. Adaptive self-learning algorithm uses cybernetical principle and during the process of learning corrects its setting of model parametres.

New stage in development of prognostic algorithms are the neural networks. The principles taken from the microbiology try to immitate the way of human brain work. In the field of prognostics they are not only able to predict the future values, but also to see the internal relations among input values. Some of them also deliver the explicit mathematical description of the process at the end of the model development. In last two years the subject of my study and experiments are neural networks of two sorts: GMDH and Backpropagation. And because my study and work is concentrated in the branch of management, I am very excited about the

possibilities and benefits that these two neural networks bring in the field of forecasting in strategical management.

2.1 Backpropagation Neural Network

Backpropagation algorithm belongs to the most used neural network algorithms in predictions. It is a neural network architecture of a perceptron type. It can have one layer, but mostly two or three layered backpropagation networks are used, which besides making simple classification tasks, can also solve more complicated problems. On the following picture there is a three layered backpropagation network.



Pic.1: The architecture of multilayer backpropagation network

Each neuron of the current layer is connected to the outputs of all neurons of the previous layer. The decision how many neurons should be in each layer expects some experience from the designer, but there are some useful suggestions.

Suggested numbers of neurons for hidden layers are:

$$N_{first_hidden} = N_{output} \cdot \left(\sqrt[3]{\frac{N_{input}}{N_{output}}} \right)^2 \quad N_{second_hidden} = N_{output} \cdot \left(\sqrt[3]{\frac{N_{input}}{N_{output}}} \right) \quad 2.1$$

As a transfer function sigmoid is commonly used. All outputs are computed using sigmoid thresholding of the inner product of the corresponding weight and input vectors. The behaviour of neurons could be described by transfer formula:

$$y = S \left(\sum_{i=1}^n w_i \cdot x_i + \Theta \right) \quad , \text{ where } S(j) = \frac{1}{1 + e^{-g \cdot j}} \quad 2.2$$

During the work the backpropagation algorithm is minimizing the energetic function. This energetic function is also known as error of the network.

It is defined as

$$E = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n (y_i - d_i)^2 \quad , \text{ where } n \text{ is the number of outputs of the network,} \quad 2.3$$

y_i is output of neuron i , d_i is demanded output of neuron i .

After each comparison of computed and demanded outputs the weights are modified backwards in order to find the minimum of error function E.

At the beginning of the learning process it is recommended to set the weights w_{ij} in the range between -0.05 and +0.05.

An important task is to choose proper training and testing sets of inputs. These sets should be representative for the predicted process. Here is recommended to work on man-machine approach. The operator should appoint the training and testing set of data. The description of the whole work of the Back-propagation follows:

```
random initialising of weights
repeat
  repeat
    choose_pattern from the training set
    make data of the chosen pattern to inputs
    compute_outputs of the network
    compare_outputs with demanded values
    modify_weights
  until chosen_all_patterns from the training set
until Error_function < criteria
```

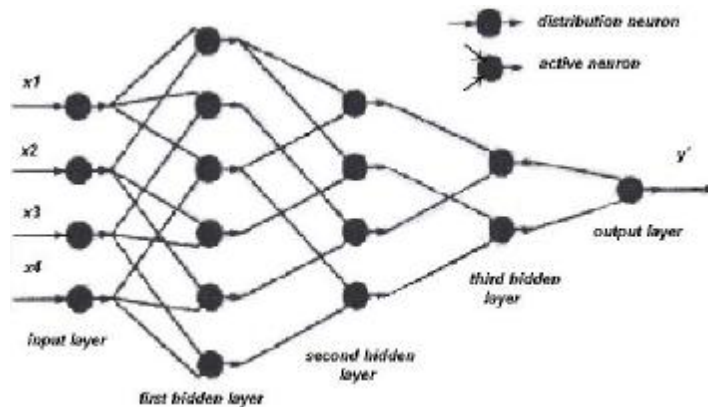
During the work of the backpropagation neural network a problem can appear that the demanded criteria of quality is not reached, but there is no more improvement at all. This is called a stagnation in local minimum. In order to prevent this situation it is recommended to choose the input vector not continually value by value, but to choose it randomly from the learning set of the data.

2.2 GMDH

Neural Network GMDH (Group Method of Data Handling) differs from other neural networks in some aspects. The most neural networks are seeking the optimal model of the system by deduction. The architecture of neural network and transfer functions are prescribed. Afterwards the network is trained in order to set all the parameters, so that the error of the output will be minimal.

The other approach is induction, which uses the GMDH algorithm. At the beginning, there are some building units - neurons. From these, the model should be derived during the training period. The transfer functions could change during the training process.

Seeking the optimum by GMDH can be compared to the natural choice of stronger elements, whose combinations affect the result more, are chosen and others are left from the model.



Pic.2: Scheme of the GMDH neural network

At the beginning of the model creation all transfer functions of the neurons are linear. In case of GMDH neural network each neuron has only 2 inputs (i, j) and one output y .

The output of each neuron is quadratic combination of its inputs:

$$y = ai^2 + bij + cj^2 + di + ej + f \quad 2.4$$

Transfer through each layer powers the output polynomial by 2. This polynomial is called Ivachnenko's polynomial according its founder, Ukrainian scientist Prof. Ivachnenko. Other often used Ivachnenko's polynomials are:

$$y = a + bi + cj \quad 2.5$$

$$y = a + bi + cj + dij \quad 2.6$$

The polynomial 2.5 is linear. The polynomial 2.6 is nonlinear, it is a small modification of the polynomial 2.5. In most processes the linear polynomial is sufficient to deliver exact predictions. If the process has a quadratic character, it is reasonable to take the polynomial 2.4. The learning process runs together with creation of the network structure. On each layer such number of neurons arise, which corresponds the number of composite combinations of pairs of previous layer outputs. Then the neurons are configured – in the case of using the 2.4 quadratic polynomial the values of all 6 coefficients of the polynom are computed. The best neurons in sense of external criteria are selected. The process of creating new layers continues until the criteria of quality is reached.

The work of GMDH network is described by following diagram:



1. Configuration of k -th layer (k is the number of actual created last layer)
 - Creating of new neurons in the layer
 - Computing of all six (or three, two or four) coefficients of the polynome of each neuron.
2. Selection of neurons of k -th layer
3. Termination of learning of the network

3 Impact on the economy of the enterprise

Management is an cross-disciplinary science. It uses tools and algorithms taken from many branches of the science in order to ensure the benefit of the enterprise. In the competitive environment it is not possible to raise the benefit by increasing the price for products and services. The way of increasing the benefit is to cut the expenses. Ill defined problems or fuzzy estimations bring extra costs, because the uncertainty of future evolution of the process make the management to prepare itself for unknown volumes of work, which have to be done. This brings two kinds of extra costs:

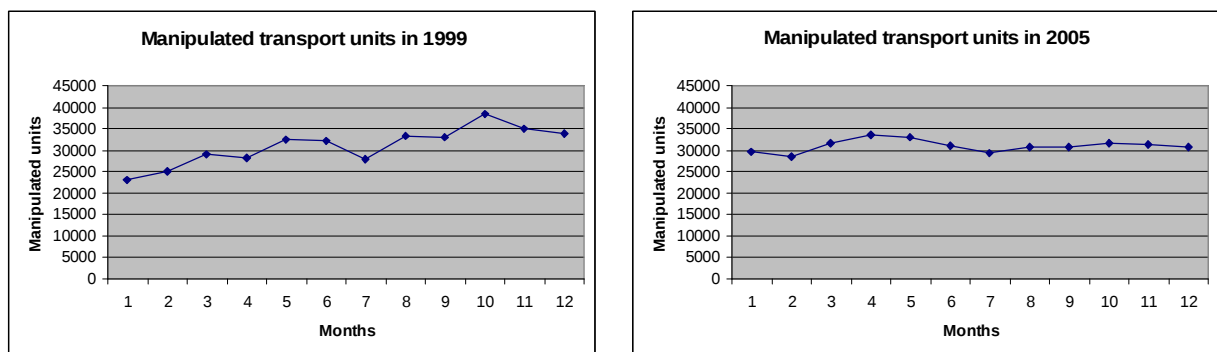
1. If the manager underestimates the future value, then there are fewer people and fewer equipment ready for the work as it should be. This leads to delays, because not all requests from the side of customers could be satisfied in time.
2. If the manager overestimates the future value, then there is too much potential ready for the work. More people were employed, but now they are in stand by status, because there is not as much work to do, as it was expected. Maybe some equipments were rented from other enterprises and this brings extra costs.

Exact forecast can prevent this situation. Even, if forecast is always overcast with certain error, using modern neural network based forecasting algorithms can lower this error to minimum and by this it saves a lot of extra costs.

Let's take an example from a transportation enterprise from a big town.

There are values from 192 months of manipulated transport units. These 192 values cover the years from 1990 to 2005. Following two graphs represent the evolution of the process in the the years 1999 and 2005. These graphs give initial information about the characteristics of the process.

Graph 1. Manipulated transport units in 1999 Graph 2. Manipulated transport units in 2005



In following text three estimations of the montly volumes of manipulated transport units in 1999 and in 2005 will be compared.

Firstly it is the expert estimation. It is made monthly by a manager of the transportation enterprise. He knows the technology of manipulation with the units. He also knows past values, he knows the general economical situation in the country. These volumes were put into the monthly plan.

Two other values will be obtained by forecasting using GMDH and Backpropagation neural networks..

Evaluating these three values consists of enumerating of mean prediction error, *which is defined as*

$$MPE = \frac{1}{d} \sum_{i=n+1}^{n+d} \frac{|x_i - pred_i|}{x_i} \quad \text{where } d \text{ is length of forecast, } n \text{ is index of last known value of time series and from the index } n+1 \text{ begins the forecast, } x_i \text{ is real value, } pred_i \text{ is prediction} \quad 3.1$$

The values of average MPE are shown in Table 1.

Table 1: Comparison of average MPE during the years 1999 and 2005

Year	Expert estimation	GMDH	BackPropagation
1999	34,85 %	6,77 %	8,87 %
2005	6,02 %	5,69 %	4,10 %

Mean prediction error in the year 2005 is in all three ways of estimation lower than in 1999. It is caused by the character of the process, which is in 2005 smoother.

To see the benefit of using neural networks in the estimation there should be made the financial expression of the extra costs of every individual way of estimating.

The manipulation costs are 20 Euro.

In the case of overestimation, where the estimated value is higher than the real value, the extra costs are enumerated as one fifth of the costs of manipulation. The extra costs are evaluated according following formula:

$$\text{Extra costs} = (\text{estimation} - \text{real value}) * 4 \text{ Euro}$$

In the case of underestimation there will be the lack of crew and equipment and this will lead to delays and it will cause penalties for not delivering manipulated units in time. The cost per every underestimated unit will be two fifth of the manipulation costs. The formula will be following: Extra costs = (real value - estimation) * 8 Euro.

In table 2 are values of monthly extra costs of every kind of estimation in Euro.

Table 2.

Month	Real value	Expert estimation	Extra costs	GMDH	Extra costs	BP	Extra costs
I.99	23069	36271	52808	27727	18632	28612	22172
II.99	24989	39732	58972	25246	1028	29521	18128
III.99	28995	43989	59976	30752	7028	29916	3684
IV.99	28215	40300	48340	29828	6452	31505	13160
V.99	32361	43989	46512	32269	736	30601	14080
VI.99	32206	40470	33056	32284	312	32497	1164
VII.99	27816	41819	56012	30773	11828	32040	16896
VIII.99	33438	41819	33524	28208	41840	30987	19608
IX.99	33071	40470	29596	34457	5544	33711	2560
X.99	38340	41819	13916	34057	34264	33749	36728
XI.99	35057	40470	21652	34086	7768	37055	7992
XII.99	33846	41819	31892	34960	4456	33499	2776
Total:			486256		139888		158948
I.05	29547	29347	1600	33775	16912	31998	9804
II.05	28588	26764	14592	28127	3688	31552	11856

III.05	31593	29845	13984	27286	34456	32663	4280
IV.05	33729	28818	39288	31142	20696	33416	2504
V.05	32962	29347	28920	33998	4144	33531	2276
VI.05	30975	28818	17256	34183	12832	33925	11800
VII.05	29263	29347	336	31440	8708	30622	5436
VIII.05	30815	29845	7760	29966	6792	30785	240
IX.05	30810	28818	15936	30605	1640	31644	3336
X.05	31576	29347	17832	30468	8864	33494	7672
XI.05	31199	28818	19048	31346	588	31470	1084
XII.05	30621	29845	6208	31449	3312	30445	1408
Total :			182760		122632		61696

From the table it is evident that there are huge savings in year 1999 by using GMDH ($486256 - 139888 = 346368$ Euro) and Backpropagation neural network ($486256 - 158948 = 327308$ Euro). In the year 2005 the savings are smaller, but the saved amount is still very high and it surely pays to use the neural networks prediction algorithms.

4 Conclusion

Neural networks offer very strong tool for efficient work of the manager. The higher the level of the management is, the more important is the use of prediction algorithms. The effectivity of management and the profit of the enterprise can be increased. Therefore it is advisable to invest in sophisticated decision making support systems, where neural network algorithms are implemented. The money invested in such system will surely bring their reward in the future.

Summary

Managers in their work use sophisticated procedures from many scientific branches. In order to make good decisions in the strategic level of management, they can use for predictions relatively new and effective instruments like neural network algorithms GMDH and Backpropagation. Their contribution is shown in an example from the transportation enterprise. There is a time series with 192 values of manipulated transport units per month. The expert estimations made by the manager working in the transportation enterprise, which were made on the basis of technological knowledge and experience, were compared with the estimations made by above mentioned neural network prediction algorithms. In this comparison the benefit of using neural networks is evident. In the hands of a manager the neural networks are a powerful tool to increase the benefit of the enterprise.

Literature:

- [1] Ivachnenko, A.G., Ivachnenko, G.A., Muller, J.A., Self-organization of optimal physical data sampling clusterization for weakened description and indefinite object forecasting. Pattern recognition and image analysis (1993) 3, no. 4
- [2] Lorence, E. N. (1969). Atmospheric predictability is revealed by naturally occurring analogues . J. Atmos. Sci., 4, P. 636-646
- [3] Muller, J.A., Analysis and Prediction of Ecological Systems. SAMS, 1996. Vol. 25 pp. 209-243
- [4] Kolekt.: Adaptive and self learning systems, SNTL Praha 1980
- [5] Montgomery, D., Johnson, L., Gardiner, J. Forecasting and Time Series Analysis. McGraw-Hill 1990.

- [6] Šnorek, M: Neural networks and neurocomputers, ČVUT Praha, 2004.
[7] Kosko, B: Neural Networks and Fuzzy Systems, Prentice Hall, 1992.
[8] www.math.com

Contact:

Ing. Michal Fraňo
Žilinská univerzita v Žilině
Fakulta radenia a informatiky, Katedra manažérskych teórií
Fándlyho 44
010 11 Žilina, SR
tel.: 00421/908860260
email: michal_frano@yahoo.com

MANAGEMENT DECISION SUPPORT BY MANAGERIAL GAMES

Aleš Horčíčka

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav ekonomiky a managementu

Abstract: *Decisions are occurring in our every-day-life more as we imagine, many decisions are often made without thinking for a long time about it. But a decision can also be more complex, it starts with a difficult personal decision where one has to weigh the outcomes of each alternative until decisions in big organizations which are made for many more than only one individual and which will affect in some cases whole communities or countries.*

As you can see, there are many dimensions of decisions and how to meet them. The aim of the essay is to describe first the most common decision making theories and then show some examples of different situations.

Key words: *Management, decision making, management decisions, decision support, managerial games.*

Introduction

A decision is seen on one hand as the conscious or unconscious choice by one or more decision makers between different alternatives on the basis of certain preferences. On the other hand it means the process of decision activities which extends over a longer time period. [1]

Important for finding a decision are the desired or non-desired consequences of the decision. The decision will be put into action, or at least it will be tried to do so, or else it wouldn't be a decision but only a simulation of thinking. So the decision is the action before the acting. One has to plan his aims and to consider what to do before making the decision.

There is also the alternative of not-deciding, the choice is set to a later point in time, but in this case the alternatives still have to exist.

By means of the results of a certain decision its success can be measured. The quality of the decision how well the consequences of it fulfilled the decision criteria and if they didn't violate the brim conditions.

By reviewing former decisions and analyzing them one can learn of it for future decisions. An intelligent system or individual can learn by former wrong calculations and can advance to better decisions. This is only possible if the environmental aspects which determine the consequences of the decision don't change drastically and if the current situation is comparable to former situations.

Management Decisions

In the background of management decision making is less seen as the choice between different alternatives, but rather as a process of creation and enforcing a will in enterprises.

The theory of bounded rationality has been mostly accepted among all the other theories. Thus, actions of choice are met on a basis of a simplified model of reality and decisions are made in the individual perception of the decision maker. As yet said, it is sufficient if the alternatives are satisfying, only in exceptions there has to be found an optimal solution. If one fails several times in finding satisfying solutions, then the level of aspiration degenerates, and vice versa, if one is successful, then this level rises.

If there are decision procedures in big enterprises, it is recommended to use the composite decision making process. Many persons are involved and they are mainly working in groups. The reason of this is not only the employees' right of co determination, but also the complexity of the decisions, which overextend the solution abilities of a single person.

Decisions can be differentiated according to the situations in which they are made. The main three types of decisions are the routine decision, the adaptive decision and the innovative decision. The situations can be measured by their grade of complexity; they can be trivial (=simple), complicated or complex. Above you can see this illustrated:

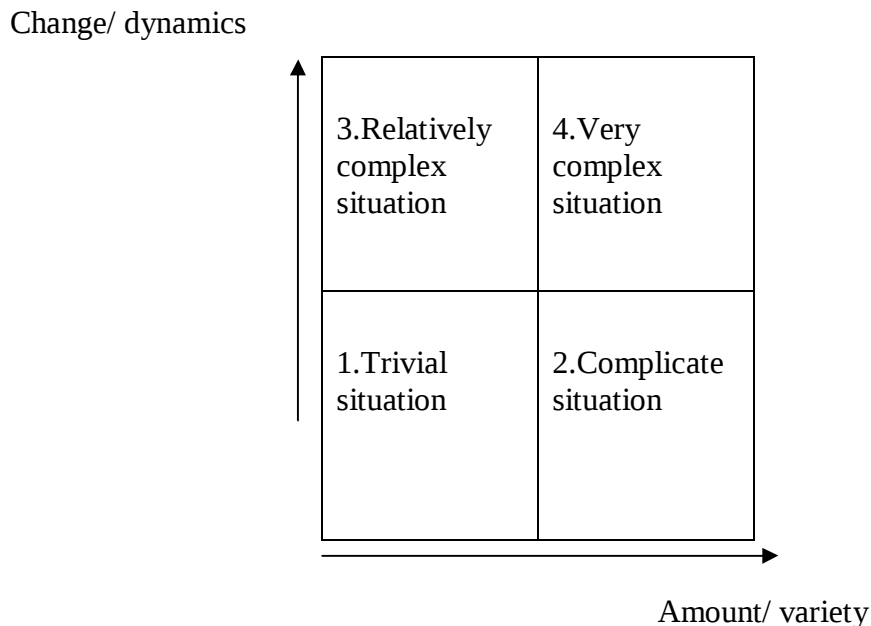


Fig.1: Complicated and complex situations [4]

a. trivial situations

The situation of the routine decision is the following: The tasks are well defined and the decision is repetitive and taken under routine, there yet is a fixed procedure to follow whose outcome is 100% successful. It is like a mathematical equation $y = f(x)$; if you put a variable in, there has to be one predicted and logical solution. An example for this situation may be the handling (tabulating and controlling) of records or write a weekly news bulletin.

b. complicated situations

The complicated situation is marked by big amounts or a great number of variety, like the variety of products, problems or systems. The decision is under risk, which means that there are more possible results, whose appearance is determined by objective (mathematic) and subjective (of intuition and experience) probabilities. The problem is similar to a yet known problem, so the decision makers have to consider how the aspects of the solution of the former similar problem can be adapted.

An example of this situation is the introduction of new products (but in the same product line) into the market. The sales strategy of the yet existing products is known, and so it can be adapted with differences to the new products. If the number of products increases, also the number of production, employees and material increases. Thus, one has to consider all these

aspects, too, and to find procedure programs (which also can be adapted from former similar ones) to increase these numbers effectively.

c. complex situations [4]

Typical for complex situations are the dynamics of the problem. The situation or problem which is handled tends to change (with rising velocity) during the decision making process. This happens because there are influences from the external environment (for example buying resources from providers, sales of products and services in markets), which also lead to chain reactions, and the factors are dependent on each other. Another reason is that the problems neither are predictable nor determinable. An example is a sales analyses; it would take too much time and too much costs (not efficient) to make the complete analyses. So it is sufficient to have incomplete information.

But there are some situations where it is not so easy to find sufficiently satisfying solutions.

The problem in a complex situation also depends on the past, examples are the deregulation of continental markets or the opening of the East.

But after all, the problems can be described and named by means of their parts which serve for a certain function (for example finances, raw materials, immovables, number of employees).

Complex situations are unrulable, but they can be coped with. The characteristics of complexity are no complete descriptiveness, less and ambiguous predictability, the product of complicatedness and dynamics.

When the decision makers are in such a situation, they have to implement new solution strategies for the problem, the solution cannot be referred to a former one. The decision makers have no knowledge of each alternative's outcomes, because they firstly haven't known such a problem before, secondly the situation is changing and in most cases there is a great variety of factors that intervene with the decision and its outcomes.

Managerial Games

In the real world, one of the very natural way of acquiring knowledge in a domain is to be immersed in a situations related to this domain and to practice. This mode of acquisition (the learning by doing) while somewhat very efficient for the passing of operational knowledge, is however difficult to implement in the case of a course room.

In the context of business education, where the amount of operational knowledge to transmit is very important, two solutions have been found: ***The business cases*** where the idea is to have the content of the course directly related to concert and real world situation. However in this case, the teaching material used for presenting the knowledge remains the text, lectures notes and discussions and second ***the business simulation games*** [5].

In this case the idea is to recreate concrete situations but by using a more adapted media (than the text) and to run simulations. Historically, the first medium to be used was the play card, followed later (during the '50) by the use of the computer. By now, due to the drop of the cost of computer and the explosion of its functionality (multimedia, networking), the business games domain and the computer should be definitively associated.

The managerial game is a dynamic training approach which uses a model of the business world as a training device. This technique is also known as business simulations. The purpose of these training tools is to improve employee strategic thinking, finance, ratios, market analysis, operations, teamwork and leadership.

They can be either scenario-based or numeric-based and are sometimes simulation games on personal computers or board games.

A) The scenario-based business simulation is played out in a simulated environment and the learner or user is asked to make decisions on how to act in the simulations. Often multiple choice alternatives are used and the scenario is played out following a branching tree based on which decisions the learner makes. Throughout or at certain intervals feedback is provided. These are similar to role-play simulations.

B) The numeric simulation can mimic a whole company on a high level or it can be more detailed and mimic specific organizational units or processes. In a numeric simulation the learner or user makes decisions by pulling levers and dialers as well as through inputting numbers. The decisions are processed and the outcomes are calculated and shown in reports and graphs, e.g. price and volume as well as number of employees can be decisions and the outcome can be viewed in e.g. an income statement, a balance sheet and a cash flow statement. Feedback is given throughout the simulation or at certain intervals e.g. when a year has passed. Many numeric business simulations include elements of competition against other participants or against computer generated competitors.

The actual use of the managerial simulation games is to help managers improve their skills in decision making.

Decision making is the cognitive process leading to the selection of a course of action among alternatives. Every decision making process produces a final choice. It can be an action or an opinion. It begins when we need to do something but we do not know what. Therefore, decision making is a reasoning process which can be rational or irrational, and can be based on explicit assumptions or tacit assumptions. Generally the business decision should be rational and management systems should be set up to allow decision making at the lowest possible level. This low level decision making has its strengths – decisions are made by people close to the level on which the decision acts, so in touch with the real problem - but also it has a major weakness that of requiring more people to know and act in decision making. The actual training of managers is often expensive and can't be made available for everybody but this is where simulation games act. They provide low cost training and more accurate situations for the managers to work on. The managerial games are based on a model.

Management Decision Support by Managerial Games (Case Study)

Imagine you are the owner of a gas station and your best selling product is beer. Every week you sell 4 crates of beer. Every week you get 4 crates of beer from your supplier. Of course you have stored 8 extra crates in your shop, in case of changing demand. You communicate with your supplier only through your orders and checking the lists when receiving the crates. The time from an order to the supply takes 4 weeks. In a similar situation is your supplier, he gets the beer crates from a production factory and they also only communicate by ordering lists.

In one week, the demand of beer rises from 4 to 8. You, as retailer, think, "OK, I should order some more, just for getting sure; but I think the demand will go down again..." without knowing the reason for the rise. You order 8 instead of 4 crates. The next weeks the demand also is 8 instead of 4 crates, and you still haven't received the ordered 8 crates. In the following weeks you order more and more, because your stock is shrinking. Soon you get panic, because the demand is higher than your supply, and one day you are out of beer crates, without having yet received the higher number of ordered crates. 5 weeks later, you see the first results of your orderings, you receive the 8 crates, so at least you have something to sell

now, while you are expecting the other amounts of your orderings. You still keep the number of your orders on a high level (e.g. 24), because you still have very little supply in your store.

And again the same with the following deliveries: you don't receive the ordered number, but many less, and you are wondering why they are so slowly, and you keep the high orders.

Let's look at the provider of the beer you weekly order.

The week where you ordered 8 instead of 4 crates he himself ordered a slight higher number at the production company. Then he receives the higher and higher orders from you, the gas station retailer, and so does he: he orders higher and higher amounts of beer from the production company. Of course, he also doesn't receive the higher orders right on time, so he also defaults. Seeing your high ordered amount and yet not receiving any higher number of beer bottles, he keeps rising his orders to the production company.

When the production company receives the higher number of orders, it rises its production, but of course it cannot come along so quickly, because the ordered numbers rise and rise.

So the gap between the ordered and received amounts keeps rising between every one of these three actors.

Until one week; when the ordered numbers are caught up. Then your provider, and you as retailer, receive some more crates, but in the following weeks, the amount of crates you receive is rising and rising, and it doesn't stop, because now all the crates you ordered in your panic situation are supplied. And if you look on the weekly demand in your gas station, the number of 8 crates per week has been staying the same!

So now you and also your provider (because you are putting the orders now on a very slow level) sit on the too much beer you ordered.

This example is called the "beer distribution game" [3] which was originally developed by the *Sloan System Dynamics Group* at the Massachusetts Institute of Technology (MIT) in the 60's and it became famous through Peter Senge who inserted the game as an example in his book "The fifth discipline", 2001. This essay showed a very simplified version of the beer game.

In this example, the decision makers are faced new situations which they hadn't known before, but the situation is not uncontrollable and the outside influencing factors are limited. The dynamics of the situation is not very high; the demand has changed only one time. So, the retailer and the provider both can learn from this situation. For example, they could have started earlier to reduce the number of the orderings, not only at the time, when the big amounts of ordered beer arrived. [2]

Conclusion

As you see there are many different situations in which it is necessary to make decisions. In the second part of the essay, I divided the problem situations in trivial, complicated and complex situations and assigned the decision making situations (certainty, risk and uncertainty) to these three situations, because I think, in most cases they appear together. Of course, there exist situations, in which the single components are varying, and a situation can be said as complicated, but also yet shows some characteristics of complexity. Take for example the beer game, if the demand of beer had changed every week, and if I had considered other influencing aspects of the outside environment (for example other retailers, the changing price of beer, etc), then the situation would be said more as a complex one.

Literatura:

- [1] NÖLLKE, M.; TOMEK, G. Rozhodování: jak činit správná a rychlá rozhodnutí. Praha: Grada, 2003. 108 s. ISBN 80-247-0411-0
- [2] SENGE, P. M. The fifth discipline: the art and practice of the learning organization. New York: Doubleday/Currency, 2006. 445 s., ISBN 0385517823
- [3] <http://web.mit.edu/jsterman/www/SDG/beergame.html>
- [4] <http://www.mi-gmbh.de>
- [5] <http://www.systemdynamics.org>

Contact:

Ing. Aleš Horčíčka
Institute of Economy and Management
Faculty of Economics and Administration
University of Pardubice
Studentská 84, 532 10 Pardubice
Email: ales.horcicka@centrum.cz
Phone: +420 466 03 6246

SMEROVANIE ÚČTOVNÍCTVA VEREJNÉHO SEKTORA

Lenka Hudáková Stašová

Ekonomická fakulta Technickej univerzity v Košiciach, Katedra financií

Abstract: *It results unambiguously from the analysis of the present state of public sector accounting and from general trends in the European Community countries, from demands of the European Commission and from demands of Eurostat and from the International Monetary Fund and also from the intention of our country to become a part of the European Monetary Union, that the Slovak Republic has not any other alternative as it is security of unified accounting and reporting system in the state sector and in the local government. The idea can be fulfilled only by taking the principles of International Public Sector Accounting Standards (IPSAS) into national legislation adapting public sector accounting and therefore it is necessary to achieve consequently the project of introduction of unified state accounting and reporting system.*

Key words: *accrual accounting, Project of implementation of unify state accounting and reporting, International Public Sector Accounting Standards*

Úvod

Všeobecným trendom v krajinách Európskej únie je snaha o zjednotenie účtovníctva a výkazníctva štátneho a verejného sektora na akruálnej báze, pričom Európska komisia odporúča využitie Medzinárodných účtovných štandardov pre verejný sektor (IPSAS). Účtovný systém Európskej komisie bol do roku 2005 založený na peňažných tokoch. Tento systém zaznamenával iba rozpočtované výdavky a príjmy počas roka, pričom bol doplnený informáciami na konci roka, ktoré boli potrebné na prípravu finančných výkazov. Keďže audítori pri overení finančných výkazov indikovali významné problémy v doterajšom účtovnom systéme, Európska komisia sa rozhodla realizovať projekt prechodu na akruálne účtovníctvo, ktorý definoval hlavné požiadavky:

- Ø na nový účtovný systém (jednotný formát dát, jeden plne integrovaný vstup dát do celého informačného systému, konzistencia centrálnych a sektorových systémov, viacročná konzistencia dát a informácií, plne akruálny princíp v súlade s medzinárodnými štandardami),
- Ø na informačné technológie (jeden vstup dát, plná integrovanosť systémov, eliminácia dvojitych dát, efektívna bezpečnosť dát, dôveryhodnosť dát, garancia auditovateľnosti, atď.).[4]

1. Hotovostné a akruálne účtovníctvo

Súčasný systém účtovníctva vo verejnom sektore, ktorý je založený na hotovostnom princípe neposkytuje celý rozsah potrebných finančných informácií, alebo tieto informácie nie sú na požadovanej kvalitatívnej úrovni. MF SR musí vytvoriť jasnú a vyčerpávajúcu definíciu účtovníctva vo verejnom sektore, ako jednotlivé komponenty spolu súvisia a vzájomne sa podporujú a ktorá bude konzistentná so štandardami a trendmi v ostatných krajinách EÚ. MF SR musí uplatňovať svoje vlastníctvo, alebo aspoň efektívny prístup k detailným účtovným informáciám verejného sektora na najnižšej úrovni ich agregácie vykazovaným v takom formáte a rozsahu, aby spĺňali všetky požiadavky. MF SR musí nanovo špecifikovať základné požiadavky na funkcionality a prístup do účtovných systémov využívaných vo verejnom sektore tak, aby spĺňali požiadavky na účtovníctvo a výkazníctvo verejného sektora a boli

konzistentné so štandardami a trendmi v iných krajinách. MF SR musí vypracovať v súlade s novou definíciou účtovníctva verejného sektora jasnú a vyčerpávajúcu metodiku účtovania a výkazníctva pre jednotlivé typy organizácií verejného sektora tak, aby boli konzistentné so štandardami a trendmi v iných krajinách. MF SR musí taktiež vytvoriť jasnú a vyčerpávajúcu víziu a stratégiu ako budú účtovníci z verejného sektora môcť získať potrebnú úroveň vzdelania skúseností, aby boli schopní spĺňať požiadavky užívateľov finančných informácií z verejného sektora.[1]

Keďže dnešná obecná samospráva funguje prednostne na základe hotovostného (cash accounting) účtovníctva, samosprávy poznajú **výdavky** len ako tvrdé platby v čase platenia. a poznajú **príjmy** s len ako prijaté peniaze, keď prídu na účet.

Viacero užívateľov samosprávnych finančných výkazov hľadá medzinárodne akceptované akruálne výkazníctvo ako viac hovoriace o finančných podmienkach . Akruálne výkazníctvo pozná **náklady** vzniknuté počas roka (účtovného obdobia) hoci neboli nami zaplatené a **výnosy** vzniknuté počas roka hoci nám neboli zaplatené. Na tomto princípe účtujú a teda aj hodnotia finančnú situáciu hospodárske organizácie odjakživa. Tento prístup spája ročné finančné správy – výkazy priamo so zmenami v aktívach a pasívach samosprávy a prehľadne popisuje finančnú pozíciu samospráv.

Hotovostné účtovníctvo (Cash Accounting)

Najjednoduchším zo všetkých účtovníckych postupov je zaznamenávať **hotovostné – peňažné** transakcie: koľko sme dostali, koľko sme zaplatili, koľko máme v banke na účte. To spôsobuje, že výnosy a prijaté transfery nie sú vedené na účtoch dokiaľ neprídu peniaze a tiež nie sú zachytené v majetkových fondoch. Náklady a poskytnuté transfery sú zaznamenané až keď sú vyplatené, a taktiež nie sú v majetkových fondoch.. Hotovostné účtovníctvo z tohto dôvodu dáva chybný obraz o finančnej situácii účtovnej jednotky samosprávy. Napríklad peniaze z pôžičky boli zavedené ako príjem v bežných položkách a nie ako záväzok v súvahe. Na opravu tohto druhu transakcií pozná najviac hotovostných účtovných systémov nielen platbu, ale aj iné majetkové a záväzkové (aktív a pasív) zmeny počas prvej hotovostnej transakcie. Účtovná oprava však neupozorňuje na fakt, že v každom čase vznikajúce záväzky v podobe kontraktov a vydaných objednávok nie sú odzrkadlené v účtovných záznamoch. Následne príslušná súvaha môže byť skreslená - nadsadená. Toto môže viesť k neoprávneným výdavkom samosprávy a potenciálnemu prekročeniu rozpočtu.

Prírastkové (accruálne) účtovníctvo

S cieľom porozumieť čo sa skutočne deje musí byť v samosprávnych účtoch tiež záznam v čase nastatia osuhu z transakcie, nielen záznam, ktorý vzťahuje výnosy a náklady na čas, kedy príde platba - príjem, resp. platba - výdavok. Finančný záznam počas času výnosu miesto času platby peniazmi je známy ako časové rozlíšenie (accrual accounting - časová súvislosť zachytená v účtovníctve). V časovom účtovníctve sa výnos zaznamená, ak platba je schopná – určená. Nie vtedy, keď dostaneme platbu. Náklady sa zaznamenávajú v čase, keď nastane záväzok (resp. keď vznikne náklad), nie keď zaplatíme

Akruálne – časové výnosy sú založené na predpoklade, že príslušná platba príde. V skutočnosti tu môžu byť straty. Daňovníci môžu diskutovať o zaplatenom množstve, termíny platieb z grantov a transferov môžu byť zmenené po tom, čo samospráva ich má v rozpočte a minula peniaze. A tiež keď sú pôvodne zapísané, môžu byť nad alebo pod čiastkou konečne určenou platbou.[5]

2. Projekt zavedenia jednotného štátneho účtovníctva a výkazníctva

Snahou MF SR je zabezpečiť porovnateľnosť výstupov účtovníctva verejného sektora SR v rámci krajín EÚ a taktiež zjednodušiť proces prípravy súhrnných údajov o verejných financiách štátu. Pred prijatím rozhodnutia o spôsobe zabezpečenia týchto požiadaviek bola vykonaná analýza súčasného stavu hospodárenia, financovania a účtovníctva subjektov verejného sektora, z ktorej vyplynulo nasledovné:

- Ø Verejná správa v SR pozostáva z veľkého počtu subjektov, ktorých hospodárenie a financovanie je z dôvodu špecifických činností, ktoré zabezpečujú tieto organizácie, upravené osobitnými zákonmi. Na túto skutočnosť nadväzujú aj všeobecne záväzné právne predpisy upravujúce vedenie ich účtovníctva a zostavovanie účtovnej závierky, t.j. opatrenia vydávané MF SR a uverejňované vo Finančnom spravodajcovi.
- Ø Subjekty verejnej správy účtujú podľa 6 samostatných účtových osnôv a postupov účtovania.
- Ø V súčasnosti sú pre jednotlivé skupiny subjektov verejnej správy vypracované samostatné právne predpisy vzťahujúce sa na ich účtovníctvo, čo sa prejavuje v odlišnosti úpravy zaznamenávania niektorých účtovných prípadov. Z dôvodu zjednodušenia a sprehľadnenia tokov verejných finančných prostriedkov, ktoré sa realizujú prostredníctvom jednotlivých subjektov verejnej správy by sa malo účtovníctvo týchto organizácií čo najviac zjednotiť a priblížiť k účtovníctvu podnikateľských subjektov, čím samozrejme nemožno abstrahovať od rozdielov hospodárenia, financovania a hlavne účelu existencie verejného sektora.
- Ø Nie všetky subjekty verejnej správy majú povinnosť overenia účtovnej závierky audítorom.
- Ø Najväčšie rozdiely postupov účtovania v porovnaní s podnikateľským účtovníctvom, t.j. so zásadami platnými v IAS / IFRS (Medzinárodné účtovné štandardy / Medzinárodné štandardy finančného výkazníctva) sú v účtovej osnove pre rozpočtové organizácie, príspevkové organizácie, štátne fondy, obce a vyššie územné celky.
- Ø Vykazovanie štátnej správy a samosprávy je primárne zamerané pre potreby rozpočtu.
- Ø Absentuje programové sledovanie nákladov v účtovníctve štátu a samosprávy.
- Ø Pre rozpočtové organizácie, príspevkové organizácie, obce, vyššie územné celky a štátne fondy absentuje metodika umožňujúca zisťovanie výsledku hospodárenia účtovnej jednotky na akruálnom princípe, teda na báze porovnania časovo rozlíšených nákladov s výnosmi.
- Ø Účtovné jednotky nezaložené na účely podnikania nemajú v súčasnosti povinnosť tvorby rezerv a opravných položiek s cieľom reálneho vyjadrenia hodnoty majetku a záväzkov.
- Ø V účtovníctve a výkazníctve štátnej správy a samosprávy boli identifikované významné rozdiely v uplatňovaní, resp. neuplatňovaní kľúčových princípov IPSAS (Medzinárodné účtovné štandardy pre verejný sektor), a to významnosti, princípu nepretržitého trvania činnosti účtovnej jednotky, akruálneho princípu, konzistencie a zásady opatrnosti.

Uvedené skutočnosti mali vplyv na vznik **Projektu zavedenia jednotného štátneho účtovníctva a výkazníctva**, ktorý realizuje MF SR od roku 2005.[2]

Očakávanými výstupmi projektu sú:

1. Metodika účtovania a vykazovania

- Ø Implementácia IPSAS do všeobecne záväzných právnych predpisov, na ktoré je splnomocnené Ministerstvo financií Slovenskej republiky v zmysle § 4 ods. 2 zákona č. 431/2002 Z. z. o účtovníctve v znení neskorších predpisov. Účinnosť novej metodiky sa predpokladá od 1.1. 2008, avšak verejnosti by mala byť známa už v prvej polovici roka 2007.
- Ø Zákon o účtovníctve.
- Ø Zákon o rozpočtových pravidlách.
- Ø Nová účtová osnova a nové postupy účtovania.

2. Systémová podpora aplikácie novej metodiky účtovania a vykazovania

- Ø Zabezpečenie systémovej podpory aplikácie novej metodiky účtovania a vykazovania jednak na úrovni konsolidácie štátu a jednak na úrovni účtovných jednotiek štátneho a verejného sektora tak, aby vznikol integrovaný systém poskytujúci relevantné a dôveryhodné informácie potrebné pre zostavenie auditovateľných konsolidovaných finančných výkazov štátu v súlade s medzinárodnými účtovnými.
- Ø Pilotné projekty vo vybraných organizáciách a kapitolách.

3. Zvýšenie kvality vzdelania účtovníkov v štátnej správe a samospráve

- Ø Zabezpečenie dostatočného vzdelania a kvalifikácie účtovníkov štátneho a verejného sektora tak, aby boli schopní viesť účtovné knihy a zostavovať požadované finančné a ostatné výkazy v súlade s novou metodikou účtovania a vykazovania.
- Ø Školenia iné vzdelávacie aktivity – v auguste 2006 sa začali semináre v rámci vzdelávacieho cyklu, ktorý bude prebiehať aj počas celého roka 2007, pričom sa predpokladá preškolenia cca 6 500 účtovníkov štátnej správy a samosprávy.

Základnými predpokladmi úspechu projektu sú:

- Ø akceptácia a dostatočná politická podpora,
- Ø efektívna komunikácia,
- Ø dostatočné financovanie,
- Ø projektový tím,
- Ø vhodná softvérová podpora,
- Ø externá podpora projektového tímu.

Základnými obmedzeniami projektu sú:

- Ø nejednotná aplikácia metodiky,
- Ø veľké množstvo neauditovateľných softvérových produktov,
- Ø nízka dostupnosť literatúry,
- Ø nedôvera a neochota,
- Ø absencia inštitútu kontrolóra / audítora,
- Ø absencia programu permanentného vzdelávania.

Základný cieľ a harmonogram projektu vzala na vedomie vláda SR dňa 13. júla 2005.[1]

Základným predpokladom naplnenia cieľov reformy riadenia verejných financií je existencia informácií, ktoré sú relevantné, dôveryhodné, dostatočne presné, porovnateľné, zrozumiteľné a poskytované včas.

Úlohou účtovníctva verejného sektora má byť zabezpečenie databázy relevantných informácií potrebných pre riadenie verejných financií a pre potreby prezentácie výsledkov hospodárenia našej krajiny v rámci Európskej únie. V súčasnosti je možné tieto informácie rozdeliť do dvoch základných okruhov:

- Ø štátny rozpočet (central government), ktorý je tvorený všetkými rozpočtovými kapitolami a ich podriadenými organizáciami,
- Ø rozpočet verejnej správy (public sector), ktorý je tvorený štátnym rozpočtom a ostatnými zložkami rozpočtu verejnej správy, ako napr. verejné vysoké školy, Sociálna poisťovňa, zdravotné poisťovne, štátne fondy, atď.

Slovenská republika prezentuje na ročnej báze výsledky hospodárenia nasledovne:

- Ø štátny záverečný účet – pripravený v súlade s platnou legislatívou SR a predkladaný na schválenie Národnej rade SR. Metodika účtovníctva a výkazníctva v okruhu štátneho rozpočtu je v súčasnosti založená na princípe hotovostných tokov (cash based accounting), niektoré subjekty rozpočtu verejnej správy vedú svoje účtovníctvo a pripravujú výkazy tiež v súlade s princípom hotovostných tokov a niektoré na akruálnom princípe.
- Ø výkazy pripravené v súlade s ESA 95 a GFS 2001 – tieto výkazy sú pripravované na akruálnom princípe (accrual based accounting) a sú predkladané Eurostatu a Medzinárodnému menovému fondu.

Zavedenie jednotného štátneho účtovníctva a výkazníctva, a neskôr rozšírenie týchto princípov aj na ďalšie zložky rozpočtu verejnej správy, zjednoduší proces prípravy súhrnných údajov za SR. Zjednotenie princípov bude zároveň mať pozitívny vplyv aj na zvládnutie požiadaviek pre vedenie účtovníctva v prípravnom období k prechodu na jednotnú európsku menu.

Cieľom projektu je pripraviť a zverejniť finančné výkazy Európskej komisie pripravené v súlade s IPSAS prvýkrát za rok 2005.

Cieľom projektu zavedenia jednotného štátneho účtovníctva a výkazníctva je zabezpečiť porovnateľnosť výstupov účtovníctva verejného sektora Slovenskej republiky v rámci krajín Európskej únie. Tento cieľ je možné zabezpečiť prijatím princípov medzinárodných účtovných štandardov pre verejný sektor (IPSAS) a ich aplikáciou do národnej legislatívy upravujúcej účtovníctvo organizácií štátneho sektora.

Európska komisia začala od 1.1.2005 účtovať a vykazovať všetky transakcie na akruálnom princípe v súlade s IPSAS s pomocou zmodernizovaného účtovného systému. V prípade úspešnej implementácie sa očakáva, že EK vyvinie tlak na všetky členské štáty Európskej únie na zavedenie rovnakých účtovných pravidiel. [4]

Ministerstvo financií Slovenskej republiky informovalo v priebehu júna 2006 účtovné jednotky štátnej správy a zástupcov samosprávy o realizácii Projektu jednotného štátneho účtovníctva a výkazníctva, ktorého významnou súčasťou je **preškolenie účtovníkov** na novú metodiku účtovníctva a výkazníctva rozpočtových organizácií, príspevkových organizácií, štátnych fondov, obcí a vyšších územných celkov a následne o konkrétnych vzdelávacích aktivitách v súvislosti s preškolením účtovných jednotiek na novú metodiku účtovníctva.

Vzdelávací cyklu prebieha v nasledovných častiach:

- Ø Úvodný (jednodňový) kurz – základy aktuálneho účtovníctva. Tento kurz prebiehal od augusta 2006 v Bratislave, Banskej Bystrici, Nitre, Žiline a Košiciach a bola vytvorená kapacita pre účasť približne 3.000 účtovníkov. V rámci úvodného kurzu sú účastníci oboznámení s postavením a vývojom účtovníctva, základnými metodickými prostriedkami účtovníctva, všeobecnými účtovnými zásadami, účtovnou závierkou, jej komponentmi a vzťahmi medzi nimi a s medzinárodnou harmonizáciou účtovníctva a výkazníctva.
- Ø Základný (trojdňový) kurz – Účtovníctvo štátu a samosprávy podľa princípov Medzinárodných účtovných štandardov pre verejný sektor (IPSAS). Tieto kurzy sú zamerané na podrobné oboznámenie sa s novou metodikou. Kurzy sú organizované opäť v Bratislave, Banskej Bystrici, Nitre, Žiline a Košiciach, pričom vzdelávanie prebieha v skupinách 40 až 50 účastníkov.
- Ø Nadstavbový kurz (dvojdňový) kurz – postupy konsolidácie podľa IPSAS. Tento kurz je realizovaný v druhej polovici roka 2007 a je určený pre účtovníkov – špecialistov, ktorí sa venujú zostavovaniu konsolidovaných účtovných závierok, či už na úrovni rozpočtových kapitol alebo na úrovni vyšších územných celkov a obcí.

Počas rokov 2006 a 2007 sa realizuje vzdelávanie aj prostredníctvom odborných článkov v tlači určenej pre účtovníkov, audítorov, štátny a verejný sektor a rôzne vystúpenia na odborných konferenciách.[6]

3. Výbor pre audit

10. januára 2007 schválila vláda novelu zákona o účtovníctve. Potreba novelizácie zákona vyplývala zo zavádzania novej metodiky účtovníctva v štátnej správe a samospráve (rozpočtových organizáciách, príspevkových organizáciách, štátnych fondov, obcí a vyšších územných celkov). Do účtovníctva organizácií verejnej správy sa zavádzajú medzinárodné účtovné štandardy, ktoré sa používajú v únii. V organizáciách verejnej správy sa bude musieť zriadiť výbor pre audit. Jeho úlohou bude dohliadať na výber audítora a zostavenie účtovnej závierky. Výbor pre audit kontroluje a dohliada na audit. Jeho vytvorenie nie je nutné v prípade, ak napríklad jeho funkcie plní výbor pre audit materskej spoločnosti, alebo ide o zahraničnú spoločnosť, ktorá má vlastný výbor pre audit v materskej krajine, alebo ho zastupuje dozorná rada.

Podľa novely zákona o účtovníctve bude musieť verejná správa zostaviť konsolidovanú účtovnú závierku. V nadväznosti na zostavenie konsolidovanej účtovnej závierky účtovných jednotiek verejnej správy je potrebné, aby bola ako materská účtovná jednotka zadefinovaná aj účtovná jednotka verejnej správy, ktorá má dcérsku účtovnú jednotku. Toto bude účinné v nadväznosti na zostavenie konsolidovaných účtovných závierok vo verejnej správe až od 1.1.2009. [3]

4. IPSAS

Medzinárodné účtovné štandardy pre verejný sektor (International Public Sector Accounting Standards - IPSAS) vydávané IPSASB (The International Public Sector Accounting Standards Board) sú platformou, ktorú pre zjednotenie štátneho účtovníctva a účtovníctva verejného sektora odporúčajú experti a ktorú prijala väčšina krajín Európskej únie vrátane Európskej komisie. Hlavnou výhodou týchto štandardov je to, že sú odvodené od medzinárodných účtovných štandardov pre súkromný sektor (IAS/IFRS), a teda poskytujú jednotnú bázu pre konsolidáciu údajov za verejný sektor, z ktorých sa následne pripravujú výkazy podľa ESA 95 a GFS 2001. Medzinárodný menový fond, Eurostat a IFAC začali v

roku 2004 projekt harmonizácie, ktorého cieľom je čo najviac priblížiť jednotlivé metodiky (GFS 2001, ESA 95, IPSAS) tak, aby nevznikali významné rozdiely vo vykazovaní.

Realizácia projektu zavedenia jednotného štátneho účtovníctva a výkazníctva je časovo rozvrhnutá na obdobie rokov 2005 až 2007 s finančným zabezpečením zo štátneho rozpočtu (v rámci rozpočtu Ministerstva financií SR) nasledovne:

- Ø riadenie projektu - vytvorenie projektového tímu za účasti zahraničného experta 2005 – 2007,
- Ø príprava novej metodiky účtovania - príprava zmien v legislatíve umožňujúca implementáciu nových štandardov, adaptovanie medzinárodných štandardov na lokálne podmienky, príprava novej metodiky, návrh novej účtovej osnovy a nových účtovných postupov pre jednotlivé typy organizácií štátneho sektora, architektúra technologickej platformy 2005,
- Ø školenia a vzdelávanie sa koncepcný rámec, štandardy a princípy, aplikácia postupov v praxi, postupy účtovania 2005 – 2007,
- Ø implementácia návrhu implementácia pilotného projektu bude prebiehať vo vybraných kapitolách ŠR, implementačná fáza bude viesť k vytvoreniu úplných predpokladov na vedenie účtovníctva vybraných kapitol v súlade s novými postupmi, identifikácii a následnému odstráneniu nedostatkov v návrhu,
- Ø legislatívny proces - vnútrorezortné a medzirezortné pripomienkové konanie a následné prerokovanie a schválenie opatrenia MF SR v Stálej pracovnej komisii Legislatívnej rady vlády SR pre finančné právo,
- Ø implementácia - účtovná implementácia: prechod na nové postupy účtovania a novú účtovnú osnovu, zostavenie individuálnych finančných výkazov v súlade s novými štandardmi a technická implementácia: migrácia dát do novej informačnej platformy 2007,
- Ø konsolidované finančné výkazy - v prípade úspešného zvládnutia predchádzajúcich krokov bude Slovenská republika schopná prezentovať konsolidované finančné výkazy za rok 2007 pripravené v súlade s IPSAS, ktoré sú vhodné pre audit pred vstupom do EMÚ 30.4.2008. [4]

Záver

Napriek tomu, že je realizácia projektu zavedenia jednotného štátneho účtovníctva a výkazníctva oproti harmonogramu, ktorý vzala v roku 2005 predchádzajúca vláda na vedomie, posunutá o jeden rok, proces prípravy novej metodiky účtovania a výkazníctva a zvyšovania kvality vzdelania účtovníkov prebieha v súlade s čiastkovými termínmi a novourčený dátum aplikácie 1. január 2008 je reálny.

Vzhľadom na to, že potreba harmonizácie účtovných a výkazníckych štandardov s medzinárodnými a zvyšovanie celkovej kvality výkazníctva je súčasťou programového vyhlásenia vlády a priamo sa dotýka všetkých jednotiek štátneho a verejného sektora, je potrebné, aby sa úlohám vyplývajúcim z realizácie venovala primeraná pozornosť a podpora. Úspešná realizácia projektu je však podmienená zabezpečením finančného krytia v štátnom rozpočte na roky 2007 až 2009. [6]

Použitá literatúra:

- [1] Kaszasova, K. In:
www.finance.gov.sk/EN/Documents/1_Adresar_redaktorov/Hylova/PrezentacieBorik/Kaszasova.PPT
- [2] Majorová, M. Budúcnosť účtovníctva verejného sektora. In: Verejná správa. 2006, október, s. 33-34, ISSN 1337-0162
- [3] Podolinský, J. V účtovníctve medzinárodne. In: Hospodárske noviny. 2007, streda 24.1., s.22
- [4] http://www.vlada.gov.sk/infoservis_archiv.php?adm_action=13&ID=251
- [5] http://www.zhk.sk/dl/nova_uctovna_legislativa_pre_verejnu_spravu.doc
- [6] <http://www.rokovania.sk/appl/material.nsf/0/45E945AA4959DDCDC125720B00294B11?OpenDocument>

Kontaktná adresa:

Ing. Lenka Hudáková Stašová, PhD.
Katedra financií
Ekonomická fakulta Technickej univerzity v Košiciach
Němcovej 32, 040 01 Košice
Tel. +42155 602 3286
Email: lenka.stasova@tuke.sk

ENTREPRENEURSHIP FOR ZERO WASTE STRATEGY IN OMSK CITY

Sergey Kostarev

Omsk Institute of Russian State University of Trade and Economics

Key words: *sustainable development, strategy, waste management.*

1 Introduction

Omsk is one of the largest cities in the Asian part of Russia with a population of over 1.1 million people. The city produces a significant amount of household waste: 1.7 million cubic meter per annum. But only 75% of waste goes to organized landfills.

There has been a certain progress in waste collection for the last four years which is due to changes in the form of proprietorship of enterprises. Up to the end of 2002 household waste had been collected by special municipal enterprises which worked in every administrative district of the city. In 2003-2004 there was increase in private companies' activity in waste collection and transport.

Some minor part of household waste is recycled; it mainly includes paper, metal, textiles and plastic bottles. There used to be several enterprises that undertake in waste collection and recycling. But at present there are only two companies that collect recyclable waste from people and organizations. So in 2002 over 30000 tones of household waste were recycled and in 2006 – less than 13000 tones. So the volume of recycling decreased significantly and waste market loose more than 1 million euro per years. Moreover there is recycling less 5 % of total household waste in Omsk city so waste market capacity is more than 20 million euro per year.

“Zero waste” strategy for Omsk city had been created for building capacity of waste management entrepreneurship. Developing of markets for waste recycles and services improving had been identified as priority policies and should be realized by involving wide range of small and medium enterprises.

2 Vision of Zero waste strategy

Thinking about the future of our city we want to see Omsk:

- Ø Clean,
- Ø Convenient,
- Ø Profitable,
- Ø Educated.

In short, we would like Miracle-Omsk (The Russian acronym ChUDO means “miracle”).

All these characteristics can apply to waste management, to one of the most important and complicated sides of the city's life as well.

At the same time we will realize:

Clean – means that all the waste in the city is either properly transported to specially equipped landfills or is recycled.

Convenient – means that a well-organized waste collection and transportation system is convenient for the city inhabitants and organizations.

Profitable – means that waste collection and recycling are profitable and attract a lot of businesses.

Educated – means that people know how they should collect and segregate waste, and also they take part in minimizing its amount.

When it has reached the intended level of household waste treatment our city will have taken a step towards sustainable development and a comfortable life.

3 Background information

Omsk is cities with a population of over 1.1 Million people. The city produces a significant amount of household waste: 1.7 million cubic metres per annum. But only 1.3 million cubic metre (75%) go to organized landfills outside inhabited area, 400 000 cubic metre (25%) are left in the city or go to illegal dumps. Some minor part of household waste is recycled; it mainly includes paper, metal, textiles and plastic bottles.

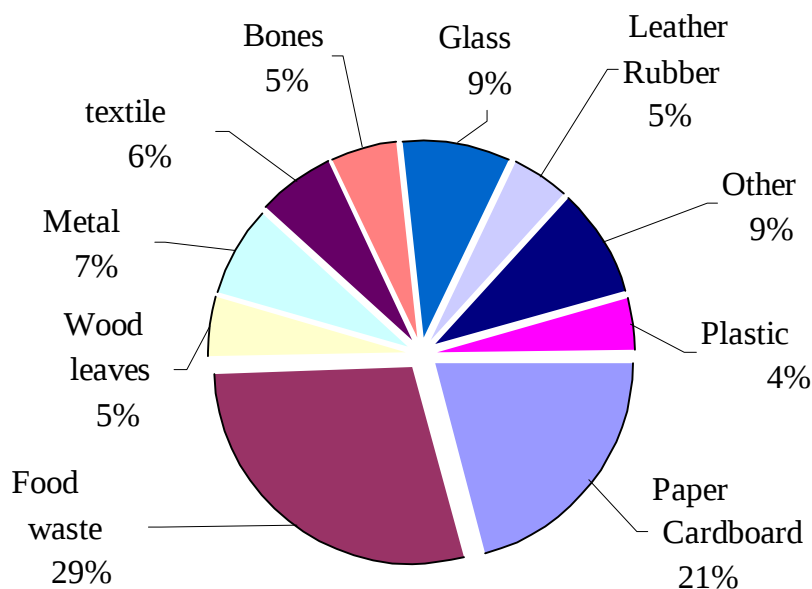


Fig 1. Household waste composition in Omsk, %, late 1990s

The layout Omsk has peculiarities which result in serious problems for waste collection and transport. The city occupies a large area - about 500 sq.km, but stretched along the Irtysh River. The part of the right-bank is cut by a second river – Om. Industrial areas are mixed with a living area which is not compact; 60% of it is occupied by wooden houses.

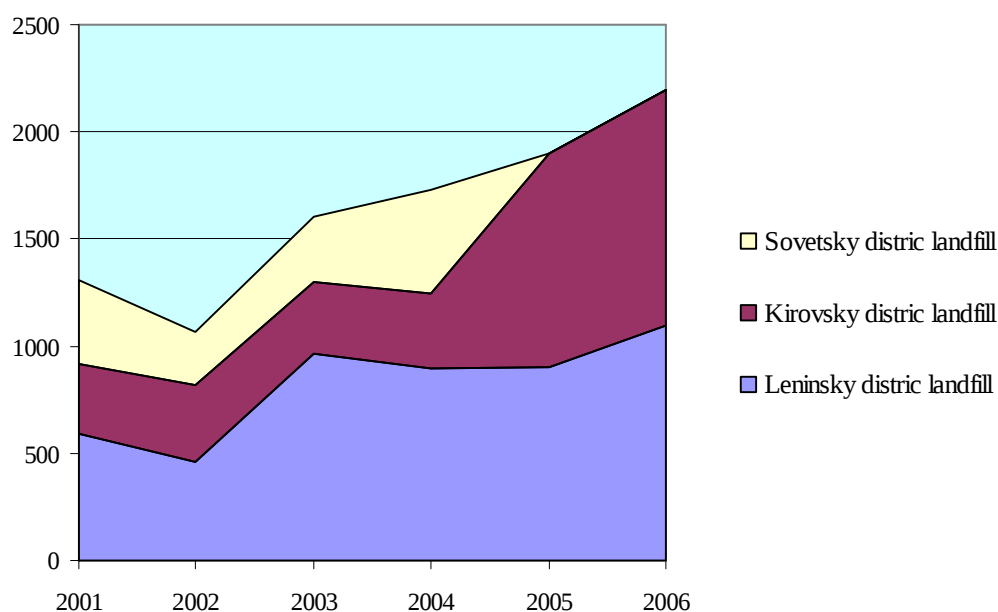
The system of treatment of municipal waste in Russia is based on 98% of waste going to landfills and illegal dumps.

At present there are 2 landfills working in Omsk: Kirovskaya and Leninskaya, which do not fully meet the requirements of environmental legislation. Soviet district landfill was closed in 2005 because it did not meet environmental protection requirements. The absence of any landfill in the northern part of the city resulted in increased costs for waste transport (up to 9 million roubles = 260 thousand euros per annum).

Table 1. Main characteristics of municipal landfills

Landfill	Start of exploitation	Area, hectares
Leninsky district landfill	1959	110
Kirovsky district landfill	1952	125
Sovetsky district landfill (closed in 2005)	1986	10

The volume of waste that is produced and land filled is increasing. 2002 was an exception when there was a crisis in the system of waste collecting enterprises which led to a decrease in the amount of waste going outside the city to landfills.

**Fig. 2. Volume of waste going to legal landfills, thousand m³**

There has been a certain progress in waste collection for the last four years which is due to changes in the form of proprietorship of enterprises.

Up to the end of 2002 household waste had been collected by special municipal enterprises which worked in every administrative district of the city. In 2003-2004 there was increase in private companies' activity in waste collection and transport.

At present there are the following organizations responsible for household waste collection and transportation:

1) "Clean City" has been collecting household waste from Leninsky district since June, 1, 2004 and from Central district since December, 1, 2004. The company has 37 special waste-collecting vehicles and uses Leninsky district landfill.

2) "Skat" company has been collecting household waste from Kirovsky district since December 2004 and from Soviet district since May 2005. The company has 15 special waste-collecting vehicles and uses Kirovsky district landfill.

3) Waste from Oktyabrsky district is collected by a municipal enterprise as it always used to be. There are 12 special waste-collecting vehicles.

During the period from 2002 to 2005 there was a certain increase in the means of household waste collection and transport but the necessary amount is still not achieved. It should be noted that population points out that there is satisfactory quality of waste collection services from areas of blocks-of-flats, so the conclusion can be drawn that it is necessary to review the number of special vehicles needed and to focus not on an increase in their number but a replacement of old ones.

For the last years there have been changes not only in waste collection tariffs but also the way of payment. From March 2000 till early 2004 the tariff was 3 roubles per person per month or 29,3 roubles per m³, in 2004 the tariff was 5,3 roubles per person per month. Since January 2005, a new method for collecting charges has been introduced. Waste collection is included in the total sum of charges for housing services. Housing maintenance tariff implied 0,34 roubles per 1 m² of the living area which makes about 6,62 roubles per person per month.

The commercial fee for waste collection is 67,88 roubles per container (0.75 m³) or 90,5 roubles per 1 m³. Enterprises, organizations and markets have contracts with waste collectors, including municipal ones.

Due to the limitations of the existing waste collection and transport system, especially in wooden house areas, illegal dumps keep on emerging. There are several dozens of them in the city with a total area of 25 hectares and it is constantly increasing.

The main reasons for illegal dumping are:

Bad organization of waste collection in wooden houses areas

Waste collectors do not do their work properly

People and enterprises are unwilling to pay for waste collection

4 Recyclable waste collection and segregation

There used to be several enterprises that undertake in waste collection and recycling. Until 2004 there were 2 main organizations:

“Sibvtorsyrje” (with a staff of 90 people and 39 collection points),

“Omskvtorsyrje” (17 people, 6 collection points).

But at present there is only one company that collects recyclable waste from people and organizations – “Omskvtorsyrje”.

Table 2. Collection of recyclable materials

Organization	Number of collection points	Paper, tonnes per year	Textile, tonnes per year	Plastic, tonnes per year	Glass, tonnes per year
2002		26 000	800	600	5 000
“Sibvtorsyrje”	38	20 000.	600	600	5000
“Omskvtorsyrje”	6	6 000	200	-	-
2004		8 000	317	58	-
“Omskvtorsyrje”	17	8 000.	317	58	-
2005		8 700	60	11	11 700
“Omskvtorsyrje”	5	8 700.	60	11	11700
2006		12 000	32	16	-
“Omskvtorsyrje”	5	12 000.	32	16	-

So in 2002 over 30000 tones of household waste were recycled and in 2006 – 12000 tones. Than the volume of recycling decreased significantly and waste market lose a lot of money.

For example, average buying prices are:

For mackle-paper – from 40-50 euro per tonne at primary market to 100 euro at derivative market after sorting.

For plastic – 120 euro per tonne.

So enterprises lose 1-2 million euros every year. Moreover there is recycling less 5 % of total household waste in Omsk city so sorting for recycling waste market capacity is more than 20-40 million euros per year.

5 Waste management System analis

5.1 SWOT-analyses of the household waste management system

This analysis was conducted by the group of experts in the “Zero waste” project.

Strengths	Opportunities
Several competing organizations in waste collection.	Creating a market for waste recycling and disposal.
Business is interested in investment in waste recycling.	Involving people and SHCs in solving waste problems.
There are some recycling companies.	Organizing segregated collection of recyclable and reusable waste.
Interest (and responsibility) of city administration in solving waste problems.	Introducing new technologies for waste recycling.
Weaknesses	Threats
Small amount of money obtained from population for waste collection, especially in wooden houses areas.	Increasing social tension if fees for waste collection are raised.
Insufficient number of special vehicles.	Overflowing landfills.
Lack of landfills for household waste disposal.	Emergency situations caused by violations of rules in waste collection and disposal.
Lack of civilized market for waste collection and disposal.	

5.2. Stakeholder analysis of the household waste management system

The analysis was conducted in groups comprising a mixture of stakeholders (administration, businesses, self-help committees, general public) using the brain-storming method. The purpose was to reveal the most urgent problems in terms of corporate opinion of all the stakeholders.

Positive dynamics in waste management in Omsk:

Private companies collecting and transporting waste

Waste collection from blocks of flats in time

Involving inhabitants periodically in cleaning their areas

Problems revealed:

Low level of environmental culture

Lack of material and technical equipment for waste collection and processing

Lack of competition in waste management

5.3. Expert analysis of the household waste management system

Expert – head of waste management of Oxfordshire County Council Adam Symons.

Positive sides:

High value of waste, and there are enterprises which are ready to pay for large amounts of good quality waste.

There are active people who are ready to implement new ways of waste collection and disposal.

There is space for segregated waste collection near houses.

There are big sites for landfills.

Other points to take into account:

A lot of waste is produced.

There are no exact data about waste composition at present.

Few options for segregated waste collection.

The majority of the population is not interested.

Undeveloped infrastructure in waste management and low quality of services provided.

Low cost of labour (less than a third of total costs).

Few options at present for waste disposal (only landfills).

Not enough space for segregated waste collection in flats.

There are few enterprises collecting and recycling waste.

Non-motivated Self-help committees (they have little interest in waste management).

Complex and unsystematic set of standards in waste sphere.

Lack of flexibility in the level of fees for household waste collection from people and organizations.

No central body for waste management in the city.

6 Strategy Policies

Strategic planning implies defining some policies to enable us to reach our vision and to solve the identified problems. These policies should be defined and agreed with all stakeholders in the waste management process: administration, businesses, and people (represented by the City Council, SHCs and NGOs).

The initial list of policies includes the following:

1. Waste minimization
2. Reduction of everyday waste
3. Encouraging reuse of clothes and packaging

4. Developing markets for waste recycling.
5. Composting.
6. Use of waste that cannot be recycled
7. Building a landfill for waste disposal
8. Creating the legal basis for the waste trade
9. Improving and developing waste collection and disposal services
10. Environmental education
11. Providing competition in waste management
12. Improving the collection of the waste collection charges
13. Solving the problem of illegal dumping
14. Creating an organizational structure for dealing with waste management

6.1. Waste minimization

It is the most perspective policy because it leads to savings in the resources needed for waste disposal and recycling and also improves the general quality of life.

The main activities could be:

Reducing the amount of packaging and altering its quality.

Instructions on packaging explaining the disposal process

Raising charges for waste collection and disposal.

Implementing new technologies for making goods which produce less waste.

6.2. Reduction of everyday waste

It is connected with the general level of environmental culture and also with knowledge about “no waste” technologies in everyday life.

The main activities are implemented through training and social advertisement:

Re-use of packaging.

Composting.

Refusal to use unnecessary packaging.

6.3. Encouraging reuse

It reduces the general amount of waste produced and enables us to provide help for poorer people.

The main activities are connected with building the capacity for material and moral interest in prolonging the life of things.

Developing technologies for production of goods which can be used many times.

Organization of collection points for clothes and packaging.

Special marking explaining the possibility of re-use.

Material encouragement to bring goods for re-use (by charging a deposit on them).

6.4. Waste recycling markets developing

Markets for waste recycling will reduce the expenditures of municipal authorities and the population on waste collection and disposal due to competition between different businesses. Besides it will provide maximum comfort for people in waste treating process.

It is necessary to build capacity to increase attractiveness of waste processing activities:

- Waste charges should be equal to the expenses for its disposal.

- Stimulate the organization of activities for waste recycling on behalf of authorities (tax benefits and direct assistance).

- Organize a waste exchange.

- Organize places for segregated waste to be collected.

6.5. Composting

Composting is the most effective way of disposing of food, garden and biological waste. It not only provides waste recycling but produces a substance which can be used for the benefit of parks and gardens.

At present it is necessary to advertise this method heavily. Training in modern composting technologies, which enable waste to be recycled during one season, is also essential:

- Train people from wooden house areas how to compost.

- Equip special sites for composting waste from municipal parks and gardens.

6.6. Use of waste that cannot be recycled

If waste that cannot be recycled is produced, it is necessary to collect it and look for the ways to use and technologies which enable it to be re-used:

- Special collection points for non-recyclable waste.

- Try and find uses for the waste.

6.7. Building landfills for waste disposal

The quantity and quality of landfills should provide for proper collection and safe allocation of all non-recyclable household waste. The location of landfills should lead not only to minimization of transport costs but also to preservation of the environment.

Since building and running landfills involves great expenditure it is wise to develop landfill designs on a competitive basis with wide public consultation:

- Chose a site agreed with inhabitants.

- Create joint-stock companies to build landfills.

- To hold a competition.

- To study and implement best practice.

- To support new national ideas.

6.8. Creating the legal basis for waste trade

It is necessary not only to define the standards for waste arising and the responsibilities of the population and organizations if they are violated but also to work out rules and regulations for waste collection, transportation and disposal, and also a legal basis for selling and buying waste.

6.9. Improving and developing waste collection and disposal services

It is essential to develop the material and technical equipment of waste collectors, and equipping collection sites with modern and aesthetically attractive facilities is also important. Besides personnel should have a material interest in providing good-quality services:

Use special vehicles.

Provide sites and containers according to aesthetic standards.

Special uniform for street-cleaners and waste collectors.

High salary for these workers and to stimulate high-quality work.

Form a necessity in quality services.

6.10. Environmental education

Its main task is raising the level of understanding about treating household waste. A clean city, as well as the well-being of people depends on that because waste collection and transport is paid for by of people.

Different methods of environmental training and education should be used:

Personal example of famous people (celebrities).

Special lessons and encouragement for teachers

Information materials.

Annual topical competitions.

Social advertisement in mass media, in streets, etc.

Creating a special active encouragement team with a special program of performances.

6.11. Providing competition in waste management

Competition will lead to reduction in cost and improvements in the quality of services provided but only if the price for waste collection and transport is correct. The main point is to encourage competition between reliable businesses:

To organize a competitive tender for long-term services provision.

To implement a method of enterprises assessment considering population's opinion.

6.12. Improving collection of waste collection fees

At present the proportion of the assigned charges collected in wooden house areas is significantly lower than that in areas with blocks of flats. First of all this is because of the low living standards of people living there, and also because of the unsatisfactory quality of the services. That is why we should focus on improving the quality of services and public control:

To make the quality of services dependant on fee collection, and provide additional services on condition that enough fees are collected.

To develop the legal base and a system of fines if the rules of maintenance for housing areas are broken.

Social advertisement and educational programs involving public organizations and educational institutions.

6.13. Solving the problem of illegal dumping

It is impossible liquidates all illegal dumping but we can significantly reduce its quantity by effective waste collection and transport and also by raising the general culture of living together:

To provide additional containers and their proper collection in time.

To make areas with illegal dumps to meet particular area needs (parks, flower beds, etc.)

Special activities (competitions, encouragement, persuasion).

6.14. Creating an organization structure for waste management

A special structure within the city administration (department or division) is necessary to coordinate activities of all the departments and structures, to appraise options and to monitor and to evaluate implementation and to organize and provide conditions for open dialogue with the people about the implementation of waste management and zero-waste strategies.

7 Priorities and implementation plan

Priorities chosen from policies by the stakeholder meeting:

Improving and developing waste collection and disposal services.

Developing markets for waste recycling.

Environmental education.

In order to implement the mentioned activities we need to develop programs which will include an action plan, parties responsible for implementation, sources of funding, the mechanisms of implementing the program. Parties responsible for certain activities should be structural divisions of the city administration which have corresponding authorities and power. For example, the City Services Department should be responsible for all the activities connected with improving the quality of services in sanitary cleaning, the Education Department should be in charge of activities aimed at training and education, Economic Department should be responsible for the development of markets, etc.

At present there are action plan of the “Clean City” which will solve part of the problems mentioned above, mainly those connected with strengthening the material and technical base of enterprises working with waste, widening landfills and organizing segregated waste collection for recycling.

8 Conclusion: Evaluation and Developing the strategy

Due to the changing conditions in which the city operates and due to scientific and technical progress we suggest reviewing the strategy annually.

It should include:

Analysis of the implementation of accepted programs.

Wide discussion of the outcomes of activities every year.

Suggestions about changing the priorities.

Discussing new programs or additions to existing ones.

The method of discussion: public hearings, organized by the city administration jointly with the City Council. All stakeholders will be invited and enterprises especially.

Thus we can maintain household waste collecting and sorting is attractive objects for small and medium enterprises. Moreover these activities will be supported by authorities and population and guarantee sustainable development of city territory.

Literature:

- [1] Commission of the European Communities (2001): *A Sustainable Europe for a Better World: A European Strategy for Sustainable Development*: Brussels, 15.5.2001 COM(2001) 264 final
- [2] Kostarev S. and Valitov R. (2005): Zero Waste strategy for Omsk city: Omsk, NP Ecological Committee.
- [3] SEPS-366 Project (2005): Developing a Strategic Plan for Zero Waste in Omsk City: Final report: Oxford – Omsk.

Contact:

Sergey Kostarev
professor of Omsk Institute of RSUTE
box 5433, 644047, Omsk-47, RUSSIA
+7 3812 295443
Email: skostarev@yandex.ru

MARKETINGOVÉ ŘÍZENÍ V PODMÍNKÁCH UDRŽITELNÉHO ROZVOJE

Marcela Kožená

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav ekonomiky a managementu

Abstract: *Environmental access in marketing can lead to increasing of run of customers on the offered products to sale. However the application of optimal marketing strategy is very important condition to success; it appoints mission, key factors, objectives and the formulation of strategic conception. Environmental strategy is as a part of the company's strategy implemented by means of marketing tools and techniques.*

Key words: *strategy, sustainable development, strategic objectives, timing of strategy*

Úvod

Marketing a ochrana životního prostředí jsou dvě oblasti, které zdánlivě nemají mnoho společného, ale využití environmentálních přístupů v marketingu může přispět ke zvýšenému zájmu kupujících o výrobek či službu a tím ke zvýšení objemu prodeje a zisku výrobce, resp. prodejce. Výsledkem ekonomické činnosti je produkt (výrobek nebo služba), který musí splňovat kritérium společenské a individuální užitečnosti. Takovýto produkt uspokojuje individuální potřebu, aniž by byl v rozporu s celospolečenskými požadavky. Druhou podmínkou je, aby byl tento produkt spotřebován. Vztah marketingu a ochrany životního prostředí není v této souvislosti jednoznačný. Ochránci životního prostředí mají jisté výhrady k marketingu, označují ho za tržně orientovanou filosofii, vyčítají mu individuální charakter a nerespektování celospolečenských požadavků. Tyto výhrady se týkají zejména „vytváření reálně neexistujících potřeb“, jejichž uspokojování není realizováno nejvhodnější formou z celospolečenského pohledu, ale takovou, která přináší největší individuální užitek. Marketing podle těchto jeho odpůrců vede ke konzumnímu způsobu života, který představuje nadměrnou spotřebu doprovázenou plýtváním zdroji.

