



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

INPROFORUM 2014

Soubor vybraných příspěvků z konference



České Budějovice | 6. – 7. listopadu 2014

INPROFORUM 2014

„Soubor vybraných příspěvků z konference“

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Ekonomická fakulta

České Budějovice, 6 – 7 listopadu 2014

INPROFORUM 2014

Soubor vybraných příspěvků z konference

6. -7. listopadu 2014, České Budějovice

Vědecký výbor konference

doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D. (předseda), Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

doc. Ing. Eva Cudlínová, CSc., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

doc. Ing. Ivana Faltová Leitmanová, CSc., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

prof. Ing. Lubomír Gurčík, CSc., Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre (Slovensko)

doc. Ing. Milan Jílek, Ph.D., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Ing. Daniel Kopta, Ph.D., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

doc. Ing. Petr Řehoř, Ph.D., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Ing. Jaroslav Svoboda, Ph.D., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

prof. RNDr. Pavel Tlustý, CSc., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Ing. Radek Zdeněk, Ph.D., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Dr. Sándor József Zsarnóczai, CSc., Szent István University, Gödöllő (Maďarsko)

Organizační výbor

doc. Ing. Milan Jílek, Ph.D., (předseda)

Ing. Martin Pech, Ph.D.

Ing. Jaroslava Pražáková, Ph.D.

Ing. Jana Lososová

Editor:

Ing. Martin Pech, Ph.D. (editor)

Ing. Jaroslava Pražáková, Ph.D. (technický redaktor)

Publikace vznikla z institucionální podpory (RVO) s přispěním Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy.

Tato publikace neprošla jazykovou úpravou v redakci nakladatelství. Za věcnou a jazykovou správnost díla odpovídají autoři. Příspěvky prošly recenzním procesem vědeckého výboru konference.

OBSAH

Regionální zastoupení sociálních podniků v České republice v kontextu vybraných ukazatelů komparace » <i>Vojtěch Beck</i>	5-9
Výkonnost mikro a malých zemědělských podniků v ČR a vybraných nových členských státech EU » <i>Roman Dubový, Veronika Svitáková, Jan Vavřina</i>	10-15
Využití simulační techniky pro optimalizaci v oblasti živočišné výroby » <i>Ludvík Friebel, Jana Friebelová</i>	16-21
Data ERP systémů v regionálních statistikách » <i>Petr Hanzal</i>	22-28
Využití kvantitativních metod při hodnocení efektivnosti veřejných výdajů » <i>Hana Kočková</i>	29-33
Model Q-DMFCA jako způsob užití environmentálních nákladů ke kontrole účetnictví v zemědělském podniku a FADN » <i>Jindřiška Kouřilová, Kristýna Dvořáková</i>	34-40
Logistické struktury v podnicích » <i>Stanislav Koutný, Drahoš Vaněček</i>	41-48
Využití klasifikačních stromů při posuzování bonity klientů » <i>Michael Rost, Renata Klufová, Pavel Tlustý</i>	49-54
Praktické použití modelu Standard Cost Model » <i>Alena Srbová</i>	55-60
Vývoj celkových vlastních nákladů a mzdových nákladů na výrobky živočišné výroby a ich závislosti v triedení podľa rokov v SR » <i>Lucia Svoradová, Lucia Palkechová, Roderik Virágh</i>	61-67
Marketing and Communication – Marketing Communication » <i>Marie Švarcová, Helena Horáková, Hana Romová</i>	68-73
Princip a využití elektronického podpisu » <i>Pavel Tlustý, Lenka Činčurová</i>	74-78
Využití finančních prostředků veřejných rozpočtů a prostředků z fondů EU na výstavbu protipovodňových opatření v Jihočeském kraji » <i>Michaela Vančurová, Radka Prokešová, Aleš Kudlák</i>	79-85
Expenditures and Financing of Social Security in the Czech Republic, Including Social and Legal Protection of Children » <i>Jana Borská, Renata Korcová</i>	86-90

Regionální zastoupení sociálních podniků v České republice v kontextu vybraných ukazatelů komparace