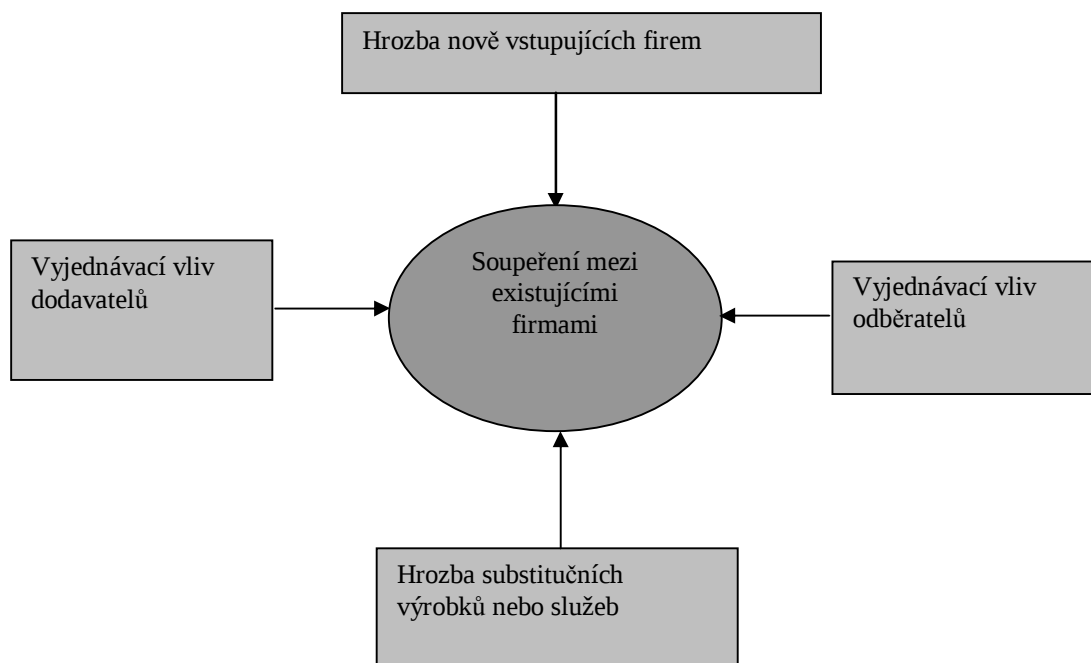
Kromě negativních aspektů je však třeba připomenout také řadu pozitivních vlivů marketingu v souvislosti s ochranou životního prostředí. Marketing spoluvytváří nabídku pozitivních výrobků, jejichž rostoucí kvalita vede ke snížení spotřeby zdrojů a negativních vlivů na prostředí. Legislativní opatření ze strany státu spolu s uvědoměním zákazníků vede podniky k tomu, aby zabudovaly ve svých marketingových strategiích požadavky ochrany životního prostředí. Kromě toho, environmentální požadavky vytvářejí nový prostor pro podnikové aktivity, vedou ke vzniku nových výrobků, jejichž negativní působení na životní prostředí je minimalizováno. Proto se stávají běžné marketingové postupy v současnosti nevyhovujícími a objevují se nové přístupy respektující ekologii označované jako environmentálně orientovaný marketing. Ten se projevuje dvojím způsobem: [6]

- § jako použití marketingových přístupů pro výrobky, které snižují negativní působení na životní prostředí,
- § jako změnu marketingových přístupů v prostředí, kde hrají environmentální faktory jednu z rozhodujících úloh.

1 Ekologie jako konkurenční faktor

Při výběru strategií, které považují ekologii za významný faktor v profilování se v soutěži a významnou zbraň v boji proti konkurenčním silám na trhu, je třeba zkoumat nejprve vliv ekologických problémů na určující faktory konkurence. Východiskem je známý model

konkurenčních sil M. Portera, podle něhož je určena intenzita konkurence pomocí těchto faktorů (jak uvádí obr. 1):



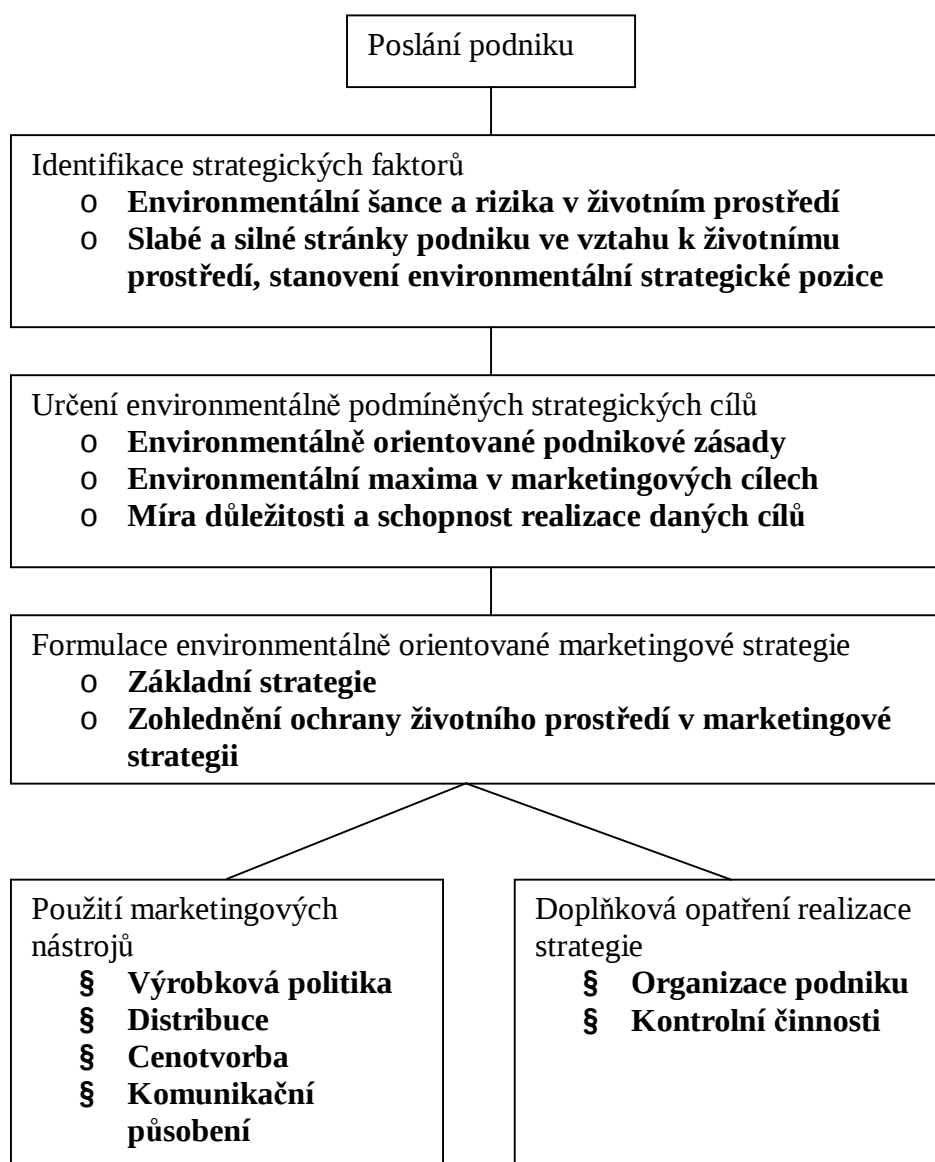
Obr. 1 : Hybné síly konkurence v odvětví [3, s. 4]

Dále na každou jednotlivou hnací sílu působí stát pomocí svých zákonů, vyhlášek a nařízení. Vstup na trh s výrobkem, který splňuje požadavky spotřebitelů na ekologickou šetrnost a zdravotní nezávadnost a tím přináší uživatelům další, dodatečný užitek, není v současné době ničím neobvyklým. Pokud ostatní výrobci neprokáží včas ekologicky příznivé vlastnosti svých výrobků, může ekologicky orientovaný "nově příchozí" velmi významně ohrozit etablované konkurenty.

Nebezpečí vzniklé nabídkou substitučních výrobků se projevuje zejména v oblasti surovin a polotovarů. Náhrada suroviny nebo materiálu, který neúměrně zatěžoval životní prostředí novým, ekologicky šetrnějším, zvyšuje podstatně šance na vstup do odvětví, již plně obsazeného výrobcí. Vyjednávací síla dodavatelů, kteří budou nabízet výrobky nedostatečně šetrné k životnímu prostředí bude v budoucnu zřejmě klesat. Výrobci se stále více zajímají o to, zda je nabízený výrobek či polotovar ekologicky nezávadný. Vyjednávací síla odběratelů bude rovněž v souvislosti s ekologicky přijatelnými výrobky klesat. Výrobce může celkem bez problémů nabízet své ekologicky šetrné zboží přímo obchodu. Vliv ekologie na rivalitu podniků v odvětví závisí na míře diferenciací výrobků. Pokud se jedná o odvětví s dosud nediferencovanými výrobky, může profilování na základě ochrany životního prostředí konkurenční tlaky zmírnit, v opačném případě může ekologie podstatně zvýšit konkurenční intenzitu.

2 Environmentálně orientované marketingové strategie

K dosažení strategických cílů podniku, jejichž nedílnou součástí by měly být při respektování strategie udržitelného rozvoje také environmentální cíle, je třeba přijmout a realizovat optimální strategickou koncepci. Postup při tvorbě environmentálně orientované strategie uvádí následující schéma:



Obr. 2 : Postup tvorby environmentálně orientované strategie [4, s.112]

Obecně lze vymezit dvě základní strategie, které se vztahují k ochraně životního prostředí:
[5]

- § defenzivní strategie ochrany životního prostředí, označovaná též jako reaktivní, která se vyznačuje tím, že podnik uvažuje o ochraně životního prostředí, když je nucen respektovat příslušné zákony, vyhlášky a předpisy, popř. opatření konkurence, víceméně reaguje až po vzniku problému,
- § ofenzivní strategie ochrany životního prostředí, označovaná též jako proaktivní, která se zabývá problémem dříve, než vznikne, než je aktuální a zasahuje preventivními přístupy.
- § Podle toho, jaký typ strategie podniky zvolí, lze určit čtyři typy chování podniků:[2]

- § selektivně ekologicky orientované – sledují strategie odporu a ústupu, tak i strategie ochrany životního prostředí směřující dovnitř podniku i vně,
- § pasivní – ekologie je v jejich strategických koncepcích chápána jako přizpůsobení se stávajícím zákonům v této oblasti,
- § aktivně dovnitř zaměřené – aplikují strategie zaměřené dovnitř podniku, jejich aktivity v oblasti ochrany životního prostředí směřují zejména do vlastní výroby,
- § ekologicky orientovaní inovátoři – sledují jak vně, tak dovnitř zaměřenou strategii, od selektivních se liší tím, že neaplikují obvykle strategie odporu a ústupu. Tyto podniky se nejčastěji profilují ve své branži ekologicky šetrnými výrobky a také nabízejí své zboží na trzích chránících životní prostředí. Uvedené způsoby chování podniků dokladují, že respektování ekologického hlediska v podnikatelské strategii, může přispět k dosažení konkurenční výhody tehdy, jestliže: [1]
 - je při ochraně životního prostředí chápána integrovaně ve všech podnikových funkcích,
 - opatření orientovaná dovnitř podniku jsou spojena s opatřeními orientovanými na trh,
 - podnik získá časovou výhodu tím, že se ochranou životního prostředí zabývá včas, v předstihu před svými konkurenty.

Analýza bariér prosazení ofenzivní strategie životního prostředí ukazuje, že mezi nejvýznamnější překážky rozvoje ekonomických aktivit patří zejména vysoké finanční nároky investic a provozní náklady zařízení, která chrání životní prostředí (dále např. nedostatečná informovanost, časový tlak při realizaci zákonných opatření).

H. Meffert rozlišuje (v návaznosti na strategické koncepce M. Portera) [3] dvě, resp. tři základní strategické koncepce, respektující ekologické hledisko¹:

- § ekologicky orientované strategie diferenciací,
- § ekologicky orientované strategie cenového vůdce a
- § kooperační strategie.

Ekologicky orientované strategie diferenciací jsou zaměřeny na plnění požadavků odběratelů (v oblasti kvality, užitku,..), dále na šetrnost výrobních procesů a výrobků samotných k životnímu prostředí, která je dokonalejší, než u konkurenčních podniků (buď na celém nebo dílčím trhu). H. Meffert dále člení tyto diferenciační ekologické strategie podle stupně respektování ochrany životního prostředí na:

- § pseudoekologicky orientované strategie, jejichž realizátoři uvádějí zlepšené ekologické vlastnosti výrobků (např. v reklamě), aniž je tyto produkty mají.
- § Zkrácené ekologicky orientované strategie, které jsou zaměřené většinou pouze na ekologicky zlepšené vlastnosti výrobku a nezohledňují ekologické hledisko jeho životního cyklu (výroba, distribuce,.. likvidace).
- § Pravé ekologicky orientované strategie, jejichž cílem jsou kromě zlepšených ekologických vlastností výrobku také šetrnější výrobní technologie.

¹ používání termínů ekologický a environmentální je obecně nejednotné, často se pod pojmem ekologie rozumí životní prostředí, přesněji platí, že ekologie je věda o vztahu živých organismů a prostředí a pojmem environment se označuje životní prostředí

V empirické studii, [2] která měla prověřit úspěch ekologicky orientovaných strategií, bylo analyzováno, jak zavedení ekologicky orientovaných výrobních inovací přispělo k úrovni cílových ukazatelů podniku. Výsledky ukazují, že ekologicky orientované profilování v rámci strategií diferenciací mělo pozitivní vliv na zlepšení konkurenční pozice sledovaných podniků. Ekologicky orientované strategie cenového vůdce jsou založeny na realizaci nákladové výhody podniků, které uplatňují ve svých strategických koncepcích environmentální hledisko. Cestou k dosažení nákladové výhody je důsledná výrobní a procesní optimalizace, která podniku umožňuje realizovat (ve srovnání s konkurencí) nižší náklady na výrobek (službu) a nabízet na trhu za nižší cenu, než konkurenti. Úspěch realizátora této strategie závisí na tom, zda se podniku podaří dosáhnout srovnatelného tržního podílu jako konkurence a tím využít degresního efektu nákladů.² Podmínkou realizace této strategie je široká základna poptávajících, relativně úzký sortiment, očekávání standardního užítu spotřebitele, převládající cenové argumenty oproti očekávání zvláštního užítu. Strategicky významné profilování v soutěži může nastat pouze tehdy, jestliže příznivější ekologické vlastnosti doprovází nižší náklady na výrobek ve srovnání s tradičními výrobky (např. nahrazení drahých surovin škodlivých životnímu prostředí recyklovanými vstupy - často je to úkor estetického vzhledu a vyššího užítu). Obecně lze říci, že substanční nákladové výhody výrobních inovací lze očekávat pouze ve výjimečných případech. Ve většině případů jsou výrobní inovace spojeny s růstem nákladů, což je v rozporu v požadavky strategie cenového vůdce.

Jak tedy vyplývá z výše uvedeného, není možné vysledovat žádnou významnější "signifikantní souvislost mezi ekologicky orientovaným profilováním v rámci strategie nákladového vůdce a zlepšením konkurenční pozice". Naopak se ukazuje "signifikantně negativní vliv" na cílový ukazatel "zlepšení růstového potenciálu". Ekologicky orientované profilování v rámci strategie cenového vůdce je tedy možné sledovat zřejmě jen v okrajových tržních segmentech, které mají obvykle méně slibné perspektivy růstu.

Na druhé straně je třeba upozornit na to, že v souvislosti s neustále se zostřujícími zákony a zvyšujícími se výdaji na ochranu životního prostředí, může dojít ke zrušení nákladové výhody podniku, který dlouhodobě odmítá opatření k ochraně životního prostředí (jako např. ekologizaci výroby, zlepšení environmentálních vlastností výrobku, apod.) Proto podniky musí zvážit riziko (ve formě dočasného zvýšení nákladů) při realizaci dobrovolných

(tj. předčasných) opatření na ochranu prostředí a zvýšení nákladů pod tlakem času a norem (pokud budou přistupovat k realizaci opatření teprve, když jsou donuceny legislativními předpisy). Ukazuje se, že nákladový dopad se při zavádění opatření na ochranu životního prostředí s časem podstatně zhoršuje. Tuto problematiku řeší timing ekologicky orientovaných strategií.

Určit timing strategie znamená zvolit její "načasování", a to buď před hlavním konkurentem (strategie pionýra) nebo po hlavním konkurentovi (strategie následovníka). K nalezení "strategicky optimálního okna" je třeba provést podle H. Mefferta podrobnou analýzu podnikového potenciálu i analýzu konkurence. Při určování vlivu "načasování" na úspěch ekologicky orientovaných strategií je třeba rovněž zvažovat tzv. primární a sekundární reakce trhu. Primární tržní reakce vyjadřují odpor odběratelů k akceptování a převzetí nových výrobků. U ekologicky orientovaných výrobních inovací závisí síla primárních tržních reakcí spojených s poptávkou na významu ekologické šetrnosti výrobků jako nákupního kritéria. Šetrnost k prostředí jako nákupní kritérium přitom závisí zejména na postojích veřejnosti k problémům životního prostředí. Podle výsledků výzkumů ve vyspělých státech

² degresní efekt nákladů (tj. efekt, resp. výhoda z rozsahu produkce).

roste pozornost veřejnosti k problematice životního prostředí dokonce tak, že se některé požadavky stávají zákonnými předpisy (např. zavedení katalyzátorů). Nákupní odpor spotřebitelů s přibývajícím uvědomováním si výrobků z hlediska životního prostředí (v extrémním případě může být i nulový - při zákazu všech alternativ nepřijatelných z hlediska ochrany životního prostředí). Protože překonání primárních tržních reakcí vyžaduje od "pionýra" značné výdaje, zdá se, z tohoto hlediska, spíše výhodnější strategie následovníka.

Kromě primárních tržních reakcí ovlivňují timing rozhodnutí tzv. sekundární tržní reakce, které závisí na chování konkurence. Lze je rozdělit na bariéry vstupu na trh a bariéry mobility. Bariéry vstupu na trh jsou všechny faktory, které podniku ztěžují nebo úplně zamezují úspěšný vstup na trh. Vyjadřují nevýhody, které má vstupující podnik ve srovnání s již etablovanými podniky. Bariéry mobility jsou všechny faktory, které podniku brání v úspěšném vstupu na trh a jeho profilaci jako kompetentního a zodpovědného podniku (tyto podniky jsou označovány jako "věčně druhé").

Závěr

Bylo prokázáno, že bariéry vstupu na trh a bariéry mobility s časem přibývají, naopak nákupní odpor se snižuje. Z toho vyplývá, že čím později výrobce uvede na trh výrobky vyhovující životnímu prostředí, tím méně bude nucen překonávat nákupní odpor. Pokud ovšem konkurence využije časového předstihu k nástupu na trh, pak se zvýší jak bariéry vstupu, tak mobility. H. Meffert uvádí, že vliv "načasování" strategie na zlepšení konkurenční pozice ve formě signifikantního lineárního korelačního vztahu nelze ve výzkumech prokázat. Úspěšnost pionýrské strategie závisí především na kooperaci s obchodem a růstu image ekologicky inovovaných výrobků u veřejnosti v důsledku časového náskoku při zavedení. Obecně lze říci, že "pionýrská pozice" s sebou nepřináší žádný významnější růst akceptace ekologicky orientovaných výrobních inovací u zákazníků, což zdůvodňuje především tím, že tyto výrobky mohou být postiženy "image omezené spotřebitelské způsobilosti". Přesto není možno říci, že by byla v timingu ekologicky orientovaných strategií principiálně vhodnější strategie následovníka, naopak bylo zjištěno, že velmi úspěšné výrobní inovace jsou uváděny v předstihu před výrobky konkurence. Neúspěšné ekologicky orientované výrobky byly uváděny s časovým posunem dvou let. Velmi účinnou se v souvislosti s uváděním ekologicky inovovaných výrobků jeví kooperační strategie. Bylo zjištěno, že nejméně polovina podniků operujících na trhu s ekologicky orientovanými výrobky spolupracuje s konkurencí. Důvodem je zejména eliminace tržního rizika, a proto tuto formu preferují zejména defenzívně a selektivně orientované podniky.

Použitá literatura:

- [1] Kožená M. Vliv certifikace v programu EMS na zvyšování konkurenceschopnosti podniku. In *Ekonomie a management*, 2000, roč. IV, mimořádné číslo pro studenty bakalářského, doktorského a magisterského studia. ISSN 1212-3609
- [2] Meffert, H. *Marketing Management*. Praha: Grada Publishing, 1996 (s. 552) ISBN 80-7169-329-4
- [3] Porter, M. *Konkurenční strategie*. Praha: Victoria Publishing, 1994 (403 s.) ISBN 80-85605-11-2
- [4] Strhan, R., Kollár, V., Kačeňák, I. *Environmentálna produktová politika*. Ekonomická univerzita v Bratislavě. Bratislava: Ekonóm, 2000 (220 s.) ISBN 80-225-1172-2
- [5] Tomek, G. *Marketing management*. Praha: ČVUT, 1999 (406 s.) ISBN 80-01-01904-7
- [6] Vybíralová, J., Fuzyová, L'. *Životné prostredie a investície*. Bratislava: Ekonom, 2000. (186 s.) ISBN 80-225-1195-1

Kontaktní adresa:

Ing. Marcela Kožená, Ph.D.
Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Studentská 84, 530 10 Pardubice
e-mail: marcela.kozena@upce.cz
tel. č. 466036179

COMPARISON OF ACCURACY OF SELECTED MODELS OF TIME SERIES AT DEVELOPMENT OF THE CZECH NATIONAL BANK ASSETS

Bohdan Linda, Jana Kubanová

University of Pardubice, Faculty of Economics and Administration, Institute of Mathematics

Abstract: A lot of ways how to estimate the values of the time series for the future period are known. The basic approach starts from principle of linear regression methods. The Box-Jenkins methodology is very often used in financier when the time series are analysed. The paper deals with application of the bootstrap principle in this methodology. The classical and resampling methods are compared at extrapolation of the values of the time series of assets of the Czech national bank.

Key words: extrapolation, parameters estimate, bootstrap method, autoregressive models, moving blocks overlapping and not overlapping methods

Theoretical resources and methods

Extrapolation of the time series used to be very often task in the science and practical areas in economy, finance, insurance, industry and many other branches. The point of interest of this paper is to forecast the future behaviour and development of the indicator “assets of the Czech National Bank”.

The month data of this indicator were collected (from 31.1.2002 till 30.9.2007, $n = 69$). The first step was to purge the data from the calendar variations. The autoregression between terms X_{t-1} and X_t was verified by the Durbin-Watson test [3]. The test statistics value is 0,908. The basic condition for the simple linear regression is not fulfilled [7].

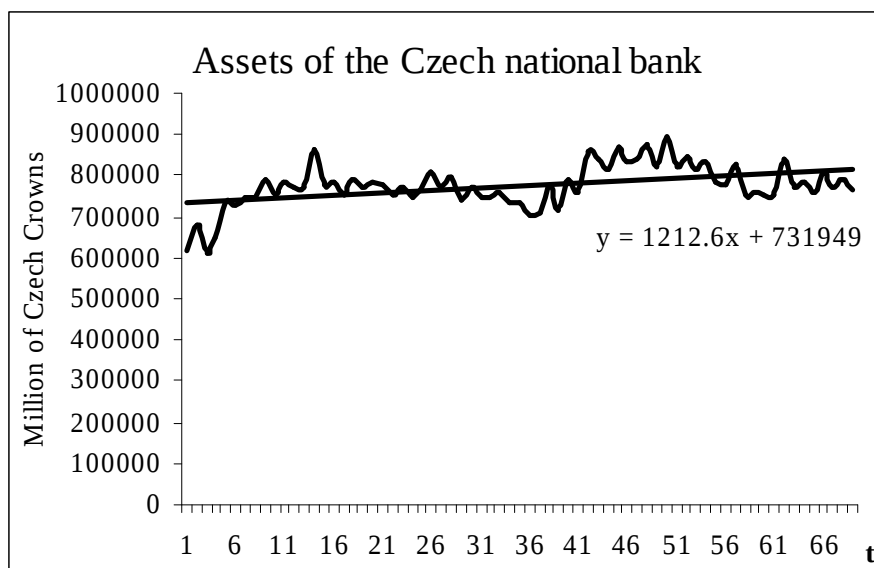


Fig.1 Assets of the Czech National Bank

We came out of the autoregressive models theory. Let $\dots, X_{-2}, X_{-1}, X_0, X_1, X_2, X_3, \dots$ be a time series. When for their single elements holds true $E(X_t) = m$ and $\text{cov}(X_t, X_{t+r}) = k(r)$ for every integer t, r then this time series is weakly stationary stochastic process. When it holds in addition

$$X_t = a X_{t-1} + X_t$$

for every t and where X_t are independent identically distributed random variables with mean 0 and standard deviation s , then we say, that the process is first-order autoregressive process AR(1). Random variables X_t are called residuals or the white noise.

a is an unknown real parameter and $|a| \leq 1$, [1].

To satisfy the above mention condition, the data had to be transformed to obtain the stationary series. We can see in the picture 2 (left panel) that the difference of the series is stationary, the regression line $y = -203,42x + 9554,8$ was calculated by the least square method and both its parameters were tested. The null hypothesis was not rejected for both parameters; it means that parameters of the mentioned regression line can be equal to zero. The differences can have the normal distribution as signifies the histogram in the figure 2, right panel. This hypothesis was verified by the χ^2 test

After these steps we tried to use following methods to estimate the future development of the time series:

- simple linear regression model (although it is not recommended),
- classical AR(1) model,
- bias reduced estimate of the parameter α based on model oriented bootstrap method [signification AR(1)bias],
- bias reduced estimate of the parameter α based on bootstrap not-overlapping moving blocks, length of the block 4 and 7 [significations MBnol (4), MBnol (7)],
- bias reduced estimate of the parameter α based on bootstrap overlapping moving blocks, length of the block 4 and 7, [significations MBol (4), MBol (7)].

All these methods are described in [5], [6].

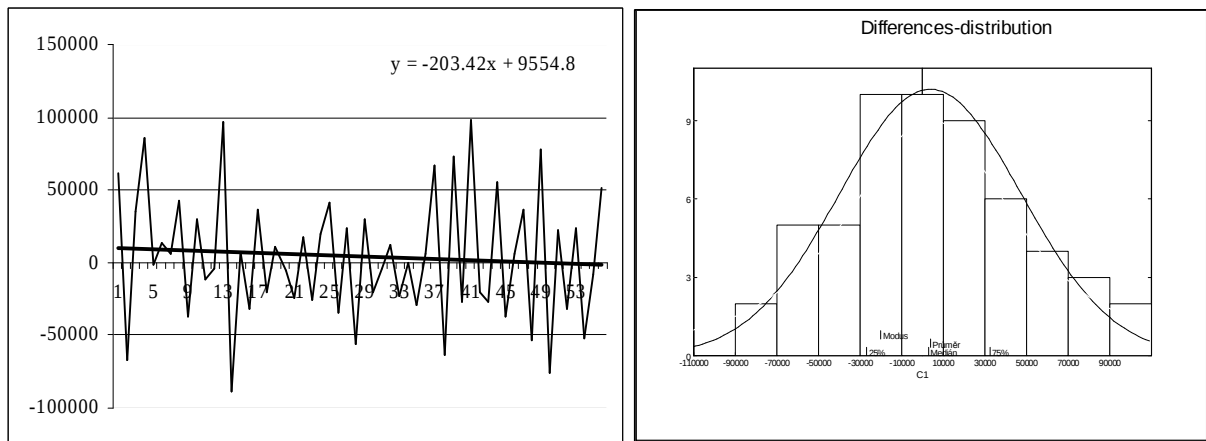


Fig.2 Differences (left) and their distribution (right)

The verification of the accuracy of the estimate

To decide which of the above mentioned methods provide the best results and which should be used, we considered 12 periods shorter time series. We used all these methods to estimate the values of assets of the Czech national bank during 12 time periods (1 year) and compared the obtained results with real values. We can see in the figure 3 that the greatest differences between the real and estimated value were obtained when the simple linear regression model was used. This result was expected, in the beginning of this paper is written that the assumption of this model were not fulfilled. We can state in a similar way that the first-order autoregressive model doesn't provide the correct results as well. The best results (it means the results that are most similar to real values) were obtained by the help of the bootstrap methods, first of all methods of moving blocks with length 4 of the block [2].

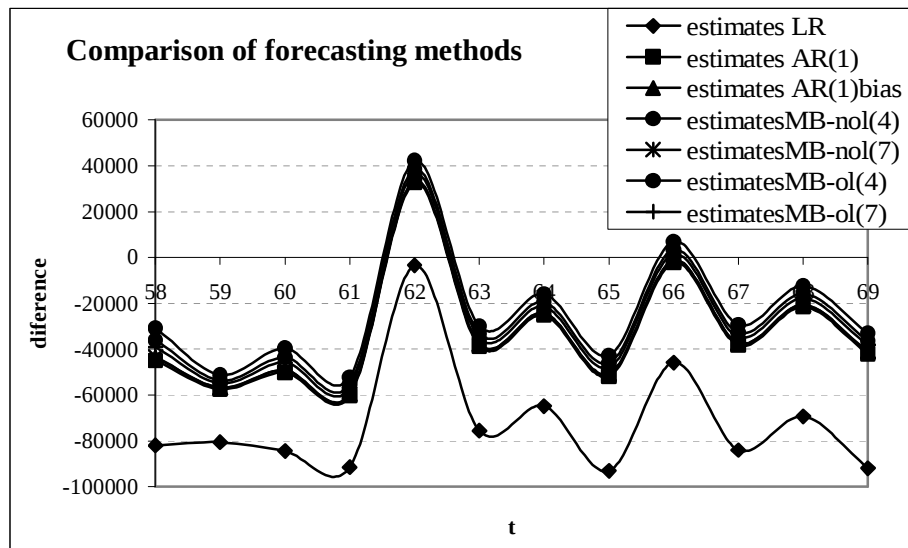


Fig.3 Differences between the real and estimated value

The real data of the assets of the Czech national bank are in the third column and estimated values are from fourth till tenth column. The bold printer numbers mean the best correspondence in the time period.

Tab.1 Estimates of the values of the time series

day	t	real data purged	estimates LR	estimates AR(1)	estimates AR(1)bias	estimates MBnol(4)	estimates MBnol(7)	estimates MBol(4)	estimates MBol(7)
31.10.2006	58	753679	835590	798632	797306	784459	797051	789812	792871
30.11.2006	59	757251	837705	814695	814114	808478	814002	810826	812168
31.12.2006	60	755461	839820	805678	804679	794996	804487	799030	801336
31.1.2007	61	750394	841935	810740	809975	802563	809828	805652	807416
28.2.2007	62	840683	844050	807899	807002	798315	806830	801935	804003
31.3.2007	63	770724	846165	809493	808671	800700	808513	804021	805919
30.4.2007	64	783494	848280	808598	807734	799361	807568	802850	804844
31.5.2007	65	757329	850396	809101	808260	800113	808098	803508	805447
30.6.2007	66	806626	852511	808819	807965	799691	807801	803139	805109
31.7.2007	67	770638	854626	808977	808131	799928	807968	803346	805299
31.8.2007	68	787449	856741	808888	808038	799795	807874	803229	805192
30.9.2007	69	766907	858856	808938	808090	799869	807927	803295	805252

The other questions that must be answered in connection with these estimates are the accuracy of the estimates and in connection with the bootstrap method the number of bootstrap replications that must be done [4].

The accuracy of the estimate is usually evaluated by its bias and standard error. Whereas the distribution function is unknown, it is problematical to state these values. The bootstrap method is one of very elegant way of solution of this problem. We can see the smallest values of bias when bootstrap method was used to estimate the parameter α in the model AR(1). Similarly the small values of bias provide the moving block methods not overlapping, when the length of the block equal 7 was selected. The greatest values are observed when the method of moving blocks-not overlapping, the length of the block 4, was applied. But not only bias provides the exhausting information about the quality of the estimate, we have to consider the standard error as well. The values of the standard error are presented in the table 3. We can state that these values are very similar; all methods provide the analogical quality of exactness.

Tab.2 Bias of the estimates of the parameter α , R is number of bootstrap replications

BIAS	estimates	estimates	estimates	estimates	estimates
R	AR(1)bias	MBnol(4)	MBnol(7)	MBol(4)	MBol(7)
200	0.026	0.279	0.032	0.173	0.115
300	0.025	0.278	0.032	0.173	0.113
400	0.025	0.278	0.032	0.173	0.112
500	0.025	0.278	0.031	0.173	0.113
600	0.025	0.278	0.031	0.173	0.113
700	0.026	0.278	0.031	0.173	0.113
800	0.026	0.278	0.031	0.173	0.113
900	0.026	0.278	0.031	0.173	0.113
1000	0.026	0.278	0.031	0.173	0.113

Tab.3 Standard error of the estimates of the parameter α

ST.ERROR	estimates	estimates	estimates	estimates	estimates
R	AR(1)bias	MBnol(4)	MBnol(7)	MBol(4)	MBol(7)
200	0.113	0.106	0.076	0.112	0.112
300	0.111	0.105	0.075	0.111	0.112
400	0.111	0.105	0.076	0.111	0.112
500	0.111	0.105	0.076	0.111	0.111
600	0.111	0.105	0.075	0.111	0.111
700	0.111	0.104	0.075	0.111	0.111
800	0.111	0.104	0.075	0.111	0.110
900	0.111	0.104	0.075	0.111	0.111
1000	0.111	0.104	0.075	0.111	0.110

Now we consider the development of bias and standard error of the estimate when 200 till 1000 bootstrap replications were made and method of moving blocks-not overlapping, the length of the block is 4, applied. Any convergence after approximate 300 bootstrap replications is obvious. The values of bias converge to 0,278, the values of the standard error to 0,104 when this method was applied. The number of replications that must be done used to be common question that was solved in the past. We can append that in present development of the computational technique it is not problem to provide some thousands of simulations. 1000 replications was done, but this number seemed to be quite restful, the values started to stabilize far earlier. The running of bias and standard error of the estimate was very similar when different methods of estimate were used.

The prognostication of the time series

The method that provided the “best results” was applied in the second step and the prognoses of the future development were calculated. We selected the methods of the moving blocks not overlapping with the length of the step 4. We could see that 300, respectively 600 bootstrap replications should be enough, that the values of bias and standard error of the estimate of the parameter α don't change any more.

The average value of bias (when 20 series of 1000 bootstrap replications were made and method of moving blocks-not overlapping used) was 0,278 when we made the experiment and tried to find the best method. The value 0,287 of bias is calculated when the total time series was used. The standard error calculated for the entire time series is lower (0,096) then the standard error for the experimental time series (0,104).

Table 4. The bias and standard error of the estimates (method of moving blocks-not-overlapping, m = length of the blocks)

R	m	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
bias	4	0.289	0.288	0.288	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287
St.Error	4	0.097	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.095	0.096	0.096

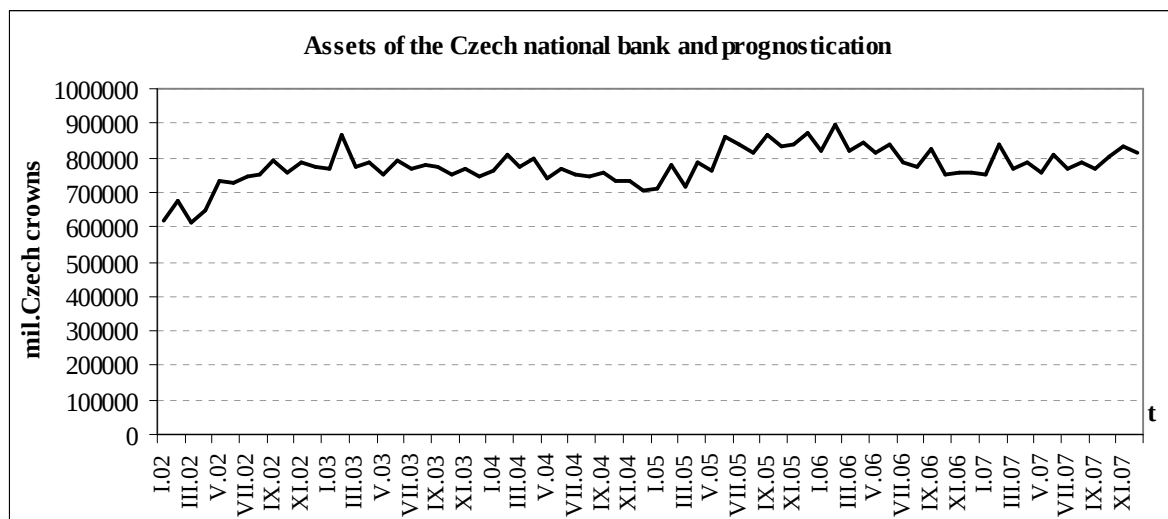


Fig 4. Assets of the Czech National Bank and prognosis for 3 consecutive months

The figure 4 presents the development of the assets of the Czech national bank from 31.1.2002 till 30.9.2007 and prognosis for 3 consecutive months, e.g. from 31.10.2007 till 31.12.2007. The concrete values of the prognosis are stated in the table 5.

Table 5. Prognosis of assets of the Czech national bank

date	31.10.2007	30.11.2007	31.12.2007
prognosis of assets	820652.6	819602.7	831635.4

Conclusion

The prognostications based on the Box-Jenkins methodology are dependent above all upon the quality of the parameters estimates of the used models. We usually aren't able to determine the exact probability distribution of these estimators or bias and standard error of them at least. The bootstrap methods were developed just for estimation of these characteristics. It is necessary to remember that the bootstrap methods are not absolutely exact but they provide the practicable solution in such cases when real situation require using of the complicated model. The mathematical complexity of the model needn't to be in relation with accuracy of the bootstrap analysis. Bootstrap methods are required to be a compromise solution for the cases when application of exact methods is impossible or too complicated.

Literature:

- [1] ARLT, J. Moderní metody modelování ekonomických časových řad, Praha, Grada Publishing, 1999, 303 p. ISBN 80-7169-593-4
- [2] Efron, B., Tibshirany, R.: An Introduction to the Bootstrap. Chapman & Hall, New York, 1993.
- [3] KANDEROVÁ M., Úradníček, V. Štatistika a pravdepodobnosť pre ekonómov, 2.časť. Bratislava. OZ Financ 2007. 187 p. ISBN 978-80-969535-6-1
- [4] Linda, B.: Resampling Methods Accuracy in Point Estimates. In: Sborník příspěvků 15. škola statistiky EKOMSTAT'2001 – Aplikace štatistických metod v hospodárskej praxi. Trenčianske Teplice 2001, s.64 – 67, ISBN 80-88946-10-7
- [5] Linda B., Kubanová J. Přesnost odhadu v autoregresních modelech. In: Forum Statisticum Slovaca 4/2007. SŠDS Bratislava 2007. s.81-88. ISSN 1336-7420

- [6] Linda B., Kubanová J., SEMERÁK P. Přesnost odhadu v autoregresních modelech při použití metody klouzavých bloků. In: Forum Statisticum Slovacum 4/2007. SŠDS Bratislava 2007. s.89-93. ISSN 1336-7420
- [7] Stankovičová I., Vojtková M. Viacrozmerné štatistické metódy s aplikáciami. Bratislava. IURA EDITION 2007, p. 261. ISBN 978-80-8078-152-1

Contact addresses:

doc. RNDr. Bohdan Linda, CSc.

doc. PaedDr. Jana Kubanová, CSc.

Studentská 95

532 10 Pardubice

Email: bohdan.linda@upce.cz , jana.kubanova@upce.cz

tel. 46 603 6020, 46 603 6046

PŘÍNOS VENKOVSKÉHO CESTOVNÍHO RUCHU KE STABILIZACI EVROPSKÝCH ZEMĚDĚLSKÝCH REGIONŮ

Karel Lacina

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav veřejné správy a práva

Abstract: *The country tourism industry became the significant phenomenon not only in the Czech Republic but also in other European countries. It is contributing – and it has the potential to contribute more than in the previous years – to the regions development as well as to the implementation of regional strategic plans. The article is, therefore, oriented towards the characteristics of its role in the topical regional economic and social problems solution.*

Keywords: *country tourism industry, sustainable tourism activities, agro – tourism, eco – tourism, tourism industry environmental aspects, micro - regions*

Venkovský cestovní ruch představující v rostoucím počtu evropských regionů jistou alternativu vůči tradičním formám podnikatelských aktivit v zemědělství zvláště v posledních letech stále více nabývá na atraktivitě. Je tomu tak mimo jiné i vzhledem ke skutečnosti, že nejen v evropském, nýbrž i v celosvětovém měřítku je mimo jiné zaznamenáván pokračující odklon od masové turistiky. Ta tradičně v letní sezóně směřuje hlavně na mořská pobřeží a v zimě do klíčových lyžařských center. Poslední dvě desetiletí se ovšem současně odehrávají ve znamení částečné preference komornějších forem trávení odpočinku mimo hlavní turistická centra. Mezi nimi je stále významnější role přisuzována jednak venkovu jako takovému, jednak venkovské turistice a jejím specifickým produktům.

Za významnou atraktivitu venkovského cestovního ruchu lze samozřejmě považovat pobyt ve zdravém přírodním prostředí navíc respektující zásady udržitelného rozvoje. Ohleduplný vztah k přírodě se v něm víceméně projevuje i ve způsobech ubytování. Turistům jsou převážně nabízeny menší hotely, penziony a chalupy, které velmi často bývají rozptýlené do krajiny¹.

Současný venkov je nejednou definován jako teritorium základních územních celků, s obvyklou hustotou osídlení nižší než 100 obyvatel na jeden čtvereční kilometr. I v průmyslově vyspělých státech dnes počet obyvatel venkova zůstává poměrně značný - a to nehledě na skutečnost, že se počet obyvatel v sídlech městského typu dlouhodobě zvyšuje².

V českých zemích například podíl městského obyvatelstva na celkové populaci zvláště rychle stoupal již od druhé poloviny 19. a v první polovině 20. století. Jak nedávno konstatoval kolektiv našich autorů, *“vysoký přírůstek obyvatel v období demografického přechodu (v českých zemích cca 1870 – 1950) byl zdrojem celkového populačního růstu a migrace z venkova do měst byla zdrojem rychlého růstu měst...V důsledku urbanizace a industrializace docházelo ke snižování relativního populačního a výrobního významu venkova, aniž by se však jeho absolutní populační a výrobní rozsah zmenšoval,”*³.

Venkovský prostor by měl - především díky jeho klidnému a relativně čistému prostředí - představovat jakousi protiváhu vůči městům a městskému způsobu života. Zmíněný přístup nedoznává významnějších změn ani v současných podmínkách přechodu od industriální k postindustriální společnosti. Ve stávající evropské společnosti je nutno roli venkova v první

¹ Urbanismus a územní rozvoj. R. III č.2/2000, str. 2.

² odhaduje se, že v roce 2025 bude žít ve městech 60% všech obyvatel naší planety

³ Bínek J a kol.: Venkovský prostor a jeho oživení, Georgetown Brno 2007, ISBN: 80 – 251 –19 –5, s 15.

řadě chápat v souvislosti s probíhajícími procesy, které již zmínění autoři kvalifikují následujícím způsobem:

„Přesun pracovních míst ze sekundárního sektoru hospodářství, tj. ze zemědělství, rybolovu a těžby ,do terciérních a kvartérních činností.

Nárůst významu informací, vývoj a šíření informačních a telekomunikačních technologií (telematika).

Přechod od masové výroby (fordismus) k více specializované produkci, podmíněný a současně vyvolávající složitější strukturaci poptávky a segmentaci trhu.

Globalizace ekonomické produkce, podmíněná relativně vysokou mobilitou výroby a rozvojem informačních technologií .

Zvyšující se složitost práce (zejména v tzv. progresivních službách a kvartérních činnostech) vyžaduje náročnější a dlouhodobější přípravu (tj. vzrůst poptávky po vzdělání, prodloužení doby studia, celoživotní vzdělávání „⁴.

Jednou z nesporných předností života na venkově je finančně méně náročný způsob bydlení. Zmíněný aspekt přispívající ke stabilizaci venkovského osídlení nabývá na atraktivitě zejména v obcích situovaných v relativně malé vzdálenosti od velkých měst. Takto se výhodnost venkovského prostoru chápe i u nás. Pozitivní je přitom skutečnost, že se i v menších obcích zachovávají původní specifické prvky venkovského osídlení, které z pohledu turistů mohou patřit k pozitivům. Jsou jimi především:

- *nižší rozsah zástavby,*
- *převažující podíl individuální výstavby,*
- *vyšší podíl zahrad a jiných nezastavěných ploch,*
- *často ještě regionální osobitost celkového urbanistického uspořádání,*
- *většinou přímá návaznost na krajinu a množství přírodních prvků v zastavěném území,*
- *relativně příznivé hygienické podmínky .*

V dané souvislosti je v rámci venkovského prostoru v řadě evropských států především venkovský mikroregion pokládán za optimální územní jednotku, v níž lze projekty rozvoje venkova účinně realizovat⁵. Takto definovaný venkovský mikroregion je tvořen určitým počtem obcí obvykle seskupených kolem přirozeného centra (malého města nebo velké vesnice). Konkrétní rozsah jeho území je dán místními podmínkami. Důvody vedoucí k postupné integraci jsou geografické, historické, administrativní nebo i čistě účelové povahy.

Vedle zřetelných silných stránek představovaných například kvalitou ovzduší jsou ovšem pro venkovské mikroregiony příznačné některé jejich slabé stránky. Často k nim zejména patří nepříliš kvalitní dopravní obslužnost, nejednou spojená s nedostatečnou údržbou silnic druhé a třetí třídy, jakož i značně limitovaná základní občanská vybavenost. Dopravní a další infrastrukturní sítě bývají zastaralé. Mnohde nejsou vybudovány čistírny odpadních vod, vodovodní, ani kanalizační řády. K dalším slabým stránkám patří omezený počet zdravotnických zařízení a skutečnost, že děti z menších municipalit musí denně (obvykle od pátého ročníku základní školy) dojíždět do škol nacházejících se v sousedních větších obcích. Negativem je i v neposlední řadě dosti obtížný přístup obyvatel k moderním informačním

⁴ Bínek J a kol.: Venkovský prostor a jeho oživení , Georgetown Brno 2007, ISBN: 80 – 251 –19 -5, s 16.

⁵ v systému klasifikace územních jednotek NUTS vypracovaných Eurostatem se mikroregion nachází mezi úrovní NUTS IV a NUTS V.

prostředkům, v první řadě k internetu. Na mnoha místech také nebývají odstraněny škody na životním prostředí.

Na venkově ovšem dnes žijí lidé, kteří oprávněně požadují moderní způsob bydlení, vodovody, kanalizaci, dopravní dostupnost, telekomunikační spojení, vybavenost službami a obchodem. Pokud jejich požadavky nejsou uspokojovány, především zmíněné faktory mají v mnoha evropských venkovských regionech za následek pokračující migraci mladých lidí do měst. Výsledkem kumulovaného působení nastíněných problémů bývá stárnutí obyvatel a postupné vyklidňování obcí. Daný stav v konečných důsledcích vede v četných evropských regionech k oslabování identifikace občanů s jejich municipalitami, což je v Evropské unii oprávněně pokládáno za závažný problém. Současná vesnice tudíž musí svým obyvatelům dokázat poskytnout určitý civilizační standard. Jen tak může být schopna zabránit další migraci mladých obyvatel a zároveň poskytovat požadované služby i potencionálním návštěvníkům.

Různé výzkumy dokazují, že v České republice zatím k hlavním překážkám rozvoje venkova - a tím i rozvoje venkovského cestovního ruchu - patří :

- *nedostatečná a nákladná infrastruktura,*
- *nízký počáteční kapitál velké části investorů a*
- *špatná dostupnost úvěrů a záruk.*

V některých oblastech se k nim přidávají další problémy jako :

- *jejich geografická vzdálenost od hlavních regionálních center,*
- *špatná dopravní dostupnost a*
- *zvýšené náklady na dopravu spojené s nákupem a prodejem produktů.*

S přihlédnutím ke slabým stránkám venkovských regionů se na národní i na celoevropské vytypovávají aktivity, které mohou pomáhat vytvářet nová pracovní místa nezbytná pro stabilizaci zdejšího osídlení. Za jednu z nejperspektivnějších se víceméně všeobecně považuje rozvoj venkovského cestovního ruchu. Jeho výraznou předností je skutečnost, že turistické aktivity nesporně pomáhají zachovávat osídlení venkova.

Posuzovaný venkovský cestovní ruch lze především kvalifikovat jako takovou formu turistických aktivit, která zahrnuje soubor činností zaměřených na uspokojování potřeb spojených s cestováním a pobytem lidí ve venkovském prostředí v jejich volném čase. Je možno jej dále definovat jako způsob efektivního zhodnocení volné kapacity zemědělských subjektů⁶. Tento aspekt vystupuje do popředí zvláště v souvislosti s omezováním rozsahu agrární výroby, k němuž v řadě evropských regionů došlo a dále reálně dochází.

Takto koncipovaný venkovský turistický ruch současně přispívá ke údržbě krajiny.

Navíc turistům umožňuje objevovat místní atraktivity a tradice a nejednou i navenek následně přispět k jejich popularizování. V neposlední řadě vytváří předpoklady pro rozvoj dalších podnikatelských aktivit, čímž tato forma cestovního ruchu dokáže přispívat k ekonomickému oživení celých regionů.

V řadě dokumentů vztahujících se z pohledu lidských sídel k řešení problematiky „udržitelného rozvoje“, jež byly schváleny od počátku devadesátých let dvacátého století, se dosud pozornost mnohdy soustřeďovala převážně k problematice městského osídlení. Svým způsobem lze konstatovat, že se poněkud opomíjely silné a slabé stránky venkovského

⁶ Mach F. a kol.: „Podnikanie vo vidieckom turizme a agroturizme „ Bratislava 1995, s. 5.

osídlení a celkově venkovských regionů. Na zmíněnou skutečnost například na druhém zasedání přípravné komise pro konferenci Organizace spojených národů HABITAT II upozornili představitelé nevládních organizací. Ve svém stanovisku z května 1995 mimo jiné na organizátorech konference OSN požadovali, aby její jednání za situace, kdy značná část světové populace, zejména v rozvojových zemích, žije na venkově, bylo významným způsobem zaměřeno k řešení problematiky venkovského osídlení.

Poznatky z členských států Evropské unie dlouhodobě orientovaných na rozvoj cestovního ruchu podávají svědectví o tom, že v úsilí o rozvoj venkova hrají klíčovou roli malé a střední zemědělské a nezemědělské podniky zhodnocující místní pracovní sílu a platící daně do municipálních rozpočtů. Zmíněné podnikatelské subjekty mohou mimo jiné relativně pružně reagovat na rostoucí poptávku domácích a zahraničních turistů po místních, kulturně specifických produktech a službách.

Především s přihlédnutím k uvedeným faktům jsou vypracovávány programy rozvoje venkova, akcentující hlavně následující priority:

- *ochranu krajiny,*
- *rozvoj a posilování ekonomické základny municipalit,*
- *vytváření předpokladů pro společenský a kulturní rozvoj,*
- *obnovu stavebního fondu,*
- *obnovu a zkvalitňování občanských a technických zařízení,*
- *zlepšení místní dopravy a dopravní obslužnosti.*

V uvedené souvislosti se za klíčové cíle pokládají:

- *zvýšení atraktivity venkova z hlediska jeho celkového vybavení,*
- *nabídky pracovních míst a bydlení,*
- *zastavení, případně omezení migrace obyvatelstva,*
- *funkční využití nevyužívaných a často chátrajících objektů,*
- *zamezení degradace návsí jako ústředních prostorů vesnic,*
- *dobudování soukromých a veřejných zařízení občanské vybavenosti,*
- *celkové zlepšování stavu životního prostředí v interiéru vesnice i v blízké krajině.*

V rámci programů obnovy venkova se značná pozornost soustřeďuje ke zviditelňování následujících cílů rozvoje venkovského cestovního ruchu:

- *Garance rekreačního pobytu ve zdravém a netradičním prostředí, spojeného s návratem k hodnotám, které prezentuje vesnice.*
- *Umožnění fyzických aktivit a péče o zdraví.*
- *Získání doplňkového příjmu umožňujícího zlepšení ekonomické situace rolníků a hospodářská stabilizace venkova.*
- *Zachování lidové architektury a tradičních lidových zvyklostí.*

Za neméně důležité se pokládají charakteristické prvky venkovského turistického ruchu, jimiž jsou :

- *Pozorný a šetrný vztah k přírodě.*
- *Omezená ubytovací kapacita.*

- *Útulné prostředí farem a malých penzionů.*
- *Pochopení pro individuální potřeby a aktivity hostů.*
- *Poskytování kompletních služeb na venkově.*
- *Nabídka doplňkových služeb (zejména jízdy na koni, rybolovu a lovu).*
- *Poznávání tradic, řemesel a zemědělských prací.*

Mezi nejvýznamnější formy cestovního ruchu uskutečňovaného ve venkovských regionech je možno zařadit:

- *agroturistiku,*
- *ekoturistiku,*
- *ekoagroturistiku,*
- *cykloturistiku,*
- *lovecký cestovní ruch.*

Z běžných forem cestovního ruchu se ve venkovských regionech snad s nejvyšší oblibou setkává agroturistika představovaná rekreačními nebo turistickými pobyty obvykle na rodinných farmách. V nich turisté poznávají venkovský život v blízkém kontaktu s přírodou. Jejich pobyt je často spojen s dalšími aktivitami, jako jsou jezdeckví, rybaření, či cykloturistika. Agroturistika je dnes akcentována především díky jejímu ohleduplnému vztahu vůči životnímu prostředí.

Podobně jako ekoturistika a ekoagroturistika představuje agroturistika segment cestovního ruchu, který je v kontinentálním měřítku zčásti rovněž spojen s uskutečňováním některých cílů zemědělské politiky Evropské unie. Ta sice nemá bezprostřední dopad na rozvíjení turistických aktivit, nicméně její nepřímé spojení s turistikou je více než patrné.

Zmíněná interakce se posiluje zvláště v podmínkách již zmíněného omezování intenzivního obhospodařování rozsáhlejších ploch zemědělské půdy a snižování počtu pracovníků zaměstnaných v tomto hospodářském sektoru. Vzhledem k uvedeným skutečnostem se dlouhodobě snižují příjmy obyvatel četných vesnických oblastí. Z uvedeného důvodu se na evropském venkově hledají alternativní reálné zdroje příjmů. Cestovní ruch byl vytipován jako jeden z důležitých potencionálních zdrojů nových finančních prostředků pro rozvoj venkovských regionů.

V České republice se myšlenka agroturistiky v její klasické podobě víceméně prosazuje teprve po roce 1989. V té době u nás začalo v horských a podhorských oblastech docházet k dosti živelnému rozvoji venkovského cestovního ruchu jako doplňkové aktivity k zemědělskému hospodaření. Některé zemědělské usedlosti přišly s nabídkou ubytování a stravování na farmách. Na českou vesnici tak začala pronikat idea rodinných farem, zemědělských usedlostí, jež mimo jiné poskytují i různé služby cestovního ruchu.

Turisté jsou ubytováni v poměrně skrovných podmínkách v domech místních obyvatel, převážně zemědělců. Bezprostřední kontakt s přírodou je atraktivní zejména pro děti, které mohou přicházet do kontaktu s domácími zvířaty. Pro zemědělce, zejména pro ty, kteří hospodaří méně výnosným, tzv. alternativním způsobem, je vedlejší výdělek z turismu vítaný⁷.

⁷ *Agroturistika, Na farmu* – přístup z internetu : <http://www.nafarmu.cz>; více informací: <http://www.prazdninynavenkove.cz>

Bližší pohled na agroturistiku dokládá skutečnost, že i tento typ cestovního ruchu má své vnitřní členění. Jedná se o:

- *agroturistiku pobytovou,*
- *agroturistiku volnou.*

Jednodušší je samozřejmě volná agroturistika, která je obvykle představována několika denním putováním turistů od farmy k farmě. Pobytová agroturistika se dále člení na následující typy:

- *tradiční rodinnou farmu,*
- *venkovský hotel nebo penzión, který splňuje kritéria ochrany životního prostředí ,*
- *jakéhokoli venkovského ubytovatele, který rovněž splňuje kritéria ochrany životního prostředí,*
- *ekologicky hospodařícího zemědělce.*

Ekoturistika⁸ a ekoagroturistika, jsou u nás zatím převážně vyhledávány zahraničními turisty. Postupně se prokázalo, že jednou z důležitých podmínek pro úspěšné podnikání v agroturistice je i celková změna postojů obyvatel venkova k nabídkám a poptávkám po produktech cestovního ruchu. Pokud jde o samotné podnikatele, předpokládá se rovněž jejich schopnost orientovat se v tržních podmínkách a v neposlední řadě také potřebné doplnění jejich znalostí potřebných pro uvedenou sféru podnikání. Úspěch agroturistiky v příslušných regionech je v neposlední řadě podmíněn dalším rozvojem malého a středního podnikání.

Jako zvláště významný soudobý trend projevující se v rozvoji turistických aktivit na evropském kontinentu, venkovskou turistiku nevyjímaje, lze charakterizovat zvýšený ohled na to, aby jeho aktivity nenarušovaly stav životního prostředí. Z hlediska dlouhodobější časové perspektivy se jedná svým způsobem o nový přístup, který rovněž souvisí s potřebou měnit postoje občanů. Začal být intenzivněji rozpracováván teprve poté, co se v roce 1992 se v Rio de Janeiro konala první Světová konference OSN o životním prostředí a rozvoji. V průběhu této konference byl mimo jiné formulován požadavek podporovat v celosvětovém měřítku uskutečňování principů udržitelného rozvoje.

Jak známo, podstata stávajícího přístupu byla osvětlena již v základních dokumentech, které na první konferenci OSN podepsali představitelé členských států Evropské unie společně s představiteli dalších zemí. Jedná se především o „*Rámcovou konvenci o změně klimatu*“, „*Konvenci o biologické rozmanitosti*“, tzv. *Deklaraci z Ria o životním prostředí* - označovanou též za Chartu země - a o *Agendu 21*. I s přihlédnutím ke změnám globálních přístupů k problematice tvorby a ochrany životního prostředí se dnes stále častěji zdůrazňuje potřeba rozvoje „udržitelného cestovního ruchu“.

Závěrem lze konstatovat, že venkovský cestovní ruch :

- *Umožňuje využívat a zhodnocovat jedinečnost venkovského prostředí.*
- *Přispívá k vytváření nových pracovních příležitostí.*
- *Orientací na získávání finančních prostředků prodejem služeb poskytovaných v cestovním ruchu napomáhá k obnově obcí.*
- *Umožňuje připravovat nabízenou stravu pro návštěvníky z vlastních zemědělských produktů regionu.*
- *Celkově má pozitivní vliv na rozvoj venkovských regionů.*

⁸ ROSA o.p.s. : „*Agroturistika – praktický rádce*“, České Budějovice 2002, s. 2

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem je venkovská turistika Evropskou unií podporována prostřednictvím různých programů, v první řadě dotacemi ze strukturálních fondů, zvláště pak ze Zemědělského záručního a podpůrného fondu. Další finanční stimulace rozvoje cestovního ruchu přichází - nejen do venkovských regionů - z Evropského regionálního rozvojového fondu. Směřuje hlavně na podporu rozvoje malého a středního podnikání a na zkvalitňování regionální infrastruktury. Venkovské regiony mohou v neposlední řadě získávat subvence také z Evropského sociálního fondu - a to na zkvalitňování pracovních sil a na podporu podnikatelských iniciativ.

Použitá literatura:

- [1] Urbanismus a územní rozvoj. R. III č.2/2000, str. 2.
- [2] Bínek J a kol. Venkovský prostor a jeho oživení. Brno: Georgetown, 2007.
ISBN: 80 – 251–19 -5, s 15.
- [3] Mach F. a kol. podnikanie vo vidieckom turizme a agroturizme. Bratislava, 1995.
- [4] ROSA o.p.s. Agroturistika – praktický rádce. České Budějovice, 2002.
- [5] <http://www.prazdninynavenkove.cz>

Kontaktní adresa:

prof. PhDr. Karel Lacina, DrSc.
Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Ústav veřejné správy a práva
Studentská 84
532 10 Pardubice
Email: Karel.Lacina@upce.cz

FINANČNÍ DERIVÁTY JAKO FINANČNÍ INSTRUMENTY A HAZARD

Zdeněk Makovský, Liběna Tetřevová

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav ekonomie

Abstract: *The article deals with the problems of financial derivatives in connection with financial instruments and hazard. Firstly, alternative reasons of using financial derivatives are explained. Then, financial derivatives as financial instruments are characterized. At the end of the article the attention is paid to the financial derivatives as gambling.*

Key words: *financial derivatives, financial instruments, hazard, risk, hedging, trading*

Úvod - Alternativní důvody využití finančních derivátů podniky

Jednotlivé subjekty finančního trhu vedou rozličné důvody k využívání finančních derivátů. Z pohledu podniků jako subjektů finančního trhu lze přitom uvažovat o dvou základních důvodech, a to o zajištění a spekulaci.

Finanční deriváty, ať už jsou podnikovým managementem využívány se záměrem zajistit se proti riziku či spekulovat, mohou přispět k naplňování podnikových cílů v pluralitním pojetí. V daném případě hrají dominantní roli cíle finanční, jež jsou charakteristické svou průřezovou a integrační povahou. Alternativní cíle firmy přitom v konečném důsledku směřují k naplnění vrcholného cíle každého podnikatelského subjektu, za který se v současné době považuje maximalizace tržní hodnoty firmy pro její vlastníky [6].

Při obchodování s finančními deriváty podnik využívá investiční funkce peněz. Investiční funkce peněz není však jedinou funkcí, která může být v případě finančních derivátů uplatňována, lze uvažovat rovněž o funkci peněz jako platebního prostředku, a to v případech, kdy obchodováním s finančními deriváty podnik nesleduje investiční cíle (zhodnocování kapitálu), ale primárně má spekulaci záměry.

Uváděné důvody (zajištění či spekulace), vedoucí v podnikové praxi k využívání finančních derivátů, vyjadřují protichůdný postoj managerů k riziku. Ten je determinován především osobním založením managerů, systémem jejich motivace a v neposlední řadě finanční silou podniku. V případě snahy o zajištění je patrná nechuť či averze k riziku, kdy se subjekt snaží vyhnout riziku a volí činnosti či projekty bez rizika či pouze s malým stupněm rizika anebo postupy, které minimalizují míru rizika. Naopak v případě spekulací je patrný sklon k riziku, neboť v tomto případě subjekt dává přednost činnostem či projektům s vyšším nebezpečím špatných výsledků, ale zároveň s větší nadějí na vyšší efekty.

Na deriváty lze z hlediska podstaty a vztahu podnikatelského subjektu k riziku v zásadě pohlížet dvojím způsobem, a to jako na:

- ekonomické (finanční) instrumenty nebo
- hazard (sázky a hry).

Finanční deriváty - finanční instrumenty

Pohlížíme-li na deriváty jako na finanční instrumenty, jedná se především o nástroje zajišťovací povahy, tj. nástroje ochrany proti riziku.

Každý subjekt podnikání naráží na podnikatelské riziko, které vyjadřuje nebezpečí, že dosažené výsledky podnikání se budou odchylovat od výsledků předpokládaných [7], a to ať už v negativním slova smyslu (nebezpečí horších hospodářských výsledků či ztrát) či v pozitivním slova smyslu (šance většího úspěchu a vyšších zisků). Celkové podnikatelské

riziko přitom představuje riziko celkového úspěchu či neúspěchu podnikání a projevuje se v hodnotě firmy.

Každý podnikatelský subjekt se snaží rizika řídit a provádí tak určitou rizikovou politikou. Riziková politika v sobě zahrnuje takové činnosti jako identifikaci rizika, měření stupně rizika, kvantifikaci vlivu rizika na podnikatelskou činnost a ochranu proti rizikům. Ochrana proti riziku se může vyznačovat buď ofenzivním přístupem k riziku (tj. odstranění příčin rizika, tj. jeho eliminace) anebo defenzivním přístupem k riziku (redukce nepříznivých důsledků rizika).

Za základní způsoby ochrany proti nepříznivým důsledkům podnikatelského rizika lze považovat volbu právní formy podnikání, prosté omezování rizika, diverzifikaci rizika, flexibilitu podnikání, dělení rizika, transfer rizika, pojištění, etapovou přípravu a realizaci projektu či tvorbu rezerv v podnicích.

Z pohledu rizik představují deriváty nástroj řízení tržního rizika. Jak uvádí Jílek [5], základním cílem derivátů je zajistit účinný a efektivní mechanismus řízení tržního rizika. V praxi se lze dále setkat s úvěrovými deriváty, jež představují nástroj řízení úvěrového rizika, které jsou součástí rizika finančního.

Lze konstatovat, že finanční deriváty představují nástroj ochrany proti riziku formou pojištění. Jako příklad lze uvést zakoupení call opce na nákup cizí měny za předem dohodnutou realizační cenu, která představuje dobu uzavření běžné pojistné smlouvy. V případě, že kurz měny se vyvíjí příznivě, majitel opci nevyužije a zaplacená cena opce představuje náklad podniku, proti kterému nestojí žádné výnosy, stejně jako zaplacené pojistné v případě, že nenastane pojistná událost.

Finanční deriváty a hazardní hry

V dnešní době je nejčastějším motivem obchodování s deriváty spekulace, tedy pravý opak původního motivu zajišťování. V důsledku tohoto motivu je používáním derivátů riziko zvyšováno, a to nad rámec finančních rizik spojených s běžnou aktivitou podnikatelských subjektů. Uvedená skutečnost pak vede některé autory k názoru, že obchodování s deriváty by vlastně mělo být zahrnuto do legislativy loterií a jiných podobných her a odpovídajícím způsobem regulováno. Např. Jílek [4] uvádí, že deriváty jsou právně i ekonomicky součástí hazardních her (tj. gamblingu).

S tímto názorem ale nelze zcela souhlasit, oblast hazardu v České republice upravuje zákon č. 202/1990 Sb., o loteriích a jiných podobných hrách, v platném znění, ve kterém je však upraven hazard pouze pro fyzické osoby, které nejsou podnikateli. Legalizace hazardu s omezením pouze na fyzické osoby, jež nejsou podnikateli, je determinována ekonomickým efektem právnických osob, a to se všemi multiplikačními důsledky pro fungování ekonomiky dané země. Riziko spojené s hazardováním fyzických osob není pro ekonomiku státu z národohospodářského hlediska příliš významné, abstrahujeme-li od důsledků v podobě vysoké kriminality (např. ve formě praní špinavých peněz, loupeží, pouliční kriminality apod.).

Současné je však třeba upozornit na skutečnost, že ani zajišťovací, ani spekulativní deriváty nepřinášejí společnosti jako celku žádnou přidanou hodnotu, realizace obchodů s deriváty nemá totiž charakter produktivní činnosti, jediné subjekty, které na těchto obchodech profitují jsou jejich organizátoři. Např. Jílek uvádí, že „pokud by deriváty vůbec neexistovaly, potom by společnost dosahovala lepších výsledků. Deriváty tlumí hospodářský růst. Reálná ekonomika by měla být odstíněna od derivátů, neboť ekonomika je příliš vážnou věcí.“ [3].

Na rozdíly mezi deriváty a hrami a sázkami upozorňuje také Dvořák, který tvrdí, že zde existují jasné rysy, které deriváty od her a sázek odlišují [1]:

- u derivátů je bazickým instrumentem ekonomická veličina, u her a sázek se může jednat o cokoli,
- výše zisku či ztráty u derivátů se obvykle přímo odvíjí od rozdílu mezi cenou sjednanou v kontraktu a vývojem cen na trhu, u her a sázek je výhra stanovena buď fixní částkou nebo jiným způsobem, který se však neodvíjí od rozdílu mezi sjednanou hodnotou určité veličiny a jejím aktuálním vývojem,
- výše zisku či ztráty u derivátů není závislá na jiných kontraktech, počtu účastníků apod., u her a sázek je často taková závislost stanovena.

S tímto názorem však lze částečně polemizovat. Podle našeho názoru jak u derivátů, tak i u loterií může být okolnost, na které závisí prohra či výhra v zásadě jakákoli, např. se může jednat o počasí.

Rovněž tvrzení, že výše zisku či ztráty u derivátů není závislá např. na počtu účastníků, zatímco u her a sázek tato závislost stanovena je, není zcela přesné, neboť loterie a jiné podobné hry povolené podle zákona č. 202/1990 Sb., o loteriích a jiných podobných hrách, v platném znění, § 2 odst. a) - peněžitě nebo věcně loterie, losy, odst. b) - tomboly, odst. c) - číselné loterie, odst. d) - okamžité loterie, odst. g) - hry zvané „bingo“, odst. h) - kurzové sázky a odst. j) - hry provozované pomocí technických zařízení jsou takové loterie a hry, u kterých počet účastníků není předem znám. Pouze loterie a podobné hry podle § 2 odst. e) - výherní hrací přístroje, odst. f) - sázení na sportovní výsledky se stanoveným podílem výher k počtu vkladů, odst. i) - kasinové hry a odst. k) - dostihové sázky jsou takové hry, u kterých počet účastníků je znám předem.

Rozhodující pro vymezení vztahu mezi finančními deriváty a hazardem z právního hlediska jsou ustanovení zákona č. 202/1990 Sb., o loteriích a jiných podobných hrách, v platném znění, kde se v § 1 odst. 1 uvádí, že loterií nebo jinou podobnou hrou se rozumí „hra, již se účastní dobrovolně každá fyzická osoba, která zaplatí vklad (sázku), jehož návratnost se účastníkovi nezaručuje. O výhře nebo prohře rozhoduje náhoda nebo předem neznámá okolnost nebo událost uvedená provozovatelem v předem stanovených herních podmínkách.“.

Toto ustanovení je dále specifikováno v § 1 odst. 7, kde je uvedeno, že „Účastníkem loterie nebo jiné podobné hry může být jen fyzická osoba, která dovršila 18 let věku a která v souladu s herním plánem uhradí vklad (sázku) provozovateli předem, a to v hotovosti nebo bezhotovostně“.

Z uvedeného vyplývá, že omezení loterií pouze pro fyzické osoby vylučuje, aby obchody s deriváty byly z právního hlediska v České republice považovány za hry a sázky, přestože svým charakterem se o sázky jedná (a provozují je převážně právnické osoby).

Okolnost nebo událost, která rozhoduje o zisku či ztrátě může být v případě sázek i derivátů velmi podobná nebo dokonce stejná. Podle § 1 odst. 2 zákona č. 202/1990 Sb., o loteriích a jiných podobných hrách, v platném znění, „okolnost, jež určuje výhru, nesmí být nikomu známa a musí být takového druhu, aby nemohla být provozovatelem nebo sázejícím ovlivněna“. Tomuto vymezení mohou odpovídat okolnosti či události charakteristické jak pro loterie, tak pro obchody s deriváty, neboť např. vývoj akciového indexu, kurzu měny, úrokových sazeb, počasí apod. není předem znám, stejně tak jako není předem znám např. výsledek sportovního utkání, vrhu kostky či ruletového kola.

Závěr

Na základě výše uvedeného lze konstatovat, že zejména spekulativní deriváty (zpravidla s vysokým stupněm pákového efektu) je možno z ekonomického hlediska považovat za losy, kterými se „investor“ sází s obchodníkem (emitentem derivátu) o výsledek určitého popsatelného ekonomického jevu či procesu. Vlastní bazické aktivum, např. akcie, nemusí vůbec být předmětem obchodu a slouží pouze jako generátor náhody. Z uvedeného důvodu je možné se ztotožnit s názorem Jílka, který tvrdí, že: „účastníky derivátového trhu nelze nikdy nazvat investory“ [4].

Jílek [4] vychází primárně z toho, že deriváty lze nazývat pouze takové kontrakty, které splňují definici finančního nástroje jako právně závazného kontraktu. Této definici vyhovují pouze takové kontrakty, které sjednávají obchodní partneři, z nichž alespoň jeden je licencovaným subjektem a obchody sjednává v rámci podnikání. Takovéto kontrakty upravuje zákon č. 591/1992 Sb., o cenných papírech, v platném znění a zákon č. 219/1995 Sb., devizový zákon, v platném znění. Jde o veškeré burzovní deriváty a o OTC kontrakty, kde alespoň jednou obchodní stranou je subjekt s licenci. Licence pro burzovní a OTC deriváty přitom uděluje v České republice Česká národní banka.

Z ekonomického i právního hlediska lze doporučit využití připravované novely zákona o loteriích k tomu, aby obchodování se spekulativními deriváty bylo rovněž po právní stránce považováno za hazard s veškerými důsledky, kterými je např. nemožnost výhru právně vymáhat nebo pohledávky z výher platně zajistit - blíže viz § 845 a 846 zákona č. 40/1964 Sb., občanský zákoník, v platném znění. Lze tak eliminovat riziko negativních národohospodářských důsledků plynoucích z vzniku vymahatelných ztrát způsobených derivátovým hazardem. Omezené znalosti a zkušenosti účastníků derivátového trhu totiž mohou v konečném efektu vést k nekontrolovaným výkyvům finančních trhů a tím k rozkolísání zásadních ekonomických ukazatelů. Jako příklad lze uvést hedgeové fondy (tj. investiční entity, které se snaží o dosažení absolutního výnosu využíváním investičních příležitostí za současné snahy zabránit finanční ztrátě [2]), které obchodují především s deriváty a představují tak zásobárny spekulativního kapitálu. Jde přitom o investování krátkodobé a spekulativní, kdy v průběhu jednoho dne jsou schopny „stáhnout“ z trhu miliardy dolarů. Nutné je tedy exaktně právně vymezit deriváty a rozlišit deriváty zajišťovací a deriváty spekulativní.

Jedním z možných kritérií, podle kterého lze deriváty rozdělit na investiční (zajišťovací) a spekulativní je existence pákového efektu. V případě použití derivátů s pákovým efektem je nesporné, že základním motivem ekonomického subjektu je zvyšování teoretické možnosti zisku za současného zvýšení rizika. Vysledovat zde lze analogické parametry používané v oblasti loterií, a to zvýšení maximální výhry z jedné hry za současného zvýšení maximální hodinové prohry, resp. výhry. Naopak deriváty bez pákového efektu lze přirovnat spíše k pořízení pojištění (zajišťovací instrument) či k nákupu cenného papíru (investiční instrument).

Dalším možným kritériem rozlišení na dané dvě skupiny derivátů je charakter podkladového aktiva. V případě podkladového aktiva ekonomické povahy hovoříme o investičním či zajišťovacím instrumentu. V případě podkladového aktiva povahy předmětu sázky, např. počasí, hovoříme o spekulativním instrumentu.

Použitá literatura:

- [1] Dvořák, P. Deriváty. 1. vyd. Praha: VŠE Praha, 2006. 297 s. ISBN 80-245-1033-2
- [2] Gladiš, D. Naučte se investovat. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005. 174 s. ISBN 80-247-1205-9
- [3] Jílek, J. Deriváty, hedžové fondy, offshorové společnosti. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2006. 260 s. ISBN 80-247-1826-X
- [4] Jílek, J. Finanční a komoditní deriváty. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2004. 624 s. ISBN 80-247-0342-4
- [5] Jílek, J. Finanční trhy. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1997. 528 s. ISBN 80-7169-453-3
- [6] Moyer, R. Ch. and co-authors. Contemporary Financial Management. 8th ed. Cincinnati: Western College Publishing, 2001. 896 p. ISBN 0-324-00894-5
- [7] Režňáková, M.; Zinecker, M. Finanční management - II. část. 1. vyd. Brno: VUT v Brně, 2002. 111 s. ISBN 80-214-2250-5
- [8] Zákon č. 40/1964 Sb., občanský zákoník, v platném znění.
- [9] Zákon č. 202/1990 Sb., o loteriích a jiných podobných hrách, v platném znění.

Kontaktní adresa:

Ing. et Ing. Zdeněk Makovský
Fakulta ekonomicko-správní, Univerzita Pardubice
Studentská 84, 532 10 Pardubice
e-mail: Zdenek.Makovsky@seznam.cz

doc. Ing. Liběna Tetřevová, Ph.D.
Fakulta ekonomicko-správní, Univerzita Pardubice
Studentská 84, 532 10 Pardubice
e-mail: libena.tetrevova@upce.cz
tel.: +420 46 603 6161

SÉMANTICKÝ POPIS MULTIMEDIÁLNÍCH SOUBORŮ POMOCÍ SOCIÁLNÍCH SÍTÍ

Karel Michálek

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav systémového inženýrství a informatiky

Abstract: *This article deals with making intonations of using a social network to describe multimedia objects as another way of semantic description of non-text information. An environment for social network was using FOAF standards. This paper suggests methods of social network analysis for semantic description of multimedia objects. These methods are an interesting supplement of current methods.*

Klíčová slova: SNA, sociální síť, multimedia, sémantický popis, FOAF

Úvod

Současná doba sebou přináší velké množství multimediálních (MM) dat a to především díky dostupnosti zařízení k jejich záznamu. Dnes převážná většina populace vyspělého světa disponuje digitálními fotoaparáty, kamerami s digitálním záznamem, MP3 diktafony a podobnými zařízeními.

Multimediální informace s sebou nenesou jen výhody, jako je přesná interpretační schopnost, ale také velkou řadu nevýhod. Mezi tyto nevýhody lze zahrnout např. datovou náročnost nebo také zpřístupnění informací z pohledu vyhledávání a s tím souvisejícím sémantickým popisem obsahu MM souborů. Sémantický popis MM je především důležitý pro orientaci ve velkém množství dat.

V současnosti existují dva přístupy k sémantickému popisu MM informací. Jedná se o přístup přímý a nepřímý. Přímý přístup je založen na rozpoznávání MM dat a následné sémantické klasifikaci. Na rozpoznávání a klasifikaci se využívají především metody umělé a výpočetní inteligence. Nevýhodou těchto metod je především vysoká výpočetní náročnost, nízká rozlišovací schopnost, požadavek na kvalitní ontologie a vysoké nároky na kvalitu MM dat.

Nepřímé metody jsou převážně založené na tom, že MM soubor je zpravidla umístěn v kontextu s textem, na webové stránce. Potom se pomocí standardních text miningových metod odhaduje, co by mohlo být obsahem MM souboru. Slabinou tohoto přístupu je vysoká chybovost a nepřesnost v sémantickém popisu MM souboru z důvodu nedostatečného, či nerelevantního okolního textu.

Další možností nepřímého sémantického popisu MM souborů je metoda, kterou se zabývám v tomto článku a to sémantický popis MM souboru pomocí analýzy sociálních sítí (SNA).

K dnešnímu datu (červen 2007) jsem nenašel relevantní práci k tomuto tématu a proto považuji tento přístup za ojedinělý.

Princip tohoto přístupu k popisu MM informací je obrácení hesla „řekni mi, co čteš, a já ti řeknu, co jsi za člověka“, v tomto případě je to „řekněte mi, co jste za lidi, a já vám řeknu, o čem jsou knížky, které čtete“.

Rozpoznávání MM dat pomocí sociálních sítí je založeno na definování vlastností jednotlivých osob v sociální síti a jejich následná aplikace na soubory, která si daná osoba

prohlížela. Využívají vlastností, které jsou získány ze sociálních skupin, ve kterých je daná osoba zapojena.

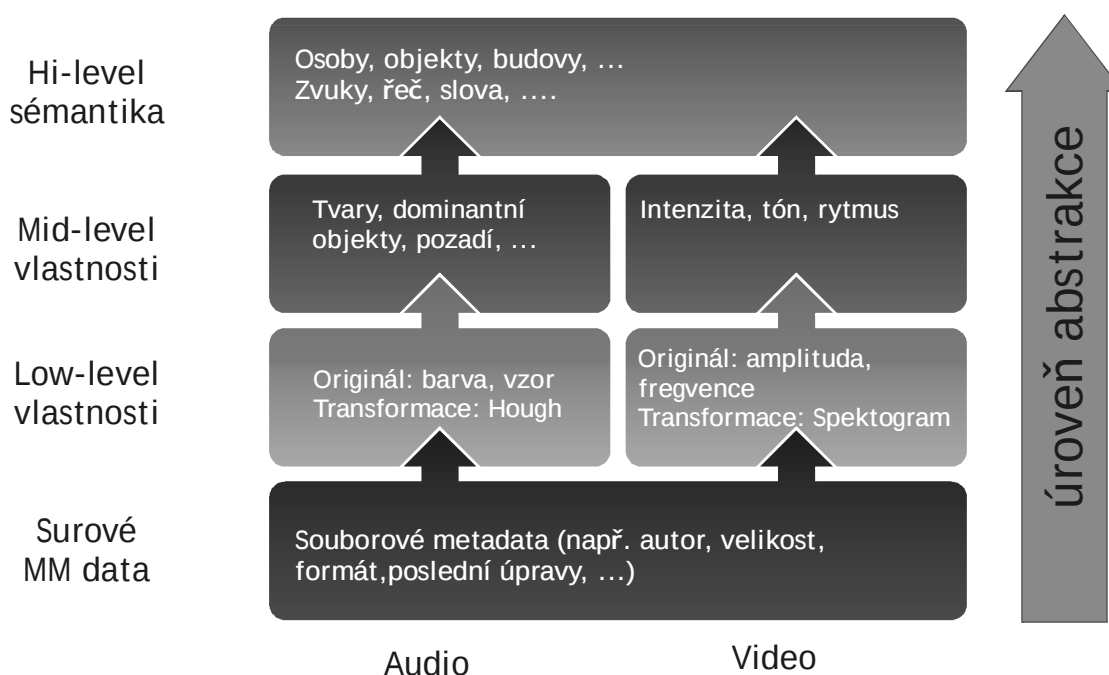
Současné metody pro sémantický popis multimediálních souborů

Současné internetové vyhledávače při vyhledávání MM souborů využívají tři techniky a to:

- prohledávání HTML okolí souboru;
- prozkoumávání atributů souboru (metadat);
- a vyhledávání podobností s ostatními MM soubory.

Prohledávání okolního textu, je v současnosti jedna z nejvyužívanějších metod pro vyhledávání MM souborů umístěných ve webovém prostoru a také nejvíce dostupnou metodou. Současné webové vyhledávače, jako je například Google Image stále spoléhají pouze na okolní text a na to, že uživatelé obvykle znají klíčové slovo, které je součástí okolního textu. Nicméně, zásadním limitem pro vyhledávání touto metodou je především množství manuální anotace. Tedy, každý obrázek by byl důkladně popsán v html kódu (částečně je to i řešeno normou WCAG, ale ta je zaměřena trochu v jiném kontextu). Dále pro textový popis video souborů existují formáty jako např. MPEG-7, kde je možné pomocí xml popisovat jednotlivé sekvence.

Další možnou nevýhodou ručního popisu je jazyková různorodost a mnoho výrazových synonym. Navíc nedávný průzkum [1] ukázal, že většina multimediálního obsahu není vyhledatelná v závislosti na textu, protože MM obsah nemá ve svém okolí dostatek použitelného textu.



Obrázek 1. – Proces - ze surových MM dat k „high-level“ sémantické informaci [2]

Obrázek 1. [2] ukazuje transformaci surových MM dat na tzv. „high-level“ sémantické informace neboli automatickou anotaci MM souboru. „Low-level“ vlastnosti mohou být vyextrahovány napřímo z MM dat s využitím algoritmů pro analýzu signálu. Například u

obrazu se využívá Standardní Houghova Transformace [3] nebo u zvukových souborů spektrogramu. „Mid-level“ vlastnosti jsou interpretací a kombinací jedné nebo více „low-level“ vlastností. Tedy algoritmus, který převádí data na základní smysluplné informace (například u fotografie z barvy a textury, rozpozná lidskou kůži nebo vlasy). „High-level“ sémantika je nejvyšší abstrakce obsahu, která automaticky pomocí trénování a rozpoznávání vzorců (pattern recognition) rozpozná konkrétní objekty (tvář na obrázku nebo slova v mluvené řeči). Podrobněji tento model transformace „low-level“ dat na „high-level“ sémantiku rozvádí například [4].

Sémantický popis MM souborů se zapojením sociálních sítí

Pokud přistoupíme na to, že přímé sémantické metody jsou příliš složité, s nejistým výsledkem a nepřímé metody s využitím okolního textu, jsou těžko použitelné z důvodu časté absence okolního textu. Potom kvalitní alternativní variantou je umístění MM do sociálního kybernetického prostoru, kde využijeme síly sociálních sítí. MM obsah je pro sociální skupinu atraktivní. Přičemž deskripce MM souboru v sociální síti může být realizována ručně či automaticky.

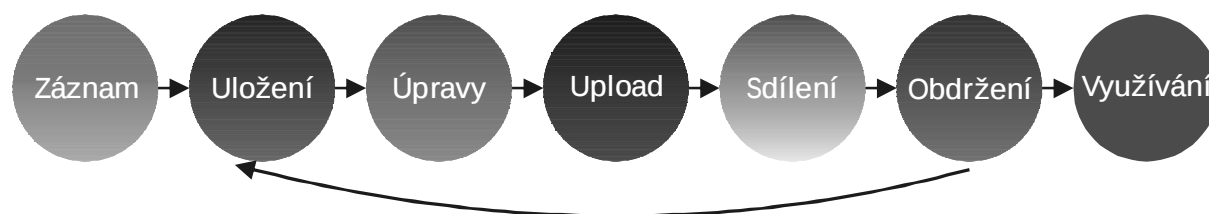
Jedna z metod deskripce MM souborů je folksonomie - jedná se o uživateli sestavovanou taxonomii, která se využívá k třídění mimo jiné i pro MM. Samotné třídění spočívá v označení obsahu libovolnými popisky – tagy¹ [7].

Folksonomie² je, na rozdíl od taxonomie, tvořena volně bez předem daných pravidel. Na její tvorbě se podílejí z velké části uživatelé webu. Z menší části ji mají na svědomí samotní tvůrci indexovaných MM souborů. Jedná se tedy o volně tvořená metadata sloužící k vyhledávání obsahu webu. Nejznámějšími průkopníky tohoto fenoménu jsou Flickr³ a del.icio.us⁴.

Tag (7) je relevantní klíčové slovo nebo výraz asociovaný s určitou informací, v našem případě se jedná o označení MM souboru. Potom takto zatříbené objekty je možno kategorizovat a třídit. Tagy u MM jsou obvykle zvoleny neformálně a osobně autorem MM nebo uživatelem MM. Například není běžné, že se využívají formální definice a standardní, klasifikační schémata. Tagy jsou často využívány jako flexibilní a dynamicky generovaný popisovací atribut v internetových taxonomiích, převážně tedy u netextových informací, tedy i u MM. Tagy jsou často spojovány s boomem Webu 2.0. Obzvláště pak z pohledu kolaborativního vytváření a sdílení.

Sociální život MM souborů

Na Obrázku č. 2 je znázorněn sociální život MM souboru. Sociální život fotografie byl publikován v [8], ale dá se zobecnit na MM.



Obrázek 2 - Sociální život MM souboru

¹ Tag se dá do češtiny přeložit jako štítek, ale tento překlad se ještě jazykově neustálil

² Zkratka výrazu folk taxonomy neboli lidmi vytvářené třídění

³ <http://www.flickr.com/>

⁴ <http://del.icio.us/>

- **Záznam:** Jedna nebo více osob zaznamenaná událost na záznamové zařízení (fotoaparát, kamera, apod.), která mohou mít rozdílné vlastnosti.
- **Uložení:** Uložení může proběhnout na rozdílná média v rozdílných formátech.
- **Úpravy:** U daného souboru mohou proběhnout zásadní úpravy, jak obsahu MM tak i metadat.
- **Upload:** Umístění MM do virtuálního prostoru.
- **Sdílení:** MM jsou předávány ve virtuálním prostoru mezi jednotlivými uživateli.
- **Obdržení:** MM soubor je obdrženo uživatelem virtuálního prostoru.
- **Využívání:** MM může být vytvořen pro jiné MM, nebo může být využíván jiným způsobem.

Zatím byl veškerý výzkum soustředěn ke kategorizaci a sémantickému popisu v krocích *uložení* MM a *úpravy* MM. Ale jak již bylo zmíněno, „přímé“ rozpoznávání je velice problematické. Vzhledem ke stále se rozšiřujícímu sociálnímu vnímání virtuálního prostoru (hlavně internetu) se zde naskýtá zajímavý prostor pro sémantický popis MM pomocí kroků *upload*, *sdílení*, *obdržení* a *využívání* v sociálním životě MM souborů. Hlavní předpoklad této myšlenky je to, že během sociálního života MM na MM působí skupina uživatelů, jež mezi sebou interagují.

Tuto skupinu uživatelů si můžeme představit, jako sociální síť, která operuje ve virtuálním prostoru. V praxi to mohou být uživatelé komunitních Webů 2.0 jako YouTube, Flickr apod. nebo například intranetové prostředí v organizaci (Enterprise 2.0⁵). Abychom mohli ze sociální sítě vyextrahovat informace pro popis MM, je potřeba zvolit si vhodný nástroj, v tomto případě se jeví jako nejvhodnější Social network analysis (SNA) – analýza sociálních sítí.

Social Network Analysis

Social network analysis je především nástroj pro sociology a antropology. Čím dál více se SNA prosazuje i v informatických vědách, hlavě v souvislosti s Webem 2.0 a Knowledge Managementem [9]. Dále pak není výjimkou využití SNA v kriminalistice a tajných službách (např. teroristické hrozby).

SNA se zaměřuje na analýzu vztahů mezi účastníky sociální sítě. Zkladní rámec SNA je převzat z matematického přístupu z teorie sítí [10]. V lidských (sociálních) sítích, je uzel osoba a hrana grafu je existující vazba. Vazba v SNA může být například poskytnutí informací, vyřešení problému, komunikace a podobně.

SNA bývá reprezentována jako graf. V SNA se využívají dva typy grafů, jednoduché a orientované grafy. Kde orientace hran znázorňuje směr komunikace. Také jsou dva typy popisu síťové struktury, a to centrální a substrukturální. Centrální síťová struktura je důležitá k pochopení hustoty, rozvrstvení a nerovností sociální struktury. Zatímco substrukturální popis zkoumá vztahy uvnitř sítě, tedy hledání skupin a individualit.

Cílem využití analýzy vztahů většího množství lidí může být:

- identifikace týmů (shluků),
- identifikace jednotlivců (vůdci, konektoři, okrajoví hráči),

⁵ Výraz Enterprise 2.0 je etablován z pojmu Web 2.0 a jedná se o implementaci sociálního software do podniků. Tento pojem zavedl Andrew McAfee z Harvard Business School [17]

- identifikace izolovanosti shluků a jednotlivců,
- identifikace možných nových propojení,
- atd.

Pro popis a vytváření sociální struktury je v první řadě potřeba dosáhnout vhodného popisu jednotlivce, tak aby se dalo sledovat vztahy mezi nimi. U takového popisu je důležité, aby každá identita – osoba byla popsána stejnou normou a to, aby norma byla obecně akceptována. Toto splňuje právě FOAF.

Popis sociální sítě pomocí FOAF

Friend-of-a-Friend neboli zkráceně FOAF [11] je aplikací RDF [12] normy vytvořené standardizační autoritou W3C, jako součást snahy o sémantický web. Rámec pro popis zdrojů - RDF (Resource Description Framework) - je obecný mechanismus pro zápis metadat; poskytuje interoperabilitu mezi aplikacemi. RDF klade důraz na jednoduchost automatického zpracování webových zdrojů a jako takový se stává základním stavebním kamenem Sémantického Webu.

FOAF je projektem, který byl založen v 1999, jako aplikace sémantických webových technologií založených na (RDF/XML) k popisu osobních údajů, jako je profesionální a osobní život, odkazy na své „známé“, zájmy a jiné sociální dispozice. Nyní je FOAF částečně podporováno W3C [13]. Hlavní devízou FOAF je FOAF slovník, který popisuje elementy pro sociální sféru [14]. V souvislosti s Webem 2.0 bývá FOAF implementováno do komunitních webových aplikací. Nové možnosti využití poskytuje automatické generování FOAF, podobně jako službu RSS (RSS je formát RDF pro sdílení zpráv). Dle [15] je typický uživatel FOAF schématu, který vytváří sobory, které obsahují osobní data a umísťuje je na webové přístupném prostoru. FOAF sebou také přináší problémy v podobě ochrany osobních údajů a manipulace s nimi.

Ve FOAF existuje mnoho zajímavých vlastností, jako „vytvořil“ (made), které popisuje něco, co autor vytvořil. Další vlastností je „zná“ (knows). Tato vlastnost může obsahovat jednoho nebo i více lidí. FOAF vlastnosti představují informace, které mohou být rozděleny do 5 skupin: *FOAF basic*, *Osobní informace*, *Online identity*, *Projekty a skupiny*, *Dokumenty*.

Nejdůležitější pro nás jsou *Projekty a skupiny*, které nám umožní sledovat skupiny a vztahy mezi nimi. Skupiny jsou definovány atributem *foaf:Group*, který reprezentuje množinu osob, vlastnost *foaf:Member* umožňuje explicitní vyjádření členství ke skupině. Dále vyjádření oblasti zájmu jsou definovány vlastnostmi *foaf:topic interest*, nebo *foaf:topic* i když není zcela zřetelně definováno, jak se mají tyto vlastnosti použít.

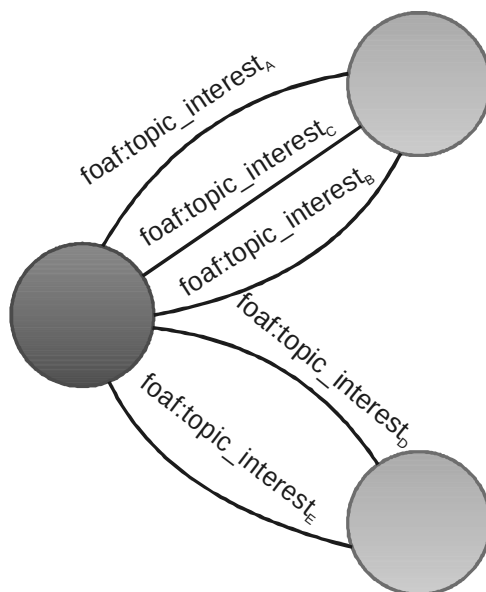
Ukázka FOAF struktury může být následující:

```
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:foaf="http://xmlns.com/foaf/0.1/"
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/">
<foaf:Person>
  <foaf:name>Karel Michálek</foaf:name>
  <foaf:gender>Male</foaf:gender>
  <foaf:title>Ing.</foaf:title>
  <foaf:givenname>Karel</foaf:givenname>
  <foaf:family_name>Michálek</foaf:family_name>
  <foaf:mbox_sha1sum>cf2f4bd069302febd8d7cfa7f20bd82</foaf:mbox_sha1sum>
  <foaf:homepage rdf:resource="http://www.informacni.org"/>
  <foaf:weblog rdf:resource="http://www.informacni.org/magazin.html"/>
</foaf:Person>
<foaf:topic_interest>
  <rdf:Description>
    <dc:subject>Music</dc:subject>
    <dc:description>Elektronic</dc:description>
  </rdf:Description>
</foaf:topic_interest>
</rdf:RDF>
```

Analýza FOAF

Pro analýzu FOAF se využívá stejné metody jako pro SNA. Jednotlivé uzly grafu zde tvoří FOAF RDF s popisem jednotlivce a hrany grafu zde tvoří například vlastnost foaf:knows, která oznamuje, že znáte danou osobu, nehovoří však o tom, v jakém vztahu s touto osobou jste. Dále co může tvořit hrany grafu, jsou výše zmíněné vlastnosti foaf:Group, foaf:topic interest, nebo foaf:topic.

Takto vzniklé vazby (Obrázek 3) můžeme označit za nepřímé, ale pro analýzu obsahu MM souborů jedny z nejvýznamnějších.



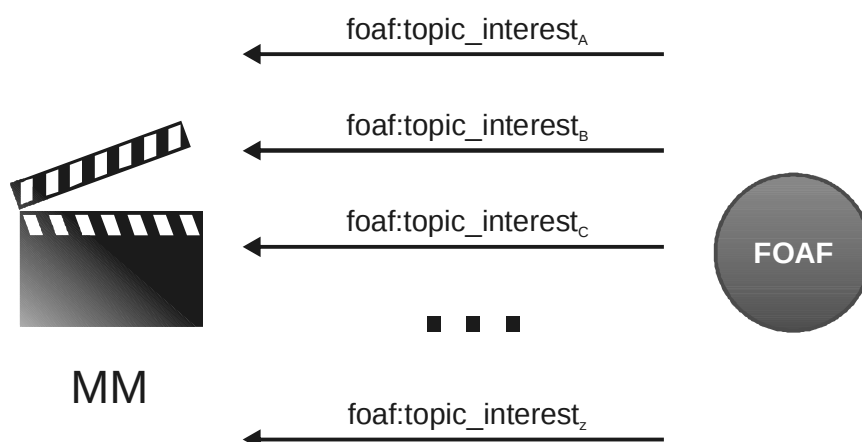
Obrázek 3 - Vazby v FOAF

Odhadování sémantického obsahu pomocí sociálních sítí

Základní myšlenkou je, že jednotlivé entity v sociální síti sledují a využívají MM soubory, které jsou relevantní k jejich práci, zájmům a podobně. Tedy pokud uživatel, entita sítě, obdrží, využívá MM soubor je s pravděpodobností P_a , že daný soubor odpovídá jeho množině zájmu $I=\{i_1, i_2 \dots i_n\}$ kde n je počet vlastností a i jsou jeho zájmy, ale také možné deskriptivní prvky MM souboru. Množina zájmů může být převzata z FOAF definice identity, jedná se například o vlastnosti `foaf:topic_interest` a `foaf:topic`. Viz. Obrázek 4.

$$MMP = \{P_a i_1, \dots, P_a i_n\}$$

MMP je množina deskripcí MM souboru. Pravděpodobnost P_a je závislá na systému, ve kterém se daná síť nachází, na hustotě sítě apod.



Obrázek 4 - Přebírání vlastností z FOAF na MM soubor

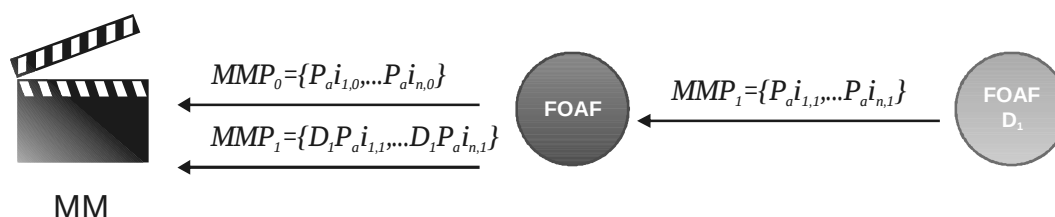
V tomto případě se jedná jen o jednu entitu (osobu) v sociální síti. Pokud bychom navázali další entity, tedy bychom z entit vytvořili síť, kde jednotlivé hrany byly tvořeny zájmy (ve FOAF by se jednalo o již zmiňované vlastnosti `foaf:topic_interest` a `foaf:topic`), mohli bychom vytvořit síťový graf.

Idea je zde taková, že na entitu, která používá (sleduje) MM soubor, působí i jiné entity, tedy MM soubor může spadat do jejich sféry vlivu.

Protože se ale nejedná o přímý vliv, musíme zavést, že každá okolní entita v dalším sledu [16] má určitý útlumový faktor D a je v intervalu 0 až 1. Tedy pro jednu entitu ve sféře vlivu a v prvním sledu bude množina deskripcí MMP_2 vypadat následujícím způsobem (Obrázek 5):

$$MMP_1 = \left\{ \begin{matrix} P_a i_{1,0}, \dots, P_a i_{n,0} \\ D_1 P_a i_{1,1}, \dots, D_1 P_a i_{n,1} \end{matrix} \right\}$$

Kde útlumový faktor D může být závislý podobně jako P_a například na hustotě sítě ND nebo na centrálním stupni (Centrality Degree) [10].

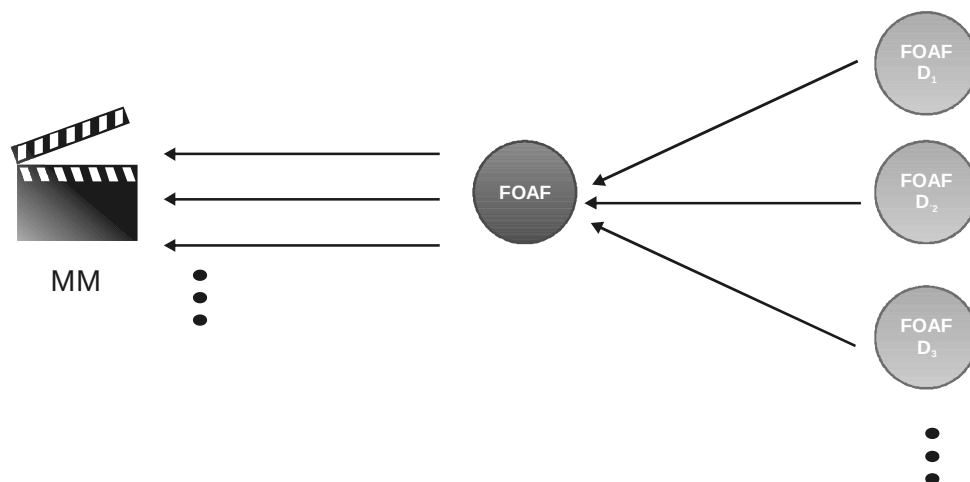


Obrázek 5 - Vliv další FOAF entity na MM soubor

Pokud bude více entit (Obrázek 6) ve sféře vlivu a budou v prvním sledu, zápis bude:

$$MMP_m = \left\{ \begin{array}{c} P_a i_{1,0}, \dots, P_a i_{n,0} \\ D_1 P_a i_{1,1}, \dots, D_1 P_a i_{n,1} \\ \vdots \\ D_m P_a i_{1,1}, \dots, D_m P_a i_{n,m} \end{array} \right\}$$

Kde m je počet uzlů v prvním sledu.

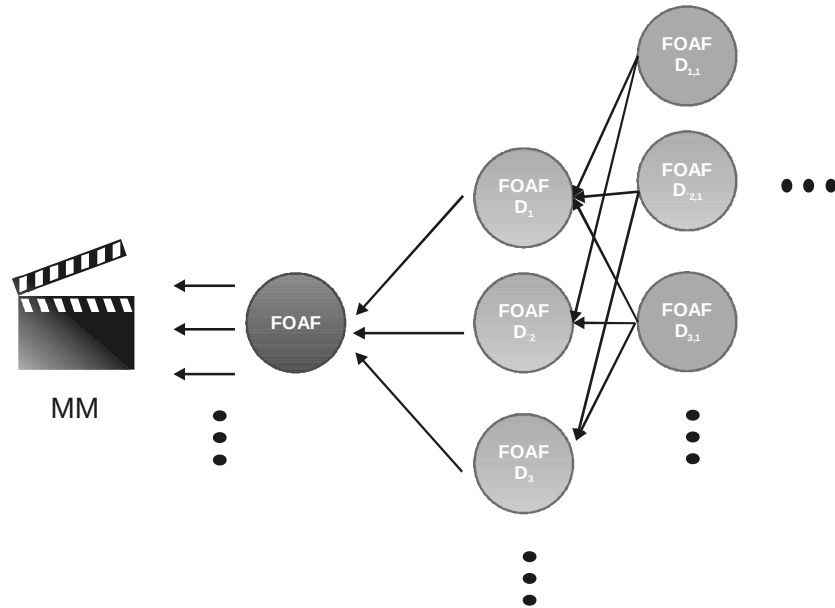


Obrázek 6 - Vliv dalších entit na MM soubor

Pokud by se pro deskripci MM souboru využily všechny entity sociální sítě, zápis by byl následující:

$$MMP_{m,k} = \left\{ \begin{array}{c} P_a i_{1,0,0}, \dots, P_a i_{n,0,0} \\ D_{1,k} P_a i_{1,1,1}, \dots, D_{1,k} P_a i_{n,1,1} \\ \vdots \\ D_{m,k} P_a i_{1,1,k}, \dots, D_{m,k} P_a i_{n,m,k} \end{array} \right\}$$

Kde k jsou entity ve všech sledech. Situaci znázorňuje Obrázek 7.



Obrázek 7 - Celá sociální síť v popisu MM souboru

Pokud bychom nahradili $D_{m,k}P_\alpha = w_{m,k}$, kde $w_{m,k}$ je váha deskriptivního prvku $t_{n,m,k}$, poté zjednodušeně můžeme konečnou množinu deskripcí MM zapsat jako:

$$MMP_{m,k} = \{w_{0,0}t_{1,0,0}, \dots, w_{m,k}t_{n,m,k}\}$$

Kde $w_{m,k}$ může nabývat hodnot v intervalu od 0 do 1. Pro váhu v nultém sledu platí $w_{0,0} = P_\alpha$.

Posílení deskriptivních vlastností s četností větší než jedna. Tedy vlastností, v síti uživatele, které se objevují vícekrát. Pomocí těchto vlastností vytvoříme silnou váhu (nebude v intervalu 0 až 1) součtem vah stejných vlastností.

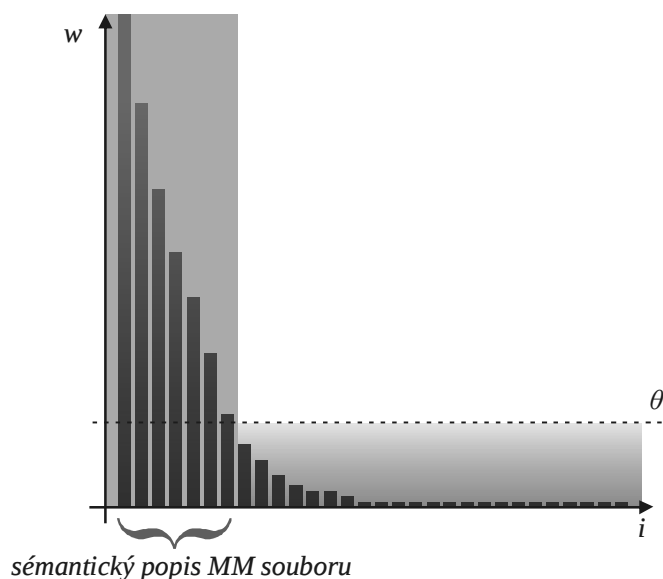
$$t_1 = t_2 = \dots = t_\alpha \Rightarrow t \sum_{\alpha=1}^{\alpha} w_\alpha$$

Protože se můžeme setkat s velkým počtem $w_{m,k}t_{n,m,k}$, tak je vhodné zvolit si prahovou veličinu θ , která nám omezí počet nevýznamných $w_{m,k}$, které také můžeme chápat jako šum. Pro deskriptivní popis MM souboru bychom brali tedy v úvahu deskripce, kde jejich $w_{m,k} > \theta$. Velikost prahové veličiny θ je závislá na P_α a $D_{m,k}$.

Sémantický popis (SD) MM souboru je množina $MMP_{m,k}$, všech uživatelů, kteří daný soubor během jeho sociálního života upravovali, shlédli, slyšeli apod.

$$SD = \{MMP_{m,k}; \dots\}$$

Sémantický popis znázorňuje následující Obrázek 8.



Obrázek 8 – Sémantický popis na histogramu

Nevýhody tohoto řešení

Zásadní nevýhodou tohoto řešení je to, že není schopna popsat přesný obsah, ale naznačuje jen oblast zájmu MM souboru, kam by mohl s pravděpodobností P_{α} zapadnout. Další slabinou tohoto přístupu je nutnost umístit soubor do sociální sítě, kde sociální síť musí mít zájem s tímto MM souborem pracovat. Ideální prostředí pro tuto metodu sémantického popisu MM souboru by bylo, zřejmě, zájmově bohaté prostředí jako je YouTube nebo Flickr. Nevhodně na tento model budou nejspíše působit sociální sítě nízké hustoty.

Další možná slabina je vyšší výpočetní náročnost na sémantický popis, než je potřebný u konvenčních metod nepřímého přístupu v sémantického popisu MM souborů. Poslední závažný nedostatek této metody je právní omezení ve sledování uživatelů a uchovávání osobních informací, na toto v poslední době narazila společnost Google, kdy USA a Komise EU podaly stížnost, že Google nezákonně uchovává chování jeho uživatelů po dobu 2 let.

Další rozvoj metody

V tomto článku bylo nastíněno jenom základní využití sociálních sítí k popisu netextových informací, tedy pomocí zřejmých propojení. Samozřejmě je možné tuto metodu dále zdokonalovat a vytvářet sociálně sítě na základě ne jenom takto banálních vazeb. Náročnější vazby mohou být tvořeny například sofistikovaným sledováním uživatelů a následné vytěžování informací z jejich chování pomocí metod Web usage mining nebo process miningu. S tím souvisí i výše zmíněné možnosti automatického generování FOAF souborů.

Další možnosti skýtá tato metoda v kombinaci s dalšími technikami sémantického popisu MM souborů. Takto by se dosahovalo nejlepších výsledků, protože každá metoda, jak přímá tak nepřímá je schopna popsat multimediální soubor jinak. Dejme si příklad viz. Obrázek 9. a Tabulka 1.



Obrázek 9 - Fotografie brouka

Tabulka 1 – Sémantické informace získané z Obrázek 9

<i>Sémantický popis přímou metodou:</i>	<i>Informace získané z metadat (EXIF):</i>	<i>Sémantický popis získaný konvenční nepřímou metodou prohledávání okolního textu:</i>	<i>Sémantický popis pomocí SNA:</i>
příroda, detail zeleně, tmavá fotografie přímé světlo, mnoho objektů zelená, černá.	Clona: 10 Čas 1000 Blesk Fotoaparát Canon D1 Datum vytvoření 1.10.2006 Datum úpravy 2.10.2006	Carabus violaceus, VIOLET GROUND BEETLE.	Entomologie, Brouci, Focení, Greenpeace , Ochrana životního, prostředí.

Tabulka 1 naznačuje, že kombinace všech metod, vede k vysoce kvalitnímu sémantickému popisu MM souboru. Každá metoda, která by byla použita samostatně, by vedla k nepřesnému a neúplnému popisu. Takto dodáváme komplexní a všestranný pohled na MM soubor.

V tomto přístupu vidím největší budoucnost a úspěchy.

Závěr

Metoda popsaná v tomto článku je metodou novou a zatím neprobádanou. Proto sémantický popis pomocí SNA může skýtat mnohá úskalí, ale také mnoho zajímavých možností v popisu netextových informací. Tato metoda nabývá na atraktivitě s ohledem na dění na internetu v posledních 3 letech, kdy jsou v oblibě sociálně kolaborativní systémy a nejen na internetu, ale také v rámci komerčních firem, kde tyto systémy můžeme nazývat technologie Web 2.0 a Enterprise 2.0.

V tomto článku jsem nastínil triviální metodu, využívání sociální sítě k odhadnutí obsahu MM souboru pomocí FOAF. Pomocí metody, která byla popsána v tomto článku, bychom se dostali pouze k nepřesným výsledkům. Ale pokud by se tato metoda dále rozvinula směrem k dokonalejšímu automatickému vytváření FOAF a sofistikovanějšímu vytváření vazeb v sociálních sítích mohla by tato metoda poskytnout kvalitní a relevantní výsledky. Ale jak bylo naznačeno v poslední kapitole, tato metoda není samospasitelná, jako nejkvalitnější se jeví kombinace všech dostupných metod pro sémantický popis MM souborů.

Použitá literatura:

- [1] Deuel, R. Multimedia search: Ready or not? [editor] Rebecca Deuel. IEEE DISTRIBUTED SYSTEMS ONLINE. červen 2004, Sv. 5,7.
- [2] Tjondronegoro, D. a Spink, A. Web search engine multimedia functionality. Information Processing and Management. 2007.
- [3] Illingworth, J. a Kittler, J. A survey of the Hough transform. Computer Vision, Graphics, and Image Processing. 1998, Sv. 44, 1, stránky 87 - 116.
- [4] Wang, Wei a Zhang, Aidong. Extracting semantic concepts from images: a decisive feature pattern mining approach. Multimedia Systems. 2006, Sv. 11, 4.
- [5] Tišnovský, Pavel. Fraktály kolem nás. ROOT.cz. [Online] Internet Info, s.r.o., květen 2006. [Citace: 1. červen 2007.] <http://www.root.cz/clanky/fraktaly-kolem-nas/>.
- [6] Equipment, Technical Standardization Committee on AV & IT Storage Systems and. Exchangeable image file format for digital still cameras: Exif Version 2.2. JEITA. [Online] duben 2002. [Citace: 1. červen 2007.] http://www.digicamsoft.com/exif22/exif22/html/exif22_1.htm.
- [7] Golder, Scott A. a Huberman, Bernardo A. The Structure of Collaborative Tagging Systems. arxiv.org. [Online] 2004. [Citace: 5.. červn 2007.] <http://arxiv.org/ftp/cs/papers/0508/0508082.pdf>.
- [8] Boll, Susanne. Use Case: Photo Use Case. W3C Multimedia Semantics Incubator Group Wiki. [Online] W3C, 2007. [Citace: 1. červen 2007.] http://www.w3.org/2005/Incubator/mmsem/wiki/Photo_Use_Case.
- [9] Rao, Madanmohan. Knowledge Management Tools and Techniques: Practitioners and Experts Evaluate KM Solutions. Oxford : Elsevier Inc., 2005. ISBN-13:978-0-7506-7818-6 ISBN-10:0-7506-7818-6.
- [10] Scott, J. Social Network Analysis: A Handbook. Newbury Park : Sage Publications Inc, 1991. ISBN 0-7 919-6339-1.
- [11] The Friend of a Friend (FOAF) project. Foaf project. [Online] [Citace: 5.. červen 2007.] <http://www.foaf-project.org/>.
- [12] Beckett, D., a další. Resource Description Framework (RDF). W3C. [Online] 27.. leden 2007. [Citace: 5.. červen 2007.] <http://www.w3.org/RDF/>.
- [13] 1st Workshop on Friend of a Friend, Social Networking and the Semantic Web. W3C. [Online] W3C, 2004. [Citace: 5.. červen 2007.] <http://www.w3.org/2001/sw/Europe/events/foaf-galway/>.
- [14] Brickley, D. a Miller, L. FOAF Vocabulary Specification 0.9. xmlns.com. [Online] 24. květen 2007. [Citace: 15.. červen 2007.] <http://xmlns.com/foaf/spec/>.
- [15] Paolillo, J. C. a and Wright, E. Social network analysis on the Semantic Web: Techniques and challenges for visualizing FOAF. Berlin : Springer, 2005, Visualizing the Semantic Web.
- [16] Demel, J. Grafy a jejich aplikace. Praha: Academia, 2002. ISBN 80-200-0990-6.
- [17] McAfee, P. Enterprise 2.0: The Dawn of Emergent Collaboration. MIT Sloan. 3, 2006, Sv. 47, 1, stránky 21-28.

Kontaktní adresa:

Ing. Karel Michálek, DiS.
Ústav systémového inženýrství a informatiky
Fakulta ekonomicko-správní
Univerzita Pardubice
Studentská 84, 532 10 Pardubice
Email: michalek@informacni.org
tel. č.: +420 777 741 039

HODNOCENÍ NÁVRATNOSTI INFORMAČNÍHO SYSTÉMU V PODNIKU

Renáta Myšková

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav ekonomiky a managementu

Abstract: *The aim of the article is to describe practically used procedure for decision making within a business information system implementation or change. The decisions relating to the business information system utilization are made according to ROI ratio calculation. In the same way, partial changes in information system or adding a subsystem are solved and assessed.*

Key words: *business information system, return on investment (ROI)*

Úvod

Cílem tohoto příspěvku je popsat postup při rozhodování o implementaci nebo změně podnikového informačního systému používaný v praxi. Rozhodnutí o využití informačního systému jsou učiněna na základě vyhodnocení návratnosti této investice, konkrétně pomocí výpočtu ukazatele ROI. Stejným způsobem se řeší a posuzuje i rozšíření pouze o subsystém informačního systému nebo jeho dílčí změna.

Problematika hodnocení návratnosti informačního systému je specifická tím, že se zde prolíná ekonomické a technické hledisko [1] – a synergického efektu lze docílit pouze při optimálním splnění požadavků vymezených v obou oblastech.

Z ekonomického hlediska jsou to celkové náklady na informační systém zahrnující nejen jeho pořízení, ale i provoz, které jsou porovnávány s přínosy z jeho aplikace.

Návratnost této investice je počítána na základě analýzy podnikových činností a s nimi spojených předpokládaných úspor, které systém přinese – jedná se tedy o strategické rozhodnutí a nelze jej učinit bez zohlednění předpokládaného vývoje podniku a rozboru možných změn v jeho okolí.

Obvyklým časovým intervalem v praxi je pro výpočet návratnosti investice ve formě informačního systému výhled na dobu 5 let. V rámci určování výše nákladů se obvykle upřesňuje i časové čerpání finančních prostředků.

Součástí rozboru může být citlivostní analýza rozhodujících nákladových položek v grafickém vyjádření závislostí příp. ve vzorcích, ovšem její provedení není podmínkou.

Z technického hlediska, které je rovněž neopominutelné, je nutné zhodnotit:

- objem informací – při velkém objemu je nutné posoudit, jak je zajištěna archivace údajů a její podpora. Nelze-li jednoduše a v určitých intervalech archivovat, systém se zpomaluje v důsledku nárůstu obsažených údajů,
- podporu systému – z hlediska času je potřebné posoudit využitelnost pro příští roky, možnost rozvoje, kompatibilitu s dalšími systémy nebo subsystémy atd.

Celkové náklady na informační systém

Určení celkové výše nákladů na informační systém zahrnuje:

- náklady na pořízení hardware,
- náklady na pořízení software včetně započtení ceny licencí,

- náklady na implementaci řešení analýza, specifikace, implementace, školení, dokumentace, atd.,
- specifikace nákladů na provoz informačního systému po dobu 5 let:
 - o náklady na údržbu,
 - o uplatnění up-grade,
 - o náklady na lidské zdroje,
 - o případně další náklady režijního charakteru.

Součtem jsou získány celkové náklady na příslušný informační systém, vyjadřující cenu investice pro výpočet ROI.

Dále je nutné specifikovat přínosy informačního systému.

Specifikace hmotných a nehmotných přínosů informačního systému

Specifikace hmotných a nehmotných přínosů informačního systému souvisí s charakterem přínosů – některé lze kvantifikovat, jiné velmi problematicky.

Vyčíslitelné přínosy se stanoví se na základě výpočtu, ve kterém se jako parametry berou:

- počet dokumentů,
- čas na zpracování,
- prostor, mzdové náklady
- a jiné.

Tyto přínosy spočívají např. v:

- minimalizaci papírových kopií dokumentů – není nutné kopírovat,
- snížení nákladů na klasický archiv – snižuje se potřeba obsluhy včetně transportu, skartace, není potřebný tak velký prostor a jeho vybavení, omezuje se ostraha, klimatizace aj.,
- snížení nákladů jednotlivých pracovišť – spočívá v omezení lokálních úložných prostor, pořadačů, kancelářského vybavení a potřeb atd.,
- zvýšení produktivity práce – souvisí s úsporou času při vyhledávání informací a dokumentů,
- úspoře v provozních nákladech zkrácením a zrychlením procesů zpracovávání dokumentů v rámci informačního systému,
- úspoře nákladů na komunikaci – není nutné faxové a telefonní řešení jednotlivých případů, eliminují se ztrátové časy při komunikaci,
- úsporách a rychlosti při řešení zákaznických dotazů a problémů,
- snížení nároků na rozšiřování hardware.
- Složitě vyčíslitelnými přínosy jsou např.:
 - nemožnost ztráty a zničení dokumentu,
 - spolupráce pracovníků na tvorbě dokumentů,
 - řízení a vyhodnocování vedení projektové dokumentace,

- vyšší pracovní produktivita jednotlivých pracovníků celého procesu zpracování dokumentu,
- vícenásobné použití dokumentů namísto tvorby dokumentu nového,
- ulehčení pracovní rutinního zpracování dokumentů.
- Nevyčíslitelné přínosy představují:
- lepší informovanost řídicího managementu,
- rychlejší rozhodovací procesy,
- lepší transparentnost obchodních procesů,
- použití dokumentů v různých kontextech zpracování,
- zvýšení komunikativnosti mezi pracovníky,
- vyšší spokojenost pracovníků podniku.

Návratnost investic se v praxi obvykle posuzuje pouze na základě hodnoty vyčíslitelných přínosů, což nepovažují za dostatečné.

Výpočet návratnosti investice

Pro výpočet návratnosti investic se vychází ze základního vzorce, do něhož jsou po analýze dosazeny konkrétní hodnoty pro očekávaný přínos plynoucí z uvažované investice a celkové náklady na informační systém (náklady na IS).

$$\text{ROI} = (\text{přínos} / \text{náklady na IS}) * 100 [\%]$$

Vyčíslení očekávaného výnosu je v odborné literatuře zdrojem sporů – diskutuje se, zda použít čistou současnou hodnotu, zda zahrnout míru zdanění.

V praxi se však nejčastěji přínos vyčísluje přímými úsporami provozních nákladů.

Podle mého názoru je to vhodný způsob, navíc korespondující s výstižným tvrzením Gatese [2], podle něhož lze význam informačních systémů lze spatřovat velmi jednoduše řečeno v rozumnějším využití času pracovníků.

Stanovení zvoleného vyčíslitelného přínosu spočívajícího v přímých úsporách v důsledku snížení pracovního zpracování dokumentů jako příklad uvádím v tab. 1.

Tab.1: Vyčíslení přímých úspor v důsledku snížení pracnosti zpracování dokumentu

		Celkem	P 1	P 2	P 3	P 4
Pracovníků		40	10	10	10	10
	Úspora hod./měsíc	370	50	20	10	40
Dokument 1	Počet pracovníků/dok.	8	2	2	4	0
	Procentní zátěž/dok.		10	20	5	0
	Ekvivalent pracovníků	0,8	0,2	0,4	0,2	0
	Přínos IS (hod.)	40	10	20	10	0
	Počet dok. / měsíc	1 000	250	500	250	0
Dokument 2	Počet pracovníků/dok.	10	5	0	0	5
	Procentní zátěž/dok.		20	0	0	20
	Ekvivalent pracovníků	2	1	0	0	1
	Přínos IS (hod)	80	40	0	0	40
	Počet dok. / měsíc	2 000	1000	0	0	1000
Dokument 3	Počet pracovníků/dok.	20	0	0	10	10
	Procentní zátěž/dok.		0	0	20	30
	Ekvivalent pracovníků	5	0	0	2	3
	Přínos IS (hod)	250	0	0	125	125
	Počet dok. / měsíc	10 000	0	0	5 000	5 000

Zdroj: Vlastní zpracování

Význam údajů v tab. 1:

Počet pracovníků: počet pracovníků daného pracoviště, kteří zpracovávají nebo zakládají daný typ dokumentu.

Procentní zátěž/dok.: procentuální vytížení pracovníků zpracovávajících daný typ dokumentu (%/denně).

Ekvivalent pracovníků: pracnost zpracování daného typu dokumentu vyjádřená v ekvivalentní jednotce (počet pracovníků * procentuelní zátěž/dokument) uvedená v jednotkách ekvivalentních pracovníků.

Přínos IS: odhad časové úspory v hodinách uskutečněné pracovníky na základě předběžně specifikované funkcionality budoucího informačního systému – úspora času na dohledání, na zpracování apod.

Počet dok./měsíc: počet dokumentů daného typu zpracovávaných na pracovišti za měsíc – je to kontrolní údaj pro posouzení pracnosti a úspor.

Podle údajů v tab. 1 lze kvantifikovat posuzovaný přínos následovně.

Výpočet přímých ročních úspor na základě snížení pracnosti podle tab. 1:

$$\text{Přínos} = \text{úspora hod./měsíc} * \text{cena 1 normohodiny} * 12$$

Vzorový výpočet pro cenu 1 normohodiny byl určen ve výši 300,- Kč:

$$\text{Přínos} = 370 * 300 * 12 = 1\,332\,000,- \text{ Kč}$$

Další přímé úspory nákladů mohou být získány např. úsporou nákladů na tisk dokumentů, jejich skladování, úsporou pracovníků na příjmu v podatelně apod. Výše úspor musí být určována na základě analýzy aktuálního stavu v podniku.

Výše celkových nákladů na informační systém s předpokladem využití 5 let je v tomto modelovém příkladě např.:

- náklady na pořízení 2 000 000,- Kč,
- náklady na údržbu/rok 300 000,- Kč / rok, (1.500.000,- Kč za 5 let),
- tj. celkové náklady jsou 3 500 000,- Kč.

Dosažením celkového přínosu a celkových nákladů lze získat hodnotu ukazatele ROI:

$$\text{ROI} = (\text{přínos} / \text{náklady na IS}) * 100 [\%]$$

Vzhledem k výše uvedenému je zřejmé, že návratnost investice bude ovlivněna tím, jak bude vyjádřen celkový přínos informačního systému.

Při výpočtu proto využijme z hlediska zahrnutí přínosů obou možností, tj. zahrňme nejprve pouze vyčíslitelné přínosy a následně i přínosy nevyčíslitelné.

1. varianta: přínosy jsou vyjádřeny pouze výší vyčíslitelných přínosů:

$$\text{ROI} = (1\,332\,000 / 3\,500\,000) * 100 = 38,06 \%$$

Doba návratnosti v letech je stanovena jako převrácená a normovaná hodnota ROI.

Doba návratnosti výše uvedeného vzorového příkladu je rovna 2,63 let, což odpovídá běžně dosahovaným návratnostem např. DMS systémů (zpravidla cca 1 až 3 roky).

2. varianta: přínosy zahrnují složité vyčíslitelné přínosy a nevyčíslitelné přínosy:

- složité vyčíslitelné přínosy byly odhadnuty ve výši 20 % vyčíslitelných přínosů,
- nevyčíslitelné přínosy ve výši 10 %.

$$\text{ROI} = (1\,731\,600 / 3\,500\,000) * 100 = 49,47 \%$$

Doba návratnosti se zohledněním veškerých přínosů zkrátila na 2,02 let.

Z příkladu je patrné, že čím více složité vyčíslitelných a nevyčíslitelných přínosů podnik získá zavedením nového informačního systému (nebo jeho části), tím je doba návratnosti kratší. V případě, že tyto přínosy jsou opomenuty, může se stát, že management podniku rozhodne chybně a zavrhne změnu informačního systému jako finančně náročnou a neefektivní [3].

Závěr

Náklady nutné pro získání informace lze snížit volbou vhodného informačního systému, ovšem jeho pořízení bývá finančně náročné. Rozhodnutí o změně informačního systému musí být proto učiněno na základě posouzení vhodnosti takové investice. Její návratnost se v praxi hodnotí pomocí ukazatele ROI, v němž se porovnávají přínosy a náklady spojené se zavedením a využíváním konkrétního informačního systému.

Z hlediska přínosů informačního systému se návratnost investice v praxi obvykle posuzuje pouze na základě hodnoty vyčíslitelných přínosů, ovšem lze doporučit, aby byly do výpočtu návratnosti investice zahrnuty také složité vyčíslitelné a nevyčíslitelné přínosy.

Za rozvrhovou základnu navrhuji zvolit vyčíslitelné přínosy, k nimž se odhadem v procentní výši určí složité vyčíslitelné a nevyčíslitelné výnosy.

Použitá literatura:

- [1] DOUCEK, P., BÉBR, R. Manažerské informační systémy. Praha: Professional Publishing, 2005. 223 s. ISBN 80-245-041
- [2] GATES, B. Byznys rychlostí myšlenky. 1. vyd. Praha: Management Press, 1999. 354 s. ISBN 80-85943-97-2
- [3] MYŠKOVÁ, R. Informace v rozhodování manažera. Zlín: Univerzita T. Bati ve Zlíně, Habilitation Thesis, 2007, 41 str. ISBN 978-80-7318-522-0

Kontaktní adresa:

doc. Ing. et Ing. Renáta Myšková, Ph.D.
Ústav ekonomiky a managementu
Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní
Studentská 84
532 10 Pardubice
E – mail: renata.myskova@upce.cz

MODELOVÁNÍ BONITY OBCÍ POMOCÍ KOHONENOVÝCH SAMOORGANIZUJÍCÍCH SE MAP A LVQ NEURONOVÝCH SÍTÍ

Vladimír Olej, Petr Hájek

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav systémového inženýrství a informatiky

Abstract: *The paper presents the design of municipal creditworthiness parameters. Further, a model is designed based on LVQ neural networks for municipal creditworthiness classification. The model is composed of Kohonen's self-organizing feature maps (unsupervised learning) whose outputs represent the input of the LVQ neural networks (supervised learning).*

Key words: *Municipal creditworthiness parameter, Kohonen's self-organizing feature maps, LVQ neural networks, classification.*

1 Úvod

Bonita obce [1,2,6,7] je schopnost obce řádně plnit krátkodobé a dlouhodobé závazky. Je určována na základě faktorů (parametrů), které se týkají ohodnocovaného objektu. Ohodnocování bonity obcí je v současnosti realizováno metodami kombinující matematicko-statistické metody a ohodnocování expertem [1]. Výstupem těchto metod je buď skóre (bodovací systémy) nebo přiřazení i -tého objektu $o_i \in O$, $O = \{o_1, o_2, \dots, o_i, \dots, o_n\}$ do j -té třídy $\omega_{i,j} \in \Omega$, $\Omega = \{\omega_{1,j}, \omega_{2,j}, \dots, \omega_{i,j}, \dots, \omega_{n,j}\}$ (modely založené na ratingu). Rating obce je nezávislé ohodnocování expertem založené na komplexní analýze všech dostupných parametrů bonity obce. Jeho nevýhodou je subjektivita experta. Na základě uvedeného je možné pro ohodnocování bonity obcí doporučit takové metody, které jsou schopny zpracovat a naučit se znalosti experta, umožňují uživateli zevšeobecnění těchto znalostí a jsou zároveň vhodně interpretovatelné. Pro ohodnocování bonity obcí jsou proto vhodné např. následující metody: hierarchické struktury fuzzy inferenčních systémů [2,7], metody učení bez učitele [1,2,6] a neuro-fuzzy systémy [1]. Neuronové sítě [4] jsou vhodné pro schopnosti učit se, zevšeobecnovat a modelovat nelineární vztahy. Ohodnocování bonity obcí lze považovat za klasifikační problém. Ten je možné řešit pomocí metod učení bez učitele (pokud nejsou třídy $\omega_{i,j} \in \Omega$ předem známy) nebo metodami učení s učitelem (pokud jsou třídy $\omega_{i,j} \in \Omega$ předem známy). V článku je uveden návrh parametrů pro ohodnocování bonity obcí, přičemž jsou vybrány pouze parametry s nízkými korelačními závislostmi. Dále jsou v článku popsány Kohonenovy samoorganizující se mapy (KSOM) a LVQ (Learning Vector Quantization) neuronové sítě. Přínos článku spočívá v návrhu modelu ohodnocování bonity obcí, který realizuje výhody jak metod učení bez učitele (kombinací KSOM a algoritmu K-průměrů), tak metod učení s učitelem (LVQ neuronové sítě). Na závěr je uvedena analýza výsledků, porovnání s dalšími metodami klasifikace a prezentace klasifikace obcí $o_i \in O$ do tříd $\omega_{i,j} \in \Omega$.

2 Návrh parametrů bonity obcí

Pro ohodnocování bonity obcí jsou používány následující kategorie parametrů: ekonomické, dluhové, finanční a administrativní [1]. Ekonomické parametry mají vliv na dlouhodobou bonitu obcí. Obce s více diverzifikovanou ekonomikou a příznivými sociálně-ekonomickými podmínkami jsou lépe připraveny na ekonomickou recesi. Dluhové parametry zahrnují velikost a strukturu dluhu. Finanční parametry informují o kvalitě rozpočtového hospodaření. Návrh parametrů, založený na předchozí korelační analýze [1,6] a na doporučení

významných expertů v dané oblasti, je uveden v Tab. 1. Parametry x_3 a x_4 jsou definovány pro r -tý rok a parametry x_5 až x_{12} jako průměrné hodnoty za roky r a $r-1$.

Tab. 1: Návrh parametrů bonity obcí

Parametry	
Ekonomické	$x_1 = PO_r$, PO_r je počet obyvatel v r -tém roce.
	$x_2 = PO_r / PO_{r-s}$, PO_{r-s} je počet obyvatel v roce $r-s$, a s je zvolený časový interval.
	$x_3 = U$, U je míra nezaměstnanosti v obci.
	$x_4 = \sum_{i=1}^e (PZO_i / PZ)^2$, PZO_i je počet obyvatel obce zaměstnaných v i -tém odvětví ekonomiky, $i = 1, 2, \dots, e$, PZ je celkový počet zaměstnaných obyvatel, e je počet ekonomických odvětví.
Dluhové	$x_5 = DS / OP$, $x_5 \in <0, 1>$, DS je dluhová služba, OP jsou opakující se
	$x_6 = CD / PO$, CD je celkový dluh.
	$x_7 = KD / CD$, $x_7 \in <0, 1>$, KD je krátkodobý dluh.
Finanční	$x_8 = OP / BV$, $x_8 \in R^+$, BV jsou běžné výdaje.
	$x_9 = VP / CP$, $x_9 \in <0, 1>$, VP jsou vlastní příjmy, CP jsou celkové příjmy.
	$x_{10} = KV / CV$, $x_{10} \in <0, 1>$, KV jsou kapitálové výdaje, CV jsou celkové výdaje.
	$x_{11} = IP / CP$, $x_{11} \in <0, 1>$, IP jsou investiční příjmy.
	$x_{12} = LM / PO$, $[Kč]$, LM je velikost likvidního majetku obce.

Na základě uvedených skutečností je možno navrhnout následující datovou matici $\mathbf{P}$

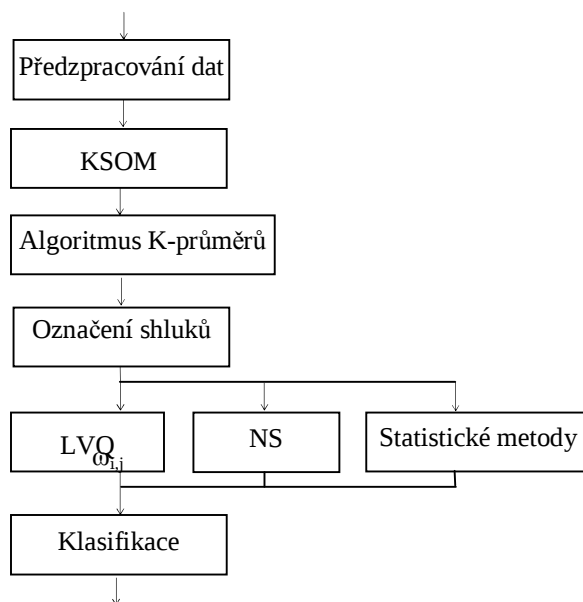
$$\mathbf{P} = \begin{matrix} & \begin{matrix} x_1 & \dots & x_k & \dots & x_m \end{matrix} & \begin{matrix} \omega_{i,j} \\ \omega_{1,j} \\ \dots \\ \omega_{i,j} \\ \dots \\ \omega_{n,j} \end{matrix} \\ \begin{matrix} o_1 \\ \dots \\ o_i \\ \dots \\ o_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} x_{1,1} & \dots & x_{1,k} & \dots & x_{1,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{i,1} & \dots & x_{i,k} & \dots & x_{i,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{n,1} & \dots & x_{n,k} & \dots & x_{n,m} \end{bmatrix} \end{matrix},$$

kde $o_i \in O$, $O = \{o_1, o_2, \dots, o_i, \dots, o_n\}$ jsou objekty (obce), x_k je k -tý parametr, $x_{i,k}$ je hodnota parametru x_k pro i -tý objekt $o_i \in O$, $\omega_{i,j}$ je j -tá třída přiřazená i -tému objektu $o_i \in O$, $\mathbf{p}_i = (x_{i,1}, x_{i,2}, \dots, x_{i,k}, \dots, x_{i,m})$ je i -tý vzor, $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_k, \dots, x_m)$ je vektor parametrů.

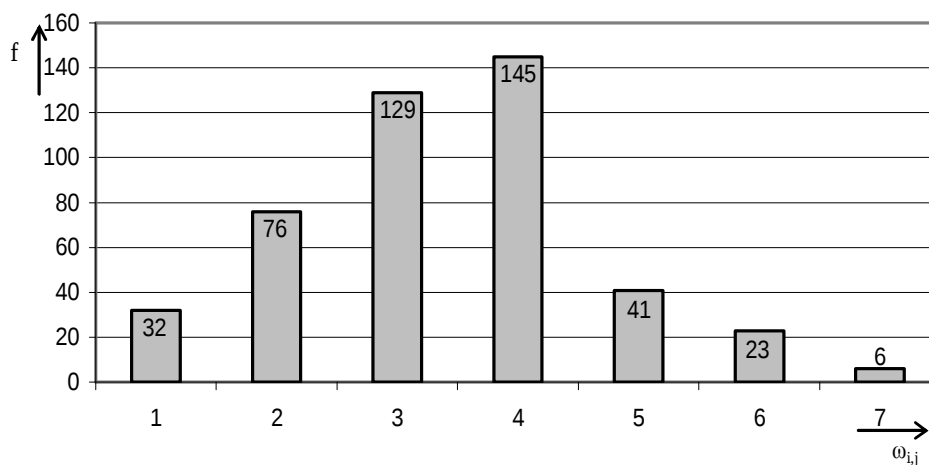
3 Návrh modelu pro klasifikaci obcí

Navržený model (Obr. 1) realizuje modelování bonity obcí. Předzpracování dat (standardizace) umožňuje vhodnou ekonomickou interpretaci výsledků. Dále jsou obce zařazeny do shluků pomocí KSOM. Shluky jsou označeny třídami $\omega_{i,j} \in \Omega$. Výstupy KSOM jsou použity jako vstupy LVQ neuronových sítí. Modelování bonity obcí představuje klasifikační problém, který možno definovat následujícím způsobem. Nechť $F(\mathbf{x})$ je funkce definovaná na množině A , která přiřazuje obraz $\hat{\mathbf{x}}$ (hodnota funkce z množiny B) každému prvku $\mathbf{x} \in A$, $\hat{\mathbf{x}} = F(\mathbf{x}) \in B$, $F: A \rightarrow B$. Takto definovaný problém lze řešit metodami učení s učitelem nebo metodami učení bez učitele. Pouze několik obcí v České republice má přiřazenu třídu $\omega_{i,j} \in \Omega$ specializovanými agenturami [1]. Proto je vhodné realizovat

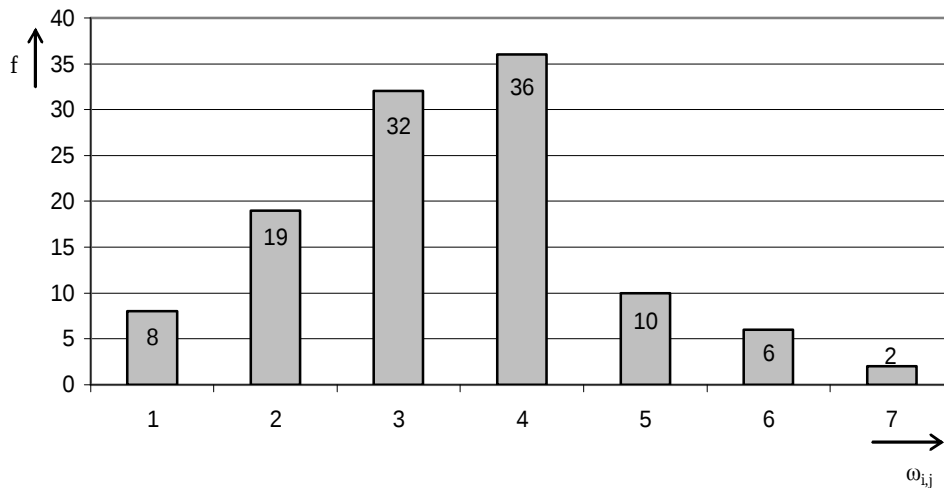
modelování bonity obcí metodami učení bez učitele. Na základě předchozí analýzy [2,6] je pro modelování bonity obcí vhodná kombinace KSOM a algoritmu K-průměrů. Jejich výstupy jsou použity jako vstupy LVQ neuronových sítí, resp. dalších struktur neuronových sítí (NS) a statistických metod, které realizují výhody metod učení s učitelem. Četnosti obcí v trénovací a testovací množině jsou uvedeny na Obr. 2 a Obr. 3.



Obr. 1: Model klasifikace obcí do tříd $\omega_{i,j}$



Obr. 2: Četnosti f obcí ve třídách $\omega_{i,j} \in \Omega$ v trénovací množině



Obr. 3: Četnosti f obcí ve třídách $\omega_{i,j} \in \Omega$ v testovací množině

Kohonenovy samoorganizující se mapy [1,5] jsou založeny na kompetiční strategii učení. Vstupní vrstva slouží k distribuci vstupních vzorů $\mathbf{p}_i$, $i=1,2, \dots, n$. Neurony v kompetiční vrstvě jsou reprezentanty vstupních vzorů a jsou organizovány do topologické struktury. Ta určuje, které neurony spolu sousedí. Nejprve jsou vypočteny Euklidove vzdálenosti d_j mezi vzorem $\mathbf{p}_i$ a vahami synapsí $\mathbf{w}_{i,j}$ všech neuronů v kompetiční vrstvě. Je vybrán ten vítězný neuron s indexem j^* , pro který je vzdálenost d_j od vzoru $\mathbf{p}_i$ minimální [5]. Výstup tohoto neuronu je aktivní, zatímco výstupy ostatních neuronů jsou neaktivní. Cílem učení KSOM je aproximovat hustotu pravděpodobnosti vstupních vektorů $\mathbf{p}_i \in \mathbb{R}^n$ pomocí konečného počtu reprezentantů $\mathbf{w}_j \in \mathbb{R}^n$, kde $j=1,2, \dots, s$. Po nalezení reprezentantů $\mathbf{w}_j$ je každému vzoru $\mathbf{p}_i$ přiřazen reprezentant $\mathbf{w}_{j^*}$ vítězného neuronu. V procesu učení je definována funkce okolí $h(j^*, j)$, která určuje rozsah spolupráce mezi neurony, tj. kolik reprezentantů $\mathbf{w}_j$ v okolí vítězného neuronu bude adaptováno, a do jaké míry. Po nalezení vítězných neuronů je realizována adaptace vah synapsí $\mathbf{w}_{i,j}$. Principem sekvenčního trénovacího algoritmu [5] je ta skutečnost, že reprezentanti $\mathbf{w}_{j^*}$ vítězného neuronu a jeho topologického okolí se posouvají směrem k aktuálnímu vstupnímu vektoru $\mathbf{p}_i$ podle vztahu

$$\mathbf{w}_{i,j}(t+1) = \mathbf{w}_{i,j}(t) + \eta(t)h(j^*, j)[\mathbf{p}_i(t) - \mathbf{w}_{i,j}(t)], \quad (1)$$

kde $\eta(t) \in (0,1)$ je rychlost učení.

V [5] je uvedeno několik verzí algoritmů učení pro struktury LVQ1, LVQ2, LVQ3 a OLVQ1 (Optimized Learning Vector Quantization) neuronových sítí. Liší se v procesu hledání optimálních hranic mezi třídami $\omega_{i,j}$. Neuronové sítě LVQ jsou variantou KSOM s tím rozdílem, že se jedná o metody učení s učitelem. Nechť existuje LVQ1 neuronová síť a známý počet tříd $\omega_{i,j} \in \Omega$. Třídy $\omega_{i,j} \in \Omega$ jsou v procesu inicializace LVQ neuronové sítě přiřazeny všem vzorům $\mathbf{p}_i$. Potom, cílem procesu učení je nalezení vítězného neuronu j^* . Rozdíl oproti KSOM spočívá v té skutečnosti, že proces učení je ukončen, jestliže $\mathbf{p}_i$ a $\mathbf{w}_{j^*}$ náleží do stejné třídy $\omega_{i,j} \in \Omega$. Dále, nechť vstupní vektor $\mathbf{p}_i$ náleží do třídy ω_p a jeho reprezentant $\mathbf{w}_{j^*}$ je středem třídy ω_q . V procesu učení jsou adaptovány pouze váhy synapsí $\mathbf{w}_{j^*}(t)$ tímto způsobem

$$\mathbf{w}_{j^*}(t+1) = \mathbf{w}_{j^*}(t) + \eta(t)[\mathbf{p}_i(t) - \mathbf{w}_{j^*}(t)], \quad (2)$$

jestliže $\mathbf{p}_i(t)$ a $\mathbf{w}_{j^*}(t)$ náleží do stejné třídy, $\omega_q = \omega_p$,

$$\mathbf{w}_{j^*}(t+1) = \mathbf{w}_{j^*}(t) - \eta(t)[\mathbf{p}_i(t) - \mathbf{w}_{j^*}(t)], \quad (3)$$

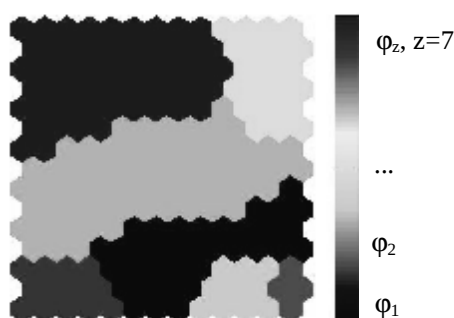
jestliže $\mathbf{p}_i(t)$ a $\mathbf{w}_{j^*}(t)$ náleží do různých tříd, $\omega_q \neq \omega_p$,

$$\mathbf{w}_{i,j}(t+1) = \mathbf{w}_{i,j}(t) \text{ pro } j \neq j^*, j=1,2, \dots, s. \quad (4)$$

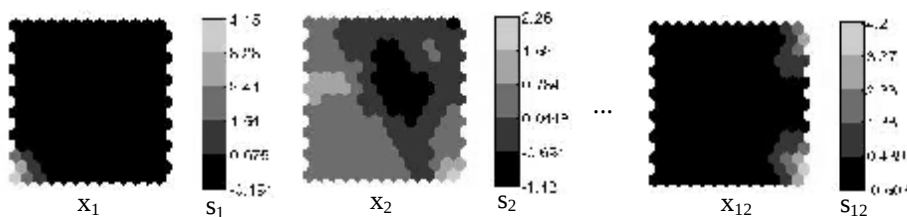
Neuronová síť OLVQ1 reprezentuje optimalizovanou verzi LVQ1 neuronové sítě, kde je ke každému reprezentantovi $\mathbf{w}_i$ přiřazena individuální rychlost učení $\eta_i(t)$. V procesu učení LVQ2 neuronové sítě jsou zároveň adaptovány ti dva reprezentanti $\mathbf{w}_i$ and $\mathbf{w}_j$, kteří jsou nejbližšími sousedy vstupního vektoru $\mathbf{p}_i$. Vektory $\mathbf{p}_i$ a $\mathbf{w}_j$ náleží do stejné třídy, zatímco $\mathbf{p}_i$ a $\mathbf{w}_i$ náleží do různých tříd. Učící algoritmus LVQ3 neuronové sítě zajišťuje tu skutečnost, že $\mathbf{w}_i$ pokračuje v aproximaci rozdělení tříd $\omega_{i,j} \in \Omega$.

4 Analýza výsledků

Vstupní parametry KSOM jsou určeny s cílem minimalizace kvantizační a topografické chyby [1]. Pomocí KSOM lze analyzovat strukturu dat. Použitím algoritmu K-průměrů lze v naučené KSOM najít shluky tak, jak je to uvedeno na Obr. 4. Algoritmus K-průměrů patří mezi nehierarchické algoritmy shlukové analýzy, kdy vzory $\mathbf{p}_i$ jsou přiřazeny do shluků $\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_z$. Interpretace shluků je realizována pomocí hodnot parametrů $x_1, x_2, \dots, x_m$, $m=12$, pro jednotlivé reprezentanty $\mathbf{w}_j$ (Obr. 5). Na základě interpretace lze shluky $\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_z$, $z=7$, označit třídami $\omega_{i,j}$, $j=1,2, \dots, 7$. Navržené struktury KSOM a výstup shlukování uvedený na Obr. 4 a Obr. 5 představují ukázkou z množství struktur KSOM realizovaných v průběhu experimentů.