Vojtěch Beck¹

Abstrakt: Cílem příspěvku je rámcově vymezit oblast sociální ekonomiky, jakožto názorové a koncepční platformy, jejímž jedním z nástrojů aplikovaných v praxi je právě sociální podnik. Příspěvek uvádí vybrané definice sociálního podniku a zabývá se analýzou zastoupení sociálních podniků v regionech NUTS III České republiky. Zjištěné regionální zastoupení sociálních podniků porovnává s regionálními ukazateli evidované průměrné míry nezaměstnanosti a demografickým vývojem ve sledovaných regionech v letech 2007 – 2012. V příspěvku je ověřována výchozí stanovená hypotéza, že větší počet sociálních podniků je zastoupen v těch regionech, které se vyznačují vysokou mírou nezaměstnanosti. Rovněž v rámci příspěvku dochází k ověřování druhé stanovené hypotézy, že počet sociálních podniků souvisí s demografickým vývojem v regionech. Větší počet sociálních podniků bude zastoupen v lidnatějších regionech NUTS III České republiky.

Klíčová slova: demografický vývoj · míra nezaměstnanosti · sociální podnik · sociální ekonomika

JEL Classification: H55 · J14 · O11

1 Úvod

Téma sociální ekonomiky se objevilo poprvé v roce 1967 během světové výstavy v Paříži a formování tohoto pojmu vycházelo z principů a myšlenek sociální solidarity a spravedlnosti. V roce 1980 byla sepsána Charta sociální ekonomiky a kolébkou sociální ekonomiky se stala Francie. Charta definuje hlavní sdílené hodnoty subjekty sociální ekonomiky jako demokratický princip rozhodování, princip svobodného zapojení členů v organizaci, princip použití zisku ve prospěch zájmů členů nebo zájmu organizace sociální ekonomiky. Hlavními oblastmi sociální ekonomiky jsou pracovní integrace, osobní služby, místní rozvoj znevýhodněných oblastí. Typy a formy podniků sociální ekonomiky mají různou podobu. Evropská komise používá definici CEP – CMAF, která za základní čtyři pilíře sociální ekonomiky považuje družstva, vzájemné společnosti, asociace a nadace. Důležitou podmínkou subjektů sociální ekonomiky je jejich samostatná ekonomická činnost.

Definice a pojetí sociálního podniku vychází z koncepce sociální ekonomiky, jako vybraného segmentu ekonomické praxe, který je založen na implementaci zásad a principů sociální solidarity a společenské odpovědnosti. Původ sociální ekonomiky je velmi často spojován s termínem „třetí sektor“, kterým jsou v odborné literatuře označovány pojmy jako občanský sektor a sociální ekonomika. Zatímco první z pojmů, tedy občanský sektor, představuje koncepci založenou v USA, sociální ekonomika je pojmem používaným zejména na evropském kontinentu. Občanský sektor je velmi často charakterizován naplněním pěti základních znaků: organizovanost, nezávislost na státu, princip nerozdělování zisku, samosprávnost a dobrovolnost. (Dohnalová, 2006)

2 Materiál a metodika

V příspěvku jsou obsaženy informace z veřejně dostupných zdrojů, odborných publikací, které jsou zaměřeny na fenomén sociálního podnikání. Teoretické poznatky jsou doplněny údaji, které vychází z praktické implementace výsledků dotazníkové šetření, které bylo realizováno mezi sociálními podniky v České republice společností P3 – People, Planet, Profit o.p.s. Cílem příspěvku je rámcově vymezit oblast sociální ekonomiky, jakožto názorové a koncepční platformy, jejímž jedním z nástrojů aplikovaných v praxi je právě sociální podnik. V příspěvku jsou použity metoda obsahové analýzy a metoda deskriptivní. Metod obsahové analýzy relevantních výzkumů, odborných prací a literatury a následné syntézy bylo využito pro nalezení podstatných charakteristik sociální ekonomiky a sociálního podnikání a jejich souvislostí komparace a sekundární analýzy statistických údajů. Při zpracování příspěvku byla použita metoda deskripce – popisu a klasifikace jevů a procesů, metoda indukce – je založena na zkoumání určitého jevu či události a metoda dedukce, při níž je z obecných závěrů dosaženo nové tvrzení.