Obr. 4: Shlukování KSOM pomocí algoritmu K-průměrů



Obr. 5: Hodnoty vektoru parametrů x pro jednotlivé reprezentanty

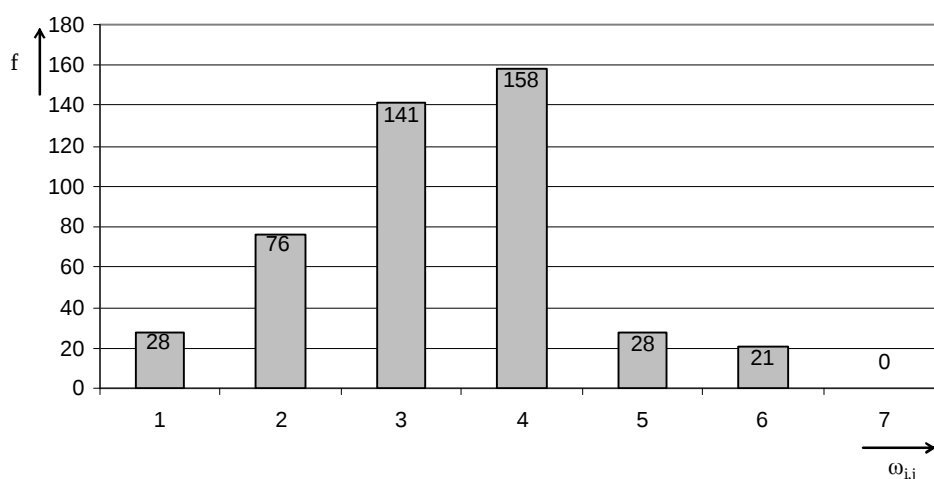
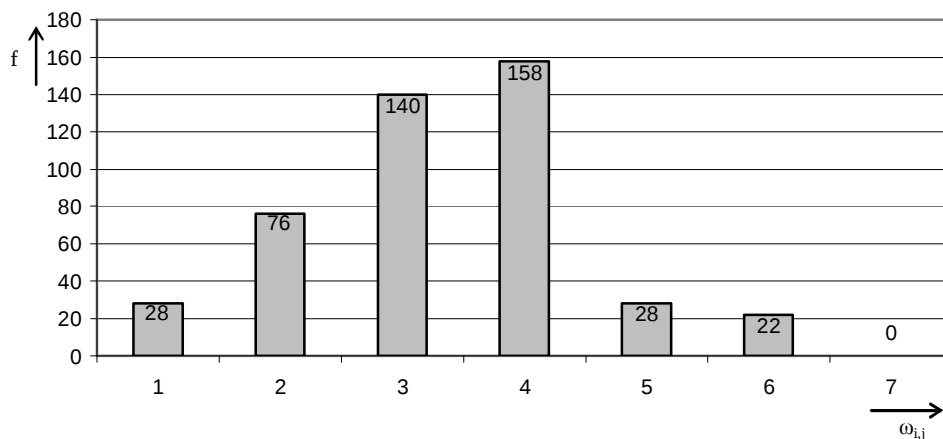
Legenda: $x_1, x_2, \dots, x_k, \dots, x_m$, $m=12$, jsou parametry, s_k je škála standardizovaných hodnot k-tého parametru

Vstupní parametry struktur LVQ neuronových sítí jsou uvedeny v Tab. 2, kde Eveninit je rovnoměrná inicializace, Propinit je proporcionální inicializace, s je počet reprezentantů, NN je počet sousedů v klasifikaci pomocí K-nejbližších sousedů (KNN), $W \in (0,1)$ je šířka okna a $S \in (0,1)$ je faktor stabilizace. Opět bylo navržena množina struktur LVQ1, LVQ2, LVQ3 a OLVQ1 neuronových sítí s různými hodnotami vstupních parametrů. Nejlepších výsledků bylo dosaženo s hodnotami parametrů uvedenými v Tab. 2.

Tab. 2: Vstupní parametry LVQ neuronových sítí

Struktura	Inicializace	s	NN	$\eta(t')$	W	S	Epochy
LVQ1	Propinit	200	5	0.05	-	-	10000
LVQ2	Eveninit	200	5	0.05	0.3	-	100
LVQ3	Eveninit	200	5	0.05	0.3	0.1	1000
OLVQ1	Propinit	200	5	-	-	-	1000

Četnosti výskytu f obcí ve třídách $\omega_{i,j} \in \Omega$ (klasifikace) pro neuronovou síť LVQ1 a OLVQ1 jsou znázorněny na Obr. 6 a Obr. 7.

**Obr. 6: Četnosti f obcí ve třídách $\omega_{i,j} \in \Omega$ pro neuronovou síť LVQ1****Obr. 7: Četnosti f obcí ve třídách $\omega_{i,j} \in \Omega$ pro neuronovou síť OLVQ1**

Neuronové sítě LVQ1 a OLVQ1 mají na testovací množině dat nejlepší výsledky ze všech LVQ neuronových sítí (Tab. 3). Neuronová síť LVQ1 má maximální správnost klasifikace $\xi_{\max}=92.92\%$, průměrnou správnost klasifikace $\xi_a=91.33\%$ a směrodatnou odchylku $SD=0.97\%$. Lepších výsledků nebylo dosaženo ani aplikací LVQ2 a LVQ3 neuronových sítí na výsledky LVQ1 neuronové sítě.

Tab. 3: Správnost klasifikace ξ [%] LVQ neuronových sítí na testovacích datech

	LVQ1	LVQ2	LVQ3	OLVQ1
$\xi_{\max}$ [%]	92.92	92.04	92.04	92.92
ξ_a [%]	91.33	89.91	90.09	90.44
SD[%]	0.97	1.61	1.45	1.45

V Tab. 4 je uvedeno srovnání správnosti klasifikace ξ [%] na testovací množině dat s dalšími navrženými a analyzovanými strukturami neuronových sítí a zástupci statistických modelů. Konkrétně byly použity neuronové sítě ARTMAP (Adaptive Resonance Theory and Mapfield), standardní dopředné neuronové sítě (FFNN), neuronové sítě RBF (Radial Basis Function), lineární neuronové sítě (LNN) a pravděpodobnostní neuronové sítě (PNN). Dále bylo srovnání realizováno se statistickými modely SVM (Support Vector Machines), K-nejbližších sousedů (KNN) a logistickým regresním modelem MLRM (Multinomial Logistic Regression Model). Nejhorších výsledků bylo dosaženo pomocí MLRM, zatímco nejlepších pomocí RBF neuronových sítí s maximální správností klasifikace $\xi_{\max}=94.69$ [%], průměrnou správností klasifikace $\xi_a=89.93$ [%] a směrodatnou odchylkou $SD=2.88$ [%].

Tab. 4: Správnost klasifikace ξ [%] na testovací množině dosažená ostatními modely neuronových sítí a statistickými metodami

	ARTMAP	FFNN	RBF	LNN	PNN	SVM	KNN	MLRM
$\xi_{\max}$ [%]	93.36	92.04	94.69	85.84	85.84	91.15	90.27	86.73
ξ_a [%]	90.34	90.56	89.93	84.60	83.34	89.76	87.46	81.42
SD[%]	3.81	1.33	2.88	0.79	1.89	1.83	3.38	5.31

5 Závěr

V článku je navržen vektor parametrů bonity obcí. Dále, navržený model realizuje ohodnocování bonity obcí. Předchozí analýza metod učení bez učitele (KSOM, neuronové sítě typu ART, shluková a fuzzy shluková analýza) [3] ukázala, že KSOM je pro modelování bonity obcí z uvedených metod nejvhodnější. Konkrétně, vizualizace shluků pomocí KSOM umožňuje vhodnou ekonomickou interpretaci výsledků. Hodnoty indexů kvality shlukování [8] jsou příznivé a navíc, odlehlé objekty nemají vliv na výsledky KSOM. Výstupy KSOM jsou použity jako vstupy LVQ neuronových sítí. Struktury LVQ neuronových sítí byly navrženy a analyzovány s cílem klasifikace obcí do tříd $\omega_{i,j} \in \Omega$ vzhledem k vysoké maximální správnosti klasifikace $\xi_{\max}$ [%] a průměrné správnosti klasifikace ξ_a [%] s nízkou hodnotou směrodatné odchylky SD[%]. Klasifikace pomocí LVQ neuronových sítí byla uskutočněna v prostředí LVQ_PAK, ostatní struktury neuronových sítí v prostředí MATLAB 7.1 a statistické modely v prostředí Weka 3.4 pod operačním systémem MS Microsoft Windows.

Použitá literatura:

- [1]HÁJEK, P. Municipal Creditworthiness Modelling by Computational Intelligence Methods. Ph.D. Thesis, University of Pardubice, 2006.
- [2]HÁJEK, P., OLEJ, V. Municipal Creditworthiness Modelling by means of Fuzzy Inference Systems and Neural Networks. In Proc. of 4th Int. Conference on Information Systems and Technology Management, TECSI-FEA USP, Sao Paulo, Brazil, May 30-June 01, 2007, pp. 586-608.
- [3]Hájek, P., Olej, V. Municipal Creditworthiness Modelling by Clustering Methods. In Proc. of the 10th International Conference on Engineering Applications of Neural Networks,

- EANN 2007, Margaritis, Illiadis, Eds., Thessaloniky, Greece, August 29-31, 2007, pp. 168-177.
- [4]HAYKIN, S. S. Neural Networks: A Comprehensive Foundation. Prentice-Hall, Upper Saddle River, 1999.
- [5]KOHONEN, T. Self-Organizing Maps. Springer-Verlag, New York, 2001.
- [6]OLEJ, V., HÁJEK, P. Modelling of Municipal Rating by Unsupervised Methods. WSEAS Transactions on Systems, WSEAS Press, Issue 7, Vol.6, 2006, pp. 1679-1686.
- [7]OLEJ, V., HÁJEK, P. Hierarchical Structure of Fuzzy Inference Systems Design for Municipal Creditworthiness Modelling. WSEAS Transactions on Systems and Control, WSEAS Press, Issue 2, Vol.2, 2007, pp. 162-169.
- [8]STEIN, B., MEYER ZU EISSEN, S., WISSBROCK, F. On Cluster Validity and the Information Need of Users. In Proc. of the International Conference on Artificial Intelligence and Applications (AIA 03), Benalmádena, Spain, 2003, pp. 216-221.

Kontaktní adresa:

prof. Ing. Vladimír Olej, CSc., Ing. Petr Hájek, Ph.D.
Ústav systémového inženýrství a informatiky
Fakulta ekonomicko-správní
Univerzita Pardubice
Studentská 84, 532 10 Pardubice
Email: vladimir.olej@upce.cz, petr.hajek@upce.cz
Tel.: 466 036 004

MODELOVÁNÍ KVALITY OVZDUŠÍ POMOCÍ KOHONENOVÝCH SAMOORGANIZUJÍCÍCH SE MAP

Vladimír Olej, Petr Hájek, Jiří Křupka, Ilona Obršálová

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav systémového inženýrství a informatiky, Ústav veřejné správy a práva

Abstract: *The paper presents a design of parameters for air quality modelling and the classification of districts into classes according to their pollution. Further, it presents a model design, data pre-processing, the designs of various structures of Kohonen's Self-organizing Feature Maps (unsupervised methods), the clustering by K-means algorithm and the classification.*

Key words: *Air quality, modelling, Kohonen's self-organizing feature maps, K-means algorithm, classification.*

1 Úvod

Pod pojmem znečišťování ovzduší je možné zahrnout celou škálu činností, při nichž dochází k vnášení látek nebo energie do atmosféry. Jinými slovy, znečišťování ovzduší znamená vypouštění hmotných látek v tuhém, kapalném nebo plynném skupenství z různých zdrojů do ovzduší, které buď přímo nebo po chemických změnách negativně ovlivňují kvalitu a složení ovzduší [4]. Ochranou ovzduší se rozumí soubor technických i administrativních opatření [4], která přímo nebo nepřímo směřují k omezení prudkého nárůstu znečišťování ovzduší. Mezi technická opatření se zahrnují opatření technologická, surovinová, optimalizační či omezující. Do administrativních je možné zahrnout opatření legislativní, správní, ekonomická, kontrolní a další. Spolu s rostoucím znečišťováním ovzduší roste i význam jeho ochrany. Vývoj kvality ovzduší (klasifikaci zkoumaných oblastí $o_i^t \in O$ do tříd $\omega_{i,j}^t \in \Omega$ podle hodnot jejich znečištění) je možné uskutečňovat různými metodami. Jedná se například o fuzzy inferenční systémy [3], metody učení bez učitele [1,2] a neuro-fuzzy systémy [3], které jsou vhodné pro modelování vývoje kvality ovzduší. Neuronové sítě [1,2] jsou vhodné pro schopnosti se učit, zevšeobecňovat a dále modelovat nelineární vztahy. Vývoj kvality ovzduší je možné považovat za klasifikační problém, který lze řešit různými strukturami neuronových sítí. Výstupem neuronové sítě je v případě klasifikace přiřazení i -té zkoumané oblasti $o_i^t \in O$, $O = \{o_1^t, o_2^t, \dots, o_i^t, \dots, o_n^t\}$ v čase t do j -té třídy $\omega_{i,j}^t \in \Omega$, $\Omega = \{\omega_{1,j}^t, \omega_{2,j}^t, \dots, \omega_{i,j}^t, \dots, \omega_{n,j}^t\}$.

V článku je uveden návrh parametrů vývoje kvality ovzduší, kdy jsou vybrány pouze ty parametry, mezi nimiž existují nízké korelační vztahy. Vstupní data jsou pak reprezentovány maticí $\mathbf{P}$, kde vektory $\mathbf{p}_i$ charakterizují zkoumané oblasti $o_i^t \in O$. Dále je uveden popis Kohonenových samoorganizujících se map (KSOM), které jsou vhodné pro klasifikaci v tom případě, když třídy $\omega_{i,j}^t \in \Omega$ nejsou předem známy. Původnost článku spočívá v návrhu modelu vývoje kvality ovzduší. Modelování je realizováno pomocí metod učení bez učitele (kombinací KSOM a algoritmu K-průměrů). Závěrečná část článku obsahuje analýzu výsledků a prezentaci klasifikace zkoumaných oblastí $o_i^t \in O$ do tříd $\omega_{i,j}^t \in \Omega$.

2 Návrh parametrů pro modelování vývoje kvality ovzduší

Mezi parametry, které je možno použít pro modelování vývoje kvality ovzduší patří škodliviny v ovzduší. Látky znečišťující ovzduší (škodliviny) jsou označovány jako látky vnesené do vnějšího ovzduší nebo v něm druhotně vznikající, které buď přímo, nebo po fyzikální či chemické přeměně, popř. ve spolupůsobení s jinými látkami mají škodlivý vliv na

životné prostředí. Kromě znečišťujících látek mají na výsledné znečištění ovzduší významný vliv rovněž další složky podporující znečišťování nebo zvyšující jeho účinky. Jsou to např. ozon či sluneční záření, síla a směr větru, vlhkost, tlak a další. Vývoj kvality ovzduší ovlivňují nejen parametry týkající se škodlivin v ovzduší, ale také parametry meteorologické. Působení obou druhů parametrů může mít za následek zvýšení znečištění ovzduší a tedy i dopad na zdraví člověka. Návrh parametrů pro modelování vývoje kvality ovzduší, založený na předchozí korelační analýze a doporučení významných expertů v daném oboru je uveden v Tab. 1.

Tab. 1: Parametry pro modelování vývoje kvality ovzduší

Parametry	
Škodliviny	$x_1 = \text{SO}_2$, SO_2 je oxid siřičitý.
	$x_2 = \text{O}_3$, O_3 je ozon.
	$x_3 = \text{NO}$, NO_2 (NO_x) je oxid dusnatý, oxid dusičitý (oxidy dusíku).
	$x_4 = \text{CO}$, CO je oxid uhelnatý.
	$x_5 = \text{PM}_{10}$, PM_{10} je prašný aerosol (prach).
Meteorolo	$x_6 = \text{SV}$, SV je síla větru.
	$x_7 = \text{SmV}$, SmV je směr větru.
	$x_8 = T_3$, T_3 je teplota 3m nad zemským povrchem.
	$x_9 = \text{RV}$, RV je relativní vlhkost.
	$x_{10} = T$, T je tlak.
	$x_{11} = \text{SZ}$, SZ je sluneční záření.

Na základě uvedených skutečností je možné navrhnout následující datovou matici **P**

$$\mathbf{P} = \begin{matrix} & \begin{matrix} x_1^t & \dots & x_k^t & \dots & x_m^t & \omega_{i,j}^t \end{matrix} \\ \begin{matrix} o_1^t \\ \dots \\ o_i^t \\ \dots \\ o_n^t \end{matrix} & \left| \begin{matrix} x_{1,1}^t & \dots & x_{1,k}^t & \dots & x_{1,m}^t & \omega_{1,j}^t \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{i,1}^t & \dots & x_{i,k}^t & \dots & x_{i,m}^t & \omega_{i,j}^t \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{n,1}^t & \dots & x_{n,k}^t & \dots & x_{n,m}^t & \omega_{n,j}^t \end{matrix} \right. \end{matrix},$$

kde $o_i^t \in O$, $O = \{o_1^t, o_2^t, \dots, o_i^t, \dots, o_n^t\}$ jsou objekty (zkoumané oblasti) v čase t , x_k^t je k -tý parametr v čase t , $x_{i,k}^t$ je hodnota parametru x_k^t pro i -tý objekt $o_i^t \in O$, $\omega_{i,j}^t$ je j -tá třída přiřazená i -tému objektu $o_i^t \in O$, $\mathbf{p}_i^t = (x_{i,1}^t, x_{i,2}^t, \dots, x_{i,k}^t, \dots, x_{i,m}^t)$ je i -tý vzor, $\mathbf{x}^t = (x_1^t, x_2^t, \dots, x_k^t, \dots, x_m^t)$ je vektor parametrů.

Kvalita ovzduší (Tab. 2) slouží k hodnocení stavu ovzduší na základě výsledků měření hmotnostních koncentrací látek v ovzduší. Hodnocení zohledňuje možný vliv na zdravotní stav obyvatelstva [4]. Nové limitní hodnoty z nařízení vlády České republiky č. 350/2002 Sb., (č. 429/2005 Sb.), kterým se stanoví imisní limity, podmínky a způsob sledování, posuzování, hodnocení a řízení kvality ovzduší, jsou uváděny spolu s příslušnými mezemi tolerance zvlášť

pro ochranu zdraví a zvláště pro ochranu vegetace a ekosystémů. Rozptylové podmínky závisí zejména na proudění vzduchu, a to v horizontálním i vertikálním směru [4] (Tab. 3).

Tab. 2: Kvalita ovzduší

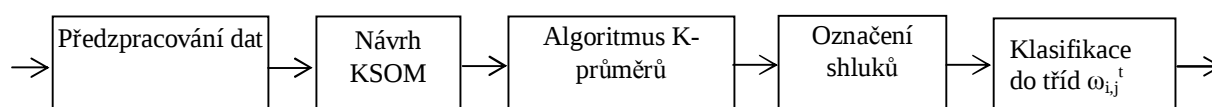
Kvalita ovzduší	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀
	1h [μg.m ⁻³]		8h [μg.m ⁻³]	1h [μg.m ⁻³]	
Velmi dobrá	0-25	0-25	0-1000	0-33	0-15
Dobrá	25-50	25-50	1000-2000	33-65	15-30
Uspokojivá	50-120	50-100	2000-4000	65-120	30-50
Vyhovující	120-250	100-200	4000-10000	120-180	50-70
Špatná	250-500	200-400	10000-30000	180-240	70-150
Velmi špatná	>500	>400	>30000	>240	>150

Tab. 3: Rozptylové podmínky

Rozptylové podmínky	Charakteristika
Dobré	Ve výšce do (1000-1500)m nad terénem se nevyskytuje zádržná vrstva, která by omezovala rozptyl škodlivin.
Mírně nepříznivé	Vyskytuje se zádržná vrstva, která v závislosti na rychlosti větru pod svou hranicí omezuje možnost rozptylu škodlivin, ale nesplňuje parametry nepříznivých ani dobrých rozptylových podmínek.
Nepříznivé	Stav, kdy rozptyl příměsí v atmosféře je téměř znemožněn a který v oblasti se zdroji znečištění dává předpoklad k déle trvajícím významnému překročení imisních limitů. Tento stav rozptylových podmínek nastává, když je mohutná zádržná vrstva ve výšce do 1000m nad terénem v kombinaci se slabým nebo žádným prouděním.

3 Návrh modelu vývoje kvality ovzduší

Navržený model realizuje modelování kvality ovzduší. Předzpracování dat umožňuje vhodnou environmentální interpretaci výsledků. Pomocí metod učení bez učitele jsou objekty (zkoumané oblasti města Pardubice) přiřazeny do shluků. Shluky jsou označeny třídami $\omega_{i,j}^t \in \Omega$. Označení shluků je založeno na popisu tříd $\omega_{i,j}^t \in \Omega$ uvedených v Tab. 2 a Tab. 3. Předzpracování dat je realizováno metodou standardizace, čímž je dosaženo odstranění závislosti na jednotkách. Z metod učení bez učitele byla na základě analýzy zvolena kombinace KSOM a algoritmu K-průměrů. Navržený model klasifikace objektů $o_i^t \in O$ do tříd $\omega_{i,j}^t \in \Omega$ je uveden na Obr. 1.



Obr. 2: Model vývoje kvality ovzduší

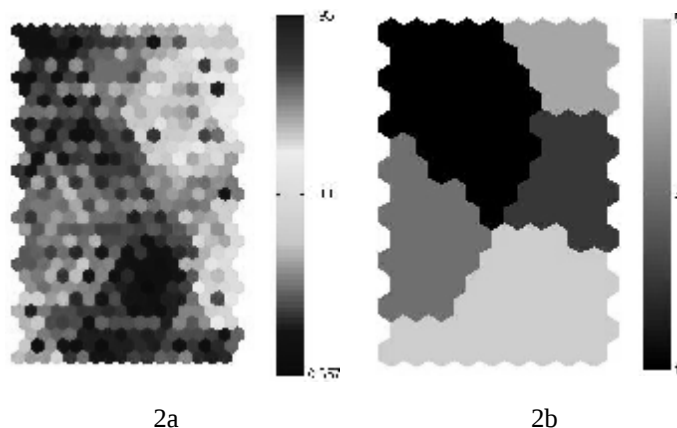
Kohonenovy samoorganizující se mapy [2] jsou založeny na kompetiční strategii učení. Vstupní vrstva slouží k distribuci vstupních vzorů $\mathbf{p}_i^t$, $i=1,2, \dots, n$. Neuronů v kompetiční vrstvě jsou reprezentanty vstupních vzorů a jsou organizovány do topologické struktury. Ta určuje, které neurony spolu sousedí. Nejprve jsou vypočteny Euklidove vzdálenosti d_j mezi vzorem $\mathbf{p}_i^t$ a váhami synapsí $\mathbf{w}_{i,j}$ všech neuronů v kompetiční vrstvě. Je vybrán ten vítězný neuron s indexem j^* , pro který je Euklidova vzdálenost d_j od vzoru $\mathbf{p}_i^t$ minimální. Výstup tohoto neuronu je aktivní, zatímco výstupy ostatních neuronů jsou neaktivní. Cílem učení KSOM je aproximovat hustotu pravděpodobnosti vstupních vektorů $\mathbf{p}_i^t \in \mathbb{R}^n$ pomocí konečného počtu reprezentantů $\mathbf{w}_j \in \mathbb{R}^n$, kde $j=1,2, \dots, s$. Po nalezení reprezentantů $\mathbf{w}_j$ je každému vzoru $\mathbf{p}_i^t$ přiřazen reprezentant $\mathbf{w}_{j^*}$ vítězného neuronu. V procesu učení je definována funkce okolí $h(j^*,j)$, která určuje rozsah spolupráce mezi neurony, tj. kolik reprezentantů $\mathbf{w}_j$ v okolí vítězného neuronu bude adaptováno, a do jaké míry. Po nalezení vítězných neuronů je realizována adaptace vah synapsí $\mathbf{w}_{i,j}$. Principem sekvenčního trénovacího algoritmu [2] je ta skutečnost, že reprezentanti $\mathbf{w}_{j^*}$ vítězného neuronu a jeho topologického okolí se posouvají směrem k aktuálnímu vstupnímu vektoru $\mathbf{p}_i^t$ podle vztahu

$$\mathbf{w}_{i,j}(t'+1) = \mathbf{w}_{i,j}(t') + \eta(t')h(j^*,j)[\mathbf{p}_i^t(t') - \mathbf{w}_{i,j}(t')], \quad (1)$$

kde $\eta(t') \in (0,1)$ je rychlost učení.

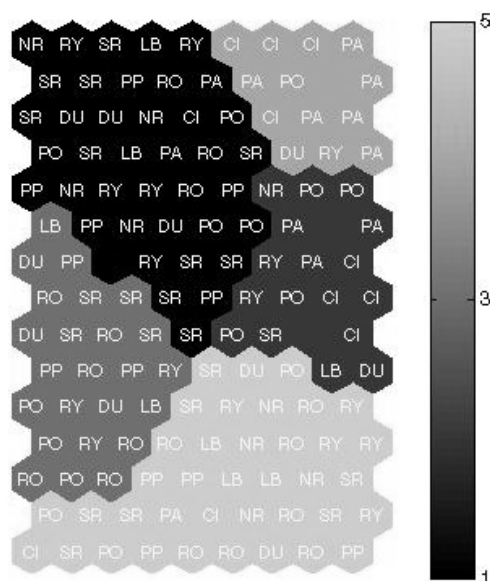
4 Analýza výsledků

Cílem modelování vývoje kvality ovzduší je klasifikace zkoumaných oblastí $o_i^t \in O$ v čase t do tříd $\omega_{i,j}^t \in \Omega$ podle jejich kvality ovzduší. Návrh struktury KSOM je založen na množství realizovaných experimentů. Použití KSOM vede k nalezení struktury v datech (Obr. 2a). Matice U prezentuje čtvercové Euklidove vzdálenosti d mezi reprezentanty $\mathbf{w}_j$. Algoritmus K-průměrů pak realizuje shlukování naučené KSOM takovým způsobem, jak je to prezentováno na Obr. 2b. Algoritmus K-průměrů patří mezi nehierarchické algoritmy shlukové analýzy, kde vzory $\mathbf{p}_1^t, \mathbf{p}_2^t, \dots, \mathbf{p}_i^t, \dots, \mathbf{p}_n^t$ ($n=720$) jsou přiřazeny do shluků $c_1^t, c_2^t, \dots, c_i^t, \dots, c_q^t$. Počet shluků $q=5$ je určen na základě indexů kvality shlukování [5].



Obr. 3a: Matice U reprezentující čtvercové Euklidove vzdálenosti, Obr. 2b: Shlukování KSOM pomocí algoritmu K-průměrů

Proces shlukování je takto realizován ve dvou úrovních. Nejprve je n objektů redukováno do s reprezentantů $\mathbf{w}_1, \mathbf{w}_2, \dots, \mathbf{w}_s$ pomocí KSOM. Potom je s reprezentantů shlukováno do q shluků. Největší vliv na vývoj kvality ovzduší města Pardubice má zkoumaná oblast (lokalita) (Obr. 3) a měsíc (tj. roční období) (Obr. 4).



Obr. 3: Shlukování pomocí KSOM s využitím algoritmu K-průměrů (lokality)

Legenda: Zastávky autobusů (Cihelna (CI), Dubina (DU), Polabiny (PO), Rosice (RO), Rybitví (RY), Srnojedy (SR)), křižovatky (Palacha-Pichlova (PP), Náměstí Republiky (NR)), Lázně Bohdaneč (LB), chemická továrna Paramo (PA).

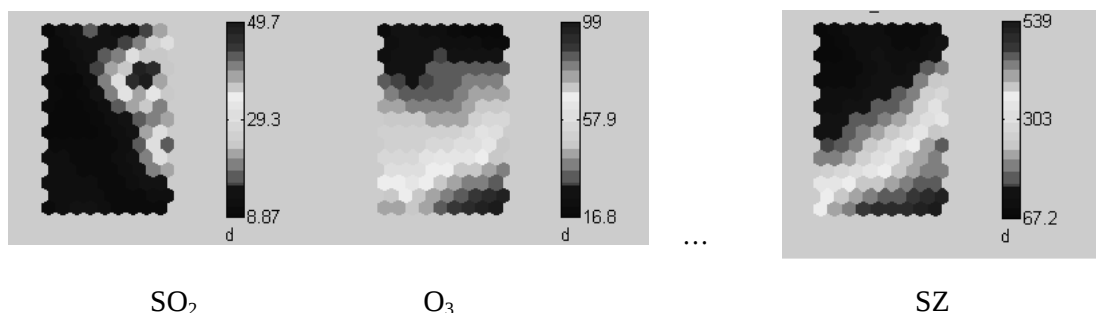


Obr. 4: Shlukování pomocí KSOFM s využitím algoritmu K-průměrů (měsíce)

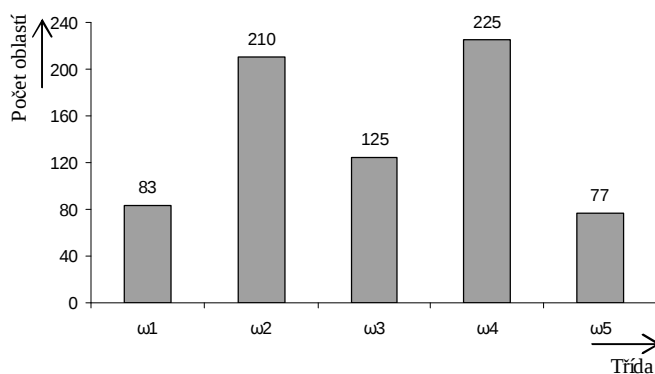
Legenda: Měsíce, leden (Jan), únor (Feb), březen (Mar), duben (Apr), květen (May), červen (Jun), červenec (Jul), srpen (Aug), září (Sep), říjen (Oct), listopad (Nov), prosinec (Dec).

Každému shluku je možné přiřadit souhrnný název na základě lokalit, které v něm převládají. Může to být např. zelená zóna (u shluku, kde převažují lokality jako jsou Lázně Bohdaneč nebo Srnojedy), dopravní křižovatky (Palacha-Pichlova, Náměstí Republiky) a další. Vliv roku na rozdělení shluků je minimální (hodnoty parametrů jsou v jednotlivých letech podobné, tzn. nedošlo k většímu výkyvu). Vliv měsíce, ve kterém jsou parametry měřeny je u některých shluků významný a u některých nevýznamný. Při interpretaci shluků se vychází z hodnot všech parametrů (Obr. 5). Výsledkem interpretace shluků je jejich zařazení do tříd $\omega_{i,j}^t \in \Omega$. Třídy jsou určeny pomocí kvality ovzduší (Tabulka 2) na základě rozmezí

hodnot znečišťujících látek. Všech pět shluků je označeno třídami $\omega_1^t, \omega_2^t, \dots, \omega_5^t$ a jejich četnosti výskytu tak, že třída ω_1^t reprezentuje nejméně znečištěné ovzduší a třída ω_5^t reprezentuje nejvíce znečištěné ovzduší. Četnosti výskytu (klasifikace zkoumaných oblastí $o_i^t \in O$ do tříd $\omega_{i,j}^t \in \Omega$ podle hodnot jejich znečištění) jsou znázorněny na Obr. 6. Charakteristika shluků pomocí parametrů je popsána v Tab. 4.



Obr. 5: Hodnoty parametrů $x_1^t, x_2^t, \dots, x_{11}^t$ pro reprezentanty KSOM



Obr. 6: Klasifikace oblastí do tříd $\omega_{i,j}^t$

Tab. 4: Označení shluků třídami $\omega_{i,j}^t$ podle kvality ovzduší

Shluk	Parametry škodlivin a rozptylových podmínek ovzduší	$\omega_{i,j}^t$ $j=1,2, \dots, 5$
1 ■	Dobrá kvalita, dobré rozptylové podmínky, zdravé ovzduší.	$\omega_{i,2}^t$
2 ■	Uspokojivá kvalita, mírně nepříznivé rozptylové podmínky, zdravotně přijatelné ovzduší.	$\omega_{i,3}^t$
3 ■	Vynikající kvalita, mírně nepříznivé rozptylové podmínky, zdraví příznivé ovzduší.	$\omega_{i,1}^t$
4 ■	Vyhovující kvalita, mírně nepříznivé rozptylové podmínky, ovzduší ohrožující citlivé osoby.	$\omega_{i,4}^t$
5 ■	Špatná kvalita, nepříznivé rozptylové podmínky, ovzduší ohrožující celou populaci.	$\omega_{i,5}^t$

5 Závěr

Vzhledem k neznámé příslušnosti zkoumaných oblastí $o_i^t \in O$ do tříd $\omega_{i,j}^t \in \Omega$ podle hodnot jejich znečištění byla pro modelování kvality a ochrany ovzduší Pardubicka použita metoda učení bez učitele KSOM v kombinaci s algoritmem K-průměrů. Tato metoda umožňuje nalezení dobře oddělených shluků a jejich vizualizaci. Z měření dat pomocí mobilního

monitorovacího systému HORIBA není možné třídy $\omega_{i,j}^t \in \Omega$, do kterých oblasti patří, zjistit. V předzpracování dat byly zjištěny korelační závislosti mezi parametry NO a NO₂. Pro další práci byl proto použit parametr NO. Z analýzy výsledků vyplývá, že znečištění vybraných lokalit Pardubicka je možno zařadit do j=5 tříd. Každá třída je ohodnocena kvalitou ovzduší a rozptylovými podmínkami, přičemž kvalita ovzduší je rozdělena do pěti intervalů na vynikající, dobrou, uspokojivou, vyhovující a špatnou a rozptylové podmínky do tří intervalů, na dobré, mírně nepříznivé a nepříznivé. Navržený model byl realizován v programovém prostředí Matlab 7.1 pod operačním systémem MS Windows XP.

Poděkování

Tato práce byla podporovaná vědecko-výzkumným projektem Ministerstva životního prostředí České republiky, grant číslo: SP/4i2/60/07 s názvem Indikátory pro hodnocení a modelování interakcí mezi životním prostředím, ekonomikou a sociálními souvislostmi.

Použitá literatura:

- [1] HAYKIN, S. Neural Networks: A Comprehensive Foundation. 2nd edition. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1999.
- [2] KOHONEN, T. Self-organizing Maps. 3rd. edition. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2001.
- [3] OLEJ, V. Modelovanie ekonomických procesov na báze výpočtovej inteligencie. [Vedecká monografia], Hradec Králové: M&V, 2003.
- [4] Státní politika životního prostředí České republiky 2004-2010. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2004.
- [5] STEIN, B., MEYER ZU EISSEN, S., WISSBROCK, F. On Cluster Validity and the Information Need of Users. Proc. of the Int. Conf. on Artificial Intelligence and Applications (AIA 03), Benalmádena, Spain, (2003), pp.216-221.

Kontaktní adresa:

prof. Ing. Vladimír Olej, CSc., Ing. Petr Hájek, Ph.D., doc. Ing. Jiří Křupka, Ph.D.
Ústav systémového inženýrství a informatiky
doc. Ing. Ilona Obršálová, CSc.
Ústav veřejné správy a práva
Fakulta ekonomicko-správní
Univerzita Pardubice
Studentská 84, 532 10 Pardubice
email: vladimir.olej@upce.cz, petr.hajek@upce.cz, jiri.krupka@upce.cz,
ilona.obrsalova@upce.cz
tel.: +420 466 036 004

VLIV PARAMETRU λ NA CHOD ALGORITMU PENALIZAČNÍHO LOKÁLNÍHO PROHLEDÁVÁNÍ

Jan Panuš

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav systémového inženýrství a informatiky

Abstract: *The combinatorial explosion problem prevents complete algorithms from solving many real-life optimization problems. In many situations heuristic search methods are needed. This paper deals with an aspect of Penalty Local Search algorithm that is combination of aspiration criterion and λ parameter. We show how this parameter can affect the running of Penalty Local Search algorithm.*

Key words: *Local Search Algorithm, λ parameter, optimization.*

Úvod

Algoritmus penalizačního lokálního prohledávání (PLP) je optimalizační technika využitelná pro celou řadu kombinatorických optimalizačních problémů. Tento algoritmus využívá výhod daných problémem a informacemi, které jsou spjaté při prohledání daného prostoru. Toto je umožněno zvyšováním účelové funkce daného problému pomocí nově vytvořené množiny pokut¹. Lokální vyhledávání je omezováno touto množinou pokut a během hledání optimálního (resp. suboptimálního) řešení je pak možné se soustředit na slibné oblasti prohledávaného prostoru. Algoritmus se provádí opakovaně a prohledává lokální okolí určeného bodu. Jakmile se algoritmus zastaví v lokálním minimu, množina pokut, jež je na začátku prázdná (hodnoty penalizací jsou nastaveny na nulu), je modifikována a algoritmus dále optimalizuje upravenou účelovou funkci.

Jak se penalizační faktory dále mění, jsou jednotlivá nalezená řešení upřesňována a postupně jsou lokalizována nová lokální minima. Lokální vyhledávání je pak generováno podle znalostí, jež jsou daná buď na počátku prohledávání, nebo se postupně objevují v průběhu prohledávání. Tyto znalosti se týkají především umístění a hodnotě lokálních minim a především se týkají hodnoty a umístění globálního minima. Chování tohoto algoritmu může být postaveno na podobném principu jako je metoda špatně postavené úlohy (ill-posed) [5], kdy se využívají jisté znalosti, které předcházejí řešení a slouží k vyřešení aproximačních problémů. Tyto konkrétní znalosti pak představují určitá omezení, která dále definují problém, tak že se redukuje počet všech možných kandidátů na vyřešení daného problému. Algoritmus také využívá dalších znalostí, které se naučí během prohledávání a to využitím dalších omezení, která se objeví na základě prohledávání daného prostoru. V podstatě se dá říci, že PLP založeno na meta-heuristice lokálního prohledávání.

Důležitým prvkem, který bude zkoumán v této práci a jež je součástí algoritmu penalizovaného lokálního prohledávání (PLP) [7], je aspirační kritérium. Aspirační kritérium se běžně využívá u algoritmu zakázaného prohledávání (TS) [1], [2], [3]. V této práci bude popsáno jakým způsobem se aspirační kritérium přidá do PLP a následně bude ukázáno, jak je chování algoritmu ovlivněno tímto prvkem. Současně bude naznačeno jakým způsobem se PLP chová při různých hodnotách parametru λ . Následně budou ukázány experimenty provedené na dvou testovacích funkcích.

¹ Pokutou se rozumí hodnota, která bude přiřazena k jistému argumentu účelové funkce a ovlivní tak další prohledávání v lokálním prostoru. Pokuta může být také nazývána penalizací nebo penalizačním faktorem.

Důvod využití aspiračního kritéria

PLP využívá tzv. penalizačních faktorů pro únik z lokálního minima pomocí penalizací hodnot argumentů prohledávané účelové funkce. Argumenty účelové funkce jsou pak penalizovány tak dlouho, než je algoritmu umožněno uniknout z lokálního minima. Aspirační kritérium v TS povoluje použití zakázané transformace v případě, že vzniklé sousední řešení poskytuje lepší hodnotu účelové funkce, než má dočasné nejlepší řešení. Toto kritérium je jedno z nejužívanějších forem aspiračního kritéria a je nazýváno vylepšené nejlepší aspirační kritérium [4]. Ve skutečnosti existuje mnoho forem tohoto kritéria jak je uvedeno v [4]. V této práci budou brány v úvahu pouze vylepšená nejlepší aspirační kritéria.

Pro PLP byla na argumenty účelové funkce uvalena množina penalizací na rozdíl od využití tabu seznamu jednotlivých řešení nebo tabu seznamu přesunů v prostoru. Zlepšujícím nejlepším aspiračním přesunem v algoritmu je pak takový přesun, který vygeneruje nejlepší nově nalezené řešení a zároveň tento přesun není vybrán lokálním hledáním za využití zvýšené účelové funkce. Nyní následuje pseudokód pro lokální hledání za využití aspiračního kritéria.

```
Lokální_Prohledání_S_Aspiračním_Kritériem (x,f,h,N)
{
    Do
    {
        If (Přesun_Pomocí_Aspirace (x,f,h,N,z))
            x=z
        else
        {
            y = y v N(x) takové, že h(y) je minimalizováno
             $\Delta h = h(y) - h(x)$ 
            If ( $\Delta h \leq 0$ ) then x = y
            If ( $\Delta h > 0$ ) then iterace = iterace + 1
            Else iterace = 0
        }
        If ( $f(x) < f(x^*)$ ) then  $x^* = x$ 
    }
    While ( $\Delta h \leq 0$ ) a (iterace < 2)
    Return x
}

Přesun_Pomocí_Aspirace (x,f,h,N,z)
{
    z = z v N(x) takové, že f(z) je minimalizováno
    if ( $f(z) < f(x^*)$  a ( $(h(z) - h(x)) > 0$ ))
        return true
    else
        return false
}
```

kde:

- x, y a z jsou hodnoty řešení,
- $f()$ vrací cenu řešení vzhledem k originální účelové funkci,
- $h()$ vrací zvýšenou cenu řešení,
- x^* je nejlepší nalezené řešení v průběhu běhu algoritmu,

- $N(x)$ je funkce sousedství, která dá konkrétní řešení tohoto sousedství x .

Tento postup může být jednoduše implementován na různé typy problémů, pokud je uvažován nějaký přesun v sousedství, který přinese nové nejlepší řešení shodné s účelovou funkcí f . Sousední okolí tohoto řešení je poté prozkoumáno za použití zvýšené účelové funkce h , a to z toho důvodu, aby se poznalo, zda existuje jiný přesun, který může zredukovat zvýšenou cenou dalšího řešení. Jestliže nejlepší přesun v sousedství přinese nové lepší řešení takové, že cena originální účelové funkce je menší než ta cena, která by byla vybrána s ohledem na zvýšenou účelovou funkci, pak vybereme ten přesun, který vygeneruje nejnižší cenu nového nejlepšího řešení (což se dá považovat za aspirační přesun). Jinak vybereme takový přesun s nejnižší hodnotou zvýšené účelové funkce.

Parametr λ v algoritmu PLP

Omezení na argumentech funkce je vytvářeno zvyšováním účelové funkce f problému a to započítáním prvků z množiny penalizačních faktorů. Nová účelová funkce je nazývána zvýšenou účelovou funkcí a je definována následovně

$$f(x) = g(x) + l \times \sum_{i=1}^M p_i \times U_i(x), \quad (1)$$

kde M je počet argumentů stanovených před samotným řešením problému, p_i je penalizační parametr odpovídající argumentu f_i a l (lambda) je regulující parametr dané funkce. Penalizační parametr p_i předává hodnoty do těch argumentů účelové funkce f_i , které jsou zahrnuty v aktuálním řešení. Regulační parametr l reprezentuje poměrovou část penalizací a ovlivňuje výslednou velikost hodnoty účelové funkce. Jeho význam tkví v možnosti kontroly vlivu znalostí na procesu prohledávání prostoru. Algoritmus opakovaně používá lokálního prohledávání a modifikuje penalizační vektor $\mathbf{p}$, tak že každý parametr p_i je zvýšen o hodnotu 1 v případě uvážnutí algoritmu v lokálním minimu prohledávané funkce. Parametr $U_i(x)$ určuje zda má být konkrétní argument účelové funkce penalizován či nikoliv. Tato hodnota je buď 0 a v takovém případě argument penalizován není anebo jeho hodnota je 1 a pak argument je penalizován. Tyto dvě hodnoty jsou určovány podle toho, zda daný argument účelové funkce

Významným činitelem na kvalitu provedených výpočtů má i parametr l , který ovlivňuje velikost finální hodnoty penalizace, jež je započítána do zvýšené účelové funkce. V následující části bude popsáno jakým způsobem byly prováděny experimenty s pomocí tohoto parametru.

Provedené experimenty

Pro otestování kvality algoritmu s aspiračním kritériem byl tento algoritmus otestován na vybraných testovacích funkcích [8]. Ve všech těchto případech byl porovnán jak základní algoritmu penalizovaného prohledávání bez aspiračního kritéria tak i upravený algoritmu s aspiračním kritériem. Experimenty byly spouštěny na osobním počítači P4 CPU 2,80 GHz a navržený algoritmus byl implementován v programovacím jazyku Visual Basic.NET.

Ve všech těchto případech byla také zkoumána velikost parametru λ na kvalitu řešení daného problému. Velikosti hodnot parametru jsou vyjádřeny v (2).

$$\lambda = \{0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100\} \quad (2)$$

Z celé rodiny testovacích funkcí byly vybrány 2 funkce a to 1st de Jongova funce a Rastriginova funkce. V průběhu měření byly zaznamenány různé hodnoty, jež vyjadřují kvalitu algoritmu a také vyjadřují, co se děje v průběhu prohledávání.

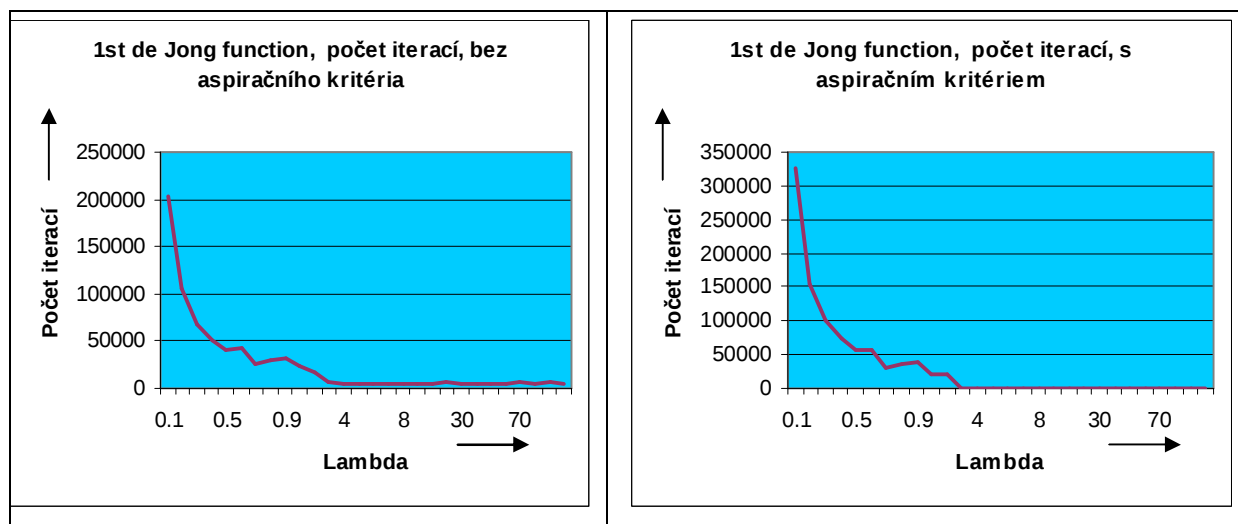
- a) počet iterací, které jsou nutné k dosažení optimálního (nebo alespoň suboptimálního) řešení,
- b) nejlepší nalezené řešení,
- c) počet změn nejlepšího nalezeného řešení – hodnota vyjadřující kolikrát bylo změněno nejlepší nalezené řešení za další lepší nalezené v průběhu prohledávání daného prostoru,
- d) časová náročnost výpočtu.

Pro testování optimalizačních algoritmů se používají dva rozdílné postupy. V prvním z nich se obvykle vychází z již dříve řešených příkladů, avšak pomocí jiných algoritmů. Výsledky z právě testovaného algoritmu lze pak porovnat s výsledky, které již existují. Druhý způsob spočívá ve využití množiny testovacích funkcí, které v sobě zahrnují různé vlastnosti, jako je nelinearita, různé patologie typu rovina okolo extrému apod. V této kapitole bude představeno několik funkcí, na kterých byly upravené algoritmy testovány. Pro každou funkci je zobrazen její analytický zápis, její vzhled. Názvy funkcí jsou ponechány v jejich originálních názvech z důvodů foneticko-jazykových. Vzhledem k tomu, že jsou známy analytické vztahy, je u většiny z nich velmi jednoduché vypočítat hodnotu a pozici globálního extrému pro libovolnou dimenzi.

Známe-li hodnotu extrému dané funkce v jednorozměrném prostoru, je možno z ní odvodit další znalosti. Například u Schwefelovy funkce [8] je tato hodnota pro souřadnici $x = 420.97$ rovna $f(x) = -418,9829$. Pokud je nutno vypočítat hodnotu pro 20D, stačí vynásobit hodnotu extrému v 1D číslem dimenze, tedy 20. V tomto případě je pak hodnota globálního extrému pro Schwefelovu funkci v 20D rovna $f_{20}(x_1, x_2, \dots, x_{20}) = 20 \cdot -418,9829$, tedy 8379,658. Tentýž postup samozřejmě platí i pro ostatní funkce.

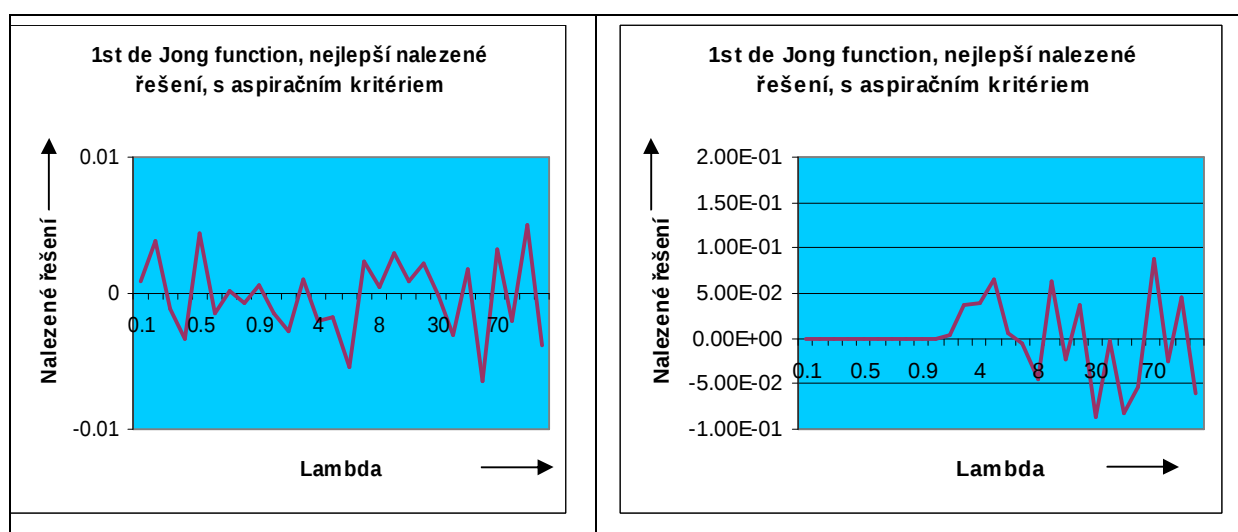
Celkem bylo spuštěno 100 testů a každá funkce byla definována pro 100D, tedy každá funkce měla 100 argumentů a jejich hodnota byla hledána tak, aby minimalizovala účelovou funkci.

Další problematikou, na kterou je zaměřena tato práce je nalezení takového parametru λ , který by mohl dávat dobré výsledky v rozumném čase. Z obrázků, které jsou zobrazeny dále v této práci je patrné, že dobré výsledky dává parametr, pokud se nachází v rozmezí $\langle 0.4, 0.9 \rangle$, kdy jak časová náročnost klesá, tak i hodnoty nalezených extrémů nevykazují rozkolísanost okolo optimálních hodnot. Z toho hlediska lze uvažovat pro další výzkum a výpočty tento rozsah hodnot za přijatelný. Hodnoty, které jsou v rozmezí $\langle 1, 100 \rangle$ dávají také uspokojující řešení, ale pouze z hlediska časové náročnosti. Pokud by se měřila odchylka od globálního extrému, výsledky již tak dobré nejsou.



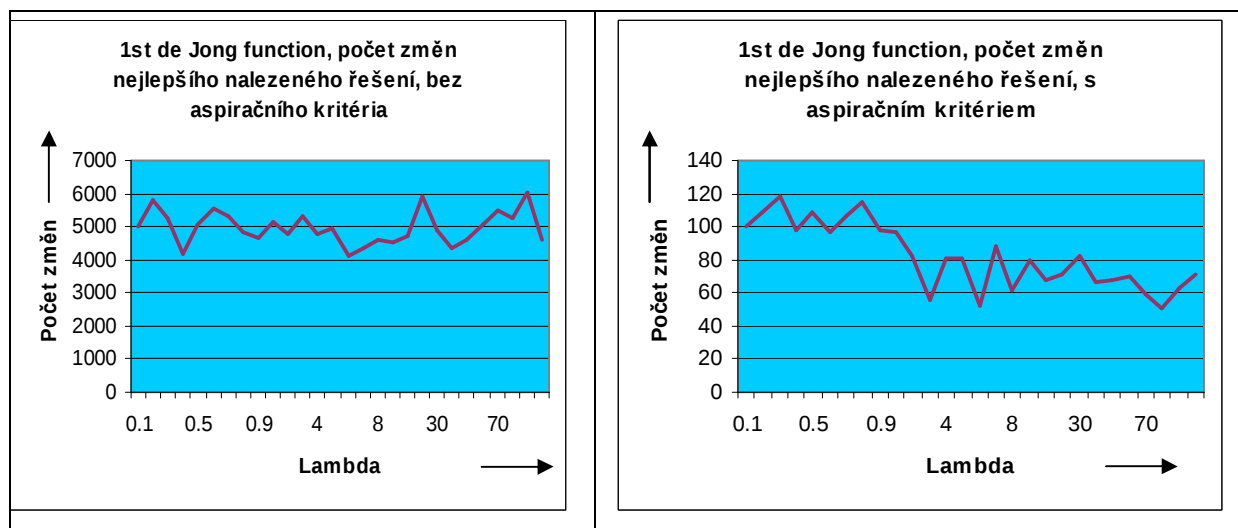
Obr. 1 - Porovnání počtu iterací u 1st de Jong funkce

Pro analýzu chování algoritmu na testovacích funkcích byly vybrány funkce 1st de Jongova (obr. 1 – obr. 3) a Rastriginova funkce (obr. 4 – obr. 5). Jak je patrné (obr. 1), algoritmus PLP bez aspiračního kritéria nalezne suboptimální řešení za pomoci menšího počtu iterací, než PLP s aspiračním kritériem. S hodnotami počtu iterací samozřejmě souvisí i celkový čas, který v této části analýzy nebude brán v potaz, avšak u celkového porovnání výsledku v příloze se nachází.



Obr. 2 - Porovnání nejlepších nalezených řešení u funkce 1st de Jong

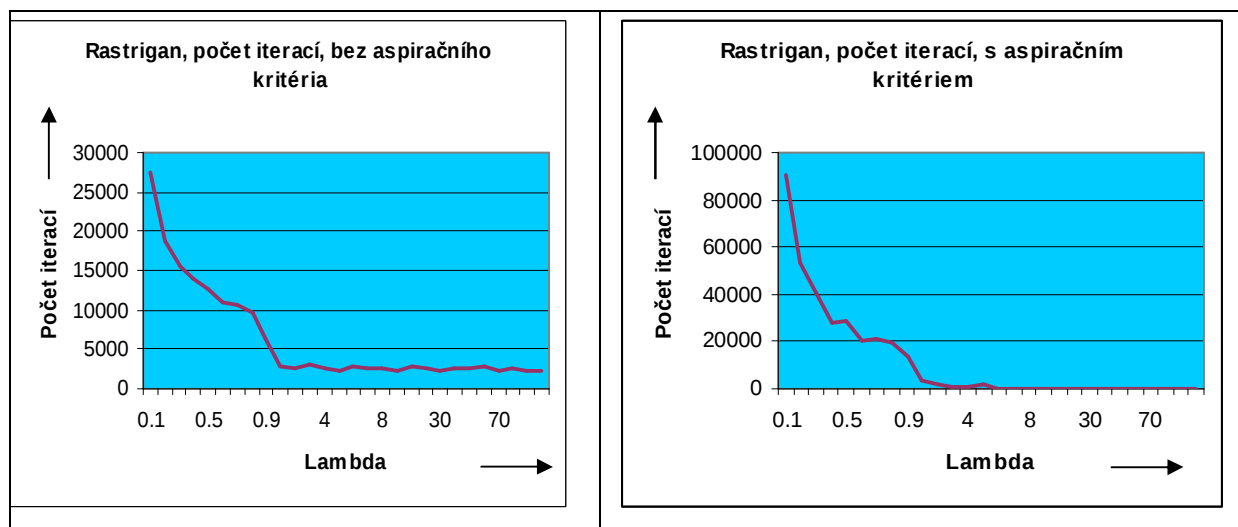
Pokud se týká nejlepšího nalezeného řešení v průběhu algoritmu, je patrné, že PLP s aspiračním kritériem dává lepší výsledky a to především u hodnot parametru λ v rozmezí $\langle 0.1, 0.9 \rangle$. Stanovení takové hodnoty parametru λ může být určující pro testování PLP v jiných optimalizačních problémech (např. problém obchodního cestujícího [6] atp.). Z obrázku 2 je patrné, že naměřené hodnoty u PLP s aspiračním kritériem nevykazují takovou rozkolísanost jako u PLP bez aspiračního kritéria. Tento stav u nalezených řešení lze vysvětlit právě nízkou hodnotou parametru λ , protože se penalizace nezvyšuje o tak velké hodnoty jako u vyšších hodnot parametru, kde je tendence se rychle vymanit z lokálního minima a tudíž existuje reálná možnost toho, že se nenalezne dobré řešení.



Obr. 3 - Porovnání počtu změn nejlepšího nalezeného řešení u 1st de Jong

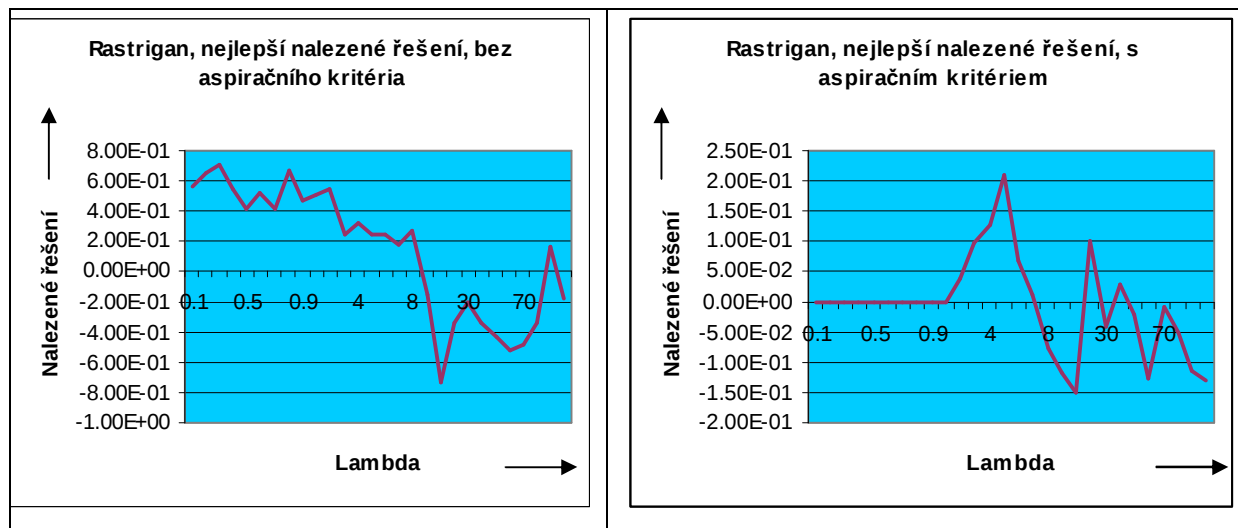
Pro určení kvality PLP s aspiračním kritériem je také vhodné porovnat počet změn nejlepšího nalezeného řešení. V průběhu algoritmu je zaznamenána hodnota nejlepšího nalezeného řešení, v momentu, kdy je nalezeno další jiné lepší řešení je to původní nahrazeno tímto novým a současně je navýšena o jednotku proměnná, která zaznamenává tuto hodnotu. Tato hodnota je zaznamenávána z toho důvodu, že je možné v momentu náhrady nejlepšího možného řešení provádět ještě jiné operace (jako je např. porovnávání hodnot s jinými naměřenými hodnotami a běh algoritmu pak dále upravovat) a tudíž se ušetří jak časová tak i paměťová náročnost algoritmu. Obrázek 3 zobrazuje porovnání těchto naměřených hodnot u obou typů porovnávaných algoritmů. Opět je patrné, že PLP s aspiračním kritériem dává lepší výsledky, a tudíž je možné jej označit za kvalitnější a paměťově méně náročnou variantu lokálního prohledávání.

V průběhu běhu algoritmu na Rastriginově funkci byl opět naměřen větší počet iterací u PLP s aspiračním algoritmem než u druhého algoritmu (obr. 4). U hodnot parametru λ vyšších než 1 se dramaticky snižuje počet iterací a to u obou algoritmů. V takových momentech je pak vhodné využít jeden ze sledovaných algoritmů, jak je patrné z následujících obrázků.



Obr. 4 - Porovnání počtu iterací u Rastriginovy funkce

V případě nejlepšího nalezeného řešení (obr. 5) v průběhu algoritmu i u této funkce je vidět, že PLP s aspiračním kritériem v porovnání s PLP bez aspiračního kritéria poskytuje výsledky, které jsou opět kvalitnější a to především u hodnot parametru $\lambda < 0.1, 0.9 >$. Pokud bychom měli porovnat hodnoty počtu iterací a nejlepšího nalezeného řešení, pak i zde nejlépe vychází hodnota parametru λ přibližně na $< 0.4, 0.8 >$, protože počet iterací je již snesitelný pro výpočet funkce a hodnoty naměřených nejlepších řešení jsou taktéž vhodné proto, abychom je mohli považovat za velmi blízké optimálnímu řešení.



Obr. 5 - Porovnání nejlepších nalezených řešení u Rastrinovy funkce

Z naměřených hodnot je patrné, že algoritmus PLP je silným nástrojem při hledání globálního extrému. A je i patrné, že lepší výsledky dává, pokud je spojený s aspiračním kritériem. PLP s aspiračním kritériem dává obecně stabilnější výsledky u nalezeného globálního extrému, hodnoty nalezeného extrému se více blíží optimu a nejeví takové známky rozkolísanosti jako u PLP bez aspiračního kritéria. Jistou nevýhodou je delší časová náročnost pro výpočet a i s tím spojený větší počet iterací, což je zapříčiněno kontrolou, zda se řešení nachází v aspiračním kritériu či nikoliv. Odměnou za to je však přesnější výsledek. Taktéž počet nahrazených nových lepších řešení je obecně nižší u PLP s aspiračním kritériem.

Závěr

Nemalý vliv na kvalitu nalezeného řešení v průběhu optimalizace různých problémů pomocí PLP má i λ parametr. Pro zjištění jaká velikost tohoto parametru má nejlepší účinek pro nalezení optimálního řešení byla jeho hodnota nastavena na různé hodnoty od hodnoty 0.1 až po hodnotu 100 (2). Ze zobrazených výsledků je patrné, že nejlepších výsledků dosahoval algoritmus v momentech, kdy hodnota tohoto parametru byla nastavena v rozmezí $< 0.4, 1.0 >$. Velikost tohoto parametru má vliv na hladký průběh algoritmu, kdy při nižších hodnotách má algoritmus jemný průběh, tzn. je dosahováno poměrně stabilních výsledků. Avšak vysokou daní je vyšší časová náročnost. U vyšších hodnot parametru, je dosahováno již horších výsledků, ale v mnoha případech i tyto výsledky jsou kvalitní.

Na proběhnutých experimentech z oblasti testovacích funkcí je také patrné, že lepších výsledků dosahuje algoritmus s využitím aspiračního kritéria než bez něj. Z naměřených hodnot je také patrné, že úspěch aspiračního přesunu není jednoduše spojený pouze s penalizačními podmínkami (jež jsou základem penalizovaného lokálního prohledávání) v rozšířené účelové funkci.

Použitá literatura:

- [1] Badeau, P., et al. A Parallel Tabu Search Heuristic for the Vehicle Routing Problem with Time Windows. In *Transportation Research - C* 5, 1997. s. 109-122.
- [2] Gass, S.I., Harris, C.M. *Encyclopedia of Operations Research and Management Science* centennial edition, druhé vydání, Dordrecht, Kluwer AP, 2004. ISBN 0-7923-7827-X
- [3] Glover, F., Taillard, E., de Werra, D. a user's guide to tabu search. In *Annals of Operations Research* 41, 1993 s. 3 – 28.
- [4] Glover, F., Laguna, M. *Tabu Search*. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers, 1997. 382 s. ISBN 0-7923-8187-4.
- [5] Hansen, P.C. Rank-deficient and discrete ill-posed problems: Numerical aspects of linear inversion, Philadelphia, PA: SIAM, 1998. ISBN 0-8987-1403-6.
- [6] Johnson, D. Local Optimisation and the Travelling Salesman Problem. In *Proceedings of the 17th Colloquium on Automata Languages and Programming, Lecture Notes in Computer Science*, 443, Springer-Verlag, 1990. s. 446-461.
- [7] Panuš, J. Using an aspiration criterion and Lambda parameter for local search algorithms. In 7th Annual Ph.D. Conference IMEA 2007. Seč, Chrudim 21st – 22nd May 2007. ISBN 978-80-7194-965-7.
- [8] Zelinka, I. *Umělá inteligence v problémech globální optimalizace*. Praha: BEN – technická literatura, 2002. ISBN 80-7300-069-5.

Kontaktní adresa:

Ing. Jan Panuš
Ústav systémového inženýrství a informatiky
Fakulta ekonomicko-správní
Univerzita Pardubice
Studentská 84
53210 Pardubice
Email: jan.panus@upce.cz
tel.č.: 466036001

Tento článek byl vytvořen za podpory grantu Grantové agentury ČR č. 402/06/0084 Modelování a optimalizace rozhodovacích procesů v městské a regionální správě.

AN ALTERNATIVE PROVISION OF PUBLIC SERVICERS – THE USE OF VOUCHERS

Romana Provazníková

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko správní, Ústav ekonomie

Abstract: *As a part of the newly approved legislation in the field of social services and social benefits in the Czech Republic a possibility to provide some social benefits through vouchers came into the view. The potential of voucher use in the public sector and for regional and local government services especially, is much wider. The article contents analytical framework for studying vouchers as an alternative way of providing public goods and services.*

Key words: *Vouchers, public services, typology and characteristics of vouchers, theoretical perspectives for analyzing vouchers.*

1. Introduction

In March 2006 Parliament approved a set of three new acts related to social benefits with the date of implementation on 1st of January 2007: Act on Assistance in Material Need, Act on Living and Existence Minimum, Act on Social Services¹. Strengthening the financial incentives for job-search in the welfare system and stricter control on eligibility for social benefits are the main objectives of new social legislation.

The new Act No. 111/2006 Coll Assistance in Material Need enables also provision for social allowances in kind. The provision in kind should be maintained either in the form of vouchers (tokens) which are intended for buying basic food, clothes or in the form of special credit cards scheme. The planned widening of provision for social benefit in kind is concerned since 2009 for all types of social benefits and allowances. The aim is the closer connection with the labor market and social assistance benefit system. At present, in some Czech municipalities and city districts there are pilot projects in progress with this scheme of social benefits provision (Ondráčková 2007a, p. 10, Ondráčková 2007b. p. 26).

Taking into account that this way of public services financing is relatively new in the Czech Republic, the aim of this article is to give a wider theoretical and methodological description of this issue.

2. Characteristics and definition of vouchers

Vouchers can be used to distribute public finance amongst alternative service providers in direct proportion to users of their service outputs, facilitating exit and voice on the part of service users (see Bailey 1999, pp. 40-60) and providing incentives to reduce organizational slack on the part of service providers. Introduction of vouchers usually requires legislative reform or some other act of approval by the state (e.g. new legislation in Czech Republic) mentioned above. The economic literature (see Blöndal 2005, pp. 96-103, Bailey 2003, p. 242) argues that the potential use of vouchers to allocate public services is enormous. Vouchers can be used to distribute all goods and services except those which are purely collective. Collective or pure public goods and services are non-excludable and non-rival in use, the service benefits everyone simultaneously and no one can be prevented from

¹ For more details see Ministry of Labour and Social Affairs of the Czech Republic (2007) Propojení trhu práce se sociálním systémem. [on line] Dostupné na <http://www.mpsv.cz/cs/4109>

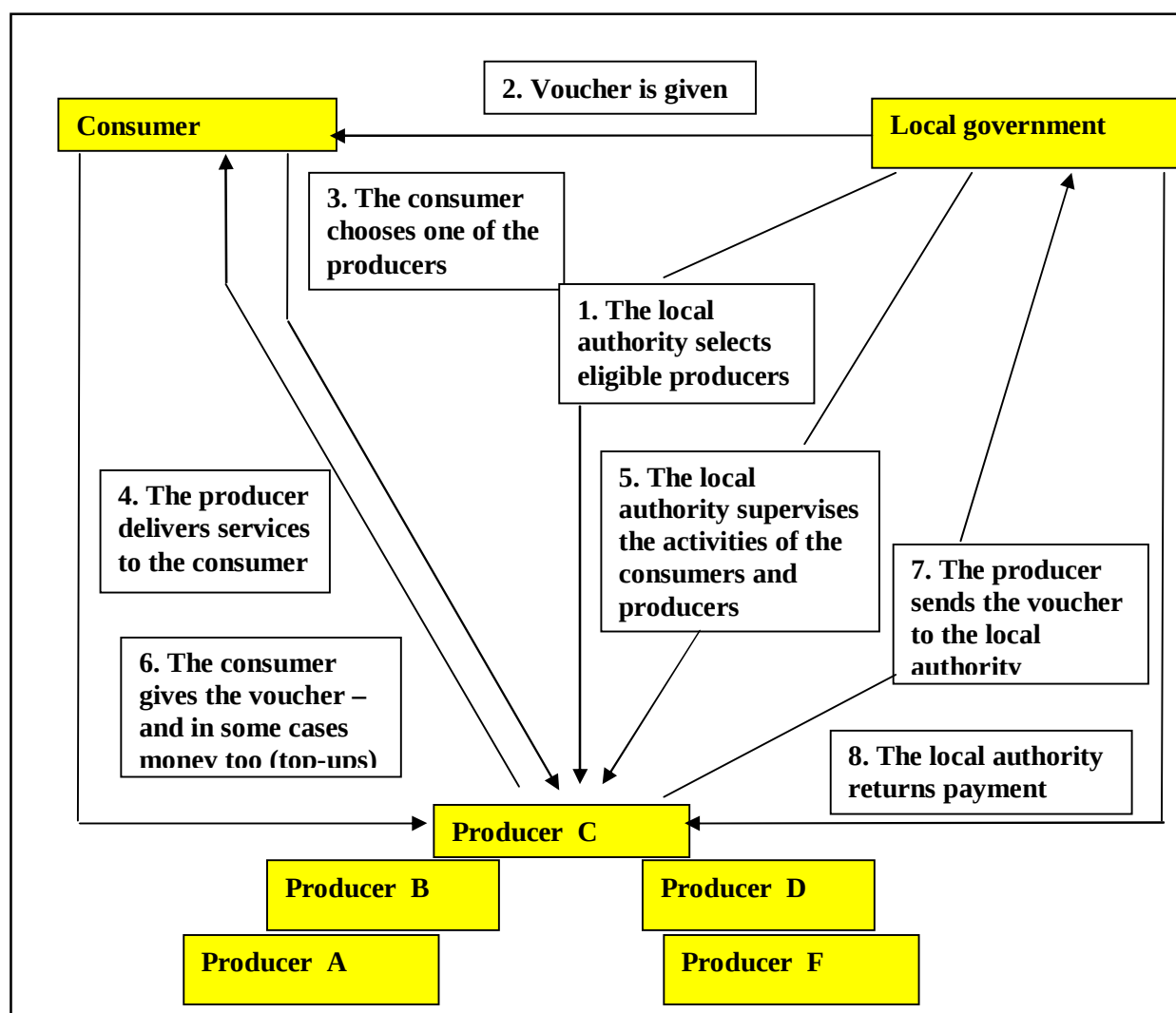
benefiting. But only a small number of local government services are pure public goods. Such services as schooling, personal social services and culture and leisure services are either private or impure public goods. These goods and services are the most suitable goods for distribution through vouchers because payment can be enforced at the point of use of the service.

The definitions of vouchers expressed in the literature emphasise the holder's purchasing power and ability to consume and acquire service(s). OECD defines the voucher as a "token that may be exchanged for goods and services" (OECD, 1998, p. 3). A more comprehensive definition of vouchers is described by Bailey (2003, pp. 267-268). He alleges that vouchers entail a distinction between the principal, a holder and an agent. The principal is the organization that finances and issues the voucher. A holder is the person receiving the voucher and, thereby, the service, commodity or other such benefit. An agent provides the service, commodity or other such benefit in exchange for redeemable voucher. The general definition of voucher according him is "*voucher is an instrument issued by a principal that can be redeemed by the holder for a service, commodity or other such benefit provided by an agent*". Bailey (2003, p. 267).

A definition of a "public service" voucher can be derived from the above definition. A public service voucher is "*publicly directed consumption with individualized choice of production and payment*" Bailey (2003, p. 268). It is publicly directed consumption because it is given to those in need of a service, is limited in its purpose and manner of use, enables the use of public and/or private service and transfers both the right and responsibilities to its holder and to the service producer. It is individualized choice of production because, within a competitive system of plural provision, vouchers enable choice of eligible service producer in any or all of the public sector, the non-profit sector and the private sector. It is individualized choice of payment because choice of service producer determines which supplier receives payment and payment can be withdrawn via exit.

In the voucher environment, the provision for public services is separated from its financing. The funding remains with the government in the form of a voucher which is issued to individuals, entitling them to exchange the vouchers for services at a range of suppliers. The individual voucher-holder chooses among the different suppliers and pays with the voucher. A detailed model of voucher within local government is outlined in (chart 1).

Chart 1 A local government voucher model



Source: Bailey, J., S. Strategic Public Finance, 2003, p. 252

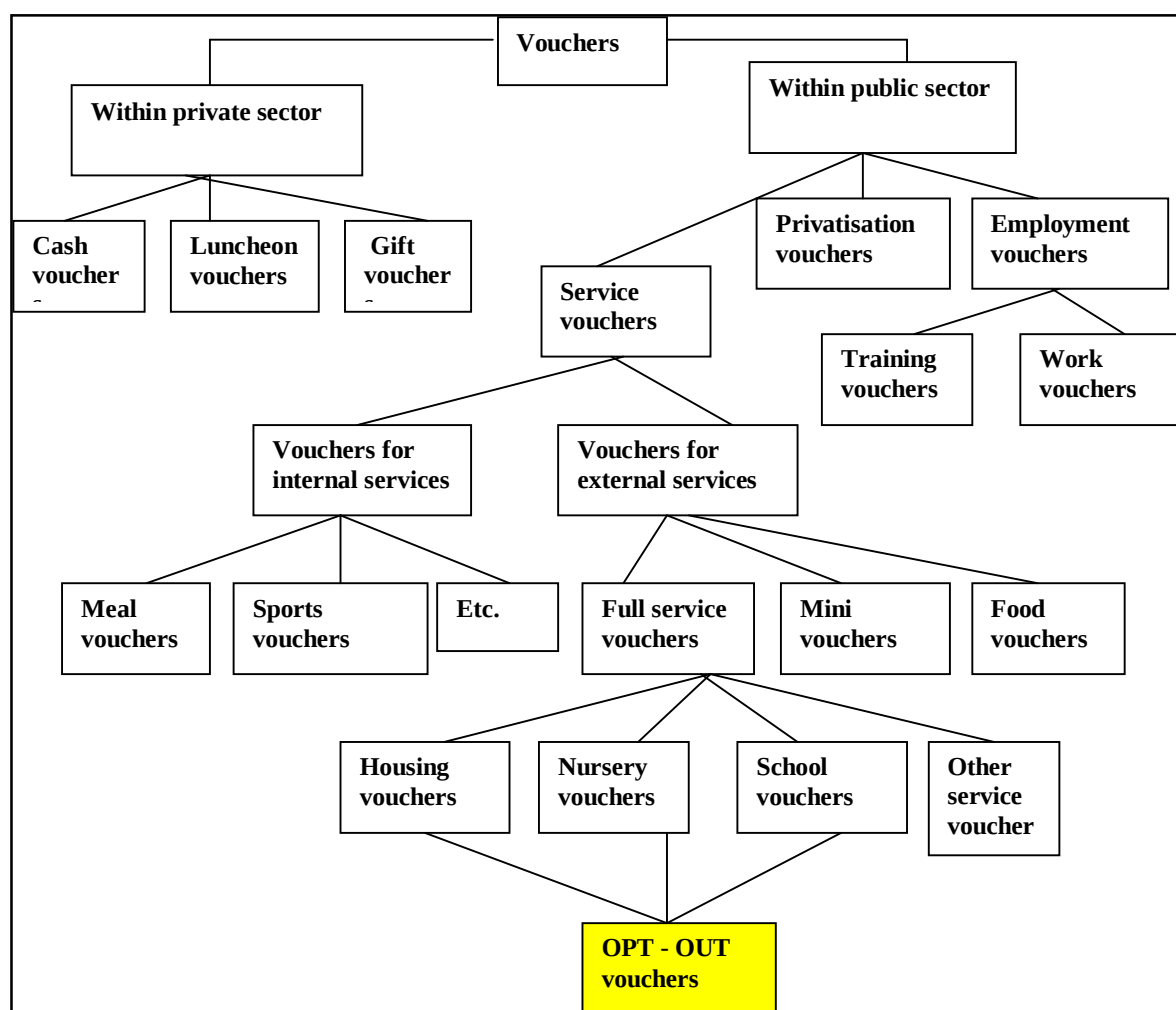
3. A typology of vouchers

Generally speaking, vouchers can be divided into two categories: **private vouchers** and **public sector vouchers** (see chart 2). In the private sector “cash vouchers” are sometimes given to the purchaser of service of certain value. They can be exchanged for cash when purchasing another product within limited period of time. “Gift vouchers” can, in turn, be exchanged for goods and services supplied by a particular store. “Luncheon vouchers” are provided by some employers to their employees and can be used for meals at participating food outlets.