3 Výsledky

Pojem sociální podnik se v zemích západní Evropy objevuje v kontextu krize sociálního státu ve druhé polovině minulého století. Základními rysy této krize byly prvky decentralizace, privatizace a redukce služeb poskytovaných státem. Následkem byla rostoucí nezaměstnanost a vznikající potřeba nových sociálních služeb. Právě sociální podniky

¹ Ing. Vojtěch Beck, Vysoká škola sociálně správní, Institut celoživotního vzdělávání Havířov, o.p.s., V. Nezvala 801/1, 736 01 Havířov - Město, e-mail: beck@vsss.cz

se staly nositeli nových řešení existujících a nově vznikajících ekonomických a sociálních problémů. Prototypem ideálního sociálního podniku je podle EMES subjekt, který funguje na základě demokratického rozhodování zapojených různých zúčastněných aktérů (zaměstnanců, klientů, dobrovolníků, dárců atd.). Základním východiskem je podpora demokratických principů na lokální úrovni prostřednictvím ekonomických aktivit. Pro sociální podniky je charakteristická kombinace více zdrojů. Výraznou roli zde sehrává práce, která může mít podobu placené práce či dobrovolnictví. (Dohnalová a kol., 2012)

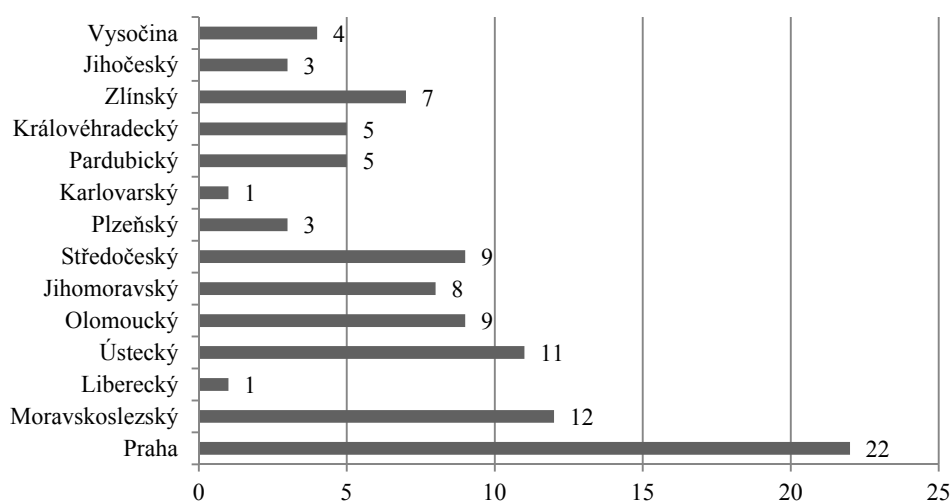
Pro vymezení sociálního podniku existuje ve světové literatuře dle jednotlivých autorů celá řada definic a formulací, z nichž lze pro představu uvést (Hussain, 2014):

- Jednotlivci, kteří se zajímají o to, jak přivést změny v sociálních otázkách, týkajících se podnikání. Rozhodující roli mají formulace sociální perspektivy, a jakým způsobem se změní role podnikatelských aktivit. (Waddock a Post, 1991)
- Sociální podnik zakládají ty osoby, které šíří své nápady ihned ve společnosti (komunitě), a jsou neúnnaví řešitelé problémů prostřednictvím svých unikátních nápadů. (Nicholls, 2006)
- Sociální podnik je definován jako nástroj k řešení sociálních obav a problémů ve společnosti prostřednictvím podnikatelských aktivit a procesů. (Thompson & Doherty, 2006)

3.1 Zastoupení sociálních podniků v regionech ČR

Značným problémem sociálního podnikání v České republice je fakt, že tato forma podnikání nemá dosud žádnou právní oporu a nebyla schválena žádná legislativní úprava, která by sociální podnik jednoznačně definovala. Rovněž na institucionální úrovni chybí centrální veřejnoprávní organizace, která by tuto oblast zastřešovala. V současné době tak existuje zájmová platforma s názvem TESSEA – Tematická síť pro sociální ekonomiku, která vznikla jako výstup stejnojmenného projektu financovaného z OP LZZ v letech 2009 – 2011 a realizovaného Novou ekonomikou, o.p.s. Společnost P3 – People, Planet, Profit o.p.s. realizovala ve spolupráci s Nadací ProVida dotazníkové šetření v sociálních podnicích v České republice. Základním výstupem tohoto šetření bylo monitorování počtu firem, které se hlásí k sociálnímu podnikání. V České republice existují významné regionální rozdíly v počtu sociálních podniků. Nejvíce sociálních podniků je dlouhodobě zastoupeno na území Hlavního města. Dalšími regiony s nejvyšším zastoupením sociálních podniků jsou kraje Olomoucký, Ústecký a Moravskoslezský. Naopak k regionům s nejnižším počtem sociálních podniků patří regiony Jihočeský, Plzeňský, Liberecký a Karlovarský. Z hlediska hlavní podnikatelské činnosti sociálních podniků převažují podniky s činností v oblasti zahradnických služeb, úpravy zeleně, údržby nemovitostí a úklidových prací. Na druhém místě se nacházejí podniky, jejichž předmětem podnikání jsou pohostinské a ubytovací služby.

Obrázek 1 Počty sociálních podniků v krajích ČR



Zdroj: Výsledky dotazníkového šetření v sociálních podnicích v České republice

[cit. 15.08.2014], dostupné na World Wide Web – <http://ceske-socialni-podnikani.cz>, vlastní zpracování

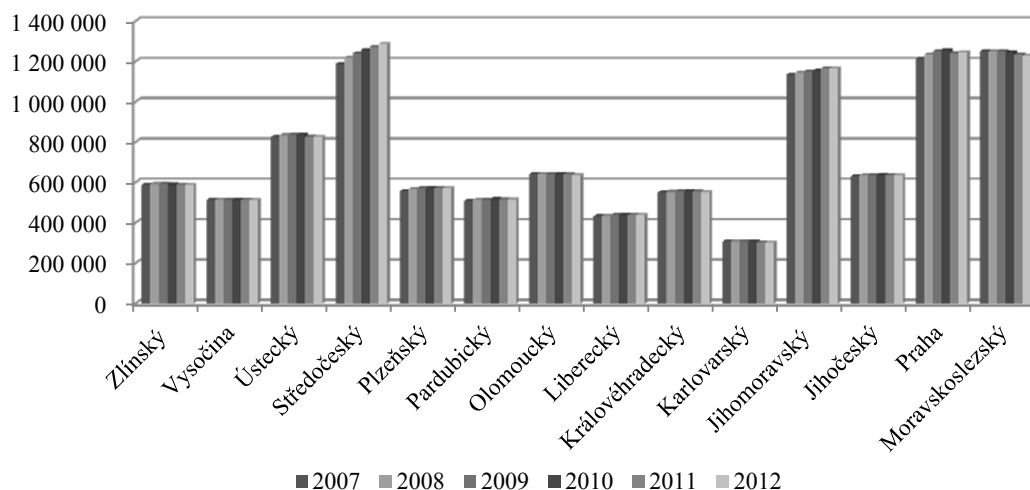
3.2 Demografický vývoj v regionech NUTS III ČR

Nyní se zaměříme na demografický vývoj v jednotlivých regionech NUTS III České republiky, tzn. v jednotlivých krajích. Z obrázku 2 jednoznačně vyplývá, že nejvyšší průměrný počet obyvatel ve sledovaném období 2007 – 2012 zaznamenává Středočeský kraj. Tento kraj eviduje od roku 2007 každoroční nárůst počtu obyvatel a v roce 2010 poprvé předstihl Hlavní město Prahu a od tohoto roku zaujímá první místo, co by nejlidnatější region České republiky. Druhé

místo zaujímá Moravskoslezský kraj, kterému však od roku 2008 pravidelně každoročně ubývá počet obyvatel. Třetí místo patří Hlavnímu městu Praze.

V letech 2007 – 2012 dosahoval nejnižších hodnot v počtu obyvatel region Karlovarský, který dlouhodobě patří k regionům s nejnižším zalidněním. K dalším méně zalidněným krajům České republiky patří Liberecký kraj, kraj Vysočina a Pardubický kraj. Jestliže porovnááme střední stav obyvatelstva z výchozí hodnoty v roce 2007 a z konečné hodnoty v roce 2012, pak lze konstatovat, že k nejvyššímu přírůstku obyvatel došlo v regionu Středočeského kraje, dále pak Hlavního města Prahy a Jihomoravského kraje. Naopak k největšímu poklesu počtu obyvatel došlo v kraji Moravskoslezském, Olomouckém a Karlovarském.