Public sector vouchers can be divided into three categories:

- 1) *Privatisation vouchers*: given to the public free of charge or for registration fee (e.g. in Czech Republic and other East European countries)
- 2) *Employment vouchers*: help get people into work by subsidizing work or training. *Job vouchers* belong to this category. When a job seeker qualifying for a voucher finds a job, the state pays the employer financial support that covers part of the salary costs (maximum for one year). *Training vouchers* are used to cover all or a share of the fixed and variable costs of training.

Chart 2 Typology of vouchers in private and public sectors



Source: Bailey, J., S. Strategic Public Finance, 2003, p. 245

3) *Service vouchers*: used to support consumption of specific internal and external services.

- o *Internal service vouchers* – given to employees by their employer for use of in-house facilities (e.g. sports vouchers, meal vouchers - to be used in staff canteens).

- o *External service vouchers* – for use in either the public and/or private sectors:

- § *Food vouchers* are given to poor and underprivileged people by social welfare workers. These vouchers differ from meals vouchers in that they are meant for buying unprepared food rather than catering services.

- § *Mini vouchers* afford holders additional levels of service.

- o *Full service vouchers* differ from mini vouchers in that they entitle the holder to the full public service. They include *housing vouchers*, *nursery vouchers* – used to stimulate the supply of day care for preschool children; *home help and nursing vouchers* – used in old people's home-help services in home nursing; *taxi vouchers* – handicapped and elderly people who fulfil the required criteria could be given transport support in this form; *health service vouchers* - vouchers like support system can be used for rehabilitation services and to provide medical aid equipment; *arts vouchers* are sometimes given to the low-income groups to

stimulate their attendance at museums and galleries; *school vouchers* exist in implicit form where parents have free choice for their school children and schools receive state support in proportion to the number of pupils they educate.

§ *Opt-out vouchers* which allow service user to choose private instead of public service (for example for home helps, nursing or medical services).

According to the **nature of vouchers**, there are three basic forms:

- 1) *Birthright vouchers*. Such vouchers are distributed to those who are registered citizens but not to temporary residents or immigrants (at least those not yet granted nationality), for example privatization vouchers.
- 2) *Compensation vouchers* – are distributed to those to be in need of a public service (e.g. hospital treatment) but to whom access to that service is denied because of shortage of supply or other capacity constraints. Opt-out vouchers may effectively act as this type of vouchers.
- 3) *Award/privilege vouchers*. This category is allocated neither as compensation nor as a birthright. These vouchers confer privileges on their holders, examples being higher education vouchers and employment vouchers. Private sector gift vouchers also fall into this category.

As concerns **attributes of vouchers**, there are two distinct categories:

- 1) *Consumption vouchers*. This type of voucher increase the recipient's consumption possibilities either generally (that is, cash vouchers) or specifically in respect of a particular good or service. However, consumption vouchers do not necessarily achieve 100 per cent net additionality (i.e. the increase in consumption equals the value of the voucher).
- 2) *Wealth voucher*. These vouchers lead to direct or indirect increases in the wealth (rather than consumption) of the recipient. Privatisation vouchers are this case. Also employment and training vouchers increase the recipient's wealth indirectly by allowing the holder accumulate human capital in terms required skills and work experience.

Vouchers can take at **two main forms**:

- o An *explicit voucher* has a physical form, traditionally resembling banknotes, coupons or smart cards. Ultimately, physical cards may be replaced by virtual vouchers using personal identification numbers (PINs) and information network to distribute service rights.
- o An *implicit voucher* takes the form of qualified recipient choosing from a number of designated suppliers and, upon registering with one of them, the government pays directly to that provider of service ("money follows the user").

These categories are not necessarily mutually exclusive.

4. Theoretical arguments for and against vouchers

One of the most frequently stated arguments in favour of vouchers is that vouchers enhance the service user's freedom of choice. Freedom of choice encourage diversity, brings about a need and demand for greater information. Having freedom of choice may make people more interested in the relative performance of alternative service providers. The counter argument by opponents of vouchers is that in many situations freedom of choice is dangerous if only because voucher holders do not possess enough information about the

different options or about well-grounded selection criteria. Moreover, vouchers-holders are often not competent enough to make rational decisions. Competent and rational choices are more likely if the municipality/government or other policy-making body obliges service producers to provide relevant information about their activities and to publish benchmarking information.

Voucher systems are likely to change employment practices. For proponents this is a necessary and beneficial outcome of increased competition which often leads to structural changes. Some services suppliers would have to hire new personnel while others will have to make employees redundant.

Free market groups argue that vouchers create competition and so increase the efficiency of service producers (Savas 1987, p. 272). Efficiency is improved where vouchers increase productivity, enhance technical development and improve the responsiveness of service producers. The theoretical counter-argument is that transaction costs may inhibit competition. High transaction costs occur when three service characteristics occurs simultaneously. The first is “bounded information” which occurs due to the imperfect information and limited abilities to process information. The second characteristic is “asset specificity” which occurs when service infrastructure cannot easily be deployed (e.g. special medical facilities such). The third characteristic is “scope for opportunism”. This occurs when the service contract between principal and agent is ambiguous, for example in specifying and monitoring the efficacy of medical treatment. The extent and size of transaction costs is an empirical question (see Bailey 1999, pp. 45-46).

Populist advocates of vouchers argue that vouchers bring about psychological benefits, the consumer being encouraged to become an active decision-maker, less dependent on the services produced by society. They argue that vouchers can lead to greater equity in relation to need and ability to pay. Many public services are produced in the form of services for the public as a whole, and everyone has the right to use them freely. In comparison, vouchers are directed at specific individuals and families. Hence vouchers enable public funds to be used more effectively by more accurately targeting subsidy on need. Opponents of vouchers argue that they may in fact increase inequity. Not all municipalities would introduce vouchers; there is no private production of public services in many municipalities. Hence there is a lack of alternative supply.

Another counter-argument is that vouchers may cause social discord or problems by leading to two-tier services. If a voucher offers a uniform payment level irrespective of the costs associated with servicing different categories of users – such as disabled children in child, weaker persons in long-term care – this can accentuate “cream-skimming” behaviour from suppliers. In such conditions there is an incentive for private suppliers to screen voucher recipients for those who cost less than others and to exclude higher costs recipients (Blöndal 2005, p. 103). Service units charging higher prices and attracting wealthier clients could hire more qualified staff, acquire better equipment and provide a higher standard of service.

Other counter-arguments are that vouchers lead to increase expenditures if their holders choose to use privately produced services. The municipality will not be able to reduce its personnel quickly enough and it must still pay the fixed costs of past investments in service production. On the other hand a short-term shortage of attractive suppliers is not uncommon. Many services require a heavy investment in order to expand the supply of services by individual providers. Public expenditure would also rise if vouchers increase administrative costs (e.g. means-tested vouchers). Additionally, vouchers may make budgeting much more complicated, again leading to higher public expenditures.

We can summarize that right-wing think tanks advocate in favour of vouchers because vouchers enhance individual liberty; enhance the service user's freedom of choice. Left-wing groups are typically ideologically predisposed against vouchers, instead preferring a greater role for the state in society and economy. Free-market economists are theoretically predisposed in favour of vouchers as means of strengthening market mechanism via competition, leading to improved efficiency in both production and consumption services. However institutional economists argue that these beneficial effects will not be achieved because the free-market theoretical case fails to take account of institutional, behavioural and cultural barriers to competition.

5. Key issues

Any voucher scheme will only be viable if it is consistent with the dominant ideology of the policy making body or organization. An effective voucher system must satisfy the following conditions (Savas 1987, p. 113; Blöndal 2005, pp. 101-103):

- There have to be widespread differences in people's preferences for service, and these preferences are recognized and recognized and accepted as legitimate.
- Individuals have to be well informed about market conditions.
- An optimal market situation needs many competing service suppliers; the voucher-holders must be able to exercise a genuine choice of suppliers. The need of competitive market is essential.
- For some type of vouchers, there is a tendency to establish rigidly defined service standard so that little or no product differentiation may be possible from suppliers.
- Service users can easily assess and determine the quality of service. It may be difficult for users of services to make informed judgments about individual service providers. This undermines the competition mechanism.
- The service has to be relatively inexpensive and purchased frequently, so the users learn by experience. Many public services are not "search goods", with the characteristic that an individual can find out everything about the service before making a choice. Rather, they are "experience goods" where the consumer only finds out about the service in the course of using it.

There is no single voucher type or voucher system. However voucher schemes have three dimensions into which any scheme's criteria can be grouped (Bailey 2003, p. 264): *the finance dimension* (the measurement unit used to determine the voucher's value; the value of the voucher; whether the service producer can charge the holder more than the value of the voucher; whether the service user can purchase additional services (top-ups); whether any unused part of a voucher can be given as cash to the service user; *the regulation dimension* (to whom the voucher is given; what goods or services it can be used for; the voucher's geographic area of validity; the service producers from the voucher will be redeemed; the conditions and criteria of the service producers' operations; *the information dimension* (eligibility criteria for receipt of the voucher; information on the service available to the holder of the voucher; from which suppliers the consumer can obtain services; what to do in the event of unsatisfactory service provision).

6. Use of the vouchers in OECD member countries

The extent of use of forms of vouchers mentioned above is significant in some sectors in OECD member countries, with their use being mainly focused on housing, education (primary and secondary), child care (nursery education) and care for the elderly.

The United **food stamps programme** is the largest and oldest explicit voucher programme in OECD member countries (Blöndal 2005, p. 97). Started in 1961, it provides 19,1 million low-income individuals with an electronic card they can use like cash at most grocery stores to ensure that they have access to a healthy diet.

The good example of vouchers is **housing assistance** to low-income families. Instead of large housing estates that cluster low-income families together, vouchers offer them the possibility to participate in the general housing market. These explicit vouchers are generally designed such that they provide for the difference between actual rent paid, up to a limit based on family size and local housing market conditions, and a certain percentage of the recipient's salary (so called means-tested vouchers)

These types of vouchers are used in United States (introduced in the mid-1970s) which provides benefits to about 2 million low-income households in 2003. Another example is the "accommodation supplement" in New Zealand (launched in 1993), which provides benefits to 250 000 people. This voucher programme does not differentiate between rent or mortgage payments.

Vouchers are most often discussed in terms of **primary and secondary education**. For example in Netherlands the constitution guarantees equal government funding for students in public and private schools. The government funding is provided through an implicit voucher in that each school – whether public or private – receives an equal amount per student enrolled. The similar policy that also guarantees equal government funding to public and private schools was introduced in Sweden in 1992. The government funding is also provided through an implicit voucher.

The use of explicit vouchers for primary and secondary education is most documented in the United States but its use is very limited. Explicit vouchers are used in some cities but they generally provide funding to relatively few students to opt-out of the public school system and enroll in private schools. They cater mainly to students from disadvantages background. A related development in the United States is the creation of charter schools which operate on an implicit voucher basis, e.i. the government provides funding for them in the same manner as public schools.

As for the use of vouchers for the provision for **child care (nursing care)** services, the most comprehensive reform has been implemented in Australia (see Blöndal 2005, p. 99). The reform aimed at equalizing the level of public funding per child across public and private institutions by channelling all public funding through users, replacing the previous system based on grants to no-profit organizations and local government. Now, public funding is distributed to families via the "child care benefit" earmarked for child care provided in government – approved services. The Netherlands, Norway are currently considering similar comprehensive reforms. In the UK the nursing vouchers have been used in pilot projects between 1996 and 1998 and are still used for certain post-school training schemes. In the United States, child care vouchers have gained ground in federal family support programmes since the early 1990s.

Vouchers have also been used for the long-term care for **the elderly** where publicly funded provision is growing relatively rapidly in OECD countries. Providing publicly funded long-term care in private nursing homes and residential institutions typically takes the form of vouchers – either implicit voucher paid directly to the institution based on the number of residents, or by reimbursing the fees paid by residents in part or in whole. According to the evidence (Blöndal 2005, p. 100) public finance increasingly often goes to private providers.

A growing range of programmes provides allowances for the families of the elderly and disabled to retain their role as caregivers, or for the elderly to employ personal attendance of their own choice (this form of assistance is substantially less expensive than institutional care). This most often takes form of an explicit voucher. The scheme based on these form of financing have been introduced in France in 1997, in Finland in 1993, in Germany in 1995 and partly also in Czech Republic by approving by the set of three acts related to social benefits.

7. Conclusion

The extent of vouchers use in OECD member countries is significant. The examples show the wide range of sectors where vouchers can be utilised. Some of the areas are in their infancy or development phase, and the use of the voucher can be expected to increase in future years. Especially for regional and local government services, vouchers could be used much more extensively than at present, as an alternative service delivery system.

Public service vouchers can more effectively match provision for service with user preferences and encourage greater efficiency in the production of services. Vouchers can help local government to achieve best value for money in being an alternative to, or further development of, the competitive contracting of local public services. They can help promote quality initiatives by giving service users greater opportunities for exit and voice; the threat of losing customers or clients give service providers greater incentives to the views of service users. These potential savings will be at least partially offset by relatively large administrative costs of voucher systems. Voucher systems must be carefully designed and regularly evaluated against objectives. An inappropriately designed voucher can simply accentuate pre-existing problems with the delivery of public services.

Whether that potential can be achieved in practice is open to question. Vouchers are subject to unique challenges in terms of design and contextual factors. Learning from the success or failure of individual voucher schemes has to paid appropriate attention.

Literature:

- [1] Bailey, S. J. (1999) Local Government Economics: Principle and Practice. London: Macmillan Press Ltd., 1999. ISBN 0-333-66908-8
- [2] Bailey, S., J. (2003) Strategic Public Finance, Basingstoke: Palgrave Macmillan. 2003. ISBN 0-33392-221-2
- [3] MPSV ČR. (2007) Propojení trhu práce se sociálním systémem. [on-line] [cit. 2007-10-29] Dostupné na <<http://www.mpsv.cz/cs/4109> >
- [4] OECD (1998) Voucher Programmes and their Role in Distributing Services. Puma Public Management Committee. Paris: Organisation for Co-operation and Development.
- [5] Blöndal, J., R. (2005) Market-type Mechanism and Provision of Public Services, In *OECD Journal on Budgeting*, Paris: Organisation for Co-operation and Development. 2005, vol. 5, No.1, pp. 79-106. ISSN 1608-7143
- [6] Ondráčková, J. (2007a) Zneužívání sociálních dávek má odzvonit. In *Moderní obec*, Praha: Economia. 2007, roč. XIII, č. 5, str.10. ISSN 1211-0507
- [7] Ondráčková, J. (2007b) Poukázky místo peněz příjemci moc nevítají. In *Moderní obec*, Praha: Economia. 2007, roč. XIII, č. 8, str. 26. ISSN 1211-0507
- [8] Savas, E., S. (1987) Privatisation. The Key to Better Government. London: Chatham House, ISBN 978-0934540582
- [9] Walsh, K. (1995) Public Services and Market Mechanism: Competition, Contracting and the New Public Management, Basingstoke: Palgrave Macmillan, 1995. ISBN 033358807X

Contact address:

Ing. Romana Provazníková, Ph.D.
Ústav ekonomie
Fakulta ekonomicko-správní
Univerzita Pardubice
Studentská 84
532 10 Pardubice
Tel: +420 46603 6517
Email: romana.provaznikova@upce.cz

PREVENCE A OCHRANA PROTI POJISTNÉMU PODVODU POJIŠŤOVNOU

Marcela Rybyšarová

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav ekonomiky a managementu

Abstract: *Increasing of the number of insurance fraud give out hand in hand with expansion of system of insurance. It's not only accidental insurance fraud, which people only „use“ situation and try to profit by financial performance from insurance company at the time losses, but about good organized groups too, which on insurance company making stillion crowns yearly.*

Key words: *insurance traud, insurance company, preventative measures of traud, duties of employees*

Úvod

Pojišťovnictví je v současné době jednou z nejdynamičtější se rozvíjejících oblastí naší ekonomiky. Český pojišťný trh se již před naším vstupem do Evropské unie dostal na vysokou úroveň. Komerční pojišťovny v posledních letech rozšířily nabídku a předložily klientům řadu nových a vyspělých pojišťných produktů srovnatelných s nabídkou západoevropských pojišťoven. S tímto rozvojem jde však ruku v ruce snaha o získání prostředků od pojišťoven bez právního nároku, což označujeme jako pojišťný podvod.

1 Trestný čin pojišťného podvodu

Lidé i podniky jsou často ovlivňovány nepříznivými důsledky působení přírodních sil nebo nežádoucího chování lidí. I když je možno v některých případech vzniku nahodilých událostí předcházet nebo alespoň zmenšit rozsah jejich škodlivých následků, nelze jim zcela zabránit. Proto je základním účelem pojištění zmírnit či odstranit nepříznivé důsledky způsobené těmito nahodilými událostmi. [1]

Vzhledem k tomu, že pojištění přináší pojištěnému finanční prostředky jako kompenzaci jemu vzniklých ztrát, dochází často k navyšování nárokovaných škod či zpětnému pojišťování majetku v případě, že již ztráta nastala. Lidé se tím snaží zlepšit si svou okamžitou situaci a často si ani neuvědomují, že se dopouští pojišťného podvodu, za který jim hrozí, podle trestního zákona, až 12 let vězení.

Trestní zákon definuje pojišťný podvod takto: „Trestného činu pojišťného podvodu se dopustí ten, kdo při sjednávání pojišťné smlouvy nebo při uplatnění nároku na plnění z takové smlouvy uvede nepravdivé nebo hrubě zkreslené údaje nebo podstatné údaje zamlčí, nebo kdo úmyslně vyvolá pojišťnou událost nebo kdo stav vyvolaný pojišťnou událostí udržuje v úmyslu zvýšit vzniklou škodu.“ [2]

Obecně je pojišťným podvodem předstírání skutečnosti, která měla nastat a nenastala, či naopak. Dále lze za pojišťný podvod označit uvedení nepravdivých údajů při sepisování pojišťné smlouvy či při nahlášení pojišťné události. Spácháním trestného činu pojišťného podvodu se rozumí nejen dokonání tohoto trestného činu, ale i jeho příprava a pokus.

Pojišťovny dále rozdělují pojišťné podvody na vnější a vnitřní podle toho, kdo tento trestný čin spáchal. Vnitřním pojišťným podvodem se rozumí spáchání pojišťného podvodu zaměstnancem pojišťovny (tuto skutečnost soud většinou hodnotí jako přitěžující okolnost). Naopak vnějším pojišťným podvodem je pojišťný podvod spáchaný klientem.

2 Povinnosti zaměstnanců v rámci prevence a ochrany proti pojistnému podvodu

Zaměstnanci pojišťovny jsou povinni vystupovat nekompromisně při ochraně pojišťovny proti pojistnému podvodu. Při zjištění podezření ze spáchání pojistného podvodu musí ihned toto podezření oznámit svému nadřízenému, popř. jiné osobě, která je pro takovýto případ v pojišťovně určena. Svému nadřízenému zaměstnanec podezření nesdělují při tzv. vnitřním pojistnému podvodu, pokud má obavy o vlastní bezpečnost nebo pokud je přesvědčen o nedostatečné aktivitě nadřízeného k řešení podezření.

Při posuzování, zda se jedná o podezření ze spáchání pojistného podvodu vychází zaměstnanci pojišťovny ze svých zkušeností, stanovených pracovních postupů a pokynů, ale i z obecně známých skutečností. V současné době začíná být využíváno i softwarové řešení. Jádrem řešení je aplikace řízená souborem pravidel v podobě ukazatelů a indikátorů získaných na základě dat o klientech, pojistných smlouvách, pojistných událostech (PU), likvidacích škod a dalších souvisejících informacích.

Příklady některých ukazatelů pojistného podvodu při využití softwarového řešení [3]:

- škodní událost následuje těsně po uzavření smlouvy, případně před zaplacením pojistného;
- pojištěný má bohatou škodní historii ať již v rámci dané pojišťovny nebo u jiných pojišťoven;
- nesoulad mezi finanční a věcnou výší škody;
- dlouhá doba mezi uzavřením a taxací pojistné smlouvy;
- bohatá škodní historie daného vozu-VIN;
- opakovaná výplata na jeden bankovní účet;
- dodatečné zvýšení rezerv;
- změna účtu pro výplatu pojistného plnění;
- a další...

2.1 Povinnosti při sjednávání pojistných smluv

Povinnosti zaměstnanců při prevenci pojistných podvodů začínají již při sjednávání pojištění, protože pachatelé trestných činů pojistného podvodu si často připravují své jednání již před uzavřením pojistné smlouvy. Zaměstnanci musí zejména:

- důsledně postupovat podle stanovených pravidel a zásad pro sjednávání jednotlivých druhů pojištění, především prověřovat prezentované okolnosti sjednávajícího pojištění, především provádět fyzickou kontrolu motorových vozidel a jejich identifikačních znaků (zde je zhruba 1/3 všech nahlášených pojistných událostí podvodem), kontrolovat stav pojišťovaných objektů, vyžadovat veškeré doklady a faktury k pojišťovanému zboží, fotodokumentaci a znalecké posudky u věcí zvláštní hodnoty. Důležité je také přihlížet k dosavadnímu škodnímu průběhu;
- při podezření z protiprávního jednání pojištění nesjednávat a získané podezření ihned oznámit nadřízenému nebo jiné určené osobě;
- dodržovat lhůty stanovené pro počátky pojištění a předání pojistných smluv pojišťovně (častým pojistným podvodem je tzv. zpětné pojištění, kdy počátek pojištění je stanoven přede dnem uzavření pojistné smlouvy).

2.2 Povinnosti při likvidaci pojistných událostí

Likvidátoři při zkoumání pojistné události vycházejí z fotografií, policejních relací a zápisů o prohlídce. Po prostudování veškerých dostupných materiálů již záleží pouze na jejich zkušenostech, schopnostech odhalit drobné „nesrovnalosti“ v rámci pojistné události a také na jejich sounáležitosti se společností, tj. s jejich „zaujetím pro věc“. Pokud kvalifikovaný likvidátor zpracuje 100 pojistných událostí, odhalí v nich pouze svým instinktem min. 3 pojistné podvody.

V rámci prevence jsou zejména povinni věnovat při šetření nahlášených škodních událostí zvýšenou pozornost okolnostem, kterým nasvědčují možnosti spáchání pojistného podvodu. Mezi takovéto okolnosti patří:

- pojistná smlouva nebo její zásadní dodatek byl uzavřen do dvou měsíců před škodní událostí;
- škodní událost vybočuje z frekvence škodních událostí;
- nahlášení škodní události je se značným časovým odstupem;
- poškození nekorresponduje s nahlášeným průběhem škodní události;
- pojištěný objekt postižený škodní událostí je zanedbaný a ve špatném stavu;
- absence dokladů prokazujících vlastnictví věci.

V případě motorových vozidel je takovýmto znakem např. i skutečnost, že vozidlo bylo krátce před událostí dovezeno do ČR v rámci individuálního dovozu vozidel. Zde se často jedná o pojistné podvody spojené s leasingem motorových vozidel (80 %).

Postup při takovémto pojistném podvodu bývá následující:

- klient osobně převezme vozidlo do zahraničí;
- o týden nebo 14 dní později na policii nahlásí ukradení vozidla;
- policie nevypátrá zloděje ve stanovené lhůtě a pojišťovna vyplatí pojistné;
- pokud v budoucnu policie vozidlo objeví pojišťovna může dát povolení nějaké firmě k převozu automobilu zpět do ČR a tady prodat vozidlo v aukci, protože vzhledem k vyplacené pojistce je jejím majetkem.

Při podezření ze spáchání pojistného podvodu je nutné tuto skutečnost okamžitě oznámit určené osobě, dokumentovat zjištěné rozpory formou podrobných zápisů, písemných vyjádření, zajišťovat originální doklady. Důležité je také provedení následné prohlídky s podrobnou fotodokumentací nebo za účasti soudního znalce.

2.3 Povinnosti vedoucích pracovníků

Vedoucí pracovníci mají zejména povinnost vytvářet podmínky pro urychlené zahájení šetření podezřelé škodní události. Tito pracovníci jsou povinni přijímat opatření, která zabraňují páchaní pojistných podvodů a činit takové kroky, aby spáchané pojistné podvody byly v maximální míře odhalovány.

Další povinnosti:

- uskutečňovat důslednou kontrolní činnost zaměřenou na odhalování pojistných podvodů;
- kontrolní činnost zaměřovat i na odhalování tzv. vnitřního pojistného podvodu a k tomu je nutné získat si důvěru svých podřízených;

- spolupodílet se na informovanosti všech podřízených o aktuálních opatřeních přijímaných v této oblasti;
- předat příslušnému odboru přijaté oznámení (popř. o získaných poznatcích nasvědčujících na podezření ze spáchání pojistného podvodu) a další sdělení orgánů činných v trestním řízení ve věci pojistných podvodů.

3 Odbor specializující se na prevenci a šetření pojistných podvodů

Důležitou roli při ochraně proti pojistnému podvodu hrají specializované odbory, které se přímo zabývají prošetřováním pojistných událostí se znaky pojistného podvodu. Tyto odbory také zajišťují styk a výměnu zkušeností se specialisty na problematiku pojistného podvodu ostatních pojišťoven a spolupracují spolu při šetření konkrétních případů.

Hlavní náplní těchto odborů je uchránění pojišťovny před pojistnými podvody. Většinou je takovýto odbor zařazen do úseku interního auditu pojišťovny. Odbory zaměstnávají specialisty, kteří při své práci využívají odborných znalostí a zkušeností, kterých dosáhli předchozí prací na pozicích likvidátorů, popř. na pozicích vyšetřujících policistů. Optimální variantou je pokud má specialista zkušenosti z obou pozicí. Úkolem těchto specialistů je zajistit důkazy, tj. dokázat pojistníkovi pokus o pojistný podvod. V tomto případě vydá pokyn k nevyplacení pojistného plnění, popř. zpracuje trestní oznámení.

Tyto odbory využívají ke své činnosti databáze pojišťoven a zpracované datové analýzy ke sledování neobvyklé škodní frekvence u jednotlivých pojistných smluv, dobu vzniku pojistných událostí a dalších signálů indikujících spáchání pojistných podvodů. Na základě těchto výstupů provádí prověrky okolností likvidace pojistných událostí a uzavírání pojistných smluv.

4 Spolupráce pojišťoven při prevenci pojistného podvodu na motorových vozidlech[4]

V rámci prevence a ochrany před pojistnými podvody na motorových vozidlech spolupracují pojišťovny zejména s Českou kanceláří pojistitelů, která jim poskytuje důležité informace o pojistných událostech týkajících se motorových vozidel. Tato instituce byla vytvořena v roce 1999 zákonem č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla a jedním z jejích cílů je poskytování informací o všech pojistných událostech, týkajících se motorových vozidel, vzniklých na území ČR. Členy této společnosti je 9 pojišťoven působících na českém pojistném trhu. Jedná se o Allianz pojišťovnu, Českou pojišťovnu, ČSOB pojišťovnu, Generali, Kooperativu, Triglav, Uniqu a pojišťovnu Wüstenrot. Mezi členy patřily také pojišťovny IPB, Komerční pojišťovna, Zürig pojišťovna, Union pojišťovna a Pojišťovna České spořitelny. Tyto pojišťovny se však již jako samostatné subjekty na českém trhu nevyskytují, protože byly odkoupeny jinými pojišťovnami, popř. opustily český pojistný trh.

Česká kancelář pojistitelů umožňuje napojení pojišťoven na údaje poskytované policií o všech dopravních nehodách na území České republiky. Tím je umožněno detekovat pojistný podvod napříč pojišťovnami (např. pokud vznikne pojistná událost a je žádáno vyplacení pojistného plnění na více pojišťovnách, je možné toto odhalit a pojistný podvod prokázat). Pokud likvidátor, popř. specialista na pojistné podvody, zadá na příslušných internetových stránkách České kanceláře pojistitelů jednací číslo dopravní nehody nebo SPZ, popř. VIN kód automobilu, získá přehled o všech dopravních nehodách týkajících se tohoto vozu i s dalšími důležitými informacemi, např. datum a místo nehody, fotografie pořízené policisty, předmět nehody, účastníky, výši škody, přesné vyličení dopravní nehody účastníkem, likvidátora pojistné události, příčinu nehody a také policistu vyšetřujícího dopravní nehodu či nákres postavení vozidel při nehodě.

Závěr

Pojistné podvody jsou v současné době problémem všech pojišťoven na celém světě. Podle vyjádření odborné veřejnosti až 15 % nahlášených všech pojistných událostí je podvodných. Největší počet pojistných podvodů spadá do oblasti pojištění motorových vozidel (cca 80 %) všech pojistných podvodů. Jen poměrně malou část pojistných podvodů se daří pojišťovnám odhalit a většina je tedy neoprávněně vyplacena. Z tohoto důvodu je pro pojišťovny důležitá prevence a ochrana před těmito pojistnými podvody.

Použitá literatura:

- [1] ČEJKOVÁ, V., MARTINOVIČOVÁ, D. *Pojišťovnictví*. 1. vyd. Brno: VUT v Brně, 2003. 133s. ISBN 80-214-2404-4.
- [2] Zákon č. 140/1961 Sb., trestní zákon (§ 250a)
- [3] softwarová aplikace AFMS využívaná pojišťovnami Kooperativa, a.s. a Česká podnikatelská pojišťovna, a.s.
- [4] www.cap.cz

Kontaktní adresa:

Ing. Marcela Rybyšarová
Fakulta ekonomicko-správní
Univerzita Pardubice
Studentská 84, 532 10 Pardubice
e-mail: rybysarova.marcela@seznam.cz
tel: +420 777 629 632

ZDROJE EU A PROJEKTY PARTNERSTVÍ VEŘEJNÉHO A SOUKROMÉHO SEKTORU

Veronika Sabolová

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav ekonomie

Abstract: *The article considers questions of combining European money and PPP and causes of limiting using of this combination to finance Public Private Partnership projects. It analyses generally characteristic of PPP projects, next it mentions Green paper of PPP and basic models of combination of PPP and EU funds as well. It examines in detail limiting combining PPP principles and EU funds and its causes.*

Key words: *EU funds, financing projects, green paper, public private partnerships*

PPP projekty - úvod

Zkratka PPP označuje partnerství veřejného a soukromého sektoru a vznikla z anglického termínu **Public Private Partnerships**. Spojení veřejného a soukromého sektoru je účelově zaměřené na efektivní využití zdrojů, dovedností a zkušeností soukromého sektoru s cílem zabezpečit nejčastěji veřejnou infrastrukturu, ale i různorodé veřejné služby.

Odborná a úspěšná aplikace principů **PPP umožňuje** zvýšit kvalitu a efektivnost jak veřejných služeb, tak i výkonu celé státní správy. Výrazně se též urychlí realizace důležitých infrastrukturních projektů a to vše s pozitivním odrazem na stav a rozvoj ekonomiky. Nejdůležitějším předpokladem, tvořícím podstatu úspěšné realizace projektu PPP, je vyšší přínos, který získá veřejný sektor při porovnání s vlastními vynaloženými prostředky. Této efektivity lze dosáhnout právě využitím schopností soukromého sektoru, ale hlavně striktním rozdělením rizik. Zainteresované strany tedy nesou každá takové riziko, které je daná strana schopna nejlépe řídit. Úspěšný a dobře připravený PPP projekt se vyznačuje výsledným vzájemně prospěšným spojením obou sektorů. Výhodou pro soukromý sektor jsou dlouhodobě stabilní příjmy ze zajímavého projektu. Veřejný sektor naopak získává tzv. vyšší hodnotu za peníze, tzn. vyšší kvalitu a užitek za tytéž náklady nebo stejnou kvalitu za nižší náklady. Blíže viz např. [3].

Projekty partnerství veřejného a soukromého sektoru jsou charakteristické čtyřmi **základními znaky** - dlouhodobost, soukromé financování, ekonomický provozovatel a rozdělení rizik. Vztah mezi veřejnoprávním a soukromým partnerem, spočívající ve spolupráci na různých aspektech plánovaného projektu, má relativně dlouhodobé trvání. Financování projektu částečně soukromým sektorem je často založeno na složitých dohodách mezi různými stranami. Významná úloha ekonomického provozovatele zahrnuje účast na různých fázích projektu jako je např. návrh, vyhotovení, provedení a financování. Veřejnoprávní partner zajišťuje definování cílů zabezpečujících veřejný zájem, dostatečnou kvalitu poskytovaných služeb a cenovou politiku a taktéž je odpovědný za dohled nad dodržováním těchto cílů. Rozdělení rizik je koncipované jako přesun některých rizik, které obvykle nese veřejný sektor, na soukromého partnera. Není však podmínkou, aby nesl veškerá rizika spojená s projektem nebo jejich podstatnou část. [4]

Zelená kniha o PPP

„Zelená kniha o partnerství veřejného a soukromého sektoru a právu společenství o veřejných zakázkách a koncesích“ navrhuje při rozboru právního odůvodnění PPP učinit rozdíl mezi:

- ¡ PPP čistě smluvní povahy - partnerství mezi veřejnoprávním a soukromým sektorem je založeno výlučně na smluvním základě,
- ¡ PPP institucionální povahy - spolupráce mezi veřejnoprávním a soukromým sektorem se uskutečňuje prostřednictvím zvláštního subjektu.

PPP čistě smluvní povahy zahrnuje partnerství založená výlučně prostřednictvím smluvních spojení mezi různými stranami, v rámci něhož je jeden úkol (popř. více úkolů) zadán soukromému partnerovi. Mezi nejznámější smluvní modely patří tzv. *koncesní model*, který je charakterizován přímým spojením mezi soukromým partnerem a konečným uživatelem. Soukromý subjekt sice poskytuje službu přímo veřejnosti, avšak pod kontrolou veřejnoprávního partnera. Metoda odměňování společného smluvního partnera pak zahrnuje poplatky uložené uživatelům služby, jež mohou být v případě nutnosti doplněny dotacemi orgánů veřejné správy.

Opačně je tomu ve struktuře označované jako *PFI (Private Finance Initiative)*, kdy je soukromý partner požádán, aby pro orgán veřejné správy provozoval a spravoval infrastrukturu. Odměna soukromého subjektu však v tomto případě nemá formu poplatků placených uživateli služby, ale je realizována prostřednictvím pravidelných plateb ze strany veřejnoprávního partnera.

Institucionální typ PPP zahrnuje založení subjektu společně ovládaného veřejným a soukromým partnerem za účelem zabezpečení služby ve prospěch veřejnosti. Veřejný sektor si může ponechat vysoký stupeň kontroly nad vývojem projektu a také získat zkušenosti s provozováním předmětné služby. PPP institucionální povahy může vzniknout zřízením subjektu vlastněného společně veřejným a soukromým sektorem nebo převzetím kontroly v již existujícím veřejnoprávním podniku ze strany soukromého partnera. [4]

Evropská komise vydala také tzv. „Guidelines for Successful Public - Private - Partnerships“ neboli „Pravidla pro úspěšná partnerství veřejného a soukromého sektoru“. Tento dokument shrnuje získané know-how z realizace projektů PPP a je jakousi výzvou ke kombinaci projektů typu PPP s grantovým financováním z evropských fondů. Blíže viz [2].

Základní modely kombinace PPP a fondů Evropské unie

V závěrečné zprávě „Aplikace principu PPP při realizaci politiky HSS (hospodářské a sociální soudržnosti)“ bylo publikováno rozdělení modelů kombinace PPP a fondů EU na dvě velké skupiny. Jedna zahrnuje modely oddělující investiční a provozní fázi a druhá modely v rámci jednoho projektu. Co se týká první skupiny vymezuje zpráva model veřejného spolufinancování a spolufinancování provozovatelem. Druhá skupina zahrnuje model veřejný žadatel, soukromý žadatel a zádržný fond.

Modely s oddělením investiční a provozní fáze vychází z předpokladu, že je oddělena realizace investiční a provozní fáze projektu, pro které budou vypsána separátní zadávací (příp. koncesní) řízení. Investiční fáze je realizována tradiční veřejnou zakázkou na výběr dodavatele infrastruktury a je spolufinancována z fondů EU. Provozní fáze je realizována pomocí PPP projektu, v rámci něhož je vyhlášeno výběrové řízení na soukromý subjekt zajišťující provoz a údržbu infrastruktury během celého životního cyklu projektu.

Model veřejného spolufinancování předpokládá, že investiční fáze projektu je spolufinancována z fondů EU, v ideálním případě až do výše maximální hranice 85 % uznatelných nákladů. Zbývající náklady nad dotaci z fondů EU jsou hrazeny z národních zdrojů a ze zdrojů konečného příjemce. Provozní fáze projektu je založena na PPP modelu, bez čerpání dotace fondů EU. Stát zorganizuje výběrové řízení na soukromý subjekt a splácí náklady provozní fáze v podobě poplatků za dostupnost infrastruktury po celou dobu životního cyklu projektu.

Model spolufinancování provozovatelem má také investiční fázi projektu spolufinancovanou z fondů EU, ovšem zbývající náklady nad dotaci z fondů EU jsou hrazeny privátním partnerem, který je vybrán v rámci PPP projektu vyhlášeného pro provozní fázi. Privátní partner provozuje a udržuje infrastrukturu po celou dobu její životnosti a zároveň se spolupodílí na financování investiční fáze projektu. Úloha státu spočívá v organizaci výběrového řízení na soukromý subjekt a ve splácení nákladů provozní fáze včetně části nákladů investiční fáze v podobě poplatků za dostupnost infrastruktury po celou dobu životního cyklu projektu.

Modely kombinace PPP a fondů EU v rámci jednoho projektu jsou založeny na předpokladu jednoho výběrového řízení privátního PPP partnera neboli dodavatele pro investiční i pro provozní fázi.

Model veřejný žadatel hovoří o veřejném subjektu jako o konečném žadateli a také konečném příjemci finanční podpory fondů EU. Veřejný subjekt je zároveň v průběhu obou fází vlastníkem infrastruktury. Investiční fáze je financována z fondů EU a ze zdrojů soukromého subjektu a to ve formě bezúročné půjčky poskytnuté konečnému příjemci. Soukromý subjekt je v průběhu provozní fáze pouze provozovatelem objektu na základě nájemní smlouvy. Stát zorganizuje výběrové řízení na soukromý subjekt a splácí náklady investiční (pouze tu část financovanou ze soukromých zdrojů) i provozní fáze v podobě poplatků za dostupnost infrastruktury po celou dobu životního cyklu projektu.

Model soukromý žadatel je založen na soukromém vlastnictví, tzn. že soukromý subjekt je žadatelem a také konečným příjemcem finanční podpory z fondů EU. Soukromý subjekt je vybrán v rámci výběrového řízení na privátního partnera PPP projektu. V tomto případě, kdy žadatel i konečný příjemce vystupuje v roli soukromého subjektu, je maximální míra dotace z fondů EU pouze ve výši 40 % uznatelných nákladů projektu. Zbývající část investičních nákladů nad dotaci je financována soukromým subjektem. V průběhu investiční i provozní fáze je vlastníkem soukromý subjekt, ovšem po skončení provozní fáze projektu je infrastruktura převedena na veřejný sektor.

Model zádržný fond představuje variantu, kdy privátní partner buduje, financuje a provozuje infrastrukturu, ovšem podpora z fondů EU mu není vyplácena přímo, ale je (po splnění příslušných pravidel EU) čerpána do tzv. zádržného fondu, ze kterého je postupně během celého životního cyklu vyplácena privátnímu partnerovi. [1] Tab. 1 uvádí souhrnný přehled základních charakteristik uvedených modelů kombinace PPP a zdrojů EU.

Tab. 1: Základní charakteristika modelů kombinace PPP a fondů EU

Základní charakteristika	Investiční a provozní fáze odděleny		Investiční a provozní fáze jako celek		
	Veřejné spolufinancování	Spolufinancování provozovatelem	Veřejný žadatel	Soukromý žadatel	Zádržný fond
Výběrové řízení	2	2	1	1	1
Investiční fáze	veřejná zakázka	veřejná zakázka	půjčka příjemci	soukromý subjekt vlastníkem	čerpání do zádržného fondu
- financování	fondy EU až 85 %, národní zdroje, konečný	fondy EU až 85 %, soukromý subjekt	fondy EU, soukromý subjekt	fondy EU až 40 %, soukromý	soukromý subjekt, platby ze

	příjemce			subjekt	zádržného fondu
Provozní fáze	PPP projekt	PPP projekt	soukromý subjekt nájemcem	soukromý subjekt vlastníkem	čerpání do zádržného fondu
- financování	soukromý subjekt, poplatek za dostupnost od státu	soukromý subjekt, poplatek za dostupnost od státu	soukromý subjekt, poplatek za dostupnost od státu	fondy EU až 40 %, soukromý subjekt	soukromý subjekt, platby ze zádržného fondu
Příjemce dotace a vlastník	veřejný subjekt	veřejný subjekt	veřejný subjekt	soukromý subjekt	veřejný subjekt

Zdroj: vlastní

Kombinace PPP a evropských fondů - závěr

Závěrem studií různých institucí a orgánů je konstatování skutečnosti, že existuje více důvodů pro omezené použití fondů EU v kombinaci s PPP projekty, než-li argumentů podporujících toto kombinační spojení. Tyto studie nejčastěji vycházejí z analýz předpisů aplikovaných na fondy EU spolu s analýzami projektů uskutečněnými na základě kombinace PPP a fondů EU.

Příčinami omezené kombinace fondů EU a PPP projektů jsou především zvýšené náklady, časové zpoždění, omezená motivace ze strany EU a nedostatek kvalitních projektů.

S otázkou **zvýšených nákladů** souvisí problém nedostatku potřebných zdrojů. Aby došlo ke schválení žádosti o příspěvek z fondů EU, musí být tato žádost nejen kvalitně zpracována, ale i profesionálně obhájena. A takový proces pochopitelně vyžaduje značné množství dodatečných zdrojů v rukou žadatelů.

Časová zpoždění vznikají vzhledem ke skutečnosti, že jak efektivní naplánování PPP projektů, tak podání úspěšné žádosti o čerpání příspěvků z fondů EU, jsou velice časově náročné. Navíc tyto dva procesy nemohou probíhat současně, což spolu se zdlouhavými schvalovacími procedurami neúměrně zatěžuje časový harmonogram. A to není ani uvažováno o vzniku případné změny, která by musela být, za předpokladu zapojení fondů EU, prodiskutována s Komisí.

Evropská unie nevyvinula příliš znatelné **úsilí k podpoře kombinace PPP a fondového financování**. Vypovídá o tom především stav legislativy vztahující se k pravidlům, na základě kterých fondy EU spolufinancují projekty různého zaměření. Jedinou zmínkou o výhodách spojení unijních peněz a principů PPP je dokument „Guidelines for Successful Public - Private - Partnerships“, který je spíše návodem, jak zabezpečit úspěšné propojení financí z fondů EU a pravidel PPP projektů. Jinak nebyly ze strany Komise realizovány žádné konkrétní akce, které by motivovaly členské země ke kombinaci PPP a příspěvků z fondů EU.

V České republice jsou obecně k dispozici takové projekty, které jsou vhodné buď pro formu PPP či pro financování ze zdrojů EU. Projevuje se zde však **nedostatek kvalitních projektů**, které by umožňovaly jejich vhodnou kombinaci. V ostatních členských státech je takových projektů postačující množství a navíc mají i tolik finančních prostředků ve veřejných rozpočtech, kolik je třeba pro adekvátní povinné národní veřejné spolufinancování.

Na problematiku příčin omezené kombinace těchto dvou systémů lze nazírat i z jiného úhlu pohledu, kdy jako jedna z příčin je považován **nesoulad názorů** na to, co obecně PPP znamená a zda je vůbec možné kombinovat principy PPP s evropskými fondy a jejich financováním. Nedostatečná shoda na teoretické úrovni je doplňována i poměrně malým množstvím praktických případů kombinace PPP a fondů EU, případně nekvalitními informacemi o těchto projektech. Při separátním pohledu na plánování PPP projektů a na rozpočtování fondů EU zjistíme, že komplexní kombinování pravidel těchto systémů v rámci jedné veřejné zakázky je vysoce pracnou záležitostí. Navíc si v některých případech požadavky PPP principů a financování z evropských fondů odporují.

Při překračování výše jmenovaných bariér a zmírňování z nich vyplývajících rizik je nutné zaměřit pozornost na ochranu veřejného zájmu a zároveň zabezpečit dostatečně otevřené konkurenční prostředí a spravedlivou soutěž. Výběr nejvhodnějšího modelu smluvního uspořádání PPP by měl být samozřejmostí, ale současně je nutné vytvořit aktivně fungující partnerství, ve kterém je kladen důraz na vysokou flexibilitu a to jak na straně soukromého, tak veřejného sektoru.

Schémata PPP by měla být plně kompatibilní se státní finanční intervencí a v závislosti na tom by měl být správně definován stupeň dotačního příspěvku. Na to navazuje zabezpečení nejefektivnějšího využití grantového příspěvku, což je závislé na míře správného pochopení cílů a pravidel financování z evropských fondů. V neposlední řadě nelze opomenout načasování, které si vyžaduje zapojení všech zainteresovaných stran, včetně příslušných orgánů Evropské komise, od úplného začátku projektu.

Použitá literatura:

- [1] *Aplikace principu PPP při realizaci politiky HSS* [on-line]. [cit. 2007-09-09]. Dostupné na [www: <http://www.pppcentrum.cz/res/data/003/000524.pdf>](http://www.pppcentrum.cz/res/data/003/000524.pdf).
- [2] *Guidelines for Successful Public - Private - Partnerships* [on-line]. [cit. 2007-09-09]. Dostupné na [www: <http://www.pppcentrum.cz/res/data/001/000229.pdf>](http://www.pppcentrum.cz/res/data/001/000229.pdf).
- [3] TETŘEVOVÁ, L. *Financování projektů*. 1. vydání. Praha: Professional Publishing, 2006. 182 s. ISBN 80-86946-09-6.
- [4] *Zelená kniha o partnerství veřejného a soukromého sektoru a právu společenství o veřejných zakázkách a koncesích* [on-line]. [cit. 2007-09-09]. Dostupné na [www: <http://www.pppcentrum.cz/res/data/002/000344.pdf>](http://www.pppcentrum.cz/res/data/002/000344.pdf).

Kontaktní adresa:

Ing. Veronika Sabolová
Ústav ekonomie
Fakulta ekonomicko-správní, Univerzita Pardubice
Studentská 95, 532 10 Pardubice
e-mail: veronika.sabolova@student.upce.cz
tel.: + 420 466 036 161

SPRÁVA DANÍ A POPLATKŮ – CHYBNÉ NÁVAZNOSTI NA TRESTNÍ ŘÍZENÍ PŘETRVÁVAJÍ

Josef Sedláček

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav veřejné správy a práva

Abstract: *In der Tschechischen Republik regelt die Steuerverwaltung das Gesetz Nr. 337/1992 Gesetzsammlung. Dieses Gesetz erleichtert den Kriminellen ihre gesetzwidrigen Aktivitäten. Nach diesem Gesetz dürfen nicht die Finanzämter über vielen Straftaten die Polizei, die Staatsanwaltschaft und sogar nicht die Gerichte informieren. Die schlechteste Situation auf diesem Gebiet war von dem Jahre 1993 bis 2004, aber auch jetzt ist nicht alles in Ordnung.*

Key words: *Tax administration, economics offences, evade taxes, evade law, criminal procedure, loophole in the law.*

V zákoně č. 337/1992 Sb., o správě daní a poplatků, ve znění pozdějších předpisů [3], který ve své původní podobě nabyl účinnosti dne 1.1. 1993, je v ustanovení § 24 poměrně podrobně upravena povinnost pracovníků správce daně, jakož i některých dalších osob, zachovávat mlčenlivost o skutečnostech, o nichž se dozvěděli v souvislosti s daňovým řízením. Kromě jiného jsou zde vymezeny i případy, kdy se této povinnosti dovolávat nelze apod. (podrobněji viz zmíněné ustanovení). Výše uvedený zákon, jakož i ustanovení § 24 tohoto zákona, byly od svého přijetí již mnohokrát novelizovány. Od samého začátku byl zákon formulován tak, že povinnost mlčenlivosti platila i ve vztahu k orgánům činným v trestním řízení s výjimkou určitých případů. Hned zde chci zdůraznit, že považuji za nesprávné, když jeden státní orgán je ze zákona povinen tajit informace o skutečnostech nasvědčujících spáchání trestného činu, resp. o skutečnostech významných pro trestní řízení, před jiným státním orgánem. Snaha zajišťovat faktickou beztrestnost (resp. nestíhatelnost) určitému okruhu pachatelů trestných činů v domnění, že tito na oplátku řádně splní svou daňovou povinnost, je jednak nemorální, dále nekonceptní a navíc věcně neodůvodněná. Stát zde slevuje ze svých zásad (pravidel), že jednání, jež vykazuje určité zákonem stanovené znaky musí být stíháno jako trestný čin. Hodnoty chráněné trestním zákonem je tak ochoten vyměnit za peníze představované zaplacenou daní. Přitom, i když ponecháme stranou všechna ostatní hlediska a soustředíme se pouze na to, jakým způsobem tato pokřivená koncepce u nás v praxi funguje, zjistíme, že spolehlivé důkazy o jejích pozitivních dopadech na plnění daňové povinnosti neexistují.

Když už připustíme, resp. když už se budeme muset vyrovnat s myšlenkou, že povinnost mlčenlivosti týkající se daňového řízení má platit i ve vztahu k orgánům činným v trestním řízení, je důležité, v jakých případech bude tato povinnost prolomena, jinak řečeno, v jakých případech a za jakých podmínek budou moci pracovníci finančních úřadů, případně další osoby, orgánům činným v trestním řízení relevantní informace přece jen poskytnout. V této souvislosti nezbyvá než konstatovat, že Parlament České republiky si v daných souvislostech počínal způsobem naprosto katastrofálním a stvořil zde úplnou tragédii (což možná není řečeno jazykem právní vědy, ale publikovatelné vyjádření se zde hledá opravdu velmi těžko).

Původní ustanovení § 24 posledně citovaného zákona v odst. 5 v daných souvislostech stanovilo, že povinnosti zachovávat mlčenlivost se nelze dovolávat vůči orgánům konajícím trestní řízení ohledně trestného činu zkrácení daně nebo jiného obdobného trestného činu. Pro připomenutí dodávám, že trestný čin zkrácení daně (dnes označovaný zkrácení daně, poplatek a podobné povinné platby) upravený v § 148 trestního zákona [1] spočívá stručně řečeno

v tom, že se pachatel dopustí podvodného jednání, kterým ve větším rozsahu zkrátí daň nebo jinou povinnou platbu (např. uvede vědomě nepravdivé údaje do daňového přiznání a zdánlivě tak sníží svou daňovou povinnost o 100 000,- Kč). Je logické a správné, že ohledně trestného činu podle §148 trestního zákona byla povinnost mlčenlivosti stanovená v souvislosti s daňovým řízením prolomena. Prvním základním problémem však bylo, co rozumět jiným obdobným trestným činem, v souvislosti s nímž rovněž nebylo možné dovolávat se stanovené povinnosti mlčenlivosti. Uvedené vymezení bylo totiž málo konkrétní. Navíc, objektivně posuzováno, i neúplné, protože trestným činem obdobným k trestnému činu zkrácení daně v konkrétních případech zcela jistě nemusely být např. trestné činy veřejných činitelů nebo trestné činy spáchané proti veřejným činitelům – pracovníkům finančních úřadů.

K uvedeným problémům se Parlament České republiky postavil tak, že novelou zákona o správě daní a poplatků publikovanou pod č. 255/1994 Sb., jež nabyla účinnosti 1.1. 1995, formulaci o jiném obdobném trestném činu vypustil, čímž prolomení povinnosti mlčenlivosti zúžil pouze na okolnosti významné pro řízení konané o trestných činech podle § 148 trestního zákona. Poté byla dalšími novelami zmiňovaná povinnost mlčenlivosti omezena i pro některé další případy, avšak výčet trestných činů, ohledně kterých mohly orgány činné v trestním řízení vyžadovat informace získané v řízení podle zákona o správě daní a poplatků, byl stále neúplný. Za závažnou, nežádoucí a až absurdně nesmyslnou považují situaci, že pracovníci finančních úřadů museli zachovávat povinnost mlčenlivosti i ve věcech podezření z trestných činů poškozování věřitele podle § 256 trestního zákona a zvýhodňování věřitele podle § 256a trestního zákona, a to včetně případů, kdy byl těmito trestnými činy poškozen stát v souvislosti s neplněním daňové povinnosti.

Zde připomínám, že trestný čin poškozování věřitele podle § 256 trestního zákona spočívá v tom, že pachatel i jen částečně zmaří uspokojení svého věřitele (resp. věřitele jiné osoby) tím, že zničí, poškodí, zatají, zcizí, učiní neupotřebitelnou část svého majetku (resp. majetku jiné osoby - dlužníka) atd. podrobněji viz příslušné ustanovení trestního zákona. Jde o trestný čin v České republice od počátku 90. let velmi frekventovaný. Stručně řečeno – např. zadlužený podnikatel nečeká až si pro jeho majetek přijdou exekutoři (nebo bude jinak zajištěn), ale to, co má rozprodá a výtěžek prodeje si ponechá a pokud možno nějak uschová – např. u někoho známého. Takže měl-li někdo velké dluhy na daních (třeba i mnohamilionové) vzniklé tím, že daně (clo nebo jinou podobnou platbu) nezaplatil a se svým majetkem pak nakládal způsobem uvedeným v §256 trestního zákona, nebylo možné jej dost dobře trestně stíhat, neboť finanční úřad nemohl orgánům činným v trestním řízení poskytnout pro řízení o trestném činu podle § 256 žádné informace.

V případě trestného činu zvýhodňování věřitele podle § 256a trestního zákona byla situace podobná. Tohoto trestného činu (opět pro připomenutí zjednodušeně řečeno, podrobněji viz uvedené ustanovení trestního zákona) se dopustí pachatel, který za situace, kdy on (resp. např. právnická osoba, za kterou jedná) není schopen splácet své závazky zmaří byť i jen částečně uspokojení svého věřitele (nebo např. věřitele právnické osoby za kterou jedná) tím, že zvýhodní věřitele jiného. Jinak řečeno místo toho, aby byl majetek dlužníka rozdělen spravedlivě mezi jeho věřitele podle pravidel stanovených v zákonu o konkursu a vyrovnání, je z tohoto majetku plněno pouze vybranému věřiteli (nebo věřitelům), přitom je sice takto plněna existující pohledávka, ale ve větším rozsahu, než kdyby bylo plněno podle pravidel, která zákon stanoví pro dlužníka, který není schopen plnit své splatné závazky. Takže pokud měl někdo velké dluhy mj. i na daních (či jiných podobných platbách), nebyl schopen splácet své splatné závazky a místo toho, aby podal návrh na prohlášení konkursu, ze svého majetku plnil jiným věřitelům než státu (dluhy na daních) a dopustil se tak trestného činu zvýhodňování věřitele podle § 256a trestního zákona, tak také v takových případech nebylo

možné uvedeného pachatele dost dobře trestně stíhat, protože finanční úřad nemohl pro řízení o tomto trestném činu poskytnout orgánům činným v trestním řízení žádné informace.

Dopady výše naznačené koncepce včetně návaznosti zákona o správě daní a poplatků na příslušná ustanovení trestního řádu [2], jež opravňovaly orgány činné v trestním řízení k vyžádání údajů důležitých pro trestní řízení, by mohly být samy o sobě předmětem pro obsáhlou analýzu. **V každém případě je však možné konstatovat, že poškozování státu (nemluvě o poškozování dalších osob) neplacením daní (a podobných dávek) bylo výše uvedenou legislativní cestou poměrně dobře zabezpečeno, byť v normálně fungujícím státu by zákonodárce usiloval o pravý opak.** Dostatečně odhodlaní a informovaní pachatelé mohli po řadu let vést své podnikání tak, že jim (nebo raději jimi spravovaným právníckým osobám) vznikly na daních velké dluhy a poté stačilo jednáním naplňujícím skutkovou podstatu trestného činu poškozování věřitele podle § 256 trestního zákona včas odstranit majetek z dosahu finančního úřadu.

Až novelou zákona o správě daní a poplatků uskutečněnou zákonem č. 254/2004 Sb., o omezení plateb v hotovosti a o změně zákona č. 337/1992 Sb., o správě daní a poplatků ve znění pozdějších předpisů, který nabyl účinnosti dne 1.7. 2004, bylo do § 24 zákona o správě daní a poplatků doplněno, že povinnosti mlčenlivosti se nelze dovolávat „vůči specializovaným policejním složkám určeným ministrem vnitra 1. pro vyhledávání legalizace výnosů z trestné činnosti, 2. pro boj proti teroristickým aktivitám a vyhledávání zdrojů, z nichž jsou financovány, 3. pro boj se závažnou hospodářskou trestnou činností, korupcí a organizovaným zločinem, pokud tato složka požaduje údaje potřebné pro řízení o trestných činech spáchaných v oblastech uvedených pod body 1. až 3.“ Největší pochybení v dosavadní právní úpravě povinnosti mlčenlivosti stanovené v souvislosti s daňovým řízením tak byla z významné části napravena, i když způsobem, který zdaleka není ideální. Stále existuje možnost páchaní trestné činnosti, o níž mohou orgány správy daní získat informace, které ale nebudou oprávněny poskytnout orgánům činným v trestním řízení. Proč výše citované ustanovení výslovně opravňuje k získávání informací z daňového řízení specializované policejní složky a ne již soudy a státní zastupitelství, těžko soudit.

Použitá literatura:

- [1] zákon č. 140/1961 Sb., trestní zákon, ve znění pozdějších předpisů
- [2] zákon č. 141/1961 Sb., o trestním řízení soudním (trestní řád), ve znění pozdějších předpisů
- [3] zákon č. 337/1992 Sb. o správě daní a poplatků, ve znění pozdějších předpisů

Kontaktní adresa:

Mgr. Josef Sedláček
Ústav veřejné správy a práva
Fakulta ekonomicko-správní
Univerzita Pardubice
Studentská 84, 532 10 Pardubice
e-mail: josef.sedlacek@upce.cz
tel.: 466 036 171

ANALÝZA SOUČÁSTÍ PŘÍZNIVÉHO PODNIKATELSKÉHO PROSTŘEDÍ PARDUBICKÉHO KRAJE

Jan Stejskal, Milan Siegl

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav ekonomie, Ústav ekonomiky a managementu

Abstract: *The entrepreneur environment is the complex of the factors and parts which can influence the entrepreneurs and their activities in some region. We can suppose that only positive entrepreneur surrounding enables to entrepreneurs to reach their goals most effectively.*

This paper deals with the research results presentation and provides information about evaluation of the entrepreneur surrounding made by the investors (they have come to the Czech Republic with the CzechInvest support) and by public administration representatives. The paper conclusion deals with the generalization of the results obtained.

Key words: *entrepreneur environment, entrepreneur, research, investor, efficiency*

1. Úvod

Podnikatelé jsou klíčovým zdrojem práce, inovací, ekonomické dynamičnosti. Jsou to důležité hráči tzv. Lisabonské strategie (ustanovuje mj. dlouhodobé plány EU). Jedním z plánů je posun k vysoké zaměstnanosti, který může být splněn v případě, že rostoucí obchod vytvoří nová pracovní místa, což je možné za předpokladu vytvoření příznivého prostředí pro podnikání.

Podnikatelské prostředí je souhrn faktorů a součástí, které ovlivňují podnikatele a jeho aktivity na určitém území. Předpokládejme, že pouze tzv. *příznivé podnikatelské prostředí* umožní podnikům a podnikatelům dosahovat svých podnikatelských cílů a to s maximální hospodárností a efektivitou.

Podnikatelské prostředí však ovlivňuje celá řada faktorů. Valná většina z nich je tzv. externích, podnikatelem neovlivnitelných. Vycházejí ze sociálně-kulturních, ekonomických, zvykově-společenských a dalších podmínek. Pokud chce stát pomáhat vytvářet příznivé podnikatelské prostředí, měl by se zaměřit na ovlivňování zejména těchto faktorů:

- vzdělávání a trénink
- levnější a rychlejší začátek podnikání
- lepší legislativa a regulace
- dostupnost informací
- zvětšení technologické a inovační kapacity
- použití úspěšných e-modelů a vývoje nejlepší podpory malého podnikání
- větší reprezentace firem na úrovni národní i EU
- dostatečná finanční podpora

I přesto, že ČR zaznamenává vysoký meziroční růst výkonnosti svého hospodářství, existují stále určité bariéry, které podnikatelé musí překonávat. Některé z nich již identifikovala v roce 2005 Evropská banka pro obnovu a rozvoj (EBRD) ve zprávě Transition report 2005. V této zprávě jsou navrženy České republice následující opatření: přijetí zákona

o bankrotu, zjednodušení daňového režimu, zvýšení průhlednosti veřejné správy a zlepšení právního prostředí. Postupem času dochází k jejich odstraňování, avšak objevují se i další, které dříve nebyly identifikovány, resp. ještě nepředstavovaly zásadní překážky.

K identifikaci překážek podnikání a negativních faktorů podnikatelského prostředí přispívá i tento příspěvek. Jeho cílem je prezentovat analýzy a výsledky průzkumu, který byl proveden v Pardubickém kraji a byl zaměřen mimo jiné i na inovace, inovační systémy a jejich aplikaci.

Výsledky předkládáme i s vědomím, že je lze jen obtížně zobecnit, neboť vyplývají z odpovědí respondentů výhradně z Pardubického kraje. Interpretované výsledky je možné využít pro další analýzy a mezikrajové srovnání.

2. Metodika průzkumu

Pro účast v průzkumu bylo vybráno na 369 rozhodujících zaměstnavatelů Pardubického kraje ve všech důležitých odvětvích mimo veřejný sektor, z nichž 143 se průzkumu zúčastnilo formou řízeného interview. Zkoumaný vzorek je dostatečně reprezentativní¹, zahrnuje podniky zaměstnávající poměrně významnou část ekonomicky aktivních osob v kraji v řadě nejrozličnějších odvětví výroby a služeb.

Podniky v základním souboru zaměstnávaly v době konání šetření 26 186 pracovníků (z toho 4 050 s úplným středoškolským a 1 288 vysokoškolským vzděláním). Hodnoty prodeje se v roce 2005 pohybovaly u této skupiny podniků přes 91 mld. Kč (z toho víc jak 66 mld. – tj. 73% - bylo určeno na export). Očekávaná změna prodeje pro příští rok je podle mínění respondentů +11%.

Nejsilnější postavení ve skupině průmyslových podniků v našem vzorku má strojírenství a výroba komponent pro automobilový průmysl, v kraji je významně zastoupen také průmysl elektronický a elektrotechnický, chemický, petrochemický, nábytkářský, textilní a potravinářský. Vzorek firem byl dále rozdělen do šesti podskupin: zahraniční podniky (36), podniky s odděleními VaV (39), podniky, které v následujících 2-3 letech budou investovat do technologií a VaV (56), exportně orientované podniky na západní trhy (61), podniky lokalizované v krajském městě (38) a podniky, kde odpovídaly ženy zpravidla v nejvyšších manažerských funkcích (40).

Nevyrovnaný počet respondentů je způsoben rozdílnou návratností dotazníků, přičemž osloven byl téměř stejný počet podniků v jednotlivých okresech. Při interpretaci výsledků pak celkový počet vzorku i počty v jednotlivých dílčích skupinách vzorku mírně kolísají díky chybějícím, neúplným či nesmyslným údajům.

3. Interpretace analýz a výsledků

Ekonomika Pardubického kraje se jeví jako relativně dobře diverzifikovaná a zahrnuje firmy tradiční i nové, českých i zahraničních vlastníků, v průmyslu, stavebnictví i ve službách. To je patrné ze složení základního souboru (viz členění podle příslušnosti k průmyslovému odvětví).

¹ Podle údajů ČSÚ bylo v Pardubickém kraji evidováno ke konci roku 2005 celkem 140 zaměstnavatelů v oboru zpracovatelského průmyslu (podíl na celkové zaměstnanosti přes 78%), kteří zaměstnávají víc jak 100 pracovníků. V základním souboru jich je 61, což je 43,6%. Tato skupina 140 podniků zaměstnávala ke stejnému okamžiku celkem 48 157 pracovníků na plný úvazek. Odpovídající skupina podniků v základním souboru zaměstnávala 22 488 pracovníků, což je 46,67%.

Reprezentativnost zkoumaného vzorku byla též konzultována s poradenskou firmou Berman Group s.r.o., která v rámci své činnosti provádí průzkumy podnikatelského prostředí a po srovnání bylo zkonstatováno, že je předmětný základní soubor reprezentativní.

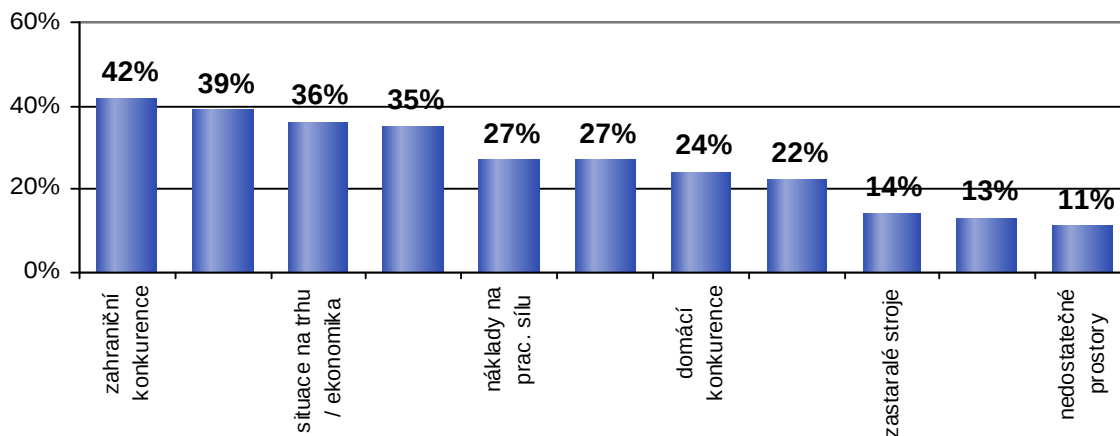
Prakticky všechny podniky hledí do budoucnosti s optimismem a očekávají nárůst tržeb, plánují nové investice a stabilitu nebo mírný nárůst v počtu zaměstnanců. Podíl nově vzniklých podniků po roce 1990 je v daném vzorku téměř 85 %, na druhou stranu vznik některých podniků chemického a textilního průmyslu sahá až do počátku 20. století.

Rovnoměrný je i podíl jednotlivých druhů vlastnictví, zhruba kolem 40 % firem vlastní české fyzické osoby, 17 % české právnické osoby (nejvyšší zastoupení u žen), 41 % pak zahraniční vlastníci². 41% podíl zaměstnanců ve firmách vlastněných zahraničními majiteli je dnes na české poměry nadprůměrný a svědčí o schopnostech kraje přilákat zahraniční investory.

3.1 Bariéry rozvoje podnikání

Na prvním místě mezi faktory negativně působícími na současný a další rozvoj firem (graf č. 1) je zahraniční konkurence (42 % dotazovaných, přičemž exportéři 59 % a investující 55 %, naopak ženy 40 %) – to ukazuje na velkou vazbu místní ekonomiky na zahraniční trhy. Na druhém místě je už cena materiálu (39 %, nejvíce 59 % u exportérů a 57 % u firem, které hodlají investovat, zatímco zahraniční a VaV podniky hlásí pouze 36 %), která naopak naznačuje, že podniky se často snaží prosadit nízkou cenou. Situaci na trhu (ekonomická situace ČR) považuje za bariéru dalšího rozvoje 36 % firem (43 % pardubické firmy a ženy, 19 % zahraniční podniky) – tento faktor postupně ztrácí svůj význam od poloviny devadesátých let, kdy jej uvádělo přes 80 % podniků. Na čtvrtém místě už je dostupnost kvalifikovaných pracovníků s 35 % odpovědí – rovnoměrné zastoupení ve všech kategoriích podniků. I v souvislosti s odpověďmi na další otázky se ukazuje, že 8 – 16 procentní nezaměstnanost (v některých regionech) sama o sobě není zárukou dostatečné nabídky pracovníků.

Graf č. 1 – Bariéry rozvoje podnikání



Zdroj: vlastní šetření

S určitým odstupem jsou na pátém místě společně náklady na pracovní sílu a energetické náklady s 27 % odpovědí, ovšem opět různě zastoupeny v jednotlivých kategoriích podniků – pro investující a VaV podniky představují mzdové náklady problém ve více než třetině případů, pro podniky vedené ženami naopak v méně než pětině případů (18 %). Náklady na energie nejčastěji (36 %) zmiňují rovněž investující podniky, nejméně pak zahraniční podniky (14 %). Opět se jedná o „nákladové“ faktory, které nejčastěji uvádějí podniky prosazující se

² Agregované vlastnické podíly nejsou vztaženy k základnímu jmění firem, ale k počtu zaměstnanců. Procentní podíly zde uváděné tedy vyjadřují počet zaměstnanců, které „zaměstnává“ investice českého nebo zahraničního kapitálu fyzických nebo právnických osob, případně veřejné správy.

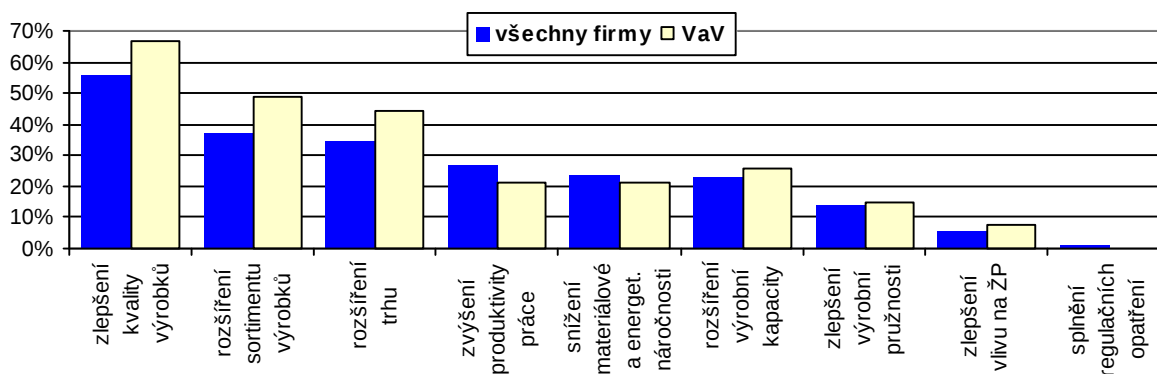
nižší cenou svých výrobků nebo v ostré konkurenci asijských ekonomik. Proto není překvapující, že problematika vysokých mzdových nákladů není zmiňována podniky, které platí absolutně nejvyšší mzdy. Domácí konkurence společně s legislativními omezeními (šedá ekonomika, vymahatelnost práva, neplacení faktur) je uváděna nejčastěji (24 % resp. 34 %) jako bariéra rozvoje pardubickými podniky. Ty označily také nejčastěji za bariéru rozvoje zastaralé technické vybavení (18 %) a dostupnost finančních prostředků (24 %).

Na druhé straně spektra je vzdálenost na trh, problémy s dopravou, úrokové míry a přístup místní správy, které nevedlo vždy více než pět podniků (tj. 4 % dotazovaných).

3.2 Inovační aktivity a jejich význam pro podniky

Inovační aktivity jsou podle vlastního vyjádření pro všechny podniky velmi významné, nejčastěji (z 56%) kvůli zlepšení kvality výrobků nebo služeb, dále pro rozšíření sortimentu výrobků (37%) a pro rozšíření trhu nebo zvýšení tržního podílu (35%).

Graf č. 2: Význam inovačních aktivit

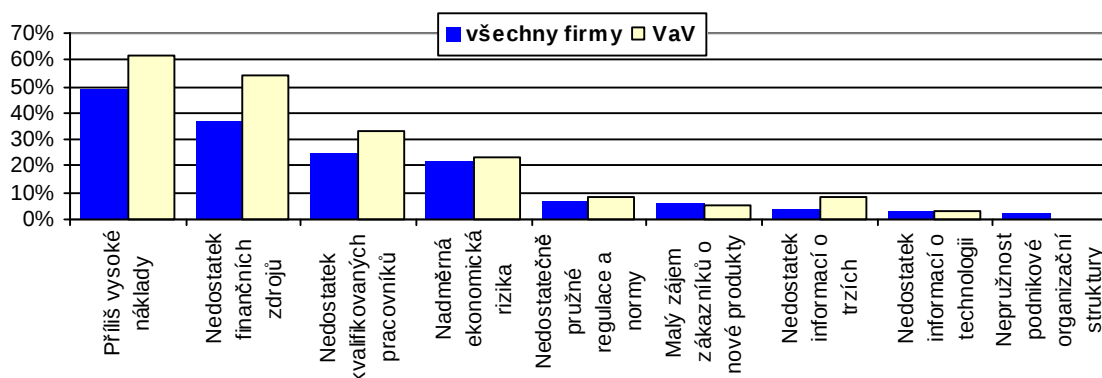


Zdroj: vlastní šetření

Firmy s odděleními VaV přiřkládají těmto třem „tvrzením“ ještě větší význam (graf č. 2), naopak snížení nákladů práce na jednotku produkce (tedy zvýšení produktivity práce) je pro ně méně důležité. 53% pardubických firem klade důraz na rozšíření trhu, 34% exportujících a 31% zahraničních firem spojuje inovační aktivity se snížením materiálové a energetické náročnosti a pro 38% investujících firem mají inovační aktivity význam pro rozšíření výrobní kapacity. Na druhé straně spektra je zlepšení vlivu na životní prostředí, které uvedlo jako důvod inovací pouze 8 firem a splnění regulačních opatření (jediná firma).