Obrázek 2 Demografický vývoj v regionech NUTS III – Česká republika



Zdroj: Český statistický úřad [cit. 24.07.2014], dostupné na World Wide Web - http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/regionalni_casove_rady, vlastní zpracování

3.3 Vývoj míry nezaměstnanosti v regionech NUTS III ČR

Ve sledovaném období 2007 – 2012 nejvyšší průměrné míry nezaměstnanosti dosahovaly regiony – Ústecký kraj (12,61 %), Moravskoslezský kraj (11,02 %), Karlovarský kraj (9,67 %) a Liberecký kraj (9,08 %). Naopak k regionům s nejnižší průměrnou mírou nezaměstnanosti patřily Praha, Středočeský kraj (6,34 %), Plzeňský kraj (6,69 %) a Jihočeský kraj (6,91 %). Nejvyšší nárůst míry nezaměstnanosti za sledované období zaznamenaly regiony Vysočina (4,6 %), Zlínský (4,4 %) a Olomoucký kraj (4,1 %). Nejnižší nárůst ukazatele míry nezaměstnanosti evidoval kraj Středočeský (3,27 %), Plzeňský (2,88 %) a Jihomoravský (2,99 %).

Tabulka 1 Míra nezaměstnanosti v regionech NUTS III – Česká republika v letech 2007 - 2012

Míra nezaměstnanosti						
Regiony NUTS III (kraje)	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Praha	-	2,14	3,66	4,07	3,95	4,52
Zlínský	6,02	6,13	10,83	10,74	9,35	10,42
Vysočina	5,63	6,27	10,25	10,73	9,44	10,23
Ústecký	10,96	10,26	13,61	13,90	12,94	14,02
Středočeský	4,25	4,47	7,01	7,73	7,07	7,52
Plzeňský	4,43	5,03	8,16	8,25	7,01	7,31
Pardubický	5,43	5,95	9,58	9,87	8,44	9,16
Olomoucký	4,81	4,89	8,86	9,08	8,34	8,93
Liberecký	6,05	6,95	11,24	10,54	9,46	10,26
Královéhradecký	4,70	4,81	7,97	8,37	7,49	8,61
Karlovarský	7,32	7,62	11,07	11,39	9,83	10,84
Jihomoravský	5,16	5,08	8,05	8,46	7,62	8,15
Jihočeský	4,47	4,83	7,78	8,50	7,53	8,36
Moravskoslezský	9,62	8,49	12,14	12,36	11,18	12,34

Zdroj: Český statistický úřad [cit. 24.07.2014], dostupné na World Wide Web - http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/regionalni_casove_rady, vlastní zpracování

Celkově došlo na konci analyzovaného období oproti roku 2007 k nárůstu míry nezaměstnanosti ve všech krajích republiky. K nejvyšším meziročním nárůstům míry nezaměstnanosti došlo mezi lety 2008 a 2009. Jednalo se poměrně o dramatický nárůst nezaměstnanosti ve všech krajích republiky a opět se tak projevil nežádoucí dopady probíhající ekonomické krize. Nejvyšší nárůst míry nezaměstnanosti mezi těmito dvěma roky zaznamenal kraj Zlínský (+ 4,7 %), dále kraj Liberecký (+ 4,29 %) a kraj Vysočina (3,98 %) a Olomoucký kraj (3,97 %).

4 Závěr

Jednotlivé regiony NUTS III České republiky jsou charakterizovány značnou nesourodostí z hlediska svého ekonomického a demografického vývoje. Mezi jednotlivými regiony existují výrazné rozdíly v počtu zastoupených sociálních podniků, počtu obyvatel a ukazatelé evidované míry nezaměstnanosti. Podle ukazatele míry nezaměstnanosti lze konstatovat, že regionální disparity jsou výrazné a průměrná roční míra nezaměstnanosti dosahuje v celorepublikové komparaci nejnižších hodnot na území Hlavního města Prahy. Na druhém místě se ve sledovaném období s téměř dvojnásobnou hodnotou průměrné míry nezaměstnanosti oproti Praze umístil Středočeský kraj, dále kraj Plzeňský a Jihočeský. K regionům s nejvyšší průměrnou mírou nezaměstnanosti řadíme kraj Ústecký, Moravskoslezský a Karlovarský kraj.