Současně je důležité znát důvody, které podnikům brání více inovovat (graf č. 3) – na prvním místě se jedná o vysoké náklady (49% všech firem a dvě třetiny investujících a VaV podniků) a nedostatek finančních zdrojů (37%, přičemž 53% u VaV podniků, ale jen 28% zahraničních firem).

Graf č. 3: Omezující faktory inovačních aktivit



Zdroj: vlastní šetření

Nedostatek kvalifikovaných pracovníků, kteří jsou schopni inovovat, je problémem pro 25% firem, nejvíce pro investující firmy (41%). Nadměrná ekonomická rizika jsou omezujícím faktorem pro 22% firem. Za zmínku stojí i stížnosti pardubických (16%) a zahraničních (14%) firem na nepružné regulace a normy.

Velkou aktivitu můžeme pozorovat ve vztahu ke Strukturálním fondům EU, kde 36% všech podniků připravuje projekty (55% u investujících a 44% u VaV podniků) a dalších 36% (50% podniků vedených ženami a 38% VaV firem) o této možnosti uvažuje, nejčastěji v oblasti výzkumu a vývoje, nákupu nových technologií a vzdělávání zaměstnanců. Ve srovnání s jinými regiony a městy odpověď na tuto otázku ukazuje větší ochotu místních firem aktivně hledat řešení problémů a to i přesto, že zpravidla menší podniky se již v minulosti neúspěšně ucházely o spolufinancování svých projektů.

4. Rekapitulace výsledků a doporučení ke zlepšení stavu

Z provedených analýz je možné zpracovat rekapitulaci výsledků (tab. č. 1) se zaměřením na odvětvové členění. Jsou uvedeny pouze zásadní výsledky, které byly zjištěny.

Tab. č. 1: Rekapitulace výsledků – podle odvětvového zaměření

Okruh	Strojírenství	Elektronika	Chemický	Kovoobrábění	Textilní
Překážky rozvoje podniků	§ dostupnost pracovní síly § zahraniční konkurence § ekonomická situace ČR	§ zahraniční konkurence § cena vstupů § dostupnost pracovní síly	§ cena materiálu § zahraniční konkurence § energetické náklady	§ zahraniční konkurence § cena vstupů § dostupnost pracovních sil	§ zahraniční konkurence § cena vstupů § ekonomická situace ČR
Význam inovačních aktivit	§ zlepšení kvality výrobků	§ zlepšení kvality výrobků	§ zlepšení kvality výrobků	§ snížení nákladů na práci, resp.	§ snížení nákladů na práci, resp.

	§ rozšíření trhu nebo tržního podílu	§ rozšíření sortimentu výrobků	§ rozšíření sortimentu výrobků	VF	VF § rozšíření trhu nebo tržního podílu
Omezující faktory	§ nedostatek finančních zdrojů § nedostatek kvalifikovaných pracovníků	§ vysoké náklady § nedostatek finančních zdrojů	§ vysoké náklady § nedostatek finančních zdrojů	§ vysoké náklady	§ vysoké náklady

Zdroj: vlastní šetření a zpracování

V souladu s výše publikovanými výsledky průzkumu lze konstatovat, že existují významné překážky příznivého podnikatelského prostředí. Jsou jimi zejména dostupnost pracovní síly, zahraniční konkurence, vysoké ceny vstupů.

Je třeba uvědomit si, že analyzované překážky nejsou ovlivnitelná místní (ani krajskou) veřejnou správou, nýbrž politickou reprezentací a představiteli ústřední státní správy. Důkazem zájmu politické reprezentace o tuto problematiku jsou nově přijaté právní normy (týkající se inovací, daňových úlev a snižování daňových sazeb právnických osob apod.)

Budeme-li však od těchto závažných zjištění abstrahovat, můžeme konstatovat, že některé nástroje podpory kvalitního podnikatelského prostředí jsou aplikovány s předpokládanými (požadovanými) výsledky. Jde například o:

- přímé formy podpory (přímé dotace, investiční příležitosti)
- snižující se formy regulace
- aktivní politika podpory podnikatelů apod.

Dle výsledků prezentovaných v tomto pojednání doporučujeme například:

- přijmout strategii klastrů a podporovat plnohodnotné klastry na území Pardubického kraje
- zaměřit se na podporu inovací (např. podporou horizontálního transferu znalostí)
- podporovat eliminaci překážek rozvoje podniků (např. podpora a nabídka vzdělávacích aktivit ke kultivaci znalostního potenciálu zaměstnanců)
- zabezpečit dostatek vhodných informací pro kompetentní tvorbu programů a pravidel jednotlivých podpor
- zajistit příležitosti k setkávání institucí výzkumného zaměření s podniky a podporovat jejich efektivní spolupráci (s důrazem na dlouhodobost)
- a další.

Závěrem je třeba konstatovat, že příznivé podnikatelské prostředí je ovlivňováno mnoha různými faktory a komponenty. Jedná se o neuzavřený komplex a proto je třeba aktivně ovlivňovat jednotlivé faktory a to neustále a s ohledem na maximální efektivitu.

Použitá literatura:

- [1] STEJSKAL, J. *Klastrový a inovační potenciál jako hlavní factory konkurenceschopné ekonomiky Pardubického kraje*. Disertační práce. Pardubice: Univerzita Pardubice, FES, 2007.
- [2] STEJSKAL, J. *Analýza výsledků průzkumu příznivého podnikatelského prostředí v ČR*. In Sborník příspěvků z mezinárodní conference MEKON 2006. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, EF, 2006.

Kontaktní adresa:

Ing. Jan Stejskal, Ph.D.
Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Ústav ekonomie
Studentská 84, Pardubice
jan.stejskal@upce.cz

doc. Dr. Ing. Milan Siegl, CSc.
Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Ústav ekonomiky a managementu
Studentská 84, Pardubice
milan.siegl@upce.cz

DATABASES FOR UNREGISTERED CULTURAL MONUMENTS - HIDDEN POTENTIAL OF TERRITORY

Stanislava Šimonová, Ivana Kudličková, Hana Skopečková

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav systémového inženýrství a informatiky

Abstract: *Identification of potential which is hidden in unregistered monuments (unregistered monument means, that monument hasn't been listed in central catalogue of cultural heritage of Czech Republic) and development of specific methodology for object categorization are objects of interests at the ÚSII. This contribution summarizes some results, which the students FES were involved in.*

Key words: *database, monuments and cultural heritage, classification of indicators*

1. Records of the cultural monuments

The relic act (from 1958) defined monument as a cultural substance, which is document of historical development of society, art, technology etc. The second one (from 1987), after amendment, valid up to the present day, covers concept cultural monument only for movable and immovable objects, their collections declared to cultural monument by Ministry of Culture of the Czech Republic [1]. Ministry limits by statement, what the cultural monument is, to what measure and which method is protected. It affected by important method the owner possibilities to treat with monument. Statute published by Ministry of Culture imposes the care about monument to National Monumental Institute [2] in term of practical (propagation, permanent use), professional consulting (help to monument owners, conservators and other authorities of state monument preservation), theoretical (conception processing of longtime development state monumental care), documentation (leading the Central Registry Cultural Monuments of the Czech Republic), research (archeological researches), educational (education workers in the field of state monumental care) and economical (collection of duties in connection with usage cultural movement). Many valuable structures especially (from the 19th – 20th century); next a lot of technical monuments or folk structures are not cultural movements yet. They are not protected and so they are not demonstrated by documentation. These objects are still waiting for their documentation, significance evaluation and databases recording and managing.

2. Databases access

Cultural monuments of Czech Republic are recorded in different databases and in ways. Many records can be found on the internet, they are called the public records' entries. They are processed in an electronic way. On the other hand are databases, which are inaccessible for public use. We can find the majority part of these inaccessible records still in the books or outdated softwares. Databases led by National Cultural Institute, Statistical Office, Regional Archives and Monumnet (available on the Internet) are managed by the Ministry of Culture. We can also find there the essential conceptions and their differences, for example cultural monument and national cultural monument. The Ministry of Culture considers the immovable and movable assets and both their collections as the cultural monuments. These collections express important historical evolution, lifestyle and creative ability. They are also directly related to famous personalities and historical events. The second difference is a split between commemorative reservation and commemorative zone. The first one is a territory, which character and environment is influenced by the group of immovable archaeological finds.

Commemorative zone is a settlement form of the territory or with less share its cultural monuments and environment. All cultural monuments are listed in the Central file of cultural monuments [3]. This is led by a special organization of National Care of Monument; there are also the Regional Offices' records of the monuments, which are copied from the Central file lists. The owner of the cultural monument is notified about the registration of their properties to the Central file. The archaeological cultural monuments are also recorded in the Institute of Academy of Science database. Every change in the ownership or any movement of the cultural monument has to be reported to the special organization of National Care of Monument not later than thirty days from the change.

All cultural monuments are listed in the National Cultural Institute database; these data can be found on the Internet under Monumnet, which has a several parts. In the first one we can find immovable monuments. We search there according to a historical country (Bohemia, Moravia, Silesia), region/district, part of a village, street/square (location), kind of cultural monument, number of a registry, preservation of the monument (in suggestion, is preserved or is not preserved). Next we can find national cultural monument, world heritage, preserved territory etc. according to region/district, kind of a monument and its name. The restorers are listed in this database too. We can search according to their name, region of living, license or some notes. National Cultural Institute has still a trial database version of a directory, location and organizational structure. These we can search in basic and hierarchical representation. At the end there is a searching of all staff of National Cultural Care in Regional Offices or Cities' Offices. Some pieces of information of last searching are filled just by these staff and users of Monumnet too. The online database Monumnet is easy to understand and clearly organized for users its web pages. To my mind it can be worked out in more details. However a view to the movable monuments must be permitted by owner of a cultural monument. There is another way of the monuments' registrations, i.e. National Archaeological list. This has not been included in the preservation law of cultural monuments. On top of that there exist some unregistered cultural, architectural and natural monuments. These monuments are often other precious jewels in the Czech cultural inheritance. The publication of these properties can help to develop the tourism and therefore bring a decent income to the region. On the other hand this publication would show unrepaired and uncared monuments. To take care of them would be obviously very costly for any owner.

3. Projects of cultural heritage

Numbers of other projects were trying to solve the issue of the cultural heritage. International program ESPON (Monitoring network for European territorial planning, 2004-2006) is one of them, for example. We (solvers of ÚSII) were also included [4]. Project was developed to enlarge knowledge and research in the field of territorial progress from the European (EU members and European Board) perspective. Project as a part of Union Initiative Program was financed from EU funds [5]. In its subroutine called "The role and territorial impact of cultural heritage and identity" teams from member states monitored available digital information sources about cultural heritage of their country. Their surveys were used as a base for common comparative background. ESPON program only concentrated on registered monuments. During the program need of the same task for unregistered monuments became obvious and inspired our work. Evidence of the selected features is done according to methodical classifications used for cultural heritage – registered monuments, which are being digitalized. Digitalization is a Czech Ministry of Culture Office project [1], called "Identification of cultural heritage properties", realized by National Heritage Institute [2]. Project should be finished in 2008.

Indicator classifications for monitored attributes are used for various aspects of territory development. This aspect is a task of another international program DEMO-net [6], which is a

part of EU 6th general program project [7] – we (solvers of ÚSII) were also included. Intention of the DEMO-net is to increase scientific and socio-technological potential of eParticipation by enlarging European cooperation (between institutions and also individuals). Improvement of the contemporary scientific and methodological approach, considering quality, effectivity, innovation and benefits, is another task. That would help to overcome unintegrated attitude for eParticipation in this important European research field. Appropriate indicators definition and their evaluation from the eParticipation [8] objective perspective was the task of the project.

4. Hidden cultural potential territory for its sustainable development

The purpose of our project is to concentrate on the cultural heritage and its benefits for sustainable area advancement. Sustainable growth is a complex group of strategies, which enables to satisfy human needs (material, cultural and spiritual) with economical assets while respecting environmental limits. To make that possible in global measures of contemporary world, it is necessary to redefine their social-political institutions and processes on local, regional and also global level [9]. The ultimate condition to accomplish sustainable growth is so called “correct” management of public matters – based on frankness, responsibility and effectivity of institutions and also on participation of the public on the decision and other processes. Basic principles of sustainable growth are described in document Agenda 21 (Part I.) [10]. Our aim is to highlight the hidden potential of unregistered monuments. “Unregistered monument” means, that monument hasn’t been listed in Central catalogue of cultural heritage of Czech Republic yet. It is monuments evidence managed by state. Project refers to monuments, which illustrate social-historical evolution of the area by its existence. Their character is architectural, cultic, technical, landscape-forming or sacred (for example conciliation crosses chapels, memorial monuments, sculptures, valuable urban development, observation towers, water towers etc.). “Hidden potential” of unregistered monuments means, that their spectrum increases attractiveness of the relevant area and their utilization would contribute to area progress, if controlled. “Controlled utilization” means preparation of the specific methodology, which would be also part of the project (besides the evidence of unregistered monuments). Specific methodology includes also other aspects such as object categorization, their classification according to selected features (original purpose, contemporary utilization, suggestions for new forms of usage, preservation degree, peril degree etc.). Categorization results from tenet books assigned for cultural heritage identification.

Particular methodology aspects including parameters of the cartographical explication tools for area presentation will be determinant for regional interest in view importance (for example tourist trade promotion or strategic documents of the local-government). Unregistered monuments have a great potential for their area. Completion with the registered monuments can show the whole image of area value. Collected database of these monuments can be used for tourist trade, intensifying identification with the territory etc. Preservation of unregistered monuments is not totally covered by law, which leaves the way for more liberal approach with reconstructions etc. That can be both strength and weakness. Condition of the monument depends very much on the owner – on his ability to see, to respect, eventually to use the potential of the monument wisely. There is always a danger of ruining historical-archaeological value, even when bringing object to better tectonic condition. Incognizant owner might not even know or notice the historical value of his property, especially in case of unregistered monuments.

5. Conclusion

Hidden potential of unregistered monuments means, that their spectrum increases attractiveness of the area and their utilization would contribute to area progress, if controlled. There miss out unified and integral database of these monuments yet. Processing the methodology requires increase of public concern towards cultural wealth, while active cooperation with municipal institutions and state administration; dynamic mutual communication of the concerned legal subject should be implied. Databases accessing about cultural heritage of the region can serve to regional and municipal administrations for strategic planning and increasing public awareness; of course by controlled utilization.

Literature:

- [1] Ministry of Culture of the Czech Republic. URL: <<http://www.mkcr.cz/>>
- [2] National Monumental Institute. URL :< <http://www.npu.cz/> >
- [3] Monumnet - central file of cultural monuments. National Monumental Institute. URL: < <http://monumnet.npu.cz/monumnet.php>>
- [4] Program ESPON. URL :<<http://www.strukturalni-fondy.cz/espon>
- [5] Strukturální fondy – Iniciativy Společenství. URL :<<http://www.strukturalni-fondy.cz/iniciativy-spolecenstvi>>
- [6] Program DEMO-net. URL :<<http://www.demo-net.org/demo>
- [7] 6. rámcový program EU 2002-2006. URL: <<http://www.6rp.cz/>>
- [8] Šimonova, S., Komarkova, J., Krupka, J., Kopackova, H. Indicators and Methods for Evaluation of eParticipation. In 5th Eastern European eGov Days 2007 in Prague.
- [9] CENIA, česká informační agentura životního prostředí. URL: < <http://www.ceu.cz/EDU/>>
- [10] Agenda 21. URL : <<http://www.agenda21.cz/>>

Contact Address:

Ing. Stanislava Šimonová, Ph.D.
Ivana Kudličková, Hana Skopečková – the students
Institute of System Engineering and Informatics, Faculty of Economics and Administration
University of Pardubice, Studentská 84, 53210 Pardubice
e-mail: Stanislava.Simonova@upce.cz
tel.: 466036009

MEZERY V PRÁVU A STŘET PRÁVNÍCH NOREM V POJETÍ RYZÍ NAUKY PRÁVNÍ

Martin Šmíd

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav veřejné správy a práva

Abstract: *This paper is concerned with the questions of gaps of law and collision of norms. It is oriented to the opinion of the Pure Theory of Law on this problem. Its point of view is very interesting, because it is very original and untraditional within the scope of legal theory. Comparison with traditional legal theory is included in the paper.*

Key words: *Legal theory, Legal positivism, Pure Theory of Law, gaps of law, collision of norms*

Úvod

V teorii práva se problematice mezer v právu a střetu norem věnuje poměrně široká pozornost. Přínos ryzí nauky právní na tomto poli shledávám především v netradičním náhledu na danou problematiku (což ostatně dokázala i při nazírání na jiné otázky, např. v pojetí subjektů práva). Byť se ryzí nauka právní v rámci teorie práva plně neprosadila, nestala obecnou teorií práva, jak její autor Hans Kelsen zamýšlel, její přínos spočívá především vyvolání diskuse a otevření otázek, které teorie práva dříve považovala za vyřešené nebo nepodstatné.

Mým cílem je objasnit pojetí mezer v právu a střetu právních norem v ryzí nauce právní a ukázat pozitiva a negativa tohoto pojetí. Zaměřuji se především na názory zastávané Hansem Kelsenem, tedy tzv. vídeňskou školou ryzí nauky právní. V části o kolizi právních norem uvádím i názor její sesterské školy – brněnské normativní teorie (neboli brněnské školy ryzí nauky právní), vedené profesorem Františkem Weyrem, neboť její názor na tuto problematiku je významně odlišný.

Mezery v právu

V teorii práva je za mezeru v právu považován (stručně řečeno) takový případ, kdy některou otázku právo neřeší, nezabývá se jí. Viktor Knapp [4] uvádí, že je třeba rozlišit mezery v právu *de lege ferenda* a mezery v právu *de lege lata*. Mezera *de lege ferenda* není skutečnou mezerou v právu, ale subjektivní úvahou, že některý problém by měl být právem normován, ale není. Mezera *de lege lata* (v pravém slova smyslu) jsou tak jen mezery v právu *de lege lata*. Tedy ty případy, kdy některou otázku nelze rozhodnout podle platného práva. Tradiční právní teorie vidí řešení problematiky mezer především v interpretační a aplikační činnosti práva. Pojetí ryzí nauky právní je diametrálně odlišné. Ryzí nauka právní odmítá význam interpretace při vyplňování tzv. mezer v právu, dokonce popírá existenci mezer v právu jako takových.

V každém případě, i pokud je nějaký nárok zamítnut, protože nemá oporu v platném právu, nejde o mezeru v právu, ale o zamítnutí nároku na základě práva, které uplatnění takového nároku neumožňuje. Problém mezer v právu je potom podle Hanse Kelsena [2] problémem právní politiky, neboť nevzniká tehdy, kdy není možné rozhodnutí vydat vůbec, ale tehdy, považuje-li se takové rozhodnutí za nespravedlivé či neúčelné, a to samotným aplikačním orgánem. Dá se říci, že Kelsen jakýkoli případ, obecně považovaný za mezeru v právu, považuje za mezeru *de lege ferenda*, za subjektivní pocit. Mezery v právu nejsou tedy z pohledu ryzí nauky právní nic jiného, než rozdíl mezi pozitivním právem a právem

ideálním. Interpretační činnost státního orgánu (zpravidla soudu), který svým rozhodnutím mezeru zaplňuje, potom neplní funkci aplikace normy, ale naopak směřuje proti právu a upřednostněna je snaha aplikačního (interpretujícího) orgánu vytvořit lepší a spravedlivější právo.

Ryzí nauka právní neuznává ani existenci tzv. technických mezer v právu, kdy je normou stanoveno určité chování, neexistuje ale navazující norma, zpřesňující podmínky pro její použití. Sám Kelsen uvádí dva případy takových technických „mezer“ v právu [2]: „První případ jest tehdy, když zákon normuje např. závaznost koupě, avšak neurčuje nic o tom, kdo nese nebezpečí, jestliže prodané věci dojdou ke zkáze před jejich převzetím bez viny stran. ...není pravda, že zákonodárce neurčuje nic pro řečený případ; on pouze neurčuje, že prodatel jest zkázou věcí zbaven povinnosti dodati zboží nebo poskytnout za něj náhradu. ... Jestliže zákon nečiní ani v uvedeném případě výjimky z povinnosti prodatele, dodati zboží, určuje, že prodatel nese nebezpečí. Druhý případ jest..., jestliže zákon např. určuje, že se nějaký orgán ustanovuje volbou, neupravuje však volebního řízení. To znamená, že každý libovolný způsob volby: podle proporce nebo majority, tajný nebo veřejný atd. jest podle zákona.“

S Kelsenovou představou o neexistenci mezer v právu se zdánlivě rozchází právní úprava některých právních řádů, zejména švýcarský občanský zákoník, který umožňuje soudci rozhodnout případy přímo právem neupravené tak, jak sám rozhodl jako zákonodárce. Švýcarský civilní zákoník stanovil, že jestliže soudce nenalezne v zákoně ani jeho výkladem žádnou normu a není-li ani práva obyčejového, má pak rozhodnout podle pravidla, které by stanovil, kdyby byl sám zákonodárcem [5]. Obdobným případem je český obchodní zákoník (zákon č. 513/1991 Sb.), odkazující na obchodní zvyklosti. V těchto případech není podle mě eventuální rozhodnutí, opírající se o tato ustanovení, případem vyplňování mezer v právu interpretací, ale o rozhodnutí v souladu právního řádu, který v těchto případech volně posouzení soudcem umožňuje.

Z tohoto pohledu je možné ztotožnit se s názorem ryzí nauky právní a říci, že z pohledu právního řádu nelze o mezerách v právu hovořit. Nelze objektivně stanovit, které společenské vztahy a jak musí právní řád upravovat, aby byl považován za právní řád „bez mezer“. Proto není možné hovořit objektivně o mezerách v právu. Jde pouze o subjektivní pohled – subjekt podřízený právu, případně i normotvůrce (zákonodárce) se domnívá, že některá společenská situace by měla být normována právem. Řešení takovýchto situací je tedy právně jednoduché, kde není norma, nemůže vzniknout povinnost ani nárok, nemůže tedy nastat nerozhodnutelná situace. Na druhou stranu právní úprava může být společensky potřebná *de lege ferenda*. Hans Kelsen tvrdí, že tyto situace jsou problémem právní politiky a nikoli právní vědy [2]. Ryzí nauka právní tedy nevidí důvod, aby se těmito případy zabývala právní věda. V praktickém právním životě je ale třeba takovéto nastalé situace řešit a účast právní vědy v tomto procesu je žádoucí. Postoj ryzí nauky právní Nicméně označení „mezera v právu“ nepovažuji v tomto kontextu za šťastné, bylo by asi lepší používat neutrální termín „nenormované (právem neupravené) společenské vztahy“. Obdobně uvažuje o mezerách v právu i Jiří Boguszak [1], byť z trochu jiného úhlu, když uvádí, že v soukromém právu jsou mezery vyloučeny z důvodu autonomie vůle soukromoprávních subjektů a zásady nepřípustnosti *denegationis iustitiae* (odepření spravedlnosti) a ve veřejnoprávní sféře se užije zásad, že každý může činit, co není zákonem zakázáno a nikdo nesmí být nucen činit, co zákon neukládá. Z toho vyplývá, že o mezerách v právu lze hovořit jen v úvahách *de lege ferenda*.

Střet norem. Bezrozpornost právního řádu

Kromě problematiky mezer v právu, kdy se na jednu společenskou situaci nevztahuje žádná norma, existuje v právní teorii i problém opačný – na jednu situaci se vztahují dvě nebo více současně platných norem, které jsou tím ve střetu (platí-li A, nemůže zároveň platit opak,

tedy non-A). Každý systém norem představuje jednotu, již může být dosaženo tehdy, pokud není v systému přítomen logický spor. Normami, které si logicky odporují, jsou dvojice norem komplementárního obsahu: „má být A“ – „má být non-A“ (resp. „Jestliže B, má být A“ – „Jestliže B, má být non-A“)[6]. Skutečným střetem právních norem je pouze takový logický spor, kdy obě normy mají stejnou právní sílu. Je-li jedna norma vyšší právní síly než druhá, ke střetu nedochází. Právní řád je hierarchicky uspořádaný, a proto se vždy přednostně použije norma vyšší právní síly.

Hans Kelsen obecně charakterizuje právní řád jako jednotný, vnitřně bezrozporný systém. V rámci stupňovité výstavby právního řádu musí být vždy normy nižšího stupně v souladu s normami vyššími. Avšak vzhledem k tomu, že Kelsen definoval právní normu především jako sankční větu, logicky dovozuje, že jak určité konání A, tak nekonání non-A, mohou být současně sankcionovány. To se pochopitelně u jiných představitelů právní teorie stalo předmětem kritiky, například od Oty Weinbergera [6]: „S obdivuhodnou logickou důsledností konstatuje (Kelsen), že mezi právními normami ve formě sankčních normativních vět „Jestliže A, má být S“ a „Jestliže non-A, má být S“ není žádný logický spor. Kelsen proto prohlašuje současnou existenci příkazu a zákazu téhož jednání v tomtéž právním řádu za logicky přípustnou a jen prakticky nežádoucí“. Kelsen tedy striktně vychází ze svého sankčního pojetí. Jakékoli chování může být normou sankcionováno, tedy jak konání tak nekonání v jedné situaci.

Podrobněji se problematikou konfliktu norem Kelsen začal zabývat později [3]: „Konflikt mezi dvěma normami nastává, když to, co jedna norma stanoví jako povinné, s tím, co stanoví druhá, jako povinné, je neslučitelné, a proto následování, nebo užití jedné normy nutně nebo alespoň pravděpodobně, involvuje porušení jiné“. Konflikt norem označuje jako nežádoucí, ale zdaleka ne nemožný nebo řídký případ.

Kelsen pak nabízí v zásadě dvě možná řešení takového konfliktu norem, a to buď řešení konfliktu norem derogací (zrušením normy) nebo užitím principu *lex posterior derogat priori* (pozdější zákon ruší zákon dřívější). Řešení konfliktu derogací se může, ale nemusí konat, neboť derogace může nastat jedině tehdy, je-li zde taková vůle normotvorné autority. Jelikož konflikt norem není logickým rozparem, ani derogace není logickým principem. Derogace může nastat pouze v rámci jednoho normativního řádu. jde-li o konflikt dvou různých normativních řádů, může být vždy norma jednoho souboru vyloučena (ztratí platnost) a upřednostněna druhá; o platnosti normy může vždy rozhodnout jen normotvorná autorita toho kterého řádu. Kelsen přímo uvádí [3]: „Je-li konflikt mezi normami dvou různých normativních řádů jako mezi normami právního a morálního řádu, může právní řád stanovit, že právní norma, která je v konfliktu s morální normou, ztrácí svoji platnost, ne však opačně, že morální norma, která je v konfliktu s právní normou, ztrácí svoji platnost; a morální řád může stanovit, že morální norma, která je v konfliktu s právní normou, ztrácí pro oblast platnosti právního řádu svoji platnost, ne však, že právní norma, která je v konfliktu s morální normou, ztrácí svoji platnost“. Princip „*lex posterior derogat priori*“ lze potom podle Kelsena použít jen v případě, že je pozitivně normován. není-li tento princip v právním řádu obsažen nebo mlčky předpokládán, nelze jej pro řešení konfliktu norem použít. Nelze ho tedy aplikovat na základě logiky, ale pouze je-li součástí právního řádu. Kelsen tedy v pozdějším vývoji své teorie chápe konflikt norem jako záležitost čistě pozitivněprávní, nikoliv jako logický problém, a to včetně řešení. I řešení takového konfliktu je možné jedině v rámci pozitivního práva.

Odlišný je přístup brněnské normativní. Pro ni není tak rozhodující existence sankce, jako v původním učení Kelsenově; zde vystupuje do popředí pojem povinnosti. Proto je pro ni rozhodující, aby jedno jednání nebylo stanoveno zároveň jako povinné a zakázané. František Weyr [7] postuluje: „Logický konflikt nastává, když dvě normy si obsahově kontradiktorně

odporují: Norma „má býti A“ se nesnáší s normou „má býti non-A“ (nebo konkrétněji: normy „nezabíješ a „zabíješ“). Obě tyto normy nemohou být zároveň uvnitř téhož normového souboru. při nejabstraktnějším nazírání jest vyrovnání takového logického konfliktu vůbec nemožné: zbývá toliko volba mezi oběma normami“. Weyr nabízí řešení těchto případů z pohledu subjektu normy (normotvůrce). Jde-li o dvě normy vytvořené týmž normotvůrcem, uplatní se zde logické pravidlo *lex posterior derogat priori*, čili pozdější norma zruší normu dřívější a k logickému rozporu nedojde. Považuje tedy tento princip za princip logický, nikoli jako Kelsen, který jej považuje za princip pozitivněprávní. Jde-li o dva různé normotvůrce, potom každá z norem náleží do jiného normového souboru. Existují potom vedle sebe dva samostatné normové soubory (např. právo a morálka), vnitřně bezrozporné, ale rozporné vůči sobě. Podle Weyra [7] však může dojít k situaci, kdy na jedince motivačně působí oba normové soubory. Potom nabízí dvě řešení. Za prvé takzvané vyrovnání (splněním obou povinností), za druhé, je-li vyrovnání pro vzájemnou rozpornost logicky nemožné, podřazení jednoho souboru (méně důležitého) pod druhý (důležitější).

Závěr

Kelsenovo pojetí mezer v právu považuji za velmi výstižné. Z pohledu práva nelze o mezerách v právním řádu hovořit, protože není nikde objektivně stanoveno, které společenské vztahy má právo upravovat (a které nikoli). Problém mezer tak teoreticky nevzniká. Ztotožňuji se s Kelsenovým názorem, že existence těchto mezer je pouze subjektivní záležitostí těch, kteří na právní řád nazírají - např. soudci nebo úředníci v soudním (resp. správním) řízení. Nelze opomenout zákonodárce, jejichž subjektivní pocit existence mezer v právu je velmi významným faktorem v procesu tvorby práva. To může být někdy na škodu, neboť ve snaze vyplnit mezery v právu (byť v dobrém úmyslu) dochází k hypertrofii a tím nepřehlednosti právního řádu. Při tvorbě by se proto mělo postupovat maximálně obezřetně a zacelovat jen ty mezery, kde je objektivní společenská potřeba právní úpravy.

Problematicku střetu právních norem považuji za významnější, zejména při praktické aplikaci práva. Zde nelze Kelsenův názor označit jinak, než jako vyloženě akademický a v praxi nepoužitelný. Sankcionovat jak nějaké konání (např. krádež), tak jeho přesný opak – nekonání (nekrádež), je sice teoreticky možné a logicky nerozporné, ale prakticky velmi nežádoucí. Je třeba brát v úvahu další aspekty. Za prvé je třeba zohlednit, že takový právní řád by nebylo možné dodržovat ani při sebevětší snaze. Přitom právní řád, který není dodržovaný, ztrácí smysl. Kelsen také sám v pozdějším díle nežádoucnost tohoto jevu připustil. Za prakticky použitelnější považuji pojetí Weyrovo. Zatímco k vyplňování mezer v právu by dle mého měl zákonodárce (zákonodárny sbor) přistupovat s opatrností, naopak případům kolize norem by měl věnovat maximální pozornost a tyto případy odstraňovat. ještě důležitější je ale jeho aktivita prevenční, tedy usilovat při své normotvorné činnosti o to, aby k případům střetu právních norem vůbec nedocházelo.

Použitá literatura:

- [1] Boguszak, J., Čapek, J., Gerloch. J. Teorie práva. 2., přeprac. vyd. Praha: ASPI, 2004. ISBN: 80-7357-030-0
- [2] Kelsen, H. Ryzí nauka právní. Brno: Orbis, 1933. 55 s.
- [3] Kelsen, H. Všeobecná teorie norem. Brno: Masarykova univerzita, 2000, 362 s. ISBN: 32-1406-882-2
- [4] Knapp, V. Teorie práva. Praha: C. H. Beck, 1995. 247 s. ISBN: 80-7179-028-1
- [5] Kubů, L., Hungr, P., Osina, P. Teorie práva. Praha: Linde, 2007. 335 s. ISBN: 97880-7201-637-2

- [6] Weinberger, O., Kubeš, V. Brněnská škola právní teorie. Praha: Karolinum, 2003, 440 s.
ISBN: 80-246-0480-9
- [7] Weyr, F. Základy filosofie právní. Brno: A. Piša, 1920. 244 s.

Kontaktní adresa:

Mgr. Martin Šmíd
Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko správní
Ústav veřejné správy a práva
Studentská 84, 532 10 Pardubice
Email: martin.smid@upce.cz
tel. č.: +420 46 603 6571

ANALÝZA NÁVRHU NOVÉHO ROZPOČTOVÉHO URČENÍ DANÍ

Marek Špelda
SOŠ Červený Kostelec

Abstract: *This article describes and compare the new and previous legal act in development of the Budget's taxation in the Czech Republic. It polemizes about new modifications, their contributions and impacts for community and regions.*

Key words: *border of grading by size community, budget taxation, community, funding of regional educational system, regions, tax yield*

1 Nedostatky současného rozpočtového určení daní

Diskuze o nedostacích současného rozpočtového určení daní (dále jen RUD) se vedla ještě před tím, než zákon č. 1/2005 Sb., který novelizoval zákon č. 243/2000 Sb., o rozpočtovém určení daní nabyt dne 1. 1. 2005 účinnosti. Bylo a stále je mu, zj. ze stran obcí, vytýkáno [1]:

- § **skokové hranice velikostních kategorií** obcí a s tím související dramatické rozdíly příjmů obcí s počtem obyvatelstva na hranicích kategorií (obce s méně než 100.000 obyvateli nyní dostávají na občana až 6,5 násobně méně peněz než např. Praha),
- § **nezahrnutí spotřebních daní do objemu sdílených daní** (z důvodu sblížení tempa růstu daňových příjmů rozpočtů obcí a státu, neboť snížení daní z příjmů, které jsou sdíleným příjmem obcí i státu nebylo obcím kompenzováno, zatímco státu zvýšením spotřebních daní kompenzováno bylo),
- § **nízký motivační prvek** obcí k podpoře podnikání (požadují zvýšit podíl obcí na výnosu z daně z příjmu fyzických osob - osob samostatně výdělečně činných),
- § systém přidělování **účelových dotací**, neboť je administrativně náročný a kontroly jejich čerpání jsou kontraproduktivní,
- § **způsob financování nákladů na výkon přenesené státní správy** (velké rozdíly hrazení nákladů obcím s rozšířenou působností a obcím s pověřeným úřadem).

Kritika současného rozpočtového určení daní došla až tak daleko, že skupina senátorů podala v roce 2006 návrh k Ústavnímu soudu na zrušení některých ustanovení tohoto zákona. Navrhovatelé se domáhají zrušení takových ustanovení, která zavádějí koeficient velikostní kategorie obce (tj. § 4 odst. 2 a příloha č. 2). Nelíbí se jim snaha vlády rozdělovat prostředky obcím tak, aby došlo k záměrnému oslabení příjmů nejmenších obcí (tj. do 100 obyvatel). Vláda k tomuto opatření přistoupila z toho důvodu, aby motivovala nejmenší obce ke vzájemnému slučování. Vláda v důvodové zprávě k tomuto zákonu uváděla, že tento systém rozdělování prostředků zvýší daňové příjmy přibližně třem čtvrtinám obcí v ČR a sníží pouze jedné čtvrtině.

Podívejme se tedy nyní, co nám přinese nové rozpočtové určení daní, které schválila vláda dne 3. 10. 2007, pokud bude schváleno parlamentem ČR. Jedná se o dva návrhy novel (jeden se týká obcí a druhý krajů). Předpokládá se, že by mohly být účinné od 1. 1. 2008.

2 Nové RUD a obce

Návrh novely posiluje příjmy malých obcí a dle mého názoru velmi dobře zvoleným způsobem odbourává současný nedostatek skokových přechodů mezi velikostními kategoriemi obcí. Často nastávaly případy, že obce s počtem obyvatel těsně nad určitou

hranicí měly nespravedlivě vyšší příjmy na obyvatele než obce s počtem obyvatel těsně pod touto hranicí. V důsledku této situace často mohlo docházet k uplácení obyvatel ze strany obcí kvůli změně trvalého bydliště. Nově jsou zavedeny pouze 4 velikostní kategorie obcí (doposud 14 kategorií) a vyšším koeficientem se dle návrhu má násobit pouze ta část počtu obyvatel, která přesahuje danou hranici velikostní kategorie. Nově jsou tedy zavedena dvě další kritéria přerozdělování (prostý počet obyvatel a rozloha obce). Každé toto nové kritérium má váhu 3 % (dosavadní kritérium - přepočtený počet obyvatel se snižuje na 94 %) [2].

Výsledkem novely tedy je, že se zvyšuje podíl obcí na celostátním výnosu sdílených daní ze 20,59 % na 21,4 % (což představuje zvýšení obecních rozpočtů oproti současnosti celkem o 4,6 mld. Kč) [2]. Tato skutečnost je ze strany obcí přijímána kladně. Domnívám se, že je dobře, že vláda vyčlenila 4 města (Praha, Brno, Ostrava a Plzeň), která jsou z novely vyjmuta a platí pro ně speciální přepočítávací koeficienty (jejich výnosy zůstávají stejné jako doposud). Na druhou stranu je nutno uvést, že 21 obcí na novém RUD naopak prodělá. Toto číslo je v porovnání s celkovým počtem cca 6.400 obcí v ČR velice nízké. Chci-li být však objektivní nestačí zmínit jen jejich počet, ale také vyčíslit o kolik prodělají. Ze zmíněných 21 obcí se 20 obcím sníží příjmy do 1 % (v porovnání s nynější velikostí jejich příjmů). Olomouc, která je tou 21. obcí se však propade o 12 % (tj. 149,6 mil. Kč) [3]. Byť je (z hlediska počtu obyvatel) tento propad spravedlivý, musíme však na tuto situaci pohlížet komplexně. Toto město zcela jistě již několik let se současnou výší příjmů kalkulovalo při plánování svých investičních akcí a tak by bylo velice škodlivé pro rozvoj města teď takto radikálně jeho příjmy snížit. Považuji tedy za správné, že vláda tomuto městu přislíbila individuální pomoc. Jak bude toto řešení vypadat není doposud známo. Předseda vlády požádal primátora Olomouce, aby vládě předložil návrh tohoto řešení.

Tab. 1: Porovnání navrhovaného a současného modelu RUD

Velikostní kategorie		Průměrné výnosy v tis. Kč na obyvatele		Nový / současný model
od	do	nové	nyní platné	průměr
0	100	9,6	4,8	202,6 %
101	200	8,4	6,2	137,3 %
201	300	8,0	6,5	124,0 %
301	1 500	7,6	6,7	113,3 %
1 501	5 000	7,3	6,8	106,5 %
5 001	10 000	7,6	7,0	107,1 %
10 001	20 000	8,3	8,0	102,4 %
20 001	30 000	8,5	8,1	104,8 %
30 001	40 000	9,0	8,5	104,9 %
40 001	50 000	9,5	9,3	101,6 %
50 001	100 000	10,1	9,7	103,3 %
100 001	150 000	10,4	11,9	87,5 %

Pramen: Jakub Haas [3] - upraveno.

3 Nové RUD a kraje

Druhý návrh novely RUD se týká krajů a přináší **navýšení procenta, kterým se kraje podílejí na objemu sdílených daní z 8,92 % na 14,3 %** (tj. navýšení o 30 mld. Kč) [2]. Tento návrh vzešel ze snahy posílit příjmovou stránku krajů v souvislosti s přechodem, zj. středního školství z Ministerstva mládeže a tělovýchovy (dále jen MŠMT) na kraje. Tento přesun proběhl k 1. červenci 2001, ale prostředky na platy a ostatní neinvestiční výdaje zmíněných škol jsou stále hrazeny z kapitoly MŠMT¹. Tato novela je logickým vyústěním změn, které nastaly v souvislosti s reformou veřejné správy a vytvořením vyšších územnosprávních celků. V souvislosti s touto novelou odbory protestují, že by mohlo dojít ke snížení platů učitelů a k rozdílům v jejich výši mezi jednotlivými kraji [3]. Řešení tohoto problému vidím v legislativní úpravě, která by krajům prikazovala, že minimálně tuto část prostředků musí na daný účel vyplatit a ne ji použít na nějaký jiný účel. Na druhou stranu se této situaci moc neobávám, neboť se domnívám, že učitelské odbory jsou natolik silné, že by se jistě ozvaly a takovémuto kraji svou sílu ukázaly.

Domnívám se, že oba návrhy jsou i přes své drobné nedokonalosti povedené a věřím, že mají šanci najít kladnou odezvu i u obcí a krajů. O tom svědčí i např. vyjádření Petra Gazdíka, starosty obce Suchá Loz, která podala na stát stížnost kvůli diskriminaci malých obcí k Evropskému soudu pro lidská práva ve Štrasburku. Zmíněný starosta považuje tuto novelu za dočasné řešení a za krok správným směrem. Obec dle jeho slov žalobu na stát stáhne.

Použitá literatura:

- [1] Financování měst a obcí. In Obec a finance [online], 5/2005. [1]
Dostupné na: <http://denik.obce.cz/go/clanek.asp?id=6202319>.
- [2] HAAS, J. Rozpočtové určení daní (RUD) 2007, 2007. [3]
Dostupné na: <http://www.kdu.cz/default.asp?page=510&idr=10368&IDCl=21272>
- [3] Tisková zpráva k jednání vlády ČR 3. 10. 2007. Tiskový odbor Úřadu vlády ČR, 2007. [2]
Dostupné na: <http://www.vlada.cz/scripts/detail.php?id=25669>.

Kontaktní adresa:

Ing. Marek Špelda
SOŠ Červený Kostelec
17. listopadu
549 41 Červený Kostelec
Email: marekspelda@email.cz
tel. č.: 604 996 135

¹ Návrh zákona, který zahrnoval zvýšení výnosu ze sdílených daní pro kraje ve výši 14,13%, už předkládala Špidlova vláda v roce 2005. Tehdy však nebyl schválen.

THE PILE SYSTEM

Milan Tomeš

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav systémového inženýrství a informatiky

Abstract: *The Pile system brings new alternative, progressive and especial look at data. It works with relations instead of data, and that is why storing it without redundancy. This paper describes basic features, principles and possible applications of this system.*

Key words: *Pile, relation, tree*

Introduction

In current computing, data is stored redundantly, i.e. each recurring string, be it within a document or in different documents in the same or in different files/folders is stored again. This is not only an expensive method in terms of required storage capacity, but also in search time, since a stored string has no implicit connection to its recurrent representations, so every document and every file/folder has to be searched and compared with a given query string (unless some kind of an index is additionally provided).[1]

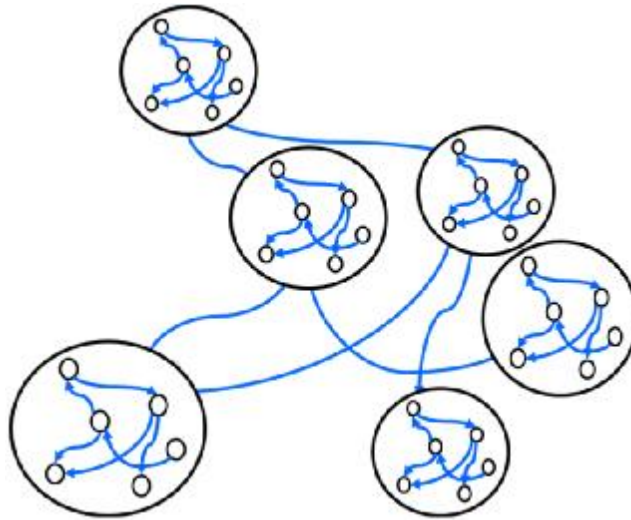
To exemplify this, we take a sentence like “The rain was over and the sun was shining again” redundancy is significantly. The letters „a“ and „n“ occurs 6x, „s“ occurs 4x, pair „in“ 4x etc.

With entire paragraphs, documents or data collections, the number of recurring substrings (like words, letters) explodes, since the number of characters used in ASCII text is just 256, and the number of words used in a language are thousands.

By contrast our nervous system works with relations. Each interaction of an organism with its environment is represented in the nervous system as a relation of some states of activity. Treating these relations as independent entities and interacting with them (creating new relations with old relations) constitutes *thinking* [4].

PILE also works with relations: a PILE connection (see Page 202) is a relation between two other PILE connections, it is a referable object and can be treated as an independent entity.

So we can present PILE as Networks of relations (Picture 1).



Picture 1: Networks of networks of relations[2]

A PILE system possesses some features, which are a necessary condition for creating systems analogous to cognitive systems with the following characteristics [1]:

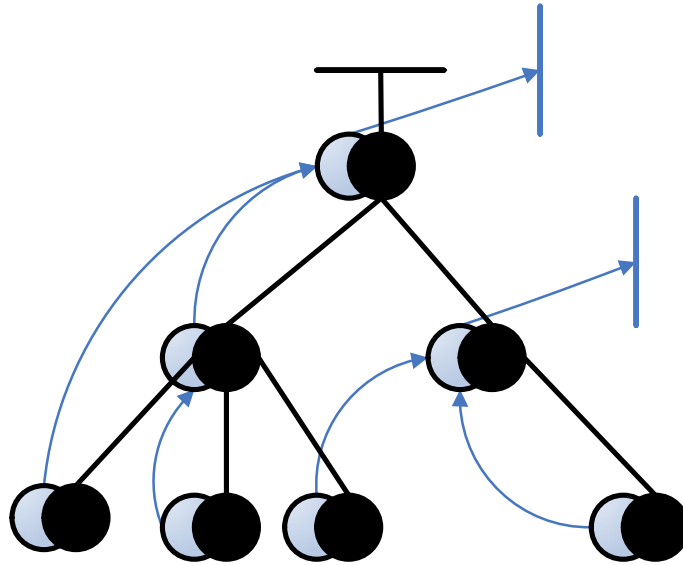
- a) Connectivity – any two objects in a PILE system can be connected in PILE
- b) Heterogeneity – different types of terminal values (see page 203) can be connected in a PILE structure
- c) Self-reference – the dynamics of the system is specified by the system itself. PILE can be used as data architecture for modeling self-referential systems.
- d) Distributed structure – while having many roots and system definers (see page 203), a general PILE structure is a distributed structure. It can also be described as uniform: In a neighborhood of any object it looks the same, each object has two parents and eventually a number of children.
- e) Growth/scalability – a PILE system can grow extending its structure by adding new PILE connections. A part of a PILE system would have the same growth dynamics (rules) as the whole system would.

The features that distinguish PILE from other data structures are [1]:

- a) Multiple inheritance – each PILE object has two parents (see page 202).
- b) Connections and objects are the same instances – the principle of recursivity is used up to its limits.
- c) Many roots – there can be many “beginnings” of the system and many internal hierarchies.

Definition:

A PILE structure is a graph, which can be described as a combination of trees. A PILE object is an identification of two nodes from different trees, see Picture 2.



Picture 2: Pile objects

There is the two trees, black line we call **normative system**, blue arrow we call **associative system**. Each node from the normative system is identified with a node of a tree from the associative system. [1]

Drawing the associative system we put an arrow to each connection, because there is no more reflection of the hierarchy in the picture (roots on the top, leaves at the bottom). Note that the arrows point from the child to the parent. This is a PILE convention. [1]

Definition 1

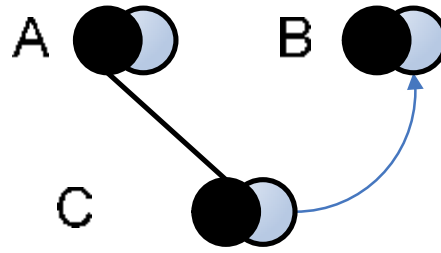
Let there be two sets of disjoint trees. We call them **normative** and **associative** generating systems, respectively. [1]

1. A **PILE structure** is a combination of the normative and the associative generating systems, so that each normative node is identified with exactly one associative node and *vice versa*.
2. A pair of nodes, a normative and an associative, which are identified in the PILE structure, is called a **PILE object**.
3. Only such structures are allowed, by which every (ordered) pair of objects has not more than one common child.

Note: The condition 1 ensures that each PILE object has exactly two parents (an ordered pair of objects). The condition 3 says that a child is uniquely defined by its parents. [1]

Definition 2

We say that an object A is directly connected to an object B in PILE, if there is an object C, which is a normative child of A and an associative child of B (Picture 3) [1].



Picture 3: Connecting objects

By the definition of the PILE system (condition 3) this object C is unique. We say, the object C is the PILE connection between the objects A and B.

Note that there can be another PILE connection between the objects A and B, where B is the normative parent and A is the associative parent.

Every PILE object, if it is not a root, connects exactly two other objects in PILE (its parents). So the PILE objects and the PILE connections are the same instances.

If we have a PILE structure in which two objects are not directly connected in PILE, we can always extend the PILE structure by a new object/connection, so that they are connected: we add a new object, which is a normative child of the first object and an associative child of the second object. The objects are connected with respect to their order, so there are always two ways to connect them: either the first object is the normative parent and the second is the associative parent, or vice versa.

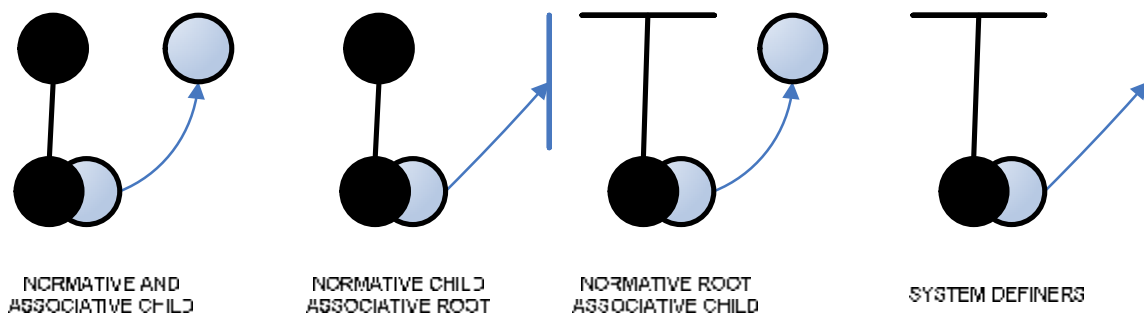
In general, any object in a PILE structure can be directly connected to any other object. [1]

Roots and terminal values

Terminal values are the interface between a PILE structure and the outside world. They can represent any kind of data entities (for example an alphabet) or any mixture of data types.

Each PILE object, which is not a root of a tree, is defined by its two parents – by the definition of the PILE structure there are no other objects having the same parents. Roots have terminal values as their “parents”. We say that a root represents a terminal value.

If, for example, a PILE object is an identification of a normative child and an associative root, then it is defined by its normative parent and it represents one special terminal value. Objects, which are normative and associative root at the same time, represent two terminal values. They are called **system definers** [1]. All this objects show Picture 4.



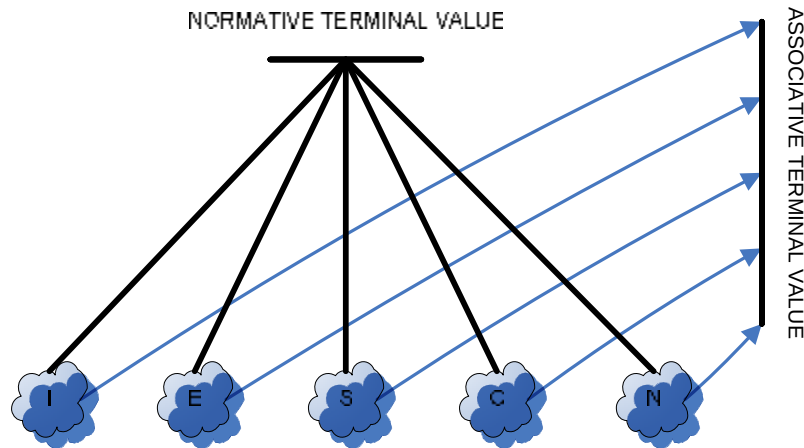
Picture 4: Types of objects

In Picture 2 there is just one normative tree, and its root is at the same time a root of an associative tree. So we deal here with a system definer. And there are two associative trees: one of them has the mentioned system definer as a root, the root of the other belongs to an object, which is a normative child of the system definer. [1]

Example:

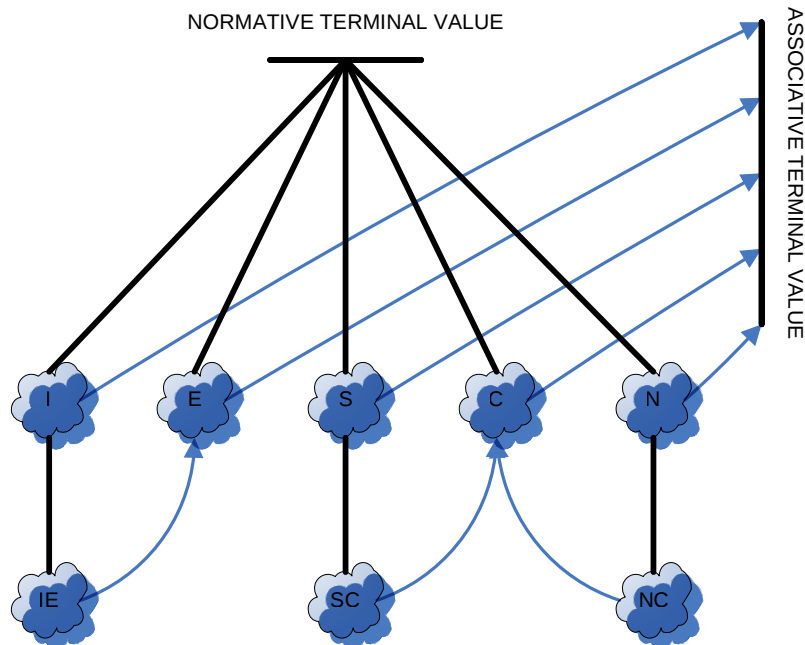
Here is an example, that build Pile system for string "SCIENCE". This is only one of many possibilities of representation this string.

At first we have to create system definer. In this case we have one normative tree and five associative roots, one for each symbol ("C", "I", "E", "N", "S"), see Picture 5.



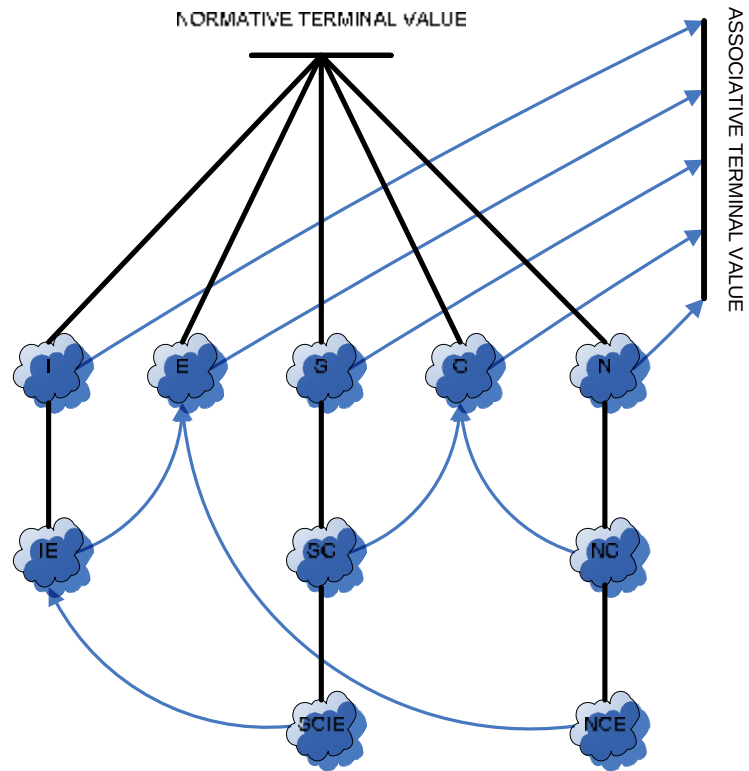
Picture 5: Example – step 1

We connect the roots representing "I", "E" via a new object, which will be represents string "IE". This object is a normative child of "I" and associative child of "E". In the same way we connect objects representing "S" with "C" and "N" with "C". This shows Picture 6.



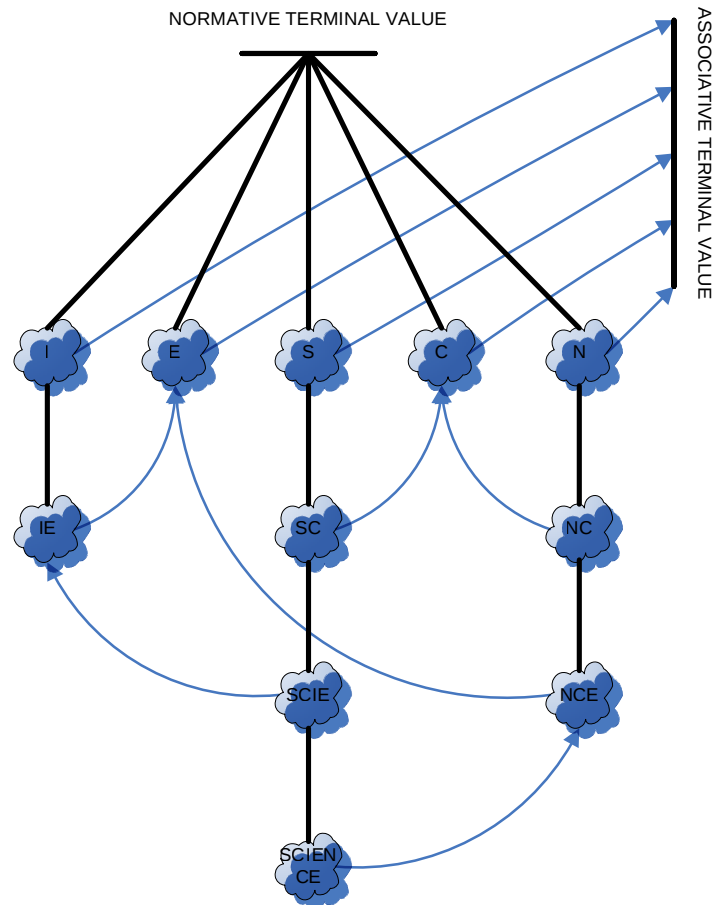
Picture 6: Example – step 2

Now we connect new objects "SC" with objects "IE". By this we get objects "SCIE", that is normative child of objects "SC" and associative child of objects "IE". In the same manner, we get objects representing "NCE", this situation shows Picture 7.



Picture 7: Example – step 3

Finally we connect objects "SCIE" and objects "NCE". By it, we constructed a Pile structure representing string "SCIENCE". See Picture 8.



Picture 8: Example – step 4

All objects in this structure are the same type. The operations associated with this type allow generate the string or substring of the data represented by the objects. [1]

Take note that for each symbol there is only one object representing it, and each time, when string already occurs, then this objects is reused. Once created, many times reused.

Applications:

File is extremely good for [2]:

- Totally flexible databases allowing instant arbitrary views (every field is key field)
- Integration of all applications
- Cognitive applications (complex, adaptive, learning)
- Overcoming current complexity barriers
- Overcoming current data explosion barriers
- Mapping of any descriptably or traceable structure
- Overcoming current incompatibilities of standards, formats, types
- Overcoming the dependency on Moore's Law
- A new relationist computer science

Cognitive library

Because PILE works with connections which are referable objects, it seems to be predestined for the programming of cognitive libraries and semantic networks. What PILE does in creating a new connection is very alike to what happens in our nervous system as thinking (and also learning): one state of the nervous system is connected with another state, then a third state can be connected with this connection etc. [1]

Bioinformatics

Maintaining a very fast substring search (exact as well as non-exact search), which is the first and simplest application of PILE, promises immediate profit for bioinformatics applications. These applications include:

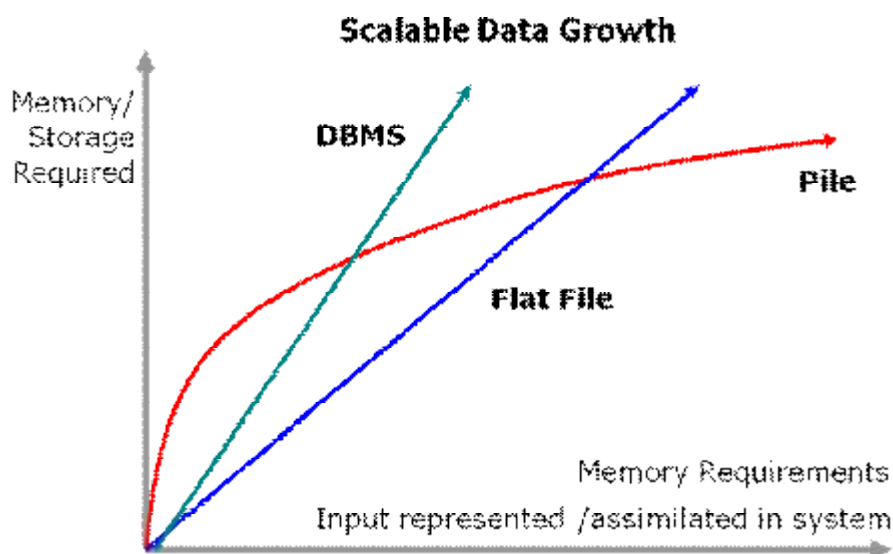
- searching in many databases at once (which can be semantically connected in PILE)
- sequence alignment (comparing two DNA or protein sequences and “fitting” them to other)
- multiple sequence alignment – a number of sequences have to be “fitted” to others at once
- clustering of ESTs (pieces of genes, which have been sequenced and have to be ordered and placed in the “big” genome)

In general, clustering algorithms are a further field of application of PILE. [1]

Databases

For any kind of databases we expect a great benefit from the use of PILE. The access to the data is no longer limited to the key/field access. The search for any entry/part of an entry is equally fast. The query format doesn't have to be a key/field entry; it can be any part of an entry, a combination of entries or of parts of entries. Especially we get access from the content of a cell to its key/field entry or from a child in a hierarchical structure to its parent. The size of the query is unlimited. For big databases and for similar data samples the compression effect of PILE also occurs.

An important issue of PILE is that there is no data redundancy. This implies that the procedure of updating a database is fast, easy and produces no additional errors. [1]



Picture 9: Data growth id databases [2]

Others

These possibilities open new horizons for search applications from hard disk scanning on a separate computer to internet search engines.

Many other application areas require trans-contextual connection and dynamic data generation. More prominent among them are computational linguistics, compression schemes, data communication (not only over LAN and WAN, but also between nodes in parallel systems and clusters). Since the PILE approach automatically creates a fully integrated and connected data space, application areas like Data Mining and Knowledge Management can benefit. PILE also holds promise for interactive and environmentally sensitive systems such as robotics, machine control and simulation systems. Last but not least PILE opens new possibilities for AI applications, cognitive computing, machine learning, Complex Adaptive Systems (CAS) and other areas where scalability due to data sizes or the inability to map complex systems have hindered the development of large scale applications. [1]

Literature:

- [1] KRIEG P. Assimilative Computing: A Radical Relationist Approach. [online], 2005, [cit. 3.4.2007],
<http://www.knowledgeboard.com/download/2774/Assimilative_Computing.ppt>.
- [2] MATURANA H. Biology cognition. Biological Computer Laboratory Research Report BCL 9.0., Urbana IL: University of Illinois, 1970.
- [1] Pile system Inc [on-line]. ©2000-2006, [cit. 3.4.2007], <<http://www.pilesys.com>>.
- [4] PROUTSKOVA P. The Pile System: A New Approach To Data and Computing. [online], 2004, [cit. 3.4.2007], <
<http://www.pilesys.com/new/documents/Pile%20Math%20Intro.pdf>>.

This paper wrote with respect of Erez Elul, inventor of Pile technology, and Pile systems Inc., company developing this technology. Thank for big inspiration.

Contact adress:

Ing. Milan Tomeš
University of Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Ústav systémového inženýrství a informatiky
Studentska 84
53210 Pardubice
Email: milan.tomes@upce.cz
tel. č.: +420 466 036 147

LIDSKÝ FAKTOR V BEZPEČNOSTI INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ

Milan Tomeš, Petr Sotona

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav systémového inženýrství a informatiky

Abstract: *Práce je zaměřena na rozbor problematiky lidského faktoru v oblasti bezpečnosti informačních systémů. V práci je popsáno testování konkrétního informačního systému magistrátu města z pohledu odolnosti proti metodám sociálního inženýrství.*

Key words: *Lidský faktor, zabezpečení systému, sociální inženýrství, bezpečnost*

Úvod

Nasazení informačních systémů a technologií se stalo v současnosti nutnou podmínkou úspěšnosti mnoha organizací. Bez nich je dnes práce neefektivní a mnohdy dokonce nepředstavitelná. Spolu s rozvojem informačních technologií a jejich vzrůstajícím nasazením ve všech oblastech společnosti výrazně také vzrostly možnosti jejich zneužití. Konkurenční boj na jakékoli úrovni podnikání přinesl fakt, že informace jsou zbožím, jejichž cena může mít nemalou hodnotu, a proto i v této oblasti dochází k rozvoji kriminality.

Je známo, že systém je tak silný, jako jeho nejslabší článek a protože se ukazuje, že technické zabezpečení systémů je dnes již tak komplikované a účinné, snaží se útočníci toto zabezpečení alespoň částečně obejít oklamáním člověka v pozici obsluhy systému, tedy prostřednictvím lidského faktoru. V současnosti roste počet těchto útoků, a proto je třeba se na ně zaměřit a související jevy studovat. Člověk jako součást bezpečnosti informačního systému je bohužel nejen často podceňován, ale dokonce u některých organizací zcela opomíjen. Přitom paradoxně útoky na informační systém, v nichž figuruje lidský faktor, jsou v současnosti charakteristické vysokou úspěšností.

Ústředním tématem této práce je analyzovat bezpečnost systému z pohledu jeho obsluhy, tedy člověka a to na konkrétním příkladu.

Je zde podrobně popsán průběh testování informačního systému Magistrátu vybraného města v oblasti bezpečnosti zpracovávaných osobních údajů, proti němuž byly použity metody sociálního inženýrství. Úkolem tohoto testování, bylo zjistit, do jaké míry jsou osobní údaje zabezpečeny a navrhnout pak případná opatření, aby byla jejich bezpečnost zvýšena.

Cíl testování

Cílem testování bylo zjistit odolnost informačního systému z pohledu lidského faktoru, vedlejším cílem pak získání citlivých informací. V případě, že systém by nebyl dostatečně zabezpečen, pak navrhnout takové změny, aby tomu tak bylo.

K dosažení tohoto cíle byl proveden útok na IS s použitím metod sociálního inženýrství.

Předmětem útoku, jehož bezpečnost byla testována, byly zvoleny osobní údaje (rodné číslo, adresa atd.) jednoho z autorů práce, tedy byl učiněn pokus získat své vlastní osobní údaje neoprávněnou cestou.

Vzhledem k citlivosti informací i celého testování, byl nejdříve požádán o spolupráci a svolení představitel subjektu, jehož informační systém měl být testován, s tím, že získané výsledky budou zpracovány ve formě návrhů ke zvýšení odolnosti jeho informačního systému v tomto směru.

Jako subjekt, jenž byl vybrán pro testování odolnosti informačního systému proti úniku informací, byl zvolen Magistrát města, jehož je autor článku občanem. Tento magistrát souhlasil a pověřil zaměstnance oddělení informatiky, aby testování průběžně konzultovali.

Právní otázky

Při testování odolnosti informačního systému byl samozřejmě brán zřetel na dodržování právních norem České republiky. Nejproblematičtější se jevil Zákon o ochranně osobních údajů č. 101/2000 Sb, ale vzhledem k tomu, že cílem bylo získat své vlastní údaje, tento zákon porušen nebyl. Stejně tak dle Trestního zákona č.140/1961 Sb nebyla naplněna skutková podstata žádného trestného činu, neboť zde není úmysl, že by se kdokoliv chtěl tímto způsobem obohatit nebo někoho poškodit. Právní otázky byly konzultovány s Úřadem pro ochranu osobních údajů, jehož stanovisko bylo takové, že navržené testování neporušuje právní normy České republiky.

Vzhledem k citlivosti veřejnosti v otázce zabezpečení osobních údajů, po konzultaci s vedoucím oddělením informatiky Magistrátu města bylo dohodnuto, že proti magistrátu nebudou učiněny žádné kroky, které by ho mohly jakkoliv poškodit. Z tohoto důvodu není v práci uvedeno konkrétní město, ani žádná skutečná jména osob, které byly útokem dotčeni. Konkrétní město je nahrazeno obecným termínem „město“, rozhovory jsou zde zaznamenány tak, jak se udály, pouze jména osob jsou fiktivní.

Sběr informací

Před samotným útokem bylo třeba získat o chodu instituce dostatek informací. Největším zdrojem byly webové stránky magistrátu. Některé informace pak byly zjišťovány pomocí několika krátkých nenápadných telefonátů. Také bylo využito vyhledávání informací pomocí běžného internetového vyhledávače Google.

Použití internetového vyhledávače Google

Prvním krokem byl pokus vyhledat stránky nebo dokumenty obsahující řetězec “@mm mesto.cz” nebo “@mumesto.cz”, tedy takové stránky, na nichž figuruje některá emailová adresa z řad zaměstnanců magistrátu.

Výsledkem dotazu bylo hned několik set webových stránek. I když se sice zpravidla jednalo o stránky věnující se veřejné správě, některé stránky svědčily o tom, že zaměstnanci emailové schránky magistrátu používají i k ryze soukromým účelům.

Žádná informace nalezená tímto dotazem však nebyla nikterak výrazně cenná. Jediné, co se podařilo zjistit, bylo, že jeden ze zaměstnanců oddělení informatiky úspěšně kandidoval na místo do obecního zastupitelstva své obce (tedy získána informace o místě jeho bydliště) a také byl nalezen inzerát jedné zaměstnankyně správního odboru prodávající své auto.

Některé stránky zobrazují statistiky přístupu ke svému obsahu nebo evidují dotaz v diskuzi prostřednictvím zdrojové adresy v doménovém tvaru. Většina síťových administrátorů pojmenovává proxy server, kterým přistupuje organizace k Internetu, ve tvaru „gate.jmeno_organizace.cz“. Ukázalo se, že ne jinak je tomu i v případě magistrátu. Magistrát svým zaměstnancům umožňuje přístup k Internetu prostřednictvím proxy serveru “gate.mm mesto.cz”. Tato skutečnost, byla zjištěna pouhým dotazem přes vyhledávač Google, který na tento dotaz vrátil hned několik stránek, kde byl ve statistikách přístupu uveden tento řetězec. Je tedy patrné, že proxy server tohoto jména existuje.

Očekáváním bylo, že budou nalezeny příspěvky zaměstnanců v diskuzích, nicméně žádný informačně hodnotný zdroj nebyl nalezen.

Webové stránky

Dalším krokem byla analýza webových stránek organizace. Magistrát města má své webové stránky umístěné na adrese <http://www.mmmesto.cz>. Tyto stránky jsou bohaté na informace o struktuře magistrátu a také jeho chodu. Na webových stránkách byly nalezeny pro případného útočníka dvě velmi cenné informace.

Tou první je telefonní seznam (Obrázek 10). Ten nejenže obsahuje jména a telefonní čísla, ale obsahuje také pracovní zařazení zaměstnance v rámci odborů magistrátu, jeho funkci v rámci odboru a i číslo linky, z níž se dá odvodit, s kým pravděpodobně sdílí kancelář a v jaké se nachází budově.

☐ Zpravodajství
☐ FOTOSOUTĚŽ
☐ WEBCAMERA

☐ Novinky na e-mail

[Registrovat](#)

☐ Aktuálně v Děčíně

→ 17.05.2007 10:00
[Mistrovství floristů ČR](#)

→ 17.05.2007 10:30
[Výstava Děti dětem](#)

→ 17.05.2007 20:00
[300 : Bitva u Thermopyl \(kino\)](#)

→ 18.05.2007 10:00
[Mistrovství floristů ČR](#)

[Kalendář akcí](#)

☐ ANKETA

Líbí se Vám program letošních slavností?
☒ Ano, líbí se mi moc.
☐ Líbí se mi jen některé akce.

Telefonní seznam Magistrátu města
Útvar: Odbor provozní a organizační

Adresa:
Budova Magistrátu města
Mírové náměstí 1175/5

Budova bývalého OkÚ, nyní Magistrát města
Ul. 28. října 1155/2

vysvětlivky:
H - hlavní budova na Mírovém náměstí
O - budova býv. okresního úřadu, ul.28. října,

všechny emailové adresy jsou ve formátu:
jméno.příjmení@.cz

Ústředny:
412 593 111

Příjmení a jméno:	Funkce:	Místnost:
	vedoucí odboru	A1
	Tel: 412 593 210	Linka:

Oddělení tiskové a zahraničních styků

	tisková mluvčí	A1 313
	Tel: 412 593 101	Linka:
	tisková mluvčí	A1 313
	Tel: 412 593 101	Linka:

Obrázek 10: Zveřejněný telefonní seznam magistrátu

Druhou informací, kterou se podařilo získat, je, že magistrát využívá ke svému chodu informační systém RADNICE VERA. Jedná se o poměrně nenápadnou a zdánlivě nezajímavou informaci, která se nachází v jednom odstavci pojednávající o práci odboru tajemníka města. Tato informace se však stala velice cennou díky rozboru webové stránky tvůrce tohoto informačního systému.

Tam se nachází podrobný popis daného systému včetně toho, kdo má jaká práva v tomto systému. Spolu se získaným telefonním seznamem, kde jsou napsány funkce jednotlivých zaměstnanců, lze lehce odvodit, kdo má na magistrátu přístup ke konkrétním požadovaným informacím.

Informační systém RADNICE VERA

Internetové stránky, na kterých tvůrce prezentuje tento informační systém, se nachází na internetové adrese <http://www.vera.cz>. Popisuje zde zejména technické požadavky nutné k provozu systému a jeho strukturu. Jako reference se zde nachází seznam několika veřejných institucí, které využívají tento systém. Mezi nimi je uveden také Magistrát města.

Informační systém RADNICE VERA je rozdělen na čtyři základní skupiny podsystémů (finanční, majetkové, správní, organizační). Z pohledu testování byla zajímavá pouze skupina správních podsystémů. V této skupině se nachází 15 podsystémů, z nichž 5 má přístup do registrů obyvatel, tedy i k osobním údajům. Konkrétně se jedná o podsystémy: Matrika, Městská policie, Občanské průkazy a pasy, Ohrožení obyvatel a Sociální agenda.

Na stránkách je dále popsáno, jaké možnosti poskytují jednotlivé podsystémy a jaká mají přístupová práva ve vztahu k registrům.

Příprava útoku

Z popisu informačního systému RADNICE VERA na stránkách jeho tvůrce, lze zjistit, kteří zaměstnanci magistrátu mají přístup do registrů obyvatel. Ve spojení s telefonním seznamem zaměstnanců na webových stránkách magistrátu lze pak odvodit i jejich konkrétní jména, telefonní číslo na jejich pracoviště a na základě čísla vnitřní linky lze také odvodit, s kým pravděpodobně sdílí své pracoviště a v které budově magistrátu se nachází.