Při zpracování tohoto příspěvku byly stanoveny dvě výchozí hypotézy, jejichž ověřením bylo zjištěno, že v případě hypotézy H1 platí, že v komparaci s jinými regiony relativně vysoký počet sociálních podniků se skutečně nachází ve dvou regionech s nejvyšší průměrnou mírou nezaměstnanosti a to v kraji Moravskoslezském a Ústeckém. Další dva kraje vykazující vysokou míru nezaměstnanosti, tj. kraje Karlovarský a Liberecký však naopak disponují pouze jedním oficiálně vykazovaným sociálním podnikem. Chápeme-li sociální podniky jako subjekty, které vytváří dlouhodobě udržitelná pracovní místa, které zaměstnávají, které integrují skupiny osob ohrožených sociální exkluzí do plnohodnotného a soběstačného způsobu života a přispívají tak k ekonomickému a sociálnímu rozvoji regionů, pak by podpora jejich vzniku a rozvoje měla silně působit právě v problematických regionech.

Druhá stanovená hypotéza H2 vycházela z předpokladu, že počet sociálních podniků bude čteněji zastoupen v lidnatějších regionech České republiky. Na základě provedené analýzy bylo zjištěno, že stanovená hypotéza byla potvrzena. Významnější zastoupení sociálních podniků skutečně evidují regiony s větším počtem obyvatel. Jedná se zejména o Hlavní město Prahu, Moravskoslezský kraj, Středočeský kraj, Ústecký kraj a Olomoucký kraj. Oproti tomu nejmenší počet obyvatel je evidován v regionech Karlovarského a Libereckého kraje, které rovněž evidují nejmenší počet sociálních podniků ze všech regionů. Rovněž kraj Vysočina patří k méně lidnatým regionům a zároveň k regionům s nejnižším počtem zastoupených sociálních podniků.

To, zda se sociální podniky podaří trvale etablovat do českého podnikatelského sektoru, ukáže až delší čas. Pokud sociální podniky získají nezbytnou politickou a celospolečenskou podporu, podaří se prosadit speciální legislativa a sociální podnik tak získá speciální statut legitimní alternativy k dosud fungujícím právním formám podnikání. Pak se dá předpokládat, že budou v české ekonomice existovat základní příznivé výchozí podmínky pro rozvoj sociálních podniků. Sociální podniky jsou zaměřeny především na řešení lokálních sociálních a ekonomických problémů a jejich přímé pozitivní dopady by měly směřovat primárně do regionů, na jejichž území působí a vykonávají podnikatelskou činnost. Mohou se tak stát významným nástrojem sociální inkluze v jednotlivých regionech a rovněž představují značný potenciál pro rozvoj regionů a řešení sociálních a ekonomických problémů v regionech. Navíc v České republice již existují konkrétní příklady sociálních podniků, které jsou zakládány přímo obcemi a stávají se součástí komunální politiky.

Je však nutné si rovněž uvědomit, že ať již bude mít sociální podnik jakoukoli podobu, bude se stále jednat o podnik, pro nějž budou platit stejné podmínky a pravidla systému řízení, jako pro jakoukoli jinou firmu. O to více je důležité dbát na vzdělanost a odbornou připravenost managementu sociálních podniků.

Literatura

Dohnalová, M. (2006). *Sociální ekonomika v evropském kontextu*. Brno: Nadace Universitas. 314 s. ISBN 80-7204-428-1.

Dohnalová, M. a kol. (2012). *Sociální ekonomika, sociální podnikání*. 1. vyd. Praha: Wolters Kluwer ČR. 132 s. ISBN 978-80-7357-269-3.

Hussain, N. & Ishag, M. (2014). Assessing Social Entrepreneurship Initiatives: Journey of Past, Present and Future. *Advances in Social Sciences Research Journal* [online], 1(3), s. 207–215 [cit. 31.7.2014]. dostupné na World Wide Web: <http://www.scholarpublishing.org>

Český statistický úřad [online], [cit. 24.07.2014]. dostupné na World Wide Web: http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/regionalni_casove_rady

Výsledky dotazníkového šetření v sociálních podnicích v České republice [online]. [cit. 15.08.2014], dostupné na World Wide Web: <http://ceske-socialni-podnikani.cz>