Vzhledem k tomu, že většina zaměstnanců majících přístup k registrům obyvatel má pracoviště v jedné budově a jsou zaměstnanci stejného odboru, lze předpokládat, že informace o neúspěšném a odhaleném útoku by si tito zaměstnanci rychle mezi sebou sdělili a při dalším útoku by byli obezřetnější. Proto útok musel být cílenější a musel počítat s co největším počtem možných variant, které mohly nastat. Nebylo možné v případě neúspěchu zavěsit telefon a hned se pokusit zmanipulovat jiného zaměstnance. Ten už by totiž byl s největší pravděpodobností o tom, že se někdo pokouší získat citlivé informace tímto způsobem varován.

Návrh útoku

Na základě těchto informací byl navržen pokus o získání osobních údajů následujícím způsobem:

Zavolat zaměstnanci majícího na starosti agendu občanských průkazů, jejich výdej, zpracování a představit se jako vedoucí oddělení informatiky. Sdělit mu, že městská policie má problém s připojením k síti, a tak se nemohou dostat do registrů. Před půl hodinou městští strážníci zadrželi dvě podezřelé osoby, které nedokázaly dostatečně prokázat svou totožnost, a bez přístupu do registrů je nemohou ověřit. Než se podaří opět zprovoznit síť, bude to trvat ještě minimálně hodinu. Při tom ho požádat, zda by nemohl pomoci a ověřit jejich totožnost. V případě kladné odpovědi mu sdělit, že mu operační důstojník zavolá během následujících pěti minut.

Po pěti minutách opět zavolat stejnému zaměstnanci a tentokrát se představit jako operační důstojník městské policie. Odvolávat se na předchozí hovor a požádat ho o vyhledání trvalého bydliště dvou osob. První osoba bude smyšlená, tedy o ni nebude žádný záznam v registrech, druhý dotaz povede na osobní údaje útočnicka, konkrétně trvalé bydliště.

Útok by měl tedy vyznít jako žádost zaměstnance, jenž potřebuje pomoci. Zaměstnanci si mají tendenci pomáhat, protože nikdo neví, zda jednou nebude potřebovat pomoc od svého kolegy a tak každý chce si udržovat na svém pracovišti přátelské vztahy a to zejména mezi

lidmi, kteří jsou ve stejném postavení. Proto je velice pravděpodobné, že oslovená osoba žádosti vyhoví.

Aby se oslovená osoba nad otázkami spojené s bezpečností nezamýšlela, musí jí být rychle a jasně sděleno, co se od ní konkrétního očekává. Pak nebude zamýšlet nad konkrétními kroky, které by měla udělat, ale raději přijme to, co ji bude navrženo. Lidé jsou líní přemýšlet nad svými kroky.

V případě, že by se osoba na dlouhou chvíli zamyslela, je nutné ji pak v případné pomlce zahltnit velkým množstvím informací. V tomto případě by ji začalo být vysvětlováno, proč policisté si tak nutně potřebují ověřit totožnost pachatele, proč bude tak dlouho trvat, než se obnoví připojení, co vše se musí udělat. Přitom je ale důležité, aby oslovená osoba byla vtažena neustále do rozhovoru, a tak se na tok informací musela soustředit. Proto je třeba rozhovor prokládat větami typu: „Pořád mě někdo někam honí. Znáte to, že?“, „Já vím, že to je pro vás asi nepříjemné, ale co byste dělala na mém místě vy?“ apod. Oslovená osoba musí být neustále vtažena do rozhovoru a tak nebude mít čas na přemýšlení. Pak se v něm začne ztrácet a raději si nechá sdělit, co by měla udělat.

Kritická místa útoku

Výše navržený postup útoku měl tři kritická místa, v kterých mohl selhat. První byl, zda zaměstnanec bude v době hovoru mít přístup k registrům. Na základě předchozího sběru informací (webové stránky magistrátu, stránky popisující informační systém magistrátu), se dalo předpokládat, že tomu tak bude, ale ne s absolutní jistotou. Proto hned na začátku prvního hovoru bylo třeba toto ověřit a v případě negativní odpovědi ukončit hovor s tím, že bylo vytočeno špatné číslo a jméno zaměstnance, když se představoval, bylo přeslechnuto.

Druhým kritickým místem útoku byl druhý hovor. Zaměstnanec nesměl rozpoznat, že mu volá stejná osoba. Proto při druhém hovoru je zapotřebí alespoň částečně změnit styl řeči a hloubku hlasu.

Třetím a zásadním kritickým okamžikem bylo představení se. Zaměstnanec nesměl zjistit, že mu volá jiná osoba než ta, za kterou se volající vydával. Proto bylo třeba zjistit, jaké vztahy mezi zaměstnanci panují na magistrátu. Na základě toho pak lze rozhodnout, jakým způsobem měl hovor probíhat, zda se měl vést v přátelském tónu, zda se mělo zaměstnanci tykat nebo vykat apod.

Zjištění charakteru zaměstnaneckých vztahů

Cílem následujících telefonních hovorů bylo zjistit, nakolik zaměstnanci odboru správních agend znají zaměstnance oddělení informatiky. Zda mají ponětí o jejich jménech a funkcích.

Celkem byly provedeny tři rozhovory v průběhu jednoho týdne. Pokaždé se útočník představoval jako zaměstnanec některé z místních firem a požadoval k telefonu jednoho ze zaměstnanců magistrátu majícího na starosti informační systémy, přičemž se dovolal na odbor správních agend. Pokaždé předstíral, že se dovolal na špatné číslo. Sdělil vždy pouze jméno zaměstnance, žádnou jeho funkci. Dále se zeptal, zda by mohl ještě sdělit, kde lze zaměstnance najít.

Všechny hovory skončily s téměř stejným výsledkem. Osoba, která zvedla telefon, po krátkém zamyšlení sdělila, kde hledanou osobu najít. Pak ihned přepojila na správnou telefonní linku (V tu chvíli byl telefon zavěšen). To vše dělala oslovená osoba rychle a bez rozmýšlení. Bylo tedy patrné, že měla přehled o jednotlivých zaměstnancích oddělení informatiky a věděla, jaké jsou jejich funkce.

Zde je uveden průběh jednoho rozhovoru:

Zaměstnankyně správního odboru: „Dobrý den, zde paní Jiřina Novotná, oddělení podpory pro nezaměstnané, jak vám mohu pomoci?“

Útočník: „Dobrý den zde Jiří Stejskal ze společnosti DC FreeNet, mohl bych mluvit s panem Petrem Svobodou? Nejsem si jistý, zda jsem se dovolal na správné telefonní číslo.“

Zaměstnankyně správního odboru: (ihned pohotově odpovídá) „To máte špatné telefonní číslo. Pan Svoboda zde není. Ten je v jiné budově.. Já se vás pokusím přepojit.“

Útočník: „Aha... To by jste byla moc hodná, děkuji.“ (přepojuje mě a když telefon začne vyzvánět zavěšuji).

Na základě těchto rozhovorů se dalo tedy usoudit, že zaměstnanci se znají. To mohlo útok usnadnit tím způsobem, že nebude muset být vysvětlováno, jakou funkci má osoba, za kterou se útočník chtěl vydávat. Úzké přátelské vztahy mohou také způsobit, že oslovený zaměstnanec mohl brát požadavek o spolupráci jako přátelskou prosbu, a tím spíše by žádosti vyhověl. Na druhou stranu vzhledem k tomu, že zaměstnanci přichází spolu zřejmě do styku, mohl oslovený zaměstnanec rozpoznat, že hlas v telefonu nepatří osobě, za kterou se útočník bude vydávat. Jednou z možností, jak tento problém překonat, je že útočník bude předstírat, že je nasydlý.

Co se týče způsobu vyjadřování a stylu řeči vzhledem k tomu, že se zaměstnanci znají a zřejmě spolu běžně hovoří, útok by měl vypadat jako rutinní hovor. Tedy se musí říct jasně a rychle, co po zaměstnanci se žádá a to bez zbytečného vysvětlování. Velkým otazníkem ale je, zda si zaměstnanci tykají, vykájí apod. Proto bylo vhodnější volit takové věty, z kterých není patrné, zda se oslovené osobě vyká nebo tyká a pak teprve následně přizpůsobit způsob vyjadřování na základě několika odpovědí oslovené osoby.

Samotný útok

Na základě výše zjištěných informací a návrhu útoku byl proveden samotný útok, který se skládal ze dvou telefonních hovorů. Zde je uváděn jejich průběh:

První hovor:

Zaměstnanec: „Dobrý den, zde Jitka Nováková agenda ***.“

Útočník (nasydlým hlasem a rychlou mluvou): „Dobrej, tady Libor Holý. Jdou vám registry?“

Zaměstnanec: „No.. Já..“

Útočník: „Můžete se k nim připojit?“

Zaměstnanec: „Já se podívám... Tak už to nabíhá. Připojuji se. Jo, ano jdou.“

Útočník (zakašle před tím do telefonu): „Víte, my tu máme s tím problém. Městské policii nejde net a nemohou se tak připojit do registru a chtěl bych se zeptat..“

Zaměstnanec: „Počkejte, to já řešit nemůžu tohle. Já vám někoho tady předám.“

Nadřízená: „Ano?“

Útočník (opět zakašle): „Dobrej, tady Libor Holý. Tu máme problém s registry. Městská policie se k nim nemůže připojit a než to tu vyřešíme tak to nějakou hodinu potrvá. Díky tomu si nemůžou ověřit totožnost pachatel a tak. Takže se chci zeptat, zda bych jim mohl říct ať vám zavolají a že by jste se podívali do registrů a řekli jim, co

potřebují. Bude asi stačit jen adresa, věk. Oni právě teď zadrželi nějaké dvě osoby, ale nemůžou si je ověřit. Bylo by to možné?“

Nadřízená: „Jo... V tom nevidím problém Libore. To by šlo.“

Útočník: „Tak to je skvělé. Takže já jim to řeknu a oni vám tak za pět minut zavolají.“

Nadřízená: „Dobře.“

Útočník: „Tak zatím.“

Druhý hovor o 5min později:

Zaměstnanec: „Jitka Nováková, agenda ***.“

Útočník (pomalým hlasem): „Dobrý den, tady je operační dispečer Městské policie. Nám řekli, že vám máme zavolat kvůli těm registrům.“

Zaměstnanec: „Co? Prosím? Já o ničem nevím... Kdo vám to řekl?“

Útočník: „Máme tu problém s registry. Nemůžeme se k nim připojit, tak jsem volal panu Liboru Holému, že potřebujeme nutně si ověřit totožnost dvou osob a on mi před chvílí zavolal zpět, že mám zavolat na tohle číslo, že mi pomůžete, že to u vás domluvil.“

Zaměstnanec: „Co prosím? Kdo je Libor Holý?“

Útočník: „Libor Holý je vedoucí oddělení informatiky na magistrátu. Říkal mi, že s vámi hovořil asi před 5 minutami.“

Na pozadí je slyšet do telefonu tento rozhovor:

Nadřízená: „Nejsou to policajti?“

Zaměstnanec: „Jo jsou. Ale vůbec nevím, co po mě chtějí.“

Nadřízená: „Počkej já si to vezmu.“

Telefon si přebírá opět nadřízená:

Útočník: „Dobrý den, zde dispečer městské policie. Vám volám ohledně toho, že nám nejdou registry a potřebujeme si ověřit totožnost dvou osob. Řekli mi, že vám mám zavolat na tohle číslo, že mi pomůžete.“

Nadřízená: „Ano, vím. Můžete mi říct rodné číslo?“

Útočník: „Bohužel mohu vám říct jen jméno. Ukázal nám jen nějakou kartičku, kde je fotka a jeho jméno. Rodné číslo nevím. Měl by se jmenovat Petr Sotona a bydliště by měl mít v ***.“

Nadřízená: „Dobře. A věk? Je mu kolem čtyřiceti?“

Útočník: „Vypadá prý mezi 20-25.“

Nadřízená: „Jo mám ho. To asi bude on. Podmokly 28, *** 3.“

Útočník: „Počkejte. Já si to musím napsat. Můžete to zopakovat?“

Nadřízená: „Jo, jo. Podmokly 28, *** 3.“

Útočník: „Děkuju. Mám to. Moc jste nám pomohla.“

Nadřízená: „A na tu druhou osobu se nebudete ptát?“

Útočník: „Ehm... Ne, to už nepotřebujeme. Potřebujeme si ověřit jen tohodle. Ještě jednou děkuji a na shledanou.“

Nadřízená: „Na shledanou.“

Rozbor útoku

Klíčový pro tento útok byl první hovor. Hned na začátku se útočník nepřímě zeptal, zda oslovený zaměstnanec má přístup k registrům. Jak je vidět z rozhovoru, tato otázka vyvedla zaměstnance z míry a začal mít obavy, že se něco komplikuje. Jakmile ještě uslyšel slovo „problém“ a v hovoru náznak toho, že bude následovat žádost o pomoc, předal telefon své nadřízené, aby se vyhnul nutnosti případnou žádost řešit.

Překvapivé je, že během druhého hovoru tento zaměstnanec, jak se pak ukázalo, nevěděl, jakou funkci má osoba v rámci magistrátu, za kterou se útočník vydával. To bylo překvapivé, neboť předchozí hovory prokázaly, že zaměstnanci mají povědomí o osobách na oddělení magistrátu. Kupodivu přesto všechno považoval volajícího za někoho, kdo má co do činění s informačním oddělením a byl ochoten odpovídat na pokládané otázky i když si nebyl zcela jistý, s kým vlastně hovoří. Výraznou roli, zde hrál ten fakt, že zaměstnanec byl zaskočen tím, jak rychle byla otázka položena a i to, že osoba na druhém konci telefonu mluvila sebevědomě a věděla, že zaměstnanec má na svém pracovišti přístup k registrům.

Nadřízená osoba, jež pak převzala telefon, si samozřejmě uvědomovala, že osobní údaje jsou důvěrné a neměly by být sdělovány žádné třetí osobě. Za normálních okolností by si nedovolila do telefonu prozradit někomu takové údaje. Ale volajícího v prvním hovoru považovala za svého kolegu, který ji požádal o laskavost a kterého osobně zná, a protože zaměstnanci, jež mají stejné postavení v organizaci, si mají tendenci pomáhat, s prosbou souhlasila.

Jak je patrné z prvního rozhovoru v jednu chvíli nadřízená začala útočnickovi tykat a oslovovala ho i křestním jménem osoby, za kterou se vydával.

Důvodů, proč považovala útočníka za osobu, za kterou se vydával, může být několik:

- Pravděpodobnost útoku touto formou považovala za velice nízkou.
- Osoba na druhém konci telefonu, znala organizační strukturu magistrátu a věděla na koho se obrátit, tedy to nejspíš musela být osoba pracující na magistrátu.
- Osoba používala hovorovou češtinu, která je běžná při komunikaci mezi zaměstnanci při neformálních hovorech.
- Osoba jasně, pohotově a bez jakéhokoliv rozmyšlení sdělovala, co chce. Oslovená osoba tak neměla čas dlouze uvažovat o pochybnostech.
- Osoba byla nachlazená, a tak nemohla rozpoznat, zda hovoří s jinou osobou.

Během druhého hovoru se podařilo získat osobní údaje, i když nastaly určité komplikace, kdy nadřízená nesdělila zaměstnanci, na jehož pracoviště útočník volal, že se zavázala pomoci s identifikací pachatele na základě vyhledání jeho osobních údajů v registrech. Nadřízená ale tento hovor očekávala a tak se hovoru ujala. Pak už bylo jisté, že operačnímu důstojníkovi pomůže s identifikací pachatele, protože by jinak vypadala nedůvěryhodně v očích svého kolegy, vedoucího oddělení informatiky, kterému se zavázala pomoci s vyřešením problému, což by mělo zcela jistě vliv na přátelské vztahy mezi nimi.

Slabé stránky bezpečnosti IS

V případě magistrátu bylo odhaleno několik faktorů usnadňujících útok sociotechnickou metodou:

- Informace o tom, kde se jednotliví zaměstnanci nacházejí, jsou volně dostupné komukoliv prostřednictvím Internetu.

- Organizační struktura magistrátu je zveřejněna na Internetových stránkách.
- Telefonní čísla na zaměstnance informatiky a ostatních zaměstnanců, u nichž není zapotřebí, aby je veřejnost znala, jsou dostupné komukoliv.
- Nejsou uplatňovány bezpečnostní procedury při sdělování citlivých informací.
- Prostřednictvím stránek tvůrce informačního systému Radnice Vera a telefonního seznamu, lze odvodit, kdo má jaká práva v informačním systému magistrátu.

Zveřejňování informací o organizační struktuře

První dva faktory vyplývají z charakteru testovaného subjektu. Vzhledem k tomu, že se jedná o veřejnou instituci, jejíž činnost je zajišťována z veřejných prostředků a podílí se na výkonu veřejné správy, měla by být kontrolovatelná veřejností. V současnosti je snahou chod veřejných institucí zprůhlednit. Dnes občané mají právo vědět, kdo rozhoduje v otázce, která se jich týká, a na koho konkrétně se mají obracet s určitou žádostí. Proto i Magistrát města, stejně tak jako ostatní veřejné instituce vykonávající veřejnou správu, má dnes na svých webových stránkách zveřejněn telefonní seznam zaměstnanců, jež se podílí určitým způsobem na výkonu správy. Krom toho je zveřejněna i organizační struktura instituce.

Toto je sice vhodné pro dobrou kontrolu chodu veřejné instituce, ale už to není nejlepší řešení z pohledu bezpečnosti informací, kdy útočník může snadno získat přehled o jménech jednotlivých zaměstnancích, jejich funkcích a jejich postavení v hierarchii organizace. Toto je typický příklad, kdy dochází k rozporu mezi různými požadavky v rámci organizace, tedy požadavkem na zajištění bezpečnosti informačního systému a požadavkem na otevřenost instituce směrem k veřejnosti.

Nicméně je zbytečné, aby na webových stránkách magistrátu byl telefonní seznam obsahující jména všech zaměstnanců, např. oddělení informatiky. Zaměstnanci informatiky nemají žádný vztah k výkonu veřejné správy. Jejich náplní je pouze zajišťovat bezproblémový provoz informačních systémů. Není tedy důvod k tomu, aby veřejnost znala jejich jména. Obecně by měla být zveřejněna jen ta jména, která jsou pro veřejnost relevantní a souvisí s výkonem státní správy. To má i výhodu v tom, že občan lépe identifikuje vhodného úředníka pro svou potřebu. Zbytečné také je, aby v telefonním seznamu bylo uvedeno i číslo vnitřní linky. Dle čísla vnitřní linky se dá lehce odhadnout, s kým daný zaměstnanec sdílí své pracoviště a kteří zaměstnanci se důvěrně znají.

Proto z výše popsaných důvodů by bylo vhodné ze zveřejněného telefonního seznamu odstranit jména zaměstnanců oddělení informatiky a místo toho, by v seznamu bylo uvedeno pouze jedno telefonní číslo, které by zastupovalo celé oddělení informatiky. Na tomto telefonním čísle by byl zaměstnanec odpovědný za vyřizování hovorů zvenčí. Zároveň by z veřejného telefonního seznamu měla být odstraněna čísla vnitřních linek.

Zvážit by se mělo, zda zmínka o tom, že magistrát využívá při své činnosti informační systém Radnice Vera je natolik podstatná pro veřejnost, že musí být zveřejněna na webových stránkách magistrátu. Nicméně odstraněním této informace se nic de facto neřeší, protože tato informace se nachází také na stránkách tvůrce tohoto systému, kde jsou jako reference uvedeny veřejné instituce využívající informační systém Radnice Vera. Proto by v případě rozhodnutí, že tato informace musí být odstraněna z webových stránek úřadu, musel být kontaktován i tvůrce systému s žádostí, aby ani on tuto informaci nezveřejňoval.

Zavedení bezpečnostních procedur

To, že telefonní seznam organizace je volně přístupný komukoliv, neznamená automaticky, že nejsou dodržovány zásady bezpečnosti. V bezpečnostní politice magistrátu se na tuto

skutečnost musí ale pamatovat a nesmí se podceňovat, že de facto každý útočník bude znát jména zaměstnanců, organizační strukturu a telefonní čísla. Proto tedy, když někdo bude tyto informace znát, neznamena to automaticky, že je zaměstnancem magistrátu a zaměstnanci pracující s citlivými údaji si musí být toho vědomi.

O to více musí být zavedeny bezpečnostní procedury provázející manipulaci s citlivými informacemi. Musí být sestaven postup, jakým způsobem si budou zaměstnanci ověřovat totožnost volajícího a také to jakým způsobem si budou ověřovat, zda volající má vůbec právo tuto informaci požadovat. Tyto postupy by pak měly být zařazeny mezi směrnice pro příslušná pracoviště, kde dochází ke zpracování citlivých informací. A jejich naplňování by se mělo periodicky neustále kontrolovat. Také by měla být ustanovena zodpovědnost na jednotlivých odborech a v organizaci jako celku, kdo bude ručit za to, že jsou tyto bezpečnostní procedury naplňovány při každodenní činnosti organizace. Na takto pověřenou osobu by zaměstnanci směřovali případné dotazy, kdyby si nebyli jisti správností svého postupu.

Shrnutí navrhovaných změn

Navrhované změny jsou následující:

- Odstranění telefonních čísel na zaměstnance informatiky z veřejně dostupného telefonního seznamu.
- Odstranění čísel vnitřních linek z telefonního seznamu.
- Vypracování bezpečnostních procedur pro sdělování citlivých informací.
- Neustále kontrolovat, zda jsou bezpečnostní procedury uplatňovány.
- Ustanovení odpovědnosti konkrétním zaměstnancům, kteří budou ručit za uplatňování těchto procedur.

Všechny tyto návrhy byly předány spolu s popisem průběhu testování Magistrátu města. Zaměstnanec, který při testování spolupracoval, sdělil, že testování prokázalo, že jejich informační systém nebyl dostatečně v tomto směru zabezpečen.

Každý zaměstnanec, který vykonává na magistrátu činnost spojenou se zpracováním osobních údajů, je seznámen s tím, že nesmí sdělovat citlivé údaje třetí osobě. Tato povinnost také vyplývá ze Zákona o ochraně osobních údajů. Nicméně bezpečnostní politika na magistrátu není vypracována do takové míry, aby v případě útoku takového typu, byl systém zabezpečen. Napadení systému touto formou útoku bylo na magistrátu považováno jako velice nepravděpodobné a v ochraně systému proti této formě útoku se spoléhalo na fakt, že všichni zaměstnanci na magistrátu zpracovávající citlivé údaje se znají a tak dokáží rozeznat, kdo jim volá. Provedené testování ale prokázalo, že spoléhat se pouze na tento fakt je mylné. Magistrátem zveřejněné informace jsou dostatečné k tomu, aby umožnily případnému útočníkovi oklamat obsluhu systému. Testování krom tohoto zjištění ověřilo také to, že metody sociálního inženýrství zejména ty zaměřené na přímou manipulaci obsluhy, jsou pro případného útočníka použitelné k získání citlivých informací a jsou v oblasti ochrany informací podceňovány.

Závěr

Podceňování problematiky bezpečnosti informačního systému z hlediska lidského faktoru je v současné době nepříjemné vzhledem k rostoucím tendencím útočníků využívat lidský faktor jako nejslabší článek zabezpečení informačního systému se očekává, že takových útoků bude přibývat a zejména organizace zpracovávající citlivé informace by měly být na tyto formy útoku připraveny. Vzhledem k tomu, že většina organizací zpracovávající citlivé informace jsou veřejné instituce, stálo by za zvážení, zda by se stát neměl v této problematice více angažovat a provést takovou systémovou změnu, která by tyto instituce výrazněji přinutila přijmout odpovídající bezpečnostní opatření.

Ani v případě samotných fyzických osob není povědomí o hrozbách dostatečné. Tento fakt umožňuje snadné šíření virů a další negativní jevy jako rostoucí nedůvěra k bezpečnosti na Internetu. Mnoho kurzů či knih věnujících se základům práce s počítačem naprosto opomíjí zmínit pravidla, kterými by se měl internetový uživatel řídit, aby tak neohrozil své citlivé údaje či finanční prostředky spravované prostřednictvím internetového bankovníctví. I zde by stálo za zvážení, zda by neměla být spuštěna kampaň upozorňující na tuto problematiku ve veřejnoprávních médiích. Také média by mohla častěji upozorňovat na aktuální hrozby v podobě nových rychle se šířících virů apod. Provedené testování odhalilo, že systém magistrátu byl nedostatečně zabezpečen a nebyl odolný proti útokům využívajících metod sociálního inženýrství. Toto zjištění, přinutilo magistrát k přehodnocení své bezpečnostní politiky a nápravě nedostatků a to zejména v oblasti sdělování citlivých informací.

Použitá literatura:

- [1] SOTONA, Petr. Lidský faktor v oblasti bezpečnosti informačních systémů. Pardubice, 2007. 60 s. , 2, Univerzita Pardubice.
- [2] BRABEC, František, et al. Bezpečnost pro firmu, úřad, občana. 2001. vyd. Praha: Public History, 2001. 400 s. ISBN 80-86445-04-06.
- [3] MITNICK, Kevin, SIMON, William. Umění klamu. Gliwice, POLSKO: Helion S.A., 2003. 348 s. ISBN 83-7361-210-6.
- [4] ALLEN, Malcom. Social Engineering : *A means to violate a computer system*. [s.l.], 2006. 13 s. Sans Institute. Certifikační práce. Dostupný z WWW: www.sans.org/reading_room/whitepapers/engineering/529.php
- [5] FITE, Bryan. *Corporate Identity Fraud: Life Cycle Managment of Corporate Assets*. [s.l.], 2006. 21 s. Sans Institute. Certifikační práce. Dostupný z WWW: http://www.sans.org/reading_room/whitepapers/engineering/1650.php

Kontaktní adresa:

Ing. Milan Tomeš
University of Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní,
Ústav systémového inženýrství a informatiky
Studentská 84
53210 Pardubice
Email: milan.tomes@upce.cz
tel. č.: +420 466 036 147

REGIONALE ZUSAMMENHÄNGE DER ALTERUNG IN DER TSCHECHISCHEN REPUBLIK

Jana Veselá, Robert Baťa, Petra Veselá

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav veřejné správy a práva

Abstract: *Ageing of population (elderly proportion increase comparing to total population) is caused mainly by decrease of natality level and extension of medium life-length. In developed countries the process has started beginning 20th century, today it is apparent in developing countries.*

Keywords: *Ageing of population, medium life length, regional aspects of ageing, gerontologists congress*

Einführung

Die Alterung der Bevölkerung (die Steigerung der Bevölkerungsanzahl in höherem Alter in der gesamten Population) ist durch die Senkung der Geburtsrate und Verlängerung der Lebenserwartung verursacht. In den entwickelten Ländern ist der Anfang der 20. Jahrhundert das Ausgangspunkt dieser Tendenz. Heutzutage ist jedoch auch in einigen Entwicklungsländer erkennbar.

Aufgrund steigender Einwohnerzahl in Seniorenalter wurden in achzigen Jahre, vor allem in nordeuropäischen und westeuropäischen Länder, die ersten Organisationen verschafft, die zuerst als „Rat der älteren“, später dann als „Seniorenrat“ bezeichnet wurden. Das Ziel dieser Organisationen wurde die Sicherung der gesellschaftlichen, kulturellen, bildungsorientierten und sportlichen Bedürfnisse der Senioren. In manchen Ländern wurden diese Organe, in der die initiativen Bürger erkoren wurden, zu Beratungsorgane der kommunalen Selbstverwaltung. In Dänemark ist der Seniorenrat für jede Gemeinde gesetzlich verankert. Zum Schwerpunkt solcher Seniorenraten gehören alle Probleme, die das Leben der Senioren und Behinderten in der Gemeinde beeinflussen – die Fragen der Sozial- und Gesundheitspolitik, das Wohnen und Sicherheit, Umweltschutz, lokaler Verkehr, Kultur und sonstige Bereiche des gesellschaftlichen Lebens.

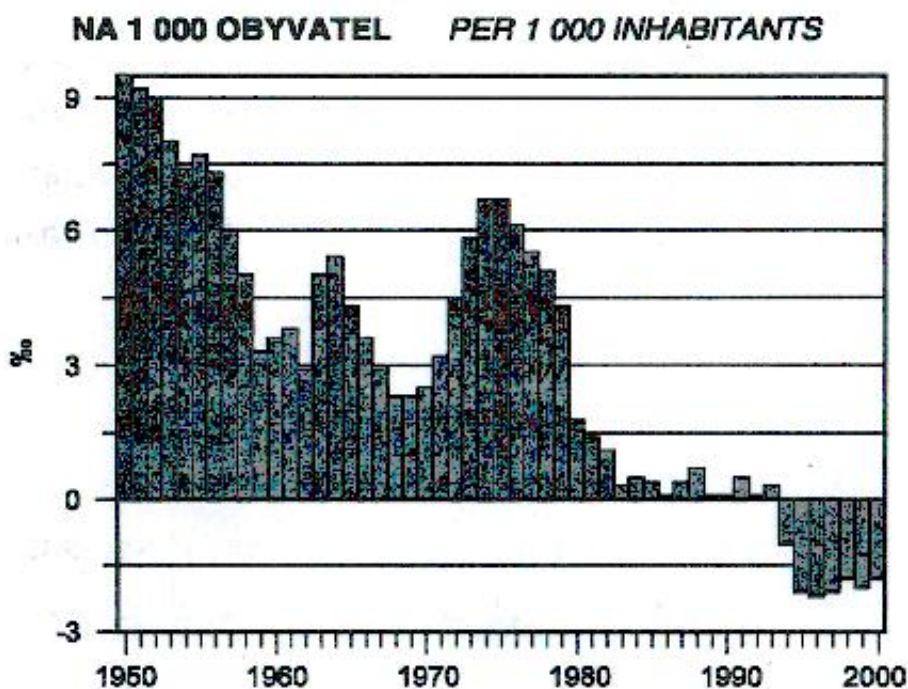
1. Das Älter und seine einzelne Phasen

Ärztlich gesehen wird als Alter das Lebensphasis nach dem 75. Lebensjahr betrachtet. Die Demographie verschiebt diese Grenze niedriger, und zwar zum 60. Jahre, die auch die Rentengrenze darstellen kann. Die Rentengrenze wird auch in manchen Ländern als die Altersgrenze betrachtet. Anhand V. Pacovský (S. 29) ist immer nicht geklärt, was als Alter eingestuft werden soll. Als Hauptkriterium wird die Vereinbarung eingesetzt.

Das IV. gerontologische Tagung in Merano im Jahre 1957 akzeptierte die Aufteilung nach Greppi auf 3 Abschnitte:

- kritische Zeitalter (presenil) ist die Alter von 45 bis 60 Jahre
- das Auslagerung von 60 bis 70 Jahre, wo zur Senkung der physischen und psychischen Leistungsfähigkeit und zu Kulmination der Lebenserfahrungen kommt.
- greisenhafter Zeitraum (hohe Alter) beinhaltet die Zeit über 70 Jahre.

Abb. 1 Natürlicher Zuwachs/ Abnehmen



Quelle: Statistisches Jahrbuch 2003. ČSÚ, Praha 2004

Die oben genannte Aufteilung ist schematisch, und kennzeichnet nicht das biologische und physiologische Alter. Bei manchen Menschen verläuft das biologische Altwerden in Zeitraum von 60 – 75 Jahre, das eigentliche Alter kommt gegen 75 Jahre. Die Ergebnisse der gerontologischen Untersuchungen der letzten Zeit beweisen, dass bei der Mehrheit der Population treten die spezifischen Erscheinungen in diesem Alter ein. In der heutigen Zeit beschäftigen sich viele Wissenschaftler mit der Ursachen der Alterung mit dem Ziel die Menschen so lange wie möglich bei der Gesundheit zu halten. Das bedeutet nicht nur, die Verlängerung des gesamten Lebens, aber auch der allgemeinen Arbeitsfähigkeit.

Es gibt unterschiedliche Theorien über die Alterungsursachen. Die Alterung ist zweifellos u.a. durch äußere Einflüsse geprägt, die sowohl positive als auch negative Wirkung aufweisen. Dazu gehört die Lebensweise, Nahrung, chemische Stoffe in der Luft, aber auch die radioaktive Strahlung die die Alterung beschleunigt. Gewisse lokale Umweltbedingungen haben auf die Lebensdauer positive Wirkung, es existiert sog. „Langlebigkeitsgeographie“. Z.B. Kaukasusländer stellen ein Zentrum der Langlebigkeit dar.

Die Alterung ist immer ein dezintegriertes, asynchrones Prozess. Die morphologischen Änderungen und die Funktionsfähigkeitsänderungen treten bei der ontogenetischen Entwicklung des Individuums in unterschiedlichen Zeiten an und auch die Geschwindigkeit derer Entwicklung ist unterschiedlich. Sogar die einzelnen menschlichen Organe werden nicht gleich alt, (anhand einer Funktion kann nicht das gesamte Alter festgestellt werden).

Die Alterung wirkt individuell, jedes Individuum wird nach einem eigenen Programm alt. Deshalb ist das Kalenderalter nicht dem Funktionsalter gleich. Die Alterung ist durch bestimmte morphologische und funktionelle Änderungen gekennzeichnet. Allgemein gilt, dass die Änderung der Struktur auch mit der Änderung der Funktionsfähigkeit verbunden ist. Bei der Alterung gibt es jedoch Ausnahmen, die besonders die Adaptierung und

Regulierungsfunktionen betreffen, die auf der Struktur unabhängig sind. Manchmal sind wieder die Funktionsänderungen größer, als der Strukturenverlust vermuten lässt. Für die quantitativen Änderungen in dem Alter ist charakteristisch Involution und Regression der Strukturen und Funktionen.

Unter älteren Menschen existieren jedoch große Unterschiede in der Reaktionen und Adaptationen, auch hier bildet aber das Organismus gewissermaßen neue homeostatische Mechanismen, die in variablen Bedingungen ein ausgewogenes Bestand darstellt, der aber auf einer anderen Niveau basiert. Es kann gesagt werden, dass bei jeder Individuum die Alterung und Alter genetisch kodiert ist, und wird durch artenspezifisches Zeitprogramm sog. biologischen Uhr gesteuert. Darüber hinaus unterliegt er auch Umformungseinflüssen aus der Umgebung. Die Änderungen und Funktionen bei der physiologischen Alterung weisen überwiegend ein regressiver Charakter auf und sind irreversibel.

2. Die Gesellschaft und Altersfürsorge

Jede Kulturgesellschaft schafft in irgendeiner Form die pflege um ihre altwerdende Mitglieder, den alten Menschen sollte nicht nur die materielle Sicherheit, aber sollte auch:

- der Recht auf qualitativ und würdevoll erlebte Alter;
- zu sichern, dass bei der Isolation bleibt der alte Mensch nicht allein mit seiner Hilflosigkeit;
- und ohne Hilfe und ohne freundlichen Worte.

Der erste Garant bei der Sicherung von allen Bedürfnissen der alten Menschen soll die Familie sein. Nur die Familie kann nämlich das echte Zufluchtsstätte des Familienkreises und das Verbundenheitsgefühl leisten. Soweit die Familie nicht existiert, oder bei ihrer Funktion versagt, kommt in die Frage die Pflege der Gesellschaft. Eine der Möglichkeiten, um die Pflege zu sichern sind die Altersheime. Inwiefern es sich um ein echtes Heim für alte Menschen handelt ist von den konkreten Bedingungen des Altersheimes abhängig, wichtiger ist jedoch das Personal als die materielle Ausrüstung. Die Altersheime sollen der alten Menschen garantieren, dass der Mensch, wenn er alt wird und die Krankheiten und Hilflosigkeit kommen, nicht allein und ohne Hilfe bleibt. Sie können jedoch nicht das bequeme und vollwertige Erleben des Restes des Lebens gewährleisten.

Gegenwärtig lösen die Altersheime Probleme mit der Bevölkerungsstruktur. Die alten Menschen kommen in die Altersheime im höheren Alter und mit schlechterer Gesundheit als in vergangenen Jahre, oft mit starken Einschränkungen. Oft können unter den Bewohnern ernste Geisteskrankungen oder Kontraindikationen zur Einnahme gefunden werden. Es ist jedoch kein Wunder, da es für so behinderte Menschen keine anderen Anstalten gibt.

Die Zimmer für Altersheimbewohner sollen mit dem beliebten Möbel der Bewohner ausgestattet sein, damit es mehr an das Zuhause, worauf sie gewöhnt waren, erinnern könnte. Die Bemühungen orientieren sich auf Sicherung des Privaträumes des echten „Zuhause“ und Freiheit für Realisierung derer Aktivitäten.

2.1 Die Gesellschaft und die Pflege um Senioren aus dem demographischen Gesichtspunkt.

Mit niedrigerer Geburtsrate und Verlängerung der Zeitalter bei der älteren Generation – das ohne Zweifel auf bessere Lebensbedingungen und Erfolge der Gesundheitspflege zurückzuführen ist – steigt nicht nur in unserer Republik, aber in der gesamten EU die Anzahl von alten Menschen.

Das durchschnittliche Alter weist eine steigende Tendenz auf. Die demographischen Angaben zeigen, dass im Jahre 1990 in der tschechischen Republik 17,7% der Menschen im Alter über 60 war, im Jahre 2000 ist das schon 18,2 % und durch die Entwicklung soll diese Rate im Jahre 2020 27,7 % erreichen.

Das durchschnittliche Alter verlängert sich bei Männer und Frauen und ständig steigt die Zahl der Menschen in Alter über 80 und mehr Jahre. In vielen europäischen Ländern, besonders in Nordeuropa und Westeuropa ist diese Entwicklung noch deutlicher. Es ist dann nur logisch, dass sich die Pensionsalter verlängert und das die Unterschiede unter Männer und Frauen, was die Pensionsalter betrifft, abgeschafft werden.

Es ist nur logisch, dass mit der Verlängerung des Lebensalters auch die Meinungen auf ältere Menschen in der Gesellschaft geändert werden und die bisherige Sozialpolitik, die auf der Solidarität basierte, dass die jüngere Generation die Renten der älteren Generation zahlt, stark geändert wird.

Die dritte Generation

Es ist wichtig nicht zu vergessen, dass die ältere Generation nicht nur die soziale und gesundheitliche Pflege erwartet, trotz der Gebrauchssteigerung von diesen Dienstleistungen. Diese Generation möchte nach ihrer selbständigen Weise leben, dass ihrer Älter, physischen und psychischen Fähigkeiten entspricht. Es wird auch in diesem Kontext über sog. dritter Generation gesprochen, die die gleiche Rechte verlangt, wie die jüngere Generation und die nicht nur die Bemitleidung und Hilfe der Gesellschaft erwartet.

Über der Problematik der Folgen von globaler Alterung wurden grundsätzliche internationale Dokumente erarbeitet, die konkrete Vorschläge für Lösung von diesen Problemen beinhalten.

Es handelt sich vor allem um Den internationalen Wirkungsplan für die Alterung (Wien 1982), das von dem UNO-Plenum im Jahre 1982 abgestimmt wurde, und Grundsätze UNO für Senioren aus dem Jahr 1991.

Das neueste Dokument UNO ist dann der internationale Wirkungsplan für die Altersproblematik, dass am 12.4.2002 auf dem II. Weltkongress in Madrid als das neue Dokument mit weltweiter Gültigkeit abgestimmt wurde. Es reagiert nicht nur auf aktuelle Probleme die mit der Alterung verbunden sind, aber auch mit Rücksicht auf vorausgesetzte demographische Entwicklung diskutiert die Aufgaben, in naher und weiterer Zukunft.

Das Nationalprogramm der Vorbereitungen auf Alterung – Die tschechische Republik akzeptierte diese Empfehlungen. Nach einer Reihe von Vorbereitungsarbeiten von führenden Experten, die sich mit der breiter Seniorenproblematik beschäftigen verabschiedete sie dann die Regierungsresolution aus dem 15. 5. 2002 Nr. 485 mit der Name Nationalprogramm der Vorbereitungen für Alterung für die Zeitraum 2003-2007.

Das Ziel dieses Programms ist die Schaffung von günstigen gesellschaftlichen Klima für Lösung der Altersproblematik und Senioren und Erzielung von Stellungnahmenänderung und Ansätze auf allen Ebenen, die zum Erreichen der „Gesellschaft für alle Generationen“ führen sollte. Es handelt sich um eine Massnahmenserie auf der alle Ministerien beteiligt werden sollen. Gleichzeitig wird erwartet, dass nach der Beurteilung der gesellschaftlichen Änderungen eine Erarbeitung von nächsten aktualisierten Fassung des Programms für den Zeitraum 2008-2012 möglich würde. Das Nationalprogramm ist sehr breit und beschäftigt sich mit ethischen Prinzipien, Sozialmilieu, Arbeitsaktivitäten, materieller Sicherung, gesunder Lebensweise und Lebensqualität, Gesundheitspflege, Sozialdienste, gesellschaftlichen Aktivitäten und Ausbildung. [5]

2.2 Die Dienste für Senioren

Ein Teil der älteren Menschen (nach gegenwärtigen Angaben handelt es sich ca. um 5 %) braucht wegen ihrem gesundheitlichem Zustand oder Alter Sozialdienste, weil die soziale Situation oder ungünstige Lebensbedingungen ohne Hilfe der Gesellschaft nicht bewältigen können [5]. Die verbreiterte Form von Dienstleistungen ist das Pflegedienst, die den Bürger in ihrer Privathaushalte oder Pflegeheime, in Zentren der persönlicher Hygiene, in Waschküchen und Esssäle für Senioren. Den Senioren stehen in Staatsämtern, Sozialabteilungen der Behörden oder Gemeindeämtern Angebote von möglichen Dienstleistungen zur Verfügung. Das größte Interesse für die angebotenen Dienste ist im Bereiche: Verpflegung, Einkäufe, Dienste der persönlicher Hygiene, bzw. für Assistentendienste für Erwachsene und für Familien mit Kinder. In Tschechien existierte am 31. 12. 2002 insgesamt 1091 solcher Anlagen. Davon handelten sich um 274 Sozialpflegeheime wo die Dienste nicht nur den alten sondern auch sozial benachteiligten Personen. Gegenwärtig werden viele diese Einrichtungen privatisiert (Charita, diakonie, die Zentren von Sozialhilfe usw.) in der Form von NRO.

In Rahmen der Sozialpflege werden älteren Personen die Dienste in zwei Arten von Anlagen angeboten. In Altersheimen, wo die komplexe Pflege gesichert ist und in Pensionen für Senioren, wo die Dienste angemessen der Gesundheit zur Verfügung stehen.

Die behinderten Senioren können vorübergehende Unterkunft in den Sanatorien für langfristig kranke Menschen finden. Für behinderte oder geistig behinderte stehen sonst spezialisierte Anstalten zur Verfügung. Diese Dienste sichern nicht nur der Staat und die Gemeinden, sondern auch Kirchen, Bürgerverbände, NRO und private Personen. Im Jahre 2002 beteiligte sich der Staat auf Sozialdienste mit 50,3 %, die Gemeinden und Städte mit 26,2 %, Kirchen mit 14,3 % und sonstige mit 9,2 %.

Fast alle älteren Menschen haben die Gelegenheit sich auf dem gesellschaftlichen Leben in unterschiedlichen Interessengemeinschaften, Klubs, oder Institutionen die von Betrieben und Gemeinden gestiftet sind, beteiligen. Die Universitäten bieten z.B. sog. Universitäten des dritten Zeitalter an, Stiftungen und Bürgergemeinschaften bereiten EDV Schulungen, Sprach-, oder Tanzkurse für Senioren vor, Sportinstitutionen haben ihre Programme für Senioren usw. Es existiert eine Reihe von Seniorenorganisationen. Die größte ist die Assoziation von Rentnern und Senioren, die die Gewerkschaftsmitglieder vereinigt und Rentnerverband ČR, der heutzutage von über 110 aktiven Organisationen geprägt wird.

3. Die Ernährung in reifem Alter

Der ideale Bestand, ist ein Bestand das jeder erreichen möchte. Skeptiker behaupten, dass es sich um eine Utopie handelt. Die Optimisten wissen jedoch gut, dass die Ideale sollen einen Vorbild darstellen zu welchem sich das Individuum näher soll, soweit es nicht möglich ist ihn zu erreichen.

Einige Alterungsmerkmale

- Sinkende Verdauungseffizienz, besonders bei Flüssigkeitsmangel (die Produktion von Verdauungsenzymen sinkt womit die Absenz von Durstgefühl verbunden ist. Das verursacht bei meisten alten Menschen generelle Dehydratation des Körpers und zu Komplikationen wie z.B. Verstopfung führen kann)
- Es steigt die Müdigkeit der Muskel und des ganzen Organismus und damit sog. Oxidationsstress mit Überschuss von Müdigkeit verursachten freien Radikalen (schlechtere Bewegungsmöglichkeiten, das Gefühl von Leblosigkeit, Probleme frisch zu sein).

- Mit den Alten senkt auch die hormonale Produktion (inklusive der Geschlechtshormonen und Wachstumshormonen aber auch weiterer Stoffe), die eine entscheidende Funktion für die Erhaltung von Immunsystem und Vitalität haben.
- Die Knochendichte sinkt, je mehr, je weniger die Person Bewegung hat, dann steigt aber wieder die Gelenkabnutzung (Osteoporose und Arthrose).
- Den Metabolismus weist die sich verlangsamende Tendenz auf (das Essen wirkt nicht nur als eine Quelle von Zucker- und Fettvorräte, die in hohem Alter oft wegen dem verlangsamten Metabolismus nicht genutzt wurden).
- Der Anteil von Fett steigt zum Nachteil von Muskeln und damit das Risiko von höherer Fettmenge, Cholesterin und Zucker im Blut. Es droht hoher Blutdruck und Zuckerkrankheit.

4. Regionale Aspekte der Alterung in der tschechischer Population

Die Steigerung der Anzahl der Personen in höherem Alter durch die Verlängerung des Lebens und durch Verzögerung des Wachstums der jüngeren Altersgruppen wegen der niedrigeren Geburtsrate wurden zum einem typischen Model der Reproduktionsverhalten der hoch entwickelten europäischen Länder schon vor einigen Jahrzehnten.

Die europäische Population am Anfang der 70. Jahre bildeten von mehr als ein Viertel Kinder im Alter bis 15 Jahre und ein Zehntel Personen älter als 65 Jahre. Zum Ende des 20. Jahrhundert änderten sich die Anteile, bzw. der Anteil der Kinder ist auf weniger als ein Fünftel zurückgegangen (19,8 %) und die Anzahl der Senioren ist auf 13,7 % gestiegen (extremes Beispiel bildet Schweden und Italien mit 18 % Personen älter als 65 Jahre). Ähnliche Situation kann man in den Änderungen der Altersgruppen in den EU-Ländern sehen. Im Jahre 1970 bildete der Anteil der Personen im Alter bis 15 Jahre und über 65 Jahre 24,5 % bzw. 12,2 %, im Jahre 1998 war das 17,1 % bzw. 15,9 %. Diese Änderungen waren in den EU-Ländern in letzten 30 Jahre zügig, demgegenüber in den „Osteuropäischen“ Ländern gab es diese Zügigkeit nicht.

4. 1 Das demographische Alterungsprozess

Der Prozess der demographischen Alterung mit allen sozialen und ökonomischen Auswirkungen wird trotz gewisse „Verzögerung“ unerlässlich. Die Altersstrukturentwicklung der Bevölkerung in ČR war nach dem Jahr 1980 in gewisser Hinsicht günstig, weil auf den „produzierenden“ Teil der Bevölkerung immer weniger abhängiger Personen anfiel. Der Anteil der Personen im „Produktionsalter“ (15 – 64 Jahre) war zwar im Jahre 2000 relativ hoch (70%), jedoch die Prognosen für den Zeitraum bis 2050 zeigt einen Anstieg des Seniorenanteils auf 40 %. Die Verlängerung des menschlichen Lebens durch den Rückgang der Sterblichkeit kann am besten auf dem Beispiel der Population der Sterbetafeln dargestellt werden, und das sowohl bei der Kennzahl der Erwartung des Erlebensfalles, als auch durch die sich erhöhenden Raten von Personen des höheren Alters erreichen.

Nach den Sterbetafeln erreicht in ČR die Alter von 60 Jahre um 40 % Personen mehr als in der zwanziger Jahre. Gegenüber den Personen, die im Jahre 1939 geboren sind waren das knapp 82 000 Männer und 92 000 Frauen. Nach dreißigjährigem Zeitraum von Stagnierung der Sterblichkeitsrate wo in einigen Jahre sogar eine Bestandverschlechterung zu merken ist, begann sich die Situation in Zeitraum 1985-1987 verbessern. Die Tendenz wurde nicht nur durch Senkung der Sterblichkeitsrate, sondern auch durch die Chance ein höheres Alter zu erreichen gekennzeichnet. Im Jahre 1996 überschritt zum ersten Mal in der Geschichte der ČR das mittlere Lebensdauer bei Männern siebzig Jahre (70,37) und bei Frauen siebenundsiebzig Jahre (77,27). Die Chance, die bei Männer im Alter 65 Jahre im Jahre 1989 11,7 Jahre

erreichte, verschob sich im Jahre 1999 auf 13,6 Jahre und bei Frauen von 15,1 auf 16,9 Jahre. Zu der oben angegebenen Lebensverlängerung in Zeitraum 1989 - 1999 trug jedoch vor allem die Senkung der Sterblichkeit die durch sog. vorzeitiges Tod (im Alter 0-64 Jahre) bei. Die Senkung der Sterblichkeitsintensität war besonders bei den Männern im Alter 0-64 bedeutsam, weil in dieser Gruppe der größte Unterschied gegenüber den Nachbarländern bestand.

4. 2 Populationsverhalten der Bevölkerung

Spiegelt die räumlichen Unterschiede in sozialen und ökonomischen Bedingungen des menschlichen Lebens wieder. Diese Bedingungen wurden in der Zeit nach der Wende stark differenziert. Gegenwärtige Unterschiede im Altersprofil der einzelnen Verwaltungsbezirke aus der Sicht des Alterungsprozesses der Population weisen sowohl das Überdauern von Profilen der einzelnen Verwaltungsbezirke, als auch die Senkung der regionalen Unterschiede. Das beweist einerseits die allgemeine Verbreitung der Änderungen in demographischen Verhalten der tschechischen Populationen, andererseits auch der Einfluss von spezifischen Deformationen in der regionalen Entwicklung, d.h. markanter Rückgang der Migrationsmobilität und unnatürliche Änderungen bei der Orientierung der Migration. (mangelnde Wohnungsangebote in attraktiven Lokalitäten).

Die Population mit höherem Seniorenanteil weisen vor allem große Städte und deren Hinterland auf, umgekehrt die Bevölkerung mit einem höheren Anteil von Kindern ist typisch für grenznahe Regionen. Im Jahre 1999 hatten das höchste Durchschnittsalter drei Städte: Prag, Brno und Pilsen; der Anteil der Personen im Alter höher als 65 Jahre überschritt hier den Anteil der Kinder in Alter bis 15 Jahre. Vergleichbare Angaben mit den genannten Großstädten wiesen einige Verwaltungsbezirke in mittelböhmischen Region und Region Pilsen auf (Kolín, Nymburk a Rokycany a Plzeň-Süd). Die Bevölkerung in den älteren Altersgruppen ist ferner in kleineren Gemeinden mehr vertreten, die in vergangenen Jahrzehnten starke Emigrationstendenz aufwiesen. Aus den größeren Städten ziehen oft die Menschen in Rentenalter in kleinere Gemeinden um. Die jüngsten Populationen konzentrieren sich demgegenüber im nordwestlichen Teil der tschechischen Republik, in der Karlsbad-Region und in Nordmähren.

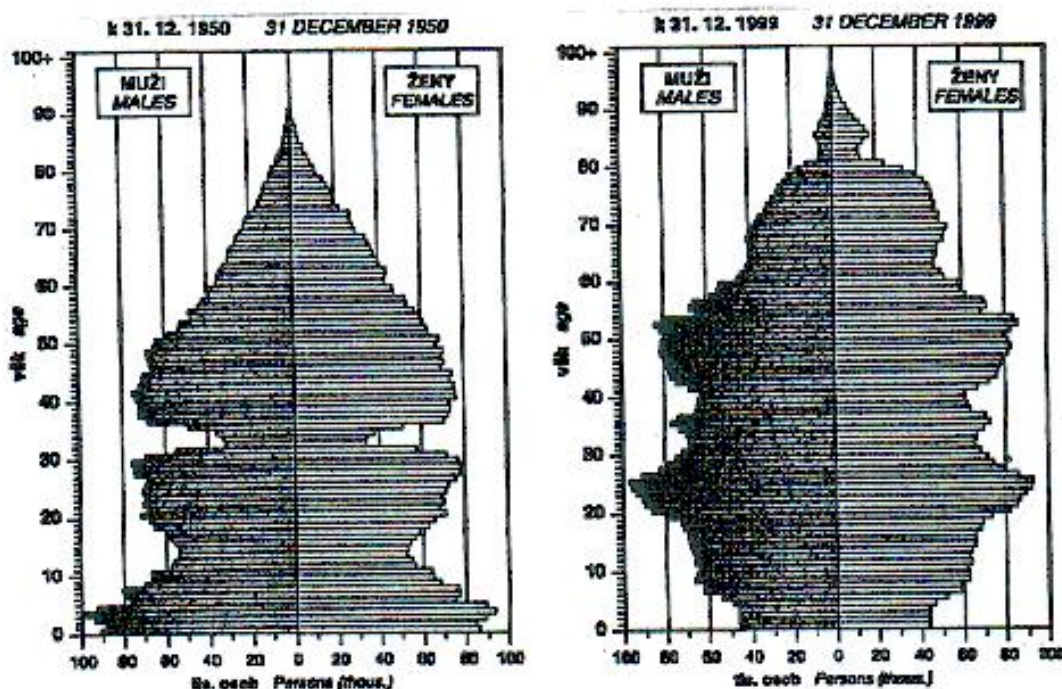
Die Erhöhung der Lebenserwartung kann in der gesamten ČR betrachtet werden. Die Sterblichkeitsenkung jedoch änderte nicht die grundlegenden regionalen Unterschiede aus der Sicht deren Niveau. Das höchste Niveau der Sterblichkeit bei Geburt und bis 65 Jahre weisen langfristig die Regionen im Nordwesten, vor allem die Tiegeregionen, dagegen ist die Situation langfristig günstig in meisten mährischen Regionen und in Ostböhmen. Charakteristisch ist die niedrigste Sterblichkeitsrate bei Männern, die in hoch urbanisierten Gebieten leben, bei Frauen kann dieses Räummuster erst in letztem Jahrzehnt gefunden werden. Frühere Übersterblichkeit bei Frauen in den Grossstädten (besonders auf Krebs) wurde in Zusammenhang mit mangelnder Infrastruktur gestellt, die hohe Ansprüche auf die Lebensqualität der Frauen in Städte stellte.

Die beste Angaben für Lebenserwartung der Menschen in Alter 65 Jahre weisen für Frauen und Männer die Bezirke Brno-venkov, Brno-město, Hradec Králové und Náchod, bei Männer dann Třebíč und Prag, bei Frauen dagegen Bezirke Šumperk und Jihlava.

Regionale demographische Spezifiken und damit verbundene Zukunftsaussichten sollten in den Konzeptionen der regionalen Entwicklung enthalten werden. In Regionen mit niedrigerem Alterskennzahl sollen Dienstleistungen erwartet werden, die der jüngeren Population dienen sollen und damit verbundene höhere Kosten auf Deckung der Beiträge für Kinderpflege oder Ausbildung. In den Regionen mit hoher Anzahl von älteren Personen soll mit steigenden Kosten für Seniorenpflege gerechnet werden. Die Verbesserung der

Lebensbedingungen und die Entwicklung der Gesundheitspflege trugen wirksam zu Verlängerung der Lebenserwartung bei und zu Erhöhung des Alters indem der Mensch immer noch unabhängig ist. Da die Gesundheitspflegekosten weisen mit steigender Alter auch eine steigende Tendenz auf, werden diese Kosten immer wachsen [5]. Fraglich dabei bleibt die künstliche Induktion von einigen Pflegeformen – überflüssige diagnostizieren, Interventionsvorgehen, langfristige Hospitalisierungen ersetzen gewissermaßen breitere und wirksamere Pflege.

Abb. 2 a, b Lebensalterverteilung der Bevölkerung in Jahren 1950 a 1999



5. Abschluss

Im 21. Jahrhundert wird die demographische Alterung wegen der Lebensalterverlängerung und Senkung der Geburtsrate unter der Reproduktionsgrenze ein wichtiger Trend. Nach der Populationsprognose für den Zeitraum bis zum Jahr 2050 von UNO kann weitere Alterung von EU Population erwartet werden. Im Jahre 2050 soll knapp 29 % Bewohner älter als 65 Jahre sein. Dreizehnprozentige Steigerung des Seniorenanteils in EU in Zeitraum 2000 und 2050 bedeutet der Anstieg der Seniorenanzahl von 62 Mil. auf 96 Mil. Personen. In ČR wird eine radikale Änderung der Altersstrukturen erwartet – Vertiefung des Populationsalterungsprozesses. Der Anstieg von Seniorenanteil in der Population soll in Zeitraum 2000 – 2050 das Niveau von 20 % überschreiten, bzw. von 14 % im Jahre 2000 soll 33 % erreichen. Die Stagnierung des Kinderpopulationanteils, dass in EU Länder im Jahre 2015 erreicht werden sollte, wird in Tschechien mit zwanzigjähriger Verspätung erwartet.

Die Tschechische Republik nahm „Das Nationalprogramm der Alterungsvorbereitung“ an. Nach einer Reihe von Vorbereitungsarbeiten wurde die Resolution der Regierung aus dem 15.5.2002 Nr.485 mit dem Name „Das Nationalprogramm der Alterungsvorbereitung für die Zeitraum 2003 – 2007“ verabschiedet. Das Ziel von diesem Programm ist die Schaffung von günstigen gesellschaftlichen Klima und Bedingungen und Erreichen von Ansatzänderungen

auf allen Ebenen, die eine Gesellschaft für alle Generationen schaffen soll. Es handelt sich um eine Reihe von Maßnahmen, auf der alle Ministerien beteiligt werden. Gleichzeitig wird erwartet, dass nach der Änderungsbeurteilung in der Gesellschaft wird die aktualisierte Fassung für die Jahre 2008 – 2012 erarbeitet werden. das Nationalprogramm hat eine sehr breite Wirkung und beschäftigt sich mit ethischen Prinzipien, Sozialmilieu, Arbeitsaktivitäten, materielle Sicherung, gesundem Lebensstil und Lebensqualität, Gesundheitspflege, komplexen Sozialdiensten, gesellschaftlichen Aktivitäten und Ausbildung.

Literatur:

- [1] čas. Demografie revue populačního vývoje. Roč. 45, 2003.
- [2] Pacovský, V. O stárnutí a stáří. Praha: Avicenum, 1990.
- [3] Říčan, R. Cesta životem. Praha: Panoráma, 1990.
- [4] Vokurka, M., Hugo, J. a kol. Velký lékařský slovník. 3. vydání. Praha: Maxdorf Jessenius, 2003.
- [5] Solich, J. Jak žije třetí generace, MZ č. 9. Praha: 2004.
- [6] Statistická ročenka. ČSÚ, Praha 2003.

Kontaktní adresa:

PhDr. Jana Veselá, CSc., Ing. Robert Baťa, Ph.D., Petra Veselá
Ústav veřejné správy a práva, FES UPa
Studentská 84, 532 10 Pardubice
e-mail: jana.vesela@upce.cz
robert.bata@upce.cz
peta.vesela@post.cz

DOKONALÁ KONKURENCE NA INTERNETU

Ondřej Víšek

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav ekonomiky a managementu

Abstract: *This whole article deals with phenomenon of perfect competition. The Internet is one of possibilities for establishing this kind of market structure. It should be the best way because of being new place for business transactions. There are considered conditions for perfect competition, possibilities of realization via Internet and real face of affairs in this sphere of business in this article.*

Key words: *perfect competition, Internet, economy of information, e-commerce, ambient intelligence*

1. Úvod

V současné dynamicky se rozvíjející době spojené s prorůstáním informačních technologií do všech oblastí běžného života je možné sledovat i ovlivňování klasických teorií z oblasti ekonomického prostředí. Vliv informací se stal určitou ikonou současné světové ekonomiky, v níž je zcela zřetelně rozeznáván vliv informačních a komunikačních technologií. S danou problematikou je spojován termín „informační ekonomika“.

V souladu s rozvojem důležitosti informací docházelo postupně až do roku 2000 k rozmachu Internetového sektoru, s nímž byl také spojován pojem „nová ekonomika“. Čas ale spíše ukázal, že ani vliv informačních technologií nezmění zcela razantně zaběhnuté teorie. Faktem však zůstává značný vliv informací a stále se rozpínající síla Internetu jako prostředku obchodování. 0

Internet se stal velmi často skloňovaným pojmem v každodenním životě. Získal jakýsi punc dokonalosti. Jak je tomu však v jeho funkci zprostředkovatele obchodních transakcí. Je možné jej pojmut jako dokonale konkurenční prostředí, a bude vůbec někdy?

2. Dokonalá konkurence

Dokonalá konkurence je pouhou abstrakcí, avšak jednou z nejužitečnějších na poli ekonomických teorií. Jedná se určitý ideál efektivity, který však v reálném životě člověk může pouze marně hledat.

Klasicky uváděný příklad dokonalého trhu je trh pšenice. V daném modelovém příkladu je předkládán jeden z mnoha prodejců pšenice, z nichž žádný není natolik silný, aby cenu stanovil a tak ji všichni pouze přebírají (angl. price-taker). Všichni prodávají na stejném místě a všichni kupující jsou dokonale informováni o cenách všech prodávajících. Proávající proto při předpokladu racionality nemá ani ten nejmenší rozhodovací prostor pro ovlivnění ceny prodeje. Může tedy pouze rozhodovat o množství, které prodává. Poptávka je v takovémto případě dokonale elastická. Z toho vyplývá, že výrobce nemůže změnami produkce ovlivňovat cenu. V okamžiku platnosti tohoto faktu pro všechny výrobce na daném trhu, lze takovýto trh označit za dokonalý trh. 0

Jaké jsou tedy podmínky pro dokonalou konkurenci? Tržní modely můžeme posuzovat podle daných strukturálních kritérií – počet a velikost prodávajících a kupujících; stupeň diferenciacce produktu; snadnost vstoupit na trh nebo z něho odejít; a množství informací, které mají prodávající a kupující.

Model tržní struktury dokonalé konkurence lze charakterizovat jako takový, kde je 0, 0:

- velký počet malých kupujících a prodávajících,
- homogenní produkt,
- žádné bariéry vstupu (tedy volný vstup a odchod),
- všichni účastníci trhu mají rovné informace o cenách, množství, technologiích a ostatních relevantních informacích,
- žádná možnost firem ovlivňovat cenu,
- snaha firem maximalizovat zisk a snaha spotřebitelů maximalizovat užitek.

V reálném světě se tržní struktury představují především v jiných formách, jako je například monopol, oligopol apod.

3. Internet

Co do této problematiky tedy vneslo období informační ekonomiky? S rozvojem informačních a telekomunikačních technologií vstoupil na světovou scénu Internet jako prostředí, v němž je možné provádět obchodní transakce. Objevila se šance na dokonalý trh.

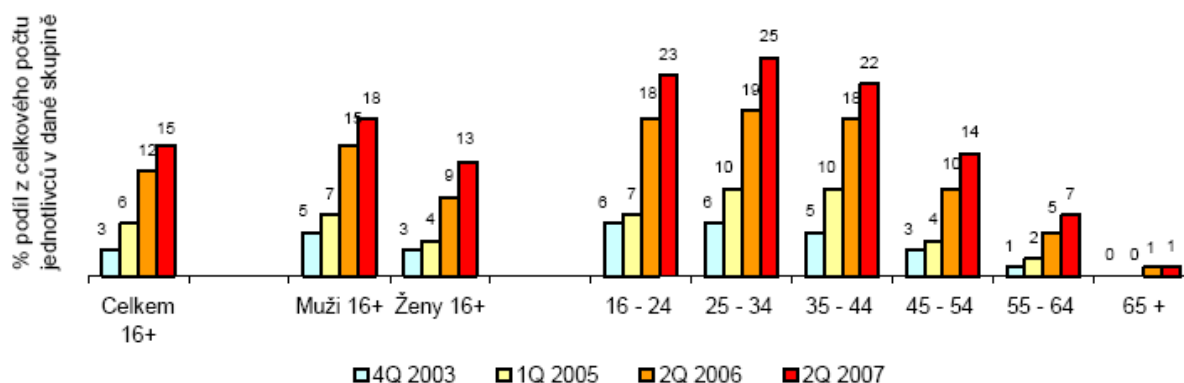
Od roku 1994, kdy nastala fáze komercializace Internetu, urazil začnou cestu. O dva roky později jej využívalo již 55 milionů uživatelů a současné odhady hovoří zhruba o jedné miliardě uživatelů.

Pokud budeme uvažovat trh vždy jednoho konkrétního zboží, vykazuje Internet ve vztahu k dokonalé konkurenci značné podobnosti. Počet výrobců i spotřebitelů na trhu v tomto prostředí je značný. Dalo by se říci, že neexistují žádné bariéry vstupu na trh. V neposlední řadě k podobnosti s dokonalou konkurencí přispívá předpokládaná dokonalá informovanost, kdy spotřebitele dělí takřkajíc jediné kliknutí od konkurence. Otázkou je, do jaké míry platí dané předpoklady obecně, a pak také jak je tomu konkrétně v daném regionu, potažmo státu.

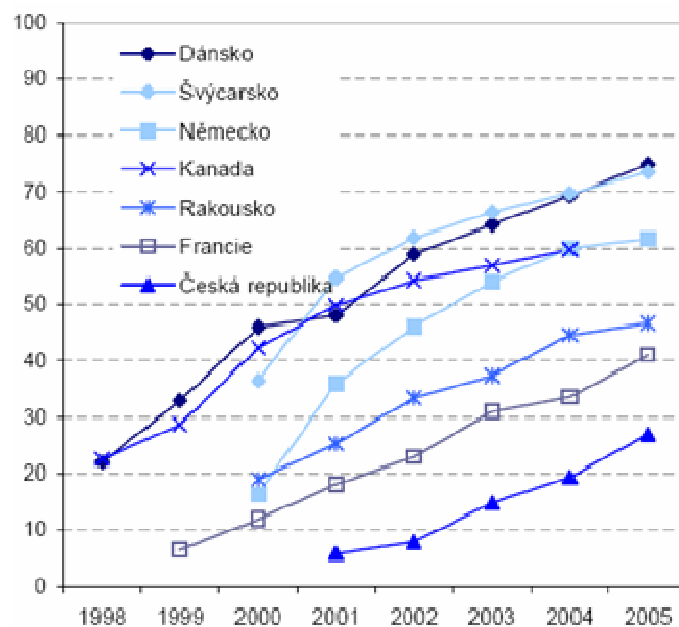
3.1 Počet uživatelů

Již byla zmíněna celosvětově rostoucí tendence uživatelů. Konkrétně v České republice je uváděno, že již 26,7 % domácností vlastní Internet. Z Obr. 2 je vidět stálý nárůst uživatelů, což rozvoji obchodu může jedinečně prospívat. Většina podniků již také pochopila nutnost prezentace na Internetu a jeho využívání jak zobrazují Obr. 3, Obr. 4. Současné také dochází k růstu využití nákupu prostřednictvím sítě Internetu podle

Obr. 1.



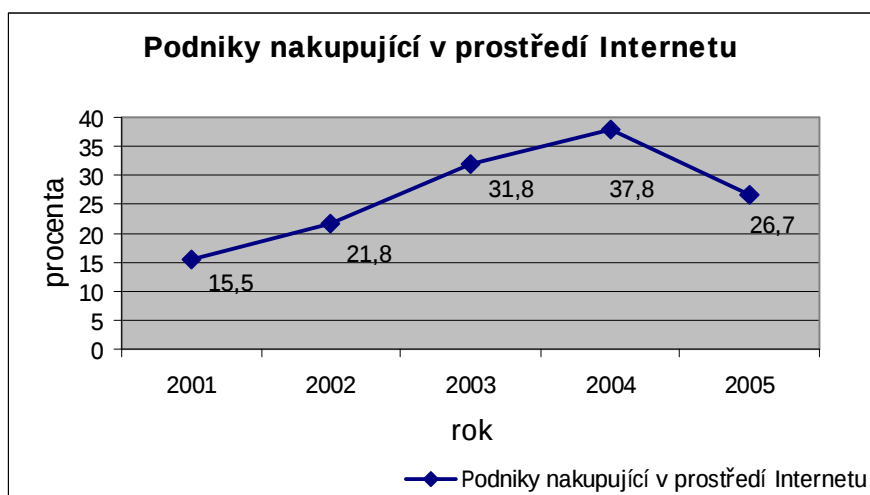
Obr. 1 - Procento jednotlivců, kteří nakoupili v posledních 12 měsících na Internetu (zdroj: 0)



Obr. 2 - Srovnání domácností s Internetovým připojením (zdroj: ČSÚ, Eurostat, OECD a národní statistické úřady)



Obr. 3 - Podniky s vlastními webovými stránkami (zdroj: 0)



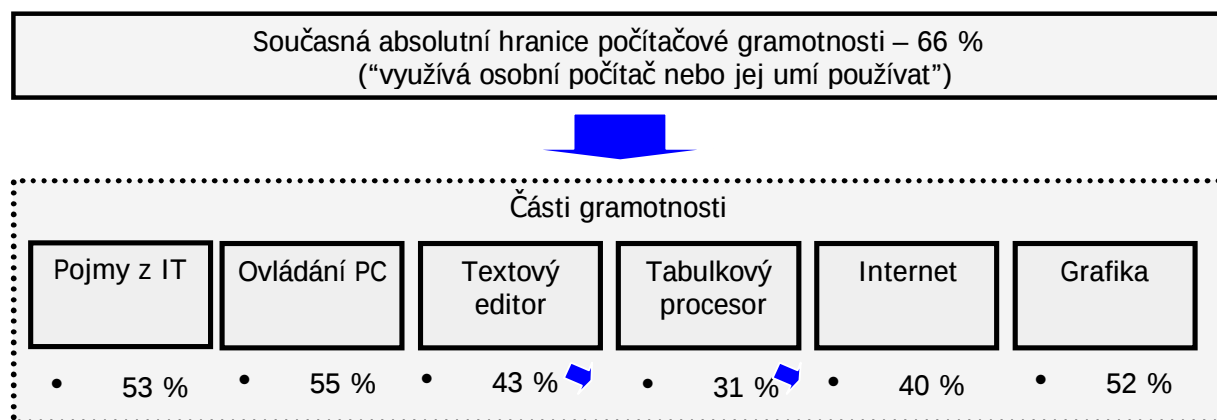
Obr. 4 - Podniky nakupující prostřednictvím Internetu (zdroj: 0)

Je tedy zřejmé, že počet uživatelů ze strany prodávajících i kupujících je v ČR značný a má rostoucí tendenci.

3.2 Volný vstup do/z trhu

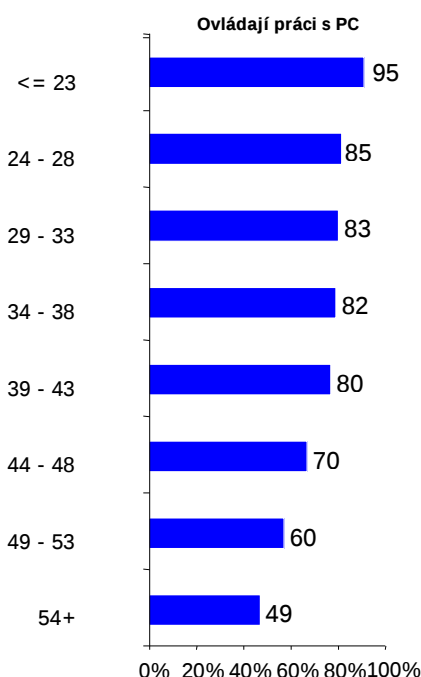
Podmínky překážek vstupu na trh v tomto prostředí jsou pro jakékoliv zboží minimální. Není v současné době problémem pro prodávajícího oslovit se svou nabídkou prostřednictvím této sítě spotřebitele. Náklady oproti nastartování funkčního kamenného podniku jsou minimální.

Postačující osobní počítač lze v současné době pořídit kolem Kč 5.000,--, doménu „.cz“ za Kč 200,--. Připojení k internetu se pohybuje řádově ve stovkách korun měsíčně. V případě zájmu o rozjetí klasického, kvalitního e-shopu se cena jeho koupě vyšplhá zhruba ke Kč 30.000,--, ale existují i varianty pronájmu kompletního systému od řádově Kč 500,-- měsíčně. Dané částky evidentně umožňují vstoupit na zvolenou část trhu v prostředí Internetu bez překážek.



Obr. 5 - Současná počítačová gramotnost v ČR za rok 2005 (zdroj: 0)

ZÁKLAD: Všichni respondenti (18-60), n=15234



Obr. 6 - Věková skladba počítačové gramotnosti v ČR za rok 2005 (zdroj: 0)

Z hlediska uživatelů zde může být nastolena otázka jejich omezení přístupu na trh. Jak již bylo zmíněno kolem 26 % domácností má možnost vstoupit do tohoto světa přímo z domu. Avšak ani pro ostatní se nekladou bariéry a to ani v oblasti financí. Fungující Internetové kavárny umožňují uživatelům přístup řádově v desítkách korun za hodinu.

Otázkou však v této oblasti zůstává oblast počítačové gramotnosti, která tak může tvořit určitou bariéru pro oblast spotřebitelů. Jak vyplývá z průzkumů Ministerstva informatiky ČR dle Obr. 6, daný problém bude postupem času mizet. Z výzkumu podle Obr. 5 mimo jiné také vyplývá, že zhruba 40 % populace již ovládá plně Internet. Pohledem na věkovou skladbu je vidět rostoucí gramotnost směrem k mladším generacím, pro které je již realita Internetu běžným životem.

Dokonalé informace

V oblasti dokonalé konkurence však Internet naráží na problém, který by sám o sobě měl vlastně odbourávat. Ačkoliv je díky možnosti snadného přechodu spotřebitele od jednoho prodejce ke druhému předpokládána dokonalá informovanost spotřebitele, ten ji nevyužívá podle očekávání. Oproti nakupování v klasických kamenných obchodech by v tomto případě mělo docházet k nákupu identického zboží za nižší cenu, neboť spotřebitel není nucen cestovat od krámu ke krámu a porovnávat ceny. Může tak učinit v pohodlí svého domova.

Racionálně uvažující člověk by měl s využitím soudobé technologie směřovat k prosazení „zákona jedné ceny“ a nakupovat identický produkt od toho výrobce, který by mu jej nabídl za nejnižší cenu. Toto by logicky mělo vést k ustálení cen identických výrobků na trhu na stejné cenové hladině. Tomu se však neděje. Jako příklad lze uvést ceny v následující tabulce. Náhodným výběrem vybraná mraznička ELECTROLUX EUF 23391 W v několika českých elektronických obchodech (angl. e-shop). Rozdíl ve zvolených elektronických obchodech činí Kč 3.228,--, což je pro běžného českého zákazníka značná částka. Obdobné rozdíly pak vykazuje téměř veškeré ostatní zboží obchodované v prostředí Internetu.

Tab. 1 - Srovnání cen mezi vybranými e-shopy pro daný výrobek - říjen 2007 (zdroj: autor)

Elektronický obchod	Cena ELECTROLUX EUF 23391 W
www.citishop.cz	15.370,--
www.centrumnakupu.cz	15.750,--
www.obchodnidum.cz	15.990,--
www.elektronakupy.cz	16.090,--
www.elektro-megastore.cz	16.740,--
www.obchodni-dum-mija.cz	16.890,--
www.profik.com	18.598,--

Uživatelé mají přitom možnost využití různých Internetových projektů, které se přímo zabývají srovnáváním cen identických produktů (angl. shopbot). Přesto prodejci stanovují cenu bez ohledu na spotřebitele. Obdobné pozorování uvádí rozsáhlá studie Massachusetts Institute of Technology 0.

Je tedy zřejmé, že ani v podmínkách ČR se Internetu prozatím nepodařilo naplnit funkci dokonalé konkurence. Obecně je usuzováno, že problém spočívá především ve faktu, že uživatel se nerozhoduje pouze podle ceny ani u naprosto identického zboží, obdobně jako v kamenných obchodech. Lidé jsou ochotni zaplatit i více peněz než by museli z různých důvodů, které jsou většinou spojeny s komfortem nákupu, neboť v současné době klasická lákadla jako doprava zdarma, množstevní slevy, dárky zdarma apod. nabízí většina e-shopů standardně. Komfort nákupu je současně spojen se stálou existencí vyhledávacích nákladů, kdy je velmi těžké vytvořit optimálně použitelný e-shop pro všechny uživatele, neboť každý z uživatelů je jedinečný a preferuje odlišné uspořádání.

4. Směr vývoje

Internet může být přesto uvažován za prostředí, které se velmi blíží dokonalé konkurenci. Je zřejmé, že s rozvojem těchto technologií se jí bude stále více přibližovat. Zřejmě ji však nikdy nedosáhne, neboť lidský faktor v celé rovnici představuje významnou a jen velmi těžko predikovatelnou hodnotu.

Pravidlem zůstává také stálá preference kamenných obchodů a pak fenomén poslední doby, kdy i spotřebitelé provádějící nákupy v prostředí Internetu, navštíví kamenný obchod, aby dané zboží viděli na vlastní oči a až poté vyhledají nákup v elektronickém prostředí.

Pohledem na studie zaměřené na oblasti využití umělé inteligence je pravděpodobné, že se v budoucnu přiblížíme dokonalé konkurenci o trochu více. Závěry pracovní skupiny ISTAG z roku 2001 a její scénáře pro „Ambient Intelligence“ jsou toho jasným důkazem. Jedna z jejích verzí „Carmen“ hovoří mimo jiné o možnosti využití např. e-chladniček, které sami objednají oblíbené potraviny spotřebitele v okamžiku, kdy budou docházet 0. Učiní to v prostředí internetu a zřejmě již nebudou produkovat vznik vyhledávacích nákladů, neboť takové vyhledávání bude probíhat strojově, tudíž s jistou absencí lidského faktoru.

Otázkou však zůstává, zda se v budoucnosti bude využíván Internet v dnešní podobě, nebo již nějaký jeho nástupce, po kterém již volají některé hlasy v zahraničí jako například v USA, či Japonsku.

Použitá literatura:

- [1] Český statistický úřad. Informační společnost v číslech 2007 [online]. c2007 [cit. 2007-10-30]. Dostupný z WWW: http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/informacni_spolecnost_v_cislech_2007_obsah.
- [2] Český statistický úřad. Využívání informačních a komunikačních technologií v domácnostech a mezi jednotlivci v roce 2007 [online]. 2007 [cit. 2007-10-30]. Dostupný z WWW: <http://www.czso.cz/csu/2007edicniplan.nsf/p/9701-07>.
- [3] European Commission. Scenarios for ambient intelligence in 2010 [online]. 2001 [cit. 2007-10-30]. Dostupný z WWW: <ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/istagscenarios2010.pdf>. ISBN 92-894-0735-2.
- [4] HOLMAN, Robert. Ekonomie. 4. aktualiz. vyd. Praha : C. H. Beck, 2005. 709 s. ISBN 80-7179-891-6.
- [5] MATHIS, Stephen, KOSCIANSKI, Janet. Microeconomic Theory : An Integrated Approach. New Jersey : Prentice Hall, 3003. 669 s. ISBN 0-13-011418-9.
- [6] MIČR. Výzkum informační gramotnosti [online]. 2005 [cit. 2007-10-30]. Dostupný z WWW: <http://www.micr.cz/scripts/detail.php?id=2578>.
- [7] OČKO, Petr. Vymezení a aktuální problémy informační ekonomiky. Polická ekonomie. 2005, roč. 52, č. třetí. ISSN 0032-3233.
- [8] SMITH, Michael D., BRYNJOLFSSON, Erik. Consumer decision-making at an Internet shopbot [online]. 2001 [cit. 2007-10-30]. Dostupný z WWW: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=290334.
- [9] SOUKUPOVÁ, Jana, et al. Mikroekonomie. 4. rozš. vyd. Praha : Management Press, 2006. 572 s. ISBN 80-7261-150-X.

Kontaktní adresa:

Ing. Ondřej Víšek
Ústav ekonomiky a managementu
Fakulta ekonomicko-správní
Univerzita Pardubice
Studentská 84
532 10 Pardubice
e-mail: ondrej.visek@seznam.cz

SOCIOEKONOMICKÉ ASPEKTY NEZAMĚSTNANOSTI

Jolana Volejníková

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav ekonomie

Abstract: *The aim of this article is to refer to problems of unemployment from different perspective than the unemployment is in most of cases presented. It is concerned about estimation of job applicants in term of their real availability/unavailability, detection of reasons of their evidence on employment office, respectively, detection of main reasons that classify job applicants as unavailable job applicants and analysis of their possibilities in term of assert on labour market.*

Key words: *labour market, unemployment, real availability of job applicants, real unavailability of job applicants, rate of unemployment*

1 Úvod

Problematika nezaměstnanosti a její přijatelné řešení je jedním z nejčastěji diskutovaných makroekonomických problémů v moderních smíšených ekonomikách. Mezi nejvýznamnější problémy trhu práce se pak dlouhodobě řadí zejména vyčleňování některých skupin obyvatel, především mladých lidí po absolvování škol, žen s malými dětmi, osob s nízkou kvalifikací a zdravotně postižení, což vyvolává potřebu rozsáhlých a cílených programů zaměstnanosti. K návazným problémům pak patří i narůstající objem prostředků na pasivní politiku zaměstnanosti a nízká mobilita na trhu práce, s čímž souvisí i charakteristické regionální rozložení nezaměstnanosti. V současnosti počet nezaměstnaných v České republice představuje přibližně 350 000 občanů a ačkoliv jistě nelze zpochybnit žádný z výše uvedených důvodů problematického zaměstnávání obyvatel, relativně malý zájem je věnován otázce, do jaké míry se na nezaměstnanosti podílí lidé, kteří pracovat nechtějí nebo z určitého důvodu pracovat nemohou a do jaké míry nezaměstnanost tvoří lidé, kteří se na úřad práce obrací v tíživé životní situaci a jejich skutečným zájmem je najít nové pracovní uplatnění. S danou problematikou úzce souvisí problematika dlouhodobé nezaměstnanosti. Tento typ nezaměstnanosti je vážným ekonomickým problémem, neboť rostoucí počet odrazených pracovníků bez motivace k dalšímu hledání pracovního uplatnění zvyšuje i přirozenou míru nezaměstnanosti. Z těchto důvodů zůstává dlouhodobá nezaměstnanost a s ní související problémy obvykle na vysoké úrovni i po období ekonomického oživení [1].

Náš příspěvek stručně shrnuje závěry výzkumu realizovaného Ústavem ekonomie Fakulty ekonomicko-správní Univerzity Pardubice. Na jeho začátku stál konkrétní požadavek vedení Úřadu práce v Kolíně - **zmapovat socioekonomické aspekty nezaměstnanosti v okrese Kolín se zaměřením na situaci ve dvou obcích tohoto okresu (v obci Cerhenice a v obci Krakovany) a na základě provedené analýzy pak nalézt odpověď na otázku, kdo v těchto obcích je skutečně nezaměstnaným tj. zjistit, v jaké míře se na celkové registrované nezaměstnanosti podílí lidé, kteří mohou a chtějí pracovat, ale nemohou práci najít a v jaké míře se na celkové registrované nezaměstnanosti podílí lidé, kteří pracovat nechtějí a pouze zneužívají štědrý sociální systém nebo jsou přímo nezaměstnatelní.** Je ještě možné snížit míru nezaměstnanosti v těchto obcích nebo jsme již vyčerpali potenciál těch, kteří jsou schopni a ochotni pracovat?

2 Teoreticko metodologická východiska

V České republice je problematika nezaměstnaných, resp. uchazečů o zaměstnání upravena zákonem č.435/2004 Sb., o zaměstnanosti, ve znění pozdějších předpisů. Míra

nezaměstnanosti je přitom vykazována dvojím způsobem, tj. jako obecná a jako registrovaná míra nezaměstnanosti. Vedle těchto dvou klíčových ukazatelů jsou sledovány i specifické míry nezaměstnanosti, které charakterizují nezaměstnanost z hlediska věkové, vzdělanostní nebo jiné struktury obyvatelstva [3].

Obecná míra nezaměstnanosti (metodika ILO) je ukazatel získaný z výsledků Výběrového šetření pracovních sil podle mezinárodních definic a doporučení. Ukazatel je konstruován jako procentuální podíl počtu nezaměstnaných na celkové pracovní síle.

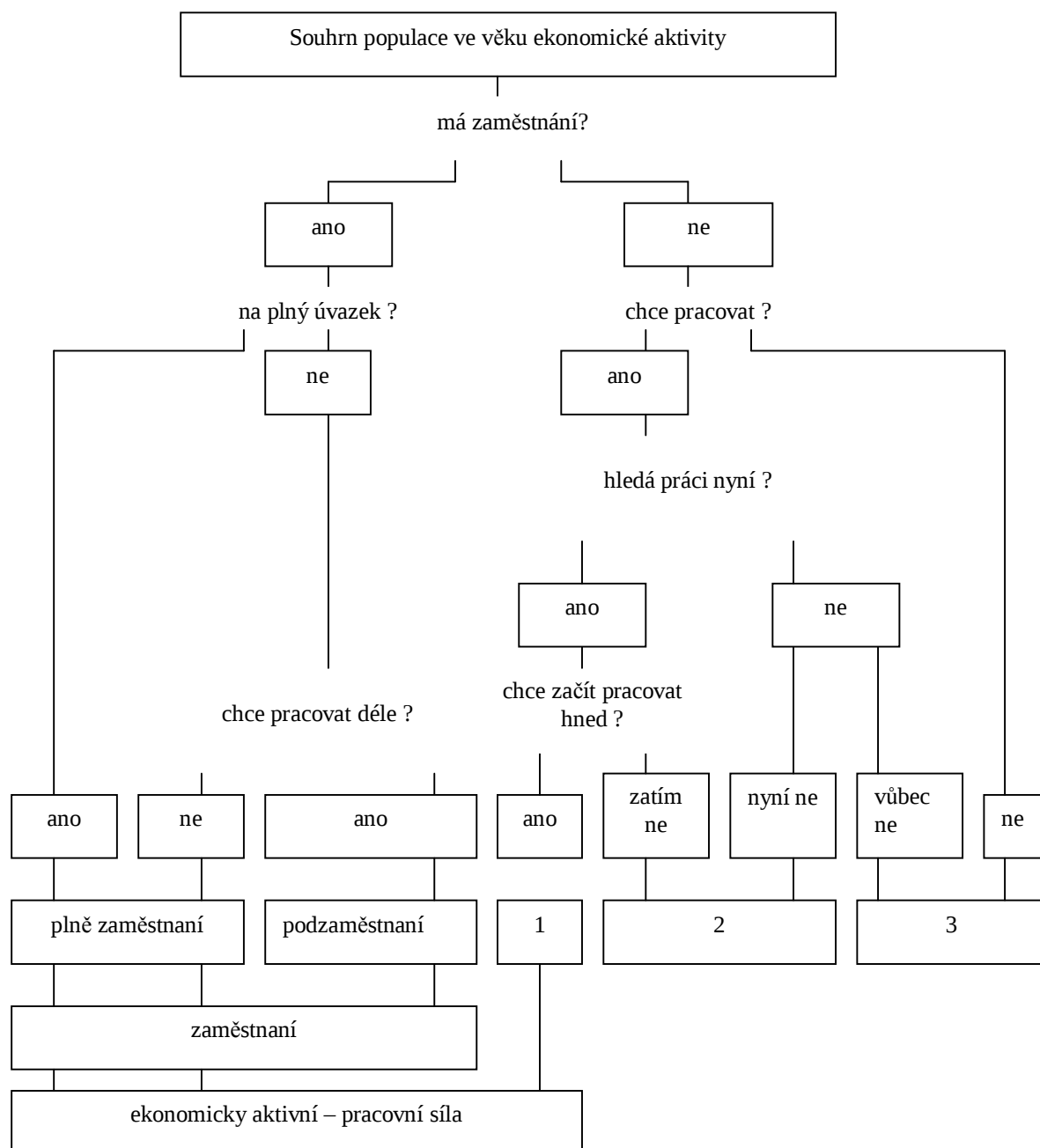
Míra registrované nezaměstnanosti (ukazatel úřadů práce) se počítá jako podíl **dosažitelných uchazečů** o zaměstnání a pracovní síly. Dosažitelní uchazeči jsou pak uchazeči o zaměstnání, kteří mohou bezprostředně nastoupit do zaměstnání při nabídce vhodného pracovního místa, tj. evidovaní nezaměstnaní, kteří nemají žádnou objektivní překážku pro přijetí zaměstnání. Podmínkou registrované nezaměstnanosti je zaregistrování občana na úřadu práce. V evidenci úřadu práce se potom jako nezaměstnaní (uchazeči o zaměstnání) uvádějí všechny osoby, které splňují následující předpoklady:

- fyzická osoba, která není v pracovním poměru nebo obdobném vztahu, nevykonává samostatnou výdělečnou činnost, ani se nepřipravuje soustavně na povolání,
- osoba, která osobně požádala o zprostředkování vhodného zaměstnání na územně příslušném úřadu práce v místě trvalého bydliště.

Základním implicitně daným předpokladem registrované nezaměstnanosti je, že zahrnuje osoby, které mohou a chtějí pracovat, ale nenašly vhodné pracovní místo. V daném vymezení však zároveň nacházíme i vážný zdroj zkreslení velikosti registrované míry nezaměstnanosti. Evidence uchazečů o zaměstnání zahrnuje vedle osob, které se na úřad práce obrací v tíživé životní situaci a hledají kvalifikovanou pomoc i osoby, jejichž cílem není nalezení nového pracovního místa, ale pouhé pobírání podpory v nezaměstnanosti a dalších dávek sociální sítě. Někteří z nich neváhají za tímto účelem uvádět pracovníkům úřadu práce nepravdivé údaje nebo zamlčovat skutečnosti rozhodné pro zařazení do evidence uchazečů o zaměstnání a následně pak neoprávněně pobírat podporu [10; cit. 23. 1. 2007]. Na druhé straně registrovaná nezaměstnanost nezahrnuje osoby, které nepracují, protože nemohou sehnat práci, ale nepožádaly úřad práce o zprostředkování vhodného zaměstnání.

V našem výzkumu hraje důležitou roli i ukazatel *dlouhodobé nezaměstnanosti*. Za dlouhodobě nezaměstnané jsou zpravidla považováni uchazeči o zaměstnání, kteří jsou registrovaní jako nezaměstnaní po dobu delší než dvanáct měsíců.¹ Dlouhodobá nezaměstnanost představuje pro společnost nemalé ekonomické i sociální ztráty. Dlouhodobě nezaměstnaní mění status nezávislého občana za status závislého klienta sociálního státu a zvrátit tento stav je pro mnohé z nich, s ohledem na jejich nedostatečný lidský kapitál a převis nabídky pracovní síly podobného charakteru na trhu práce, obtížné. Existuje-li navíc jen malý rozdíl mezi celkovým příjmem, který mohou nezaměstnaní získat za pomoci dávek sociální podpory a příjmem, který jim nabízejí dostupná místa na trhu práce, nemotivuje je nic k přijetí nového zaměstnání [10; cit. 23. 1. 2007].

¹ Z hlediska délky pobírání dávek v nezaměstnanosti je jako dlouhodobá nezaměstnanost chápána nezaměstnanost nad 6 měsíců.



- 1- nezaměstnaní ve vlastním slova smyslu
- 2- kvazi nezaměstnaní
- 3- ani zaměstnaní, ani nezaměstnaní

Obr. 1: Vymezení skupin osob vůči zaměstnání

Zdroj: Sinclair, P. Unemployment: Economic Theory and Evidence. Oxford: Basil Blackwell, 1987. s. 2.

To se vztahuje zejména ke kategorii pracovníků s nulovou či nízkou kvalifikací, pro něž sblížení úrovně očekávané mzdy a úrovně životního minima vytváří past nezaměstnanosti. Vysoké a nezdaněné sociální podpory, relativně dlouhá doba poskytování podpor, možnost přivýdělku v šedé ekonomice aj. vedou ke vzniku svébytné kultury života ze sociálních dávek, která se jako vzor chování může v rodinách přenášet z generace na generaci a ve

společnosti se dále šířit. Pro potencionálního zaměstnavatele je dlouhodobá nezaměstnanost negativním signálem a ochota firem zaměstnat takového pracovníka je minimální. Osud dlouhodobě nezaměstnaných lidí pak zpravidla závisí na dostatečně účinné aktivní politice zaměstnanosti - efektivních rekvalifikačních programech, podpoře mobility pracovní síly a investicích v regionech postižených strukturálními změnami [2]. Schématický postup při vymezení jednotlivých skupin osob vůči zaměstnání využitý v našem výzkumu znázorňuje výše uvedený obrázek (Obr.1: Vymezení skupin osob vůči zaměstnání).

3 Vlastní analýza

Okres Kolín leží ve východní části Středočeského kraje a svojí rozlohou 846 m² zaujímá ve Středočeském kraji sedmé místo. Do 31. prosince 2006 zahrnoval okres celkem sto obcí s 95 786 obyvateli, přičemž v největším městě okresu počet obyvatel kolísá na hranici třiceti tisíc obyvatel. Průměrný věk obyvatel činí 40,2 roku, což představuje nejvyšší průměrný věk v rámci všech okresů tohoto kraje. Hodnota indexu stárí 102,6 dokládá, že zde žije více obyvatel v poproduktivním věku než ve věku předproduktivním. Okres Kolín lze charakterizovat jako průmyslově zemědělský okres, průmysl je soustředěn především v okresním městě Kolín, které je současně významným dopravním uzlem (především železniční, silniční a vodní doprava). V okrese převažuje elektrotechnické, strojírenské, chemické a polygrafické zaměření. Zásadní změna ekonomického potenciálu nastala až s vybudováním průmyslových zón Kolín-Štářalka a Kolín-Ovčáry s dominující továrnou TPCA (Toyota Peugeot Citroen Automobile, s.r.o.) na výrobu malých osobních automobilů, na kterou je navázána i řada dalších pracovních příležitostí. Tato firma je v současné době největším zaměstnavatelem v okrese, následuje Oblastní nemocnice Kolín a České dráhy. Okres Kolín je také charakterizován úzkou vazbou na hlavní město Prahu, se kterou tvoří jeden nedílný geografický i ekonomický celek. K 31. prosinci 2006 bylo v okrese Kolín evidováno celkem 54 620 ekonomicky aktivních obyvatel, na Úřadu práce Kolín bylo registrováno 3 427 uchazečů o zaměstnání, přičemž 3 280 uchazečů bylo evidováno jako dosažitelní uchazeči, tj. registrovaná míra nezaměstnanosti byla na úrovni 6 %. Nejnižší míru nezaměstnanosti v rámci okresu lze pozorovat v mikroregionu Český Brod, naopak nejvyšší míra nezaměstnanosti je tradičně registrována v mikroregionu Týnec nad Labem. Vývoj nezaměstnanosti v okrese demonstruje následující tabulka (Tab. 1: Vývoj nezaměstnanosti v okrese Kolín).

K nejhroženějším skupinám nezaměstnaných patří *uchazeči nad 50 let*, kteří tvoří přibližně třetinu všech uchazečů o zaměstnání. Tyto osoby jen obtížně hledají nové pracovní uplatnění (zaměstnavatelé požadují znalost práce na počítači, znalost světového jazyka, přizpůsobivost, ochotu učit se novým věcem a určitou kvalifikaci, přičemž daným požadavkům vyhovuje pouze malá část těchto osob). Někteří z uchazečů již práci nehledají a čekají na odchod do důchodu, resp. do předčasného důchodu, nezanedbatelná část těchto uchazečů uvádí dlouhodobé zdravotní problémy. Problémovou skupinou z hlediska věku jsou i *mladiství a absolventi škol*. Přejít ze vzdělávacího systému na trh práce, nulová praxe (u žen se navíc předpokládá mateřství); nízká odpovědnost a často negativní přístup k práci (především uchazeči se základním vzděláním a vyučením); zkreslené představy o mzdách a stále přetrvávající nesoulad mezi kvalifikací absolventů a potřebami trhu práce představují vážné bariéry v umístění těchto uchazečů.

Tab. 2 : Vývoj nezaměstnanosti v okrese Kolín ²

Vývoj nezaměstnanosti v okrese Kolín						
Období (k 31. 12)	Pracovní síla	Počet uchazečů	Volná místa (VM)	Počet uchazečů na VM	Míra nezaměst. (okres Kolín)	Míra nezaměst. (ČR)
1999	44 518	4 860	285	17,1	10,9	9,4
2000	45 455	4 451	556	8,0	9,8	8,8
2001	44 544	4 322	492	8,8	9,7	8,9
2002	46 741	4 642	338	13,7	9,9	9,8
2003	46 682	4 775	401	11,9	10,2	10,3
2004	49 453	4 499	453	9,9	9,1	9,5
2005	50 238	3 944	570	6,9	7,9	8,8
2006	54 620	3 280	765	4,3	6,0	7,6

Zdroj: <https://portal.mpsv.cz/sz>, úřad práce Kolín

Podstatnou část uchazečů o zaměstnání tvoří *uchazeči se základním vzděláním* (celkem 1042 osob) a *uchazeči vyučení* (celkem 1299 osob). Největší podíl uchazečů o zaměstnání tvoří uchazeči ze skupiny KZAM/9, tj. pomocní a nekvalifikovaní pracovníci (celkem 1331 osob, tj. 38,8 % z celkového počtu uchazečů), následuje skupina KZAM/5 (provozní pracovníci ve službách a obchodě - celkem 471 osob) a KZAM/4 (nižší administrativní pracovníci – celkem 352 osob). Přitom pro pomocné a nekvalifikované práce bylo k 31.12.2006 zadáno pouze 25 % požadavků volných míst, z nich jedna třetina byla vytvořena úřadem práce na veřejně prospěšných pracích. Největší poptávka na trhu práce byla v roce 2006 tradičně po profesích řazených v KZAM/7 tj. kvalifikovaní dělníci a KZAM/5 tj. pracovníci ve službách. Geografické rozložení nabídky volných pracovních míst však dokládá, že více než polovina (59 %) volných pracovních míst je spojena s okresním městem Kolín. *Dlouhodobou nezaměstnanost* v okrese demonstruje následující tabulka (Tab. 2: Délka nezaměstnanosti uchazečů).

Tab. 2: Délka nezaměstnanosti uchazečů

Délka nezaměstnanosti uchazečů (k 31. prosinci 2006)					
< 3 měsíců	3-6 měsíců	6-9 měsíců	9-12 měsíců	12-24 měsíců	> 24 měsíců
1242	719	320	245	373	528

Zdroj: <https://portal.mpsv.cz/sz/stat>, úřad práce Kolín

Osoby dlouhodobě nezaměstnané se na celkovém počtu uchazečů o zaměstnání podílí jednou čtvrtinou (pokud vezmeme za dlouhodobě nezaměstnané uchazeče nad 6 měsíců, tj. po skončení nároku na dávky v nezaměstnanosti, tito uchazeči tvoří cca 40 % všech evidovaných uchazečů). Dále bylo zjištěno, že k 31. prosinci 2006 splňovalo nárok na vyplacení podpory

² V souvislosti se vstupem České republiky do Evropské unie byla od 1. 7. 2004 stanovena nová metodika výpočtu míry registrované nezaměstnanosti, kdy jsou mezi uchazeče započítáváni pouze dosažitelní uchazeči.

v nezaměstnanosti celkem 1 415 uchazečů, tj. 41 % registrovaných osob. Průměrná výše podpory v nezaměstnanosti v tomto měsíci činila 4 707,- Kč (uchazečům o zaměstnání tak bylo za měsíc prosinec vyplaceno cca 6,7 mil. Kč).

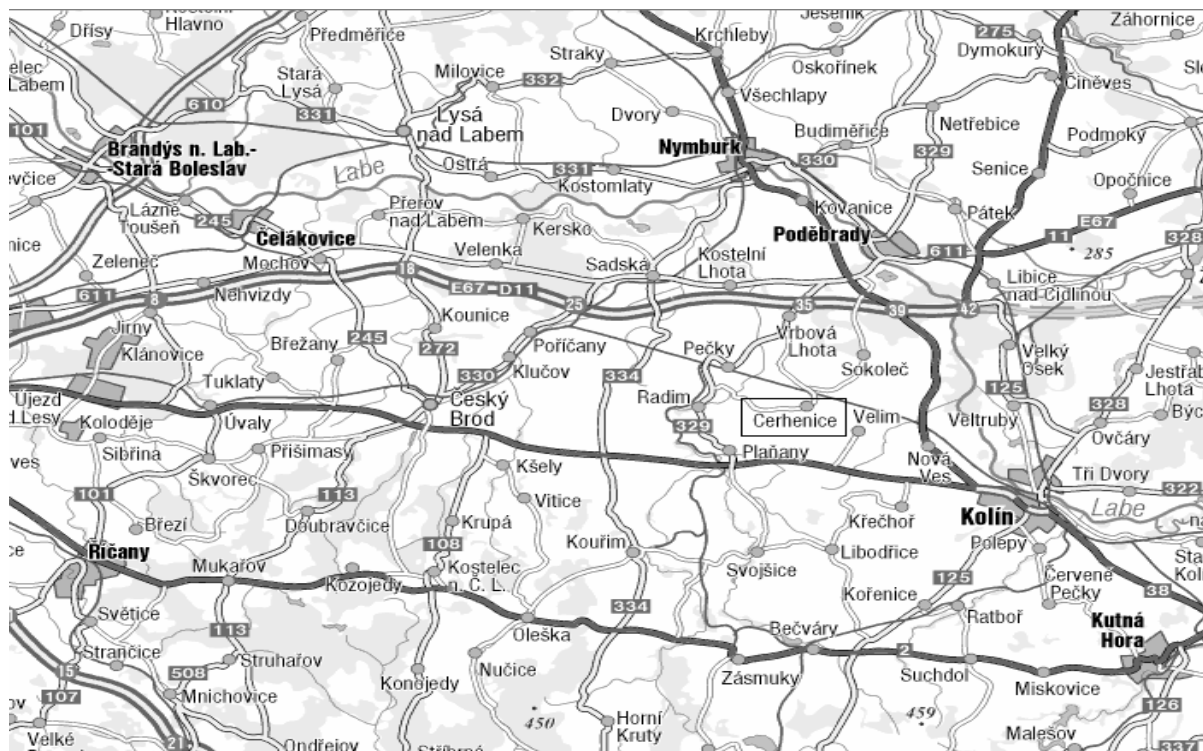
Průzkum na straně nabídky práce však také prokázal, že zdaleka ne všichni uchazeči o zaměstnání jsou připraveni k okamžitému nástupu do zaměstnání. Zhruba 1 500 uchazečů z celkového počtu evidovaných uchazečů má nejrůznější důvody, které jim brání k nástupu do zaměstnání - nejsou ochotni za práci dojíždět, pracovat na směny nebo se jim nabízená mzda jeví nízká v porovnání s výší sociální podpory, mají mateřské povinnosti, dlouhodobé zdravotní problémy, pracovní neschopnost, očekávají odchod do důchodu, mají budoucí příslib kvalitnějšího zaměstnání a v neposlední řadě jsou zde evidováni i ti, kteří vykazují evidentní, ale obtížně prokazatelnou nechuť pracovat [5]. Do této skupiny patří i osoby, které mají velmi nízkou kvalifikaci, nedostatečné pracovní návyky a kteří se opakovaně vrací na úřad práce, přičemž jedinou motivací jejich evidence je čerpání sociálních dávek. Důležitou roli hraje také skutečnost, že zaměstnavatelé požadují u většiny profesí jazykové znalosti, znalost práce na počítači, řidičský průkaz nebo odborné zkoušky. Bohužel uchazeči evidovaní na úřadu práce zpravidla těmto požadavkům nevyhovují.

4 Analýza dobrovolné nezaměstnanosti ve vybraných obcích

Cílem realizovaného výzkumu byla analýza skutečné dosažitelnosti/nedosažitelnosti uchazečů o zaměstnání, zmapování důvodů jejich evidence na úřadu práce, odhalení hlavních důvodů řadících uchazeče o zaměstnání k nedosažitelným uchazečům a posouzení jejich možností z hlediska uplatnění na trhu práce. K této analýze vybral úřad práce Kolín obec Cerhenice a obec Krakovany (v další části textu se zaměříme pouze na obec Cerhenice). Důvody výběru těchto dvou obcí byly následující:

- obce, které jsou technicky zpracovatelné (zejména z hlediska počtu obyvatel),
- obce odlišné z hlediska dosahované míry nezaměstnanosti,
- obce odlišné z hlediska počtu obyvatel, resp. velikosti obce,
- obce odlišné z hlediska jejich geografické polohy v rámci okresu Kolín,
- obce odlišné z hlediska hospodářského zaměření,
- obce odlišné z hlediska dopravní dostupnosti.

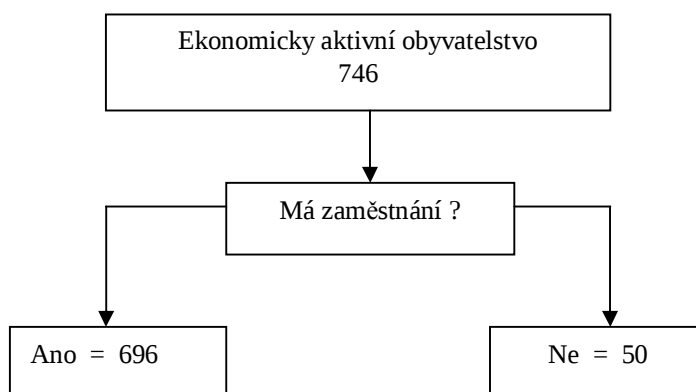
Obec Cerhenice se nachází na okraji kolínského okresu, na hlavní trati železničního koridoru Praha-Kolín. Tato skutečnost implikuje velmi dobrou dopravní dostupnost a možnost dojížděky za prací. Cerhenice mají cca 1500 obyvatel, přičemž pod obec Cerhenice spadají i dvě menší obce Cerhýnky a Radimek, v nichž bylo z větší části původní obyvatelstvo nahrazeno chalupáři. V současné době se v obci nachází základní škola (první i druhý stupeň) a mateřská škola, knihovna, zdravotnické zařízení, dům s pečovatelskou službou, pošta, restaurace (sokolovna) aj. Obec má v územním plánu vyčleněnu oblast pro podnikatelské aktivity v okolí bývalého cukrovaru, kam vede i železniční vlečka.



Obr. 2: Geografická poloha obce Cerhenice

Zdroj: <http://supermapy.centrum.cz>

K 22. listopadu 2006 bylo celkem 746 obyvatel Cerhenic řazeno mezi ekonomicky aktivní obyvatelstvo. Z daného počtu bylo padesát obyvatel evidováno na úřadu práce jako uchazeči o zaměstnání. Míra nezaměstnanosti se pohybovala na úrovni 6,7 %. Z hlediska míry nezaměstnanosti patří obec Cerhenice v rámci okresu Kolín k obcím s nižší mírou nezaměstnanosti (v prosinci 2006 zaujímal 45. místo mezi všemi obcemi okresu Kolín). Následující schéma znázorňuje skladbu ekonomicky aktivního obyvatelstva v obci (Obr. 3: Skladba ekonomicky aktivního obyvatelstva v obci Cerhenice).



Obr. 3: Skladba ekonomicky aktivního obyvatelstva v obci Cerhenice

Zdroj: Úřad práce Kolín

Níže uvedený přehled (Tab. 3: Struktura uchazečů o zaměstnání v obci Cerhenice) shrnuje výsledky analýzy struktury nezaměstnaných v obci k 22.11.2006. Zajímavou a současně

důležitou otázkou z hlediska naší celkové analýzy je i výše dávek, které uchazeči o zaměstnání pobírají. V obci Cerhenice pobírali v období analýzy (listopad 2006) dávky tři čtvrtiny uchazečů o zaměstnání. Vyplacené dávky (podpora v nezaměstnanosti a státní sociální podpora a dávky sociální pomoci) v dané obci činily v měsíci listopadu cca 155 000,- Kč. Uchazeči, kteří byli v obci Cerhenice charakterizováni jako nedosažitelní pobírali dávky ve čtrnácti případech (tj. 67 % nedosažitelných uchazečů). Celkové dávky u těchto uchazečů činily cca 55 000,- Kč, tj. 35 % z dávek vyplacených všem uchazečům o zaměstnání v obci Cerhenice. Na jednoho nedosažitelného uchazeče o zaměstnání tak připadalo cca 2 600,- Kč. Důležité je zmínit, že uchazeči o zaměstnání neplatí sociální a zdravotní pojištění a příjmy z vyplácených dávek nejsou na rozdíl od mezd zaměstnanců zatíženy daněmi. Uchazeči o zaměstnání odpadají výdaje spojené s dojížděnou do zaměstnání a výdaje na odpovídající ošacení. Na rozdíl od zaměstnanců mají uchazeči o zaměstnání znatelně více volného času, který často využívají při uplatnění v neformální ekonomice [5].

Tab. 3: Struktura uchazečů o zaměstnání v obci Cerhenice k 22.11.2006

Struktura uchazečů dle délky nezaměstnanosti						
délka nezaměstnanosti	0-3 měsíců	3-6 měsíců	6-9 měsíců	9-12 měsíců	12-24 měsíců	24-více měsíců
počet uchazečů	19	6	5	2	9	9
% podíl	38 %	12 %	10 %	4 %	18 %	18 %
Struktura uchazečů dle pohlaví						
pohlaví	muž			žena		
počet uchazečů	22			28		
% podíl	44 %			56 %		
Struktura uchazečů dle věku						
věk	15-25	26-35	36-45	46-55	56-více	
počet uchazečů	15	8	12	10	5	
% podíl	30 %	16 %	24 %	20 %	10 %	
Struktura uchazečů dle výše dávek						
výše dávek	0-1 000	1 001- 2 000	2 001-3 000	3 001-4 000	4 001-více	
počet uchazečů	16	2	11	8	13	
% podíl	32 %	4 %	22 %	16 %	26 %	

Zdroj: Úřad práce Kolín, místní šetření

V obci byly zjištěny následující důvody vedoucí k nedosažitelnosti uchazeče:

1. *Uchazeči s nízkou kvalifikací a vzděláním.* I nadále se předpokládá nárůst nezaměstnanosti v této skupině obyvatelstva, který je úzce provázán se snižující se poptávkou po nekvalifikované práci. Deset uchazečů o zaměstnání evidovaných na úřadu práce bylo charakterizováno jako nezaměstnatelní z hlediska nízké kvalifikace či vzdělání (tj. každý pátý uchazeč o zaměstnání v obci Cerhenice). Daní uchazeči jsou teoreticky zaměstnatelní, ale z pohledu klesající poptávky po nekvalifikované práci, tj. z pohledu potenciálních zaměstnavatelů, se stávají nezaměstnatelnými, tj. nedosažitelnými uchazeči o zaměstnání. Vzdělanostní úroveň těchto uchazečů a pasivní přístup ke vzdělání dává této skupině obyvatel minimální naději na profesní uplatnění a začlenění do širší společnosti. Všichni uchazeči, kteří byli charakterizováni nízkou kvalifikací a vzděláním, pobírali k datu zkoumání dávky sociálního zabezpečení. Průměrná výše dávek v této skupině uchazečů o zaměstnání činila 3 900,- Kč. Pokud od minimální mzdy (k období analýzy činila minimální mzda 7 955,- Kč) odečteme náklady na sociální a zdravotní pojištění, zdanění, náklady spojené s dojížděkou do zaměstnání a ostatní související náklady, rozdíl mezi příjmy získanými ze sociálních dávek a příjmy při práci za minimální mzdu se stírá. Ochota a motivace uchazečů k hledání zaměstnání ve formální ekonomice je tak minimální.
2. *Evidence více než jednoho člena rodiny na úřadu práce.* V obci Cerhenice byl daný jev odhalen u tří rodin. U všech rodin pak byly zjištěny obdobné charakteristiky. Jedná se o problémové občany s nulovou kvalifikací a vzděláním, kteří žijí ze sociálních dávek (dávky sociální pomoci pobírají opakovaně) a kteří takřka nikdy nepracovali. Problémem není pouze zneužívání záchranné sociální sítě, ale také velká pravděpodobnost, že děti „zdědí“ tento model chování po svých rodičích a bude docházet k šíření tohoto způsobu života z jedné generace na další a k pozdějšímu nárůstu nezaměstnaných. Důležité je zmínit i skutečnost, že tito rodiče zpravidla nezajistí svým dětem lepší vzdělání a kvalifikaci než mají oni sami. Vytváří se tak uzavřený kruh mezi nízkým vzděláním a závislostí na sociálních dávkách (např. jedna z rodin pobírá sociální dávky v celkové výši cca 17 000,- Kč což je částka, která tyto uchazeče v žádném případě nemotivuje k hledání zaměstnání a zajišťuje jim pohodlný život bez práce). U těchto uchazečů nelze mluvit o skutečném hledání zaměstnání, jejich evidence na úřadu práce je spojena pouze s pobíráním sociálních dávek. V jedné z uvedených rodin jsou na úřadu práce evidovány již dvě generace, přičemž jeden z uchazečů je na úřadu práce evidován od svých patnácti let. Jedná se o mladistvého uchazeče, který neměl možnost získat základní pracovní návyky, přivyknout určitému životnímu řádu a život bez práce chápe jako zcela přirozený. V případě další z těchto rodin byl dokonce zaznamenán výskyt několika sociálně patologických jevů současně a navyšování příjmů ze sociálních dávek příjmy z trestné činnosti.
3. *Přítomnost jednoho či více sociálně patologických jevů* (trestná činnost, alkoholismus, závislost na drogách, prostituce). Tento poznatek se týká každého šestého uchazeče o zaměstnání (tj. 16 % uchazečů), což je velmi vysoká hodnota. Danou skupinu obyvatel nelze v žádném případě řadit k pracovnímu potenciálu obce a dosažitelným uchazečům o zaměstnání. Tito uchazeči nebudí u potenciálních zaměstnavatelů důvěru a pravděpodobnost jejich uplatnění (z hlediska jejich stylu a způsobu života) na trhu práce je téměř nulová. Pokud bychom od celkového počtu uchazečů odečetli „pouze“ tyto uchazeče, míra nezaměstnanosti by se v obci snížila o více než jedno procento (tj. z registrované míry nezaměstnanosti 6,7 % na 5,6 %).

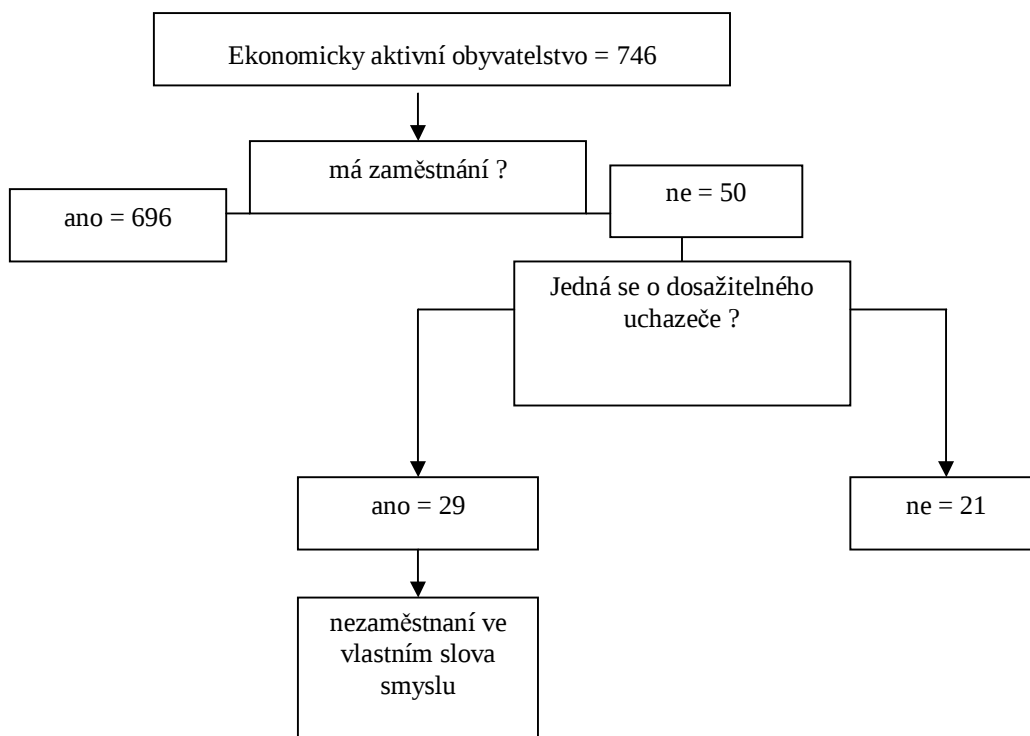
V obci Cerhenice byly konkrétně zjištěny následující sociálně patologické jevy:

- *Trestná činnost* (4 uchazeči o zaměstnání) - tito uchazeči pobírají sociální dávky opakovaně. Životní strategie těchto uchazečů je založena na kalkulaci s dávkami sociální sítě, přičemž tyto příjmy jsou navyšovány příjmy z trestné činnosti (zpravidla drobné krádeže).
 - *Alkoholismus, drogy* (4 uchazeči o zaměstnání) - daní uchazeči si žijí ve vlastním světě a své potřeby přizpůsobují omezeným finančním možnostem.
 - *Prostituce* (2 uchazeči o zaměstnání).
4. *Uchazeči dobrovolně nezaměstnaní.* Jedná se o uchazeče, jejichž rodina vlastní rodinný podnik, popř. ženy v domácnosti, které živí manžel (tři uchazeči). Daní uchazeči nemají důvod hledat zaměstnání, evidují se na úřadu práce primárně ze spekulativních důvodů. Jeden z takto charakterizovaných uchazečů navíc pobírá sociální dávky ve výši cca 5 500,- Kč, přičemž pravděpodobně vypomáhá v rodinném podniku. V tomto případě se jedná o zřejmé zneužívání systému záchranné sociální sítě.
 5. *Pohyb v neformální ekonomice (práce „načerno“, melouchaření).* Daní uchazeči dosahují v neformální ekonomice srovnatelné nebo vyšší příjmy než v regulérním zaměstnání, nemají tedy důvod ke skutečnému hledání zaměstnání (pohyb v neformální ekonomice je spojen s uchazeči s nedostatečnou kvalifikací a vzděláním, u kterých je nejvyšší pravděpodobnost uvíznutí v pasti nezaměstnanosti z důvodů minimálního či žádného příjmového zlepšení při přechodu ze sociální sítě na trh práce. Omezené možnosti úřadů práce při odhalování nelegálně pracujících uchazečů o zaměstnání tuto situaci ještě umocňují). V neformální ekonomice se dle odhadů pohybují čtyři uchazeči o zaměstnání z obce Cerhenice. Pokud bychom do neformální ekonomiky započítali i trestnou činnost (uchazeče, kteří navyšují své příjmy trestnou činností, tj. pět uchazečů o zaměstnání), jednalo by se přibližně o každého pátého uchazeče o zaměstnání.

K dobrovolně nezaměstnaným uchazečům je nutné připočítat i skupiny uchazečů, kteří byli popsáni výše. Potom se v celkovém součtu dobrovolně nezaměstnaní podílí na registrované míře nezaměstnanosti prokazatelně ve čtrnácti případech (tj. každý čtvrtý uchazeč o zaměstnání v obci Cerhenice).

6. Mezi nedosažitelné uchazeče jsou řazeni i uchazeči se zdravotními problémy a částečně invalidní uchazeči o zaměstnání, kteří nejsou zpravidla připraveni k okamžitému nástupu do zaměstnání. Z hlediska potenciálních zaměstnavatelů je zde minimální možnost uplatnění uchazeče na trhu práce, neboť zde existuje objektivní překážka nástupu do zaměstnání. Tato charakteristika byla zaznamenána u tří uchazečů o zaměstnání.

Z provedeného výzkumu je zřejmé, že značná část uchazečů o zaměstnání v obci Cerhenice není schopna pracovat. Někteří z těchto uchazečů o zaměstnání jsou charakterizováni jako nezaměstnatelní z několika důvodů současně, což ještě více snižuje jejich možnosti uplatnit se na trhu práce. Převážná většina uchazečů, kteří jsou charakterizováni jako nezaměstnatelní (tj. neschopni pracovat) současně nesplňuje ani druhou podmínku pro dosažitelné uchazeče tzn., že nejsou ochotni pracovat a patří k dobrovolně nezaměstnaným uchazečům o zaměstnání. Někteří z těchto uchazečů o zaměstnání patří navíc k ohroženým, rizikovým skupinám. Agregace těchto poznatků do ucelené, přehledné podoby je uvedena v následujícím schématu (Obr. 4: Skladba uchazečů o zaměstnání v obci Cerhenice k 22. listopadu 2006, dle jejich vztahu k zaměstnání).



Obr. 4: Skladba uchazečů o zaměstnání v obci Cerhenice

Zdroj: Úřad práce Kolín, místní šetření

Nezaměstnaní ve vlastním slova smyslu, tedy ti, kteří jsou schopni a ochotni pracovat, tvoří v obci Cerhenice pouze 58 % všech evidovaných uchazečů o zaměstnání. Na tyto uchazeče by měl úřad práce zaměřit svou pozornost a věnovat dostatek energie a času na pomoc uchazeči při hledání vhodného pracovního uplatnění, neboť právě tyto uchazeči o zaměstnání jsou nositeli pracovního potenciálu. Zbylí uchazeči požadavku „skutečného“ nezaměstnaného nevyhovují. Mnozí z nich pouze zneužívají systém sociálních dávek (tento předpoklad se prokázal jako oprávněný přinejmenším u čtrnácti uchazečů o zaměstnání, tzn. že každý čtvrtý uchazeč o zaměstnání se na úřadu práce eviduje primárně z důvodu pobírání dávek sociálního systému, nikoli za účelem hledání pracovního uplatnění) a snižuje pracovní nasazení zaměstnanců úřadu práce. **Pokud bychom při výpočtu míry nezaměstnanosti vycházeli pouze ze „skutečné“ nezaměstnanosti (nezaměstnanost očištěná od uchazečů o zaměstnání, kteří jsou charakterizováni jako nedosažitelní), míra nezaměstnanosti v obci Cerhenice by byla nesrovnatelně nižší a pohybovala by se na úrovni 4 %.**

Na základě této analýzy je zřejmé, že registrovaná míra nezaměstnanosti má z pohledu „skutečné“ nezaměstnanosti (tj. uchazeči, kteří se na úřad práce obrací v tíživé životní situaci, hledají zaměstnání a patří mezi dosažitelné uchazeče o zaměstnání) minimální vypovídací hodnotu, neboť nedokáže odlišit dosažitelné a nedosažitelné uchazeče o zaměstnání.

Závěry a doporučení

Uvažujeme-li ukazatel registrované míry nezaměstnanosti, potom základním, implicitně daným předpokladem je skutečnost, že daná míra nezaměstnanosti zahrnuje pouze osoby, které mohou a chtějí pracovat, ale nenašly vhodné pracovní místo. V daném předpokladu však nacházíme zdroj zkreslení daného ukazatele. Evidence uchazečů o zaměstnání zahrnuje vedle

dosažitelných uchazečů o zaměstnání i uchazeče, jejichž cílem není nalezení nového pracovního místa, uchazeče, kteří nejsou ochotni za práci dojíždět, pracovat na směny nebo se jim nabízená mzda jeví nízká v porovnání s výší sociální podpory. Tito uchazeči jsou dobrovolně nezaměstnanými uchazeči o zaměstnání a na úřadu práce jsou evidováni pouze ze spekulativních důvodů. Druhou skupinou uchazečů, kterou nelze řadit k dosažitelným uchazečům patří uchazeči nedosažitelní z důvodu neschopnosti pracovat. Tito uchazeči jsou teoreticky zaměstnatelní, ale z pohledu potenciálních zaměstnavatelů se stávají nezaměstnatelnými, tj. nedosažitelnými uchazeči o zaměstnání, zpravidla z důvodu nedostatečné kvalifikace, výskytu jednoho či více sociálně patologických jevů, výrazných zdravotních omezení apod. Tato skutečnost byla prokázána námi provedenou analýzou stavu nezaměstnaných v obcích Cerhenice a Krakovany. Výsledkem této analýzy je zjištění, že nezaměstnaní ve vlastním slova smyslu tvoří přibližně polovinu všech evidovaných uchazečů o zaměstnání.

Pokud bychom při výpočtu ukazatele míry nezaměstnanosti vycházeli pouze ze „skutečné“ nezaměstnanosti (nezaměstnanost očištěná od uchazečů o zaměstnání, kteří jsou charakterizováni jako nedosažitelní), míra nezaměstnanosti v obci Cerhenice by byla nesrovnatelně nižší a pohybovala by se na úrovni 4 % (hodnota registrované míry nezaměstnanosti v období zkoumání se pohybovala na úrovni 6,7 %), v obci Krakovany by došlo ke snížení registrované míry nezaměstnanosti na polovinu (tj. z registrované míry nezaměstnanosti 8,5 % na 4 %). Z uvedeného vyplývá, že registrovaná míra nezaměstnanosti má z pohledu „skutečné“ nezaměstnanosti minimální vypovídací hodnotu, neboť nedokáže odlišit dosažitelné a nedosažitelné uchazeče o zaměstnání.

Zjištěné poznatky lze potvrdit také na základě odhadů a zkušeností zaměstnanců Úřadu práce Kolín. Na základě jejich hodnocení není přibližně 1 500 uchazečů o zaměstnání (tj. 46 % všech evidovaných uchazečů o zaměstnání) schopno a/nebo ochotno k okamžitému nástupu do zaměstnání. Mezi tyto uchazeče o zaměstnání patří i značná skupina těch, kteří vykazují zřejmou, avšak jen obtížně prokazatelnou nechuť pracovat (dle odhadů úřadu práce se jedná přibližně o 500 uchazečů). Z ekonomického hlediska vytváří skupina tzv. nedosažitelných uchazečů o zaměstnání řadu nežádoucích záporných externalit. Otázkou a současně výzvou proto zůstává, zda mají být tito „nedosažitelní“ uchazeči o zaměstnání i nadále řazeni mezi „skutečné“ uchazeče o zaměstnání, tzn. zda mají být započítáváni do registrované míry nezaměstnanosti či nikoliv. Naše analýza prokázala, že tato otázka má velmi široké ekonomické a sociální dimenze.

Použitá literatura:

- [1] BROŽOVÁ D. *Společenské souvislosti trhu práce*. 1. vydání. Praha: Sociologické nakladatelství, 2003. ISBN 80-86429-16-4.
- [2] MAREŠ P. *Nezaměstnanost jako sociální problém*. 3. vydání. Praha: Sociologické nakladatelství, 2002. ISBN 80-86429-08-3.
- [3] NEDOMLELOVÁ, I. *Vybrané determinanty vývoje nezaměstnanosti jednotlivých krajů a ČR*. Liberecké ekonomické fórum 2007, VIII. mezinárodní konference, pořádaná u příležitosti 15. výročí založení Hospodářské fakulty Technické univerzity v Liberci. Liberec 11. - 12. září 2007. Sborník příspěvků. HF TUL. Liberec 2007. Str. 153 - 159. ISBN 978-80-7372-243-2.
- [4] SINCLAR P. *Unemployment: Economic Theory and Evidence*. Oxford: Basil Blackwell, 1987.
- [5] SYKÁČKOVÁ J. *Socioekonomické aspekty nezaměstnanosti*. Diplomová práce. FES – Univerzita Pardubice, 2007.

- [6] Zákon č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti, ve znění pozdějších předpisů
[7] www: <<http://www.mpsv.cz> >
[8] www: <<http://www.cerhenice.cz> >
[9] www: <<http://supermapy.centrum.cz>>
[10] www: <www.novinky.cz/ekonomika>
[11] informace poskytnuté Úřadem práce Kolín
[12] informace získané na základě místního šetření v obci Cerhenice a Krakovany

Kontaktní adresa:

Ing. Jolana Volejníková, Ph.D.
Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Ústav ekonomie
Studentská 84
532 10 Pardubice
tel: 466 036 162
e-mail: Jolana.Volejnikova@upce.cz

APLIKACE INPUT-OUTPUT MODELOVÁNÍ V NÁRODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY

Lucie Vrtěnová, Pavla Jindrová, Martin Sobotka

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav ekonomie, Ústav matematiky, Ústav ekonomie

Abstract: *The article deals with the questions of input-output modeling and its impacts on the national economy of the Czech Republic. First the principle of using this method is described here and consequently applied by analogy to analysis of real data that are provided by Czech Statistical Organization in year 2005.*

Klíčová slova: *input-output analýza, meziodvětvové vztahy, národní hospodářství*

Úvod

Jako analytický nástroj pro zkoumání meziodvětvových vazeb a pro měření dopadů exogenních vlivů na ekonomiku slouží input-output modely. Input-output (dále jen „I-O“) teorie [dle ISARD, 1998] vyzdvihuje vzájemné závislosti mezi jednotlivými sektory. Výchozím bodem každého I-O modelu je I-O tabulka, která představuje podrobný popis struktury ekonomiky (národní, regionální) a vzájemné závislosti a vztahy mezi poptávkou a nabídkou. Tyto tabulky [dle VAVRLA, ROJÍČEK, 2006] umožňují kvantifikovat dopad vládních zásahů na hospodářství jako celek, ale i na jednotlivá odvětví a domácnosti. Pomocí nich lze vyhodnocovat dopad podpory investic, podpory hypoték, environmentálních zákonů a nových technologií. Mimoto nabízejí analýzu produktivity, zaměstnanosti, citlivosti na vliv změn daňových sazeb a regulace.

1 Input-output tabulka

Tabulka může být rozdělena nejméně na tři části, a to na matici meziodvětvových vztahů (V), na matici konečné poptávky (Y) a na matici primárních inputů (E). Součet hodnot v jednotlivých sloupcích (příp. řádcích) potom dává hodnotu celkové produkce (X). Jeden z možných příkladů zápisu I-O tabulky znázorňuje tabulka č. 1.

Celkové zdroje spotřeby tvoří produkce, dovoz a úbytek zásob a rezerv. Tyto zdroje se používají na výrobní spotřebu v sektorech a na finální užití. Položky konečného užití jsou spotřeba domácností, hrubé investice (tj. včetně nahrazovacích), přírůstky zásob a rezerv a vývoz. [SEKERKA, 2007]

Tab. 3: Příkladová struktura I-O tabulky

		Odvětví					Konečná poptávka	Celková produkce
		1	2	3	...	n		
Odvětví	1	V					Y	X
	2							
	3							
	...							
	n							
Primární vstupy		E						
Celková produkce		X						

Pramen: upraveno dle [ISARD, 1998]

V praktických příkladech je možné se setkat s různými klasifikacemi pro členění vstupů a výstupů a pro členění činností. Předmětem klasifikací mohou být zboží a služby (komodity), činnosti, procesy, subjekty v rámci uvažovaného subjektu apod.

V literatuře se lze setkat s různými modifikacemi I-O tabulky. Např. Schaffer [SCHAFER, 1999] zavádí vedle tří výše uvedených matic ještě čtvrtou matici tzv. netržních transferů. Tato matice identifikuje primárně netržní vztahy mezi sektory národního hospodářství. Může být také označena jako matice sociálních transferů. Matice zachycuje dary, půjčky, daně domácností, dále přebytky a deficity veřejných rozpočtů, transfery domácnostem a mezivládní transfery. V matici je tedy zahrnuta konečná poptávka po produktech z odvětví vně regionu.

Matice meziodvětvových vztahů (V) udává [dle MAIER, TÖDTLING, 1998], kolik svých produktů dodá každé odvětví v řádku jinému odvětví ve sloupci a kolik svých vlastních produktů spotřebuje samo. Každé odvětví potřebuje ke své činnosti také primární vstupy (E) – např. faktory práce a dalších vstupů. Protože ve většině regionů dochází k volnému pohybu vstupů také z jiných regionů, je potřeba zohlednit i tyto importované vstupy.

I-O tabulka musí být konzistentní. Z toho vyplývá, že musí platit následující vztahy:

$$x_i + e = \sum_j v_{ij} + \sum_k y_{ik}, \quad (1)$$

$$x_j + e = \sum_i v_{ij} + \sum_l e_{lj}, \quad (2)$$

kde ε představuje vektor odchylek.

Tyto rovnice lze vyjádřit pomocí maticového zápisu:

$$X + \varepsilon = Ve + Ye, \quad (4)$$

$$X + \varepsilon = e'V + e'E, \quad (5)$$

kde e představuje vektor n-jednotek a symbol $'$ představuje transpozici.

Pokud budeme předpokládat, že mezi inputy jsou stejné poměry, lze z jednotlivých sloupců snadno zjistit potřebu jednotlivých inputů na produkci jedné jednotky outputu daného sektoru.

Takto lze vypočítat následující koeficienty:

$$a_{ij} = \frac{v_{ij}}{x_j}, \quad \text{resp.} \quad b_{ij} = \frac{e_{ij}}{x_j}, \quad (6)$$

kde: a označuje koeficienty meziodvětvových vztahů a b koeficienty primárních inputů. Tyto koeficienty udávají, kolik inputů z vlastních a jiných sektorů, resp. primárních inputů je potřebné k produkci jedné jednotky konečného produktu. Tak vzniknou nové matice A (matice koeficientů meziodvětvových vztahů) a B (matice koeficientů primárních inputů).

Nadále však zůstává otázkou, kolik musí jednotlivé odvětví celkově vyprodukovat, aby se mohla uspokojit konečná poptávka. Tedy je nutné vyřešit následující maticovou rovnici:

$$X + \varepsilon = AX + Y. \quad (7)$$

Řešení je následující:

$$X - AX + \varepsilon = Y, \quad (8)$$

$$(I - A)X + \varepsilon = Y, \quad (9)$$

$$X + \varepsilon = (I - A)^{-1}Y, \quad (10)$$

kde I představuje jednotkovou matici.

Výraz $(I - A)^{-1}$ se nazývá Leontiefova¹ inverzní matice. Její hodnoty udávají, o kolik více produktů musí vyprodukovat sektor v řádku, aby mohl sektor v sloupci dodat jednotku produktu konečné poptávce. Také je zde možné pozorovat závislosti mezi jednotlivými sektory. Pokud se sečtou hodnoty jednotlivých sloupců Leontiefovy inverzní matice, potom podle výše jednotlivých hodnot lze určit ta odvětví, která mají nejvyšší vliv na konečnou poptávku.

Trochu jiný problém se bude řešit, pokud se Leontiefova inverzní matice vynásobí koeficienty primárních inputů:

$$DE = B(I - A)^{-1}. \quad (11)$$

Matice DE popisuje, jak velké jsou požadavky na jednotlivé primární inputy, pokud se zvýší konečná poptávka po produktu jednoho odvětví. [MAIER, TÖDTLING, 1998]

2 Sestavení input-output tabulky za Českou republiku pro rok 2005

Sestavení input-output tabulky začíná vhodnou agregací produktů a odvětví. Bylo zde využito údajů z tabulky dodávek a užití sestavené v rámci národních účtů Českým statistickým úřadem v členění produktů dle jednotlivých odvětví (dle klasifikace SKP a OKEČ). Původní matice mezispotřeby obsahující 59 skupin produktů a jim odpovídajících 59 skupin odvětví byla pro přehlednost zagregována na 15 hlavních skupin podle členění produktů v rámci jednotlivých sekcí SKP (viz Tab. 2).

¹ Americký ekonom ruského původu Wassily Leontief (1906 – 1999) získal v roce 1973 Nobelovu cenu za ekonomii za rozvoj input-output metody a její aplikaci na důležité ekonomické problémy.

Stěžejním dílem se stala analýza meziodvětvových vztahů, včetně analýzy vzájemných vazeb mezi různými částmi národního hospodářství. Aby bylo možné tyto složité vazby analyzovat na určité úrovni agregace, vytvořil metodu strukturní analýzy. Jde o matematicky formulovaný a statisticky naplnitelný model umožňující empirickou analýzu komplikovaných vnitřních vazeb ve výrobním procesu. Na rozdíl od podobných abstraktních modelů jeho předchůdců, zejména L. Walrase, F. Quesneyho a K. Marxe, bylo snahou Leontiefa vytvořit prakticky použitelný model, a to jak ve smyslu ex-post, tak jako nástroj k předpovídání stavů v ekonomice.

Tab. 4: Přehled subsekcí klasifikace SKP

Sekce	Subsekcce	Název	Sekce	Název
A	A1	Zemědělství, myslivost	E	Elektřina, plyn a voda
	A2	Lesnictví	F	Stavební práce
B	B	Ryby a ostatní produkty vodního prostředí	G	Obchod; opravy a údržba motorových vozidel, výrobků pro osobní potřebu a převážně pro domácnost
C	CA	Uhlí, lignit a rašelina; ropa; uranové a thoriové rudy	H	Ubytování a stravování
	CB	Ostatní nerostné suroviny	I	Doprava, skladování a spoje
D	DA	Potravinářské výrobky a nápoje. Tabákové výrobky	J	Finanční zprostředkovatelské služby
	DB	Textilie, textilní a oděvní výrobky	K	Služby v oblasti nemovitostí a pronájmu; podnikatelské služby
	DC	Úsně a výrobky z úsní	L	Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení
	DD	Dřevo upravené; dřevěné, korkové, proutěné a slaměné výrobky (kromě nábytku)	M	Vzdělávání
	DE	Vláknina, papír a výrobky z papíru; nahrané nosiče; vydavatelství a tisk	N	Zdravotní a sociální péče, veterinární služby
	DF	Koks, rafinérské ropné výrobky a jaderná paliva	O	Ostatní veřejné, sociální a osobní služby
	DG	Chemické látky, přípravky, výrobky a chemická vlákna	P	Služby domácností
	DH	Přezhové a plastové výrobky		
	DI	Ostatní nekovové minerální výrobky		
	DJ	Základní kovy, hutní a kovodělné výrobky		
	DK	Stroje a zařízení j.n.		
	DL	Elektrické a optické přístroje a zařízení		
	DM	Dopravní prostředky a zařízení		
	DN	Výrobky zpracovatelského průmyslu j.n.		

Pramen: ČSÚ

V rámci uvedené analýzy je nutné přihlídnout k rozdílnému ocenění, které je použito v tabulkách ČSÚ. Matice zdrojů je oceněna v cenách základních (tj v cenách bez započtení obchodních a dopravních přírážek a čistých daní z produktů). Matice užití je však oceněna v cenách kupních, tzn. včetně všech daní a přírážek.

I-O analýza je poptávkově řízeným modelem, kdy požadavky ze strany poptávky po produktech jednotlivých odvětví, vyvolávají změny nejen v příslušných odvětvích, ale i v odvětvích celého hospodářství. Jak velké tyto dopady jsou, můžeme určit z koeficientů Leontiefovy inverzní matice. Jednotlivé prvky Leontiefovy inverzní matice udávají hodnoty o kolik více přímých i nepřímých efektů musí vyprodukovat odvětví v řádku, aby odvětví v příslušném sloupci mohlo dodat jednotku produktu.

Každý požadavek na produkt kteréhokoliv odvětví ze strany poptávky má dopad na produkci nejen odvětví, které tento produkt vyrábí, ale i na odvětví ostatní. Dochází tak k multiplikačnímu procesu napříč odvětvími. Tento dopad na produkci jednotlivých odvětví je možné zaregistrovat největší u odvětví, které zaznamenalo zvýšený požadavek na změnu produkce. Tato skutečnost vysvětluje i fakt, proč jsou údaje na hlavní diagonále v Leontiefově inverzní matici v porovnání s ostatními hodnotami vyšší.

Reálná data pro Českou republiku za rok 2005 zjištěná Českým statistickým úřadem byla transformována do Leontiefovy inverzní matice (I-A)-1 (viz Tab. 3). Z hodnot uvedené tabulky lze vysledovat následující skutečnosti:

Jestliže dojde k navýšení poptávky po produktech odvětví A (zemědělství a lesnictví) o 1 000 Kč, pak tento požadavek přináší nárůst produkce v odvětví A o 1 152 Kč. Uvedená změna se promítne i v dalších odvětvích, ale výše této změny již bude podstatně nižší – např. v odvětví C (těžba surovin) o 20 Kč, v D (zpracovatelský průmysl) o 494 Kč a v E (elektřina, plyn, voda) o 34 Kč atd. Celkový nárůst transakcí pro všechna odvětví činí přibližně 1 920 Kč. Tato hodnota byla vypočtena v rámci multiplikátoru, který je uveden v Tab. 3 na posledním řádku, tj. hodnota 1,9196.

Hodnoty na posledním řádku v Tab. 3 získané sečtením hodnot v jednotlivých sloupcích představují celkový růst produkce, kterou vyvolá růst poptávky v jednom odvětví. Z dané tabulky lze vyčíst, že zvýšení poptávky po produktech v odvětví F (stavebnictví) ve výši 2,4991 způsobuje největší hospodářský efekt, tedy zvýšení poptávky nejen v daném odvětví, ale i v ostatních odvětvích celého národního hospodářství. Na druhou stranu nejmenšího efektu dosáhneme zvýšením poptávky po produktech v odvětví C (tj. těžba nerostných surovin), a to 1,3571.

Jak bylo výše zmíněno lze získat vynásobením matice koeficientů primárních vstupů (B) a Leontiefovy inverzní matice $(I-A)^{-1}$ matici DE (požadavky na jednotlivé primární inputy, pokud se zvýší konečná poptávka po produktu jednoho odvětví). Tuto matici zobrazuje Tab. 4, která je vypočtena na základě získaných reálných dat od Českého statistického úřadu.

Například na základě hodnot uvedených v Tab. 4 lze vysledovat, že odvětví produkujících statky a služby (A až K, s výjimkou odvětví G - obchod) mají nejvyšší požadavky na import. Zatímco ve zbývajících odvětvích (tzn. obchod, veřejná správa a obrana, vzdělávání, zdravotní a sociální péče a ostatní služby) požadavky na mzdy a platy podstatně převyšují požadavky na ostatní složky přidané hodnoty.

3 Závěr

Pro analýzu a podrobný popis struktury národního hospodářství a analýzu vztahů v jeho rámci se jeví vhodným použít input-output modelování. Jedná se o model sestavený W. Leontieffem za účelem umožnění empirické a prakticky použitelné analýzy vazeb v rámci ekonomického systému (v tomto případě národního hospodářství České republiky).

V rámci tohoto modelu jsou kladeny vysoké požadavky na dostupnost a přesnost vstupních dat popisujících meziodvětvové vztahy v ekonomice. Tento přístup je významný zejména pro predikci krátkodobých efektů. Jedná se o statický přístup k modelování struktury. Model totiž neuvažuje změny ve struktuře ekonomiky. Případné změny ze strany poptávky je nutné znovu zohlednit v matici meziodvětvových vztahů.

Tab. 5: Leontiefova inverzní matice pro ČR (rok 2005)

PRODUKT	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O+P
A	1,1527	0,1963	0,0051	0,0367	0,0079	0,0138	0,0143	0,0302	0,0084	0,0050	0,0078	0,0053	0,0056	0,0124	0,0108
B	0,0001	1,0133	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0011
C	0,0201	0,0190	1,0313	0,0422	0,3132	0,0336	0,0156	0,0153	0,0141	0,0099	0,0150	0,0163	0,0229	0,0188	0,0222
D	0,4941	0,3664	0,1361	1,6403	0,2478	0,5802	0,3678	0,3154	0,3148	0,1908	0,2999	0,2129	0,2186	0,3528	0,2857
E	0,0345	0,0318	0,0330	0,0266	1,5294	0,0233	0,0322	0,0373	0,0274	0,0231	0,0299	0,0434	0,0780	0,0502	0,0571
F	0,0220	0,1653	0,0256	0,0118	0,0415	1,4127	0,0430	0,0412	0,0392	0,0493	0,1418	0,0926	0,0444	0,0331	0,0453
G	0,0188	0,0299	0,0084	0,0139	0,0153	0,0371	1,0930	0,0318	0,0379	0,0585	0,0593	0,0142	0,0096	0,0208	0,0405
H	0,0056	0,0062	0,0028	0,0023	0,0048	0,0098	0,0159	1,0263	0,0221	0,0107	0,0145	0,0121	0,0103	0,0308	0,0192
I	0,0478	0,0550	0,0517	0,0402	0,0437	0,0492	0,1260	0,0353	1,3840	0,0742	0,0477	0,0734	0,0269	0,0358	0,0622
J	0,0271	0,0347	0,0145	0,0171	0,0327	0,0463	0,0458	0,0327	0,0669	1,2322	0,0677	0,0381	0,0153	0,0458	0,0569
K	0,0730	0,1235	0,0425	0,0483	0,1168	0,2790	0,2262	0,2360	0,1452	0,3492	1,3033	0,2083	0,0906	0,1291	0,2250
L	0,0046	0,0038	0,0022	0,0015	0,0031	0,0024	0,0031	0,0022	0,0042	0,0023	0,0032	1,0140	0,0016	0,0016	0,0122
M	0,0008	0,0009	0,0005	0,0006	0,0017	0,0017	0,0041	0,0013	0,0031	0,0093	0,0039	0,0067	1,0126	0,0018	0,0025
N	0,0111	0,0041	0,0001	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0006	0,0002	0,0002	0,0003	0,0011	0,0002	1,0124	0,0094
O+P	0,0073	0,0113	0,0034	0,0044	0,0271	0,0098	0,0136	0,0292	0,0096	0,0100	0,0212	0,0056	0,0123	0,0323	1,2219
CELKEM	1,9196	2,0615	1,3571	1,8864	2,3854	2,4991	2,0011	1,8347	2,0772	2,0246	2,0156	1,7439	1,5487	1,7777	2,0722

PRAMEN: VLASTNÍ PROPOČTY (ZDROJOVÁ DATA PRO VÝPOČTY WWW.CZSO.CZ)

Tab. 6: Požadavky na primární vstupy pro ČR (rok 2005)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O+P
MZDY A PLATY	0,2015	0,2438	0,0882	0,1154	0,1425	0,2182	0,2601	0,2171	0,2171	0,2353	0,1931	0,4489	0,4546	0,3843	0,2311
SOC. PŘÍSP. ZAMĚSTNAVATELŮ	0,0648	0,0830	0,0301	0,0382	0,0475	0,0696	0,0818	0,0594	0,0709	0,0769	0,0616	0,1424	0,1548	0,1330	0,0738
OSTATNÍ DANĚ Z VÝROBY	0,0052	0,0044	0,0026	0,0011	0,0038	0,0021	0,0023	0,0026	0,0046	0,0039	0,0043	0,0029	0,0012	0,0018	0,0124
OSTATNÍ DOTACE NA VÝROBU (-)	-0,0613	-0,0550	-0,0153	-0,0049	-0,0168	-0,0041	-0,0056	-0,0078	-0,0240	-0,0044	-0,0072	-0,0059	-0,0099	-0,0042	-0,0067
SPOTŘEBA FIXNÍHO KAPITÁLU	0,1269	0,1197	0,0599	0,0600	0,2265	0,0977	0,1275	0,0936	0,2422	0,1315	0,1679	0,1815	0,2006	0,1182	0,1657
ČISTÝ PROVOZNÍ PŘEBYTEK	0,0924	0,1095	0,0962	0,0812	0,1672	0,1543	0,1974	0,0821	0,1331	0,1931	0,1705	0,0548	0,0429	0,0642	0,1120
ČISTÝ SMÍŠENÝ DŮCHOD	0,1569	0,0901	0,0109	0,0277	0,0201	0,1293	0,1241	0,1327	0,0758	0,0546	0,1043	0,0283	0,0321	0,1270	0,1191
IMPORT	0,3834	0,3666	0,7123	0,6026	0,3250	0,2687	0,1785	0,3144	0,2619	0,2791	0,2475	0,1277	0,1125	0,1667	0,1855
CELKEM	0,9698	0,9621	0,9849	0,9214	0,9158	0,9357	0,9661	0,8942	0,9817	0,9701	0,9419	0,9806	0,9888	0,9908	0,8928

PRAMEN: VLASTNÍ PROPOČTY (ZDROJOVÁ DATA PRO VÝPOČTY WWW.CZSO.CZ)

Použitá literatura:

- [1] Isard, W. a kol. Methods of Interregional and Regional Analysis. Aldershot: Ashgate, 1998. 490 s. ISBN 1-85972-410-8
- [2] Maier, G., Tödtling, F. Regionálna a urbanistická ekonomika 2: regionálny rozvoj a regionálna politika. Praha: Elita, 1998. 313 s. ISBN 80-8044-049-2
- [3] Sekerka, B. Cenové hladiny ve strukturních modelech. In Aktuální otázky rozvoje regionů 2007. [CD-ROM] Pardubice: Univerzita Pardubice, 2007. ISBN 978-80-7194-978-7
- [4] Schaffer, W. A. Regional Impact Models. [on-line]. Morgantown: Regional Research Institute, West Virginia University, [citováno dne 1. 9. 2007]. Dostupný z: <http://www.rri.wvu.edu/WebBook/Schaffer/regionalGT.pdf>
- [5] Vavrla, L., Rojíček, M. Sestavování symetrických input-output tabulek a jejich aplikace. In Statistika, 2006, roč. 43, č. 1, s. 28 – 43. ISSN 0322-788X
- [6] <http://ciks.vse.cz/Edice/nobel/Leontief/leontief.aspxBiografie>
- [7] <http://www.ilist.cz/clanky/nobelova-cena-za-rok-1973>
- [8] <http://www.czso.cz>

Kontaktní adresy:

Ing. Lucie Vrtěnová
Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav ekonomie
Studentská 84
532 10 Pardubice
Email: l.vrtenova@seznam.cz
tel. č. 466 036 478

Mgr. Pavla Jindrová
Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav matematiky
Studentská 84
532 10 Pardubice
Email: pavla.jindrova@upce.cz
tel. č. 466 036 018

Ing. Martin Sobotka
Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav ekonomie
Studentská 84
532 10 Pardubice
Email: martin.sobotka@upce.cz
tel. č. 466 036 271

Název	Scientific Papers of the University of Pardubice - Series D <i>Fakulty of Economics and Administration</i> 12 (2007)
Vydavatel	Univerzita Pardubice
Odpovědný redaktor	Ing. Filip Gyenes
Do tisku	prosinec 2007
Stran	256
Náklad	80
Vydání	první
Tisk	Tiskařské středisko Univerzity Pardubice

Tato publikace neprošla jazykovou korekturou.

UP – 07 – 12

ISSN 1211–555X

ISBN 978 – 80 – 7395 – 040 – 8