Regional Representation of Social Enterprises in the Czech Republic in the Context of a Comparison of Selected Indicators

Vojtěch Beck

Abstract: *The aim of this paper is to generally define the social economy, as a conceptual platform of opinion, which one of the tools applied in practice is just a social enterprise. The paper presents selected definitions of social enterprise and deals with the analysis of the representation of social enterprises in NUTS III regions of the Czech Republic. Identified regional representation of social enterprises compared with the regional average rate indicators recorded unemployment and demographic developments in the region in the years 2007 – 2012. In this paper, the initial determination is verified the hypothesis that the greater the number of social enterprises is represented in those regions which are characterized by high levels of unemployment. Also there is a contribution to the verification of the second set hypothesis that the number of social enterprises related to the demographic development in the regions. A greater number of social enterprises will be represented in the more populated regions of NUTS III in the Czech Republic.*

Key words: Demographic Trends · Unemployment Rate · Social Enterprise · Social Economy

JEL Classification: H55 · J14 · O11

Výkonnost mikro a malých zemědělských podniků v ČR a vybraných nových členských státech EU

Roman Dubový, Veronika Svitáková, Jan Vavřina¹

Abstrakt: *Zemědělské podniky v nových členských státech museli po přistoupení do EU revidovat a případně změnit strukturu i rozsah svojí produkce, to vše při respektování regulací a kvót Společné zemědělské politiky (SZP). Komplementárně se pro tyto podniky ovšem otevřely možnosti využití jak provozních dotací ve formě zejména dotací na plochu obhospodařované zemědělské půdy, tak dotací investičních, sloužících k rozšíření reprodukci stálých aktiv. Navzdory zmiňované dostupnosti evropských dotací ze SZP EU a doplňkových dotací národních však zejména ve vazbě na spotřebu vstupů a kapitálovou náročnost zemědělské výroby vyvstává potřeba řízení ekonomické výkonnosti zemědělských podniků*

V analyzovaném období let 2004 – 2011 bylo dle dostupných údajů v rámci pravidelného šetření ohledně zemědělských účetních dat zjištěno, že skupina ekonomicky nejmenších podniků vykazovala ve všech sledovaných nových členských zemích EU kladnou hodnotu důchodu ze zemědělské činnosti, který představuje faktickou podnikatelskou odměnu za používané výrobní faktory a spotřebované výrobní vstupy. Dílčí výsledky provedených analýz však prokázaly, že růstový trend čistého důchodu ze zemědělské činnosti souvisí s tempem růstu objemu provozních dotací pro sledované mikro a malé podnikatelské subjekty. Výsledky provedené korelační analýzy závislosti důchodu ze zemědělské činnosti na celkové zemědělské produkci nicméně potvrdily, že profitabilita mikro a malých podniků souvisí i na vzdory zvyšujícího se objemu provozních dotací se schopností realizovat ekonomicky efektivní hospodářskou činnost.

Klíčová slova: zemědělské podniky · ekonomická výkonnost · Společná zemědělská politika EU · nové členské státy EU

JEL Classification: O13

1 Úvod

Po vstupu nových členských států do Evropské unie je možno sledovat změny týkající se jak zaměření zemědělské produkce tak jejich objemů. Tato skutečnost byla doprovázena také rozvolňováním přístupu na evropské trhy pro producenty ze třetích zemí v souvislosti s dohodami Světové obchodní organizace. Zemědělské podniky v nových členských státech tak museli po přistoupení do EU revidovat a případně změnit strukturu svojí produkce, to vše při respektování regulací a kvót Společné zemědělské politiky. Komplementárně je však také nutno uvést, že ve vazbě na vyjednané podmínky vstupu mohli začít zemědělské podniky využívat jak nové evropské provozní dotace ve formě zejména dotací na plochu obhospodařované zemědělské půdy, tak dotace investiční, sloužící k rozšíření reprodukci stálých aktiv. Navzdory zmiňované dostupnosti evropských dotací ze Společné zemědělské politiky a doplňkových dotací národních však zejména ve vazbě na spotřebu vstupů a kapitálovou náročnost zemědělské výroby vyvstává potřeba řízení ekonomické výkonnosti zemědělských podniků (např. Rizov a kol., 2013). Řízení ekonomické výkonnosti zemědělských podniků je tedy obdobně důležité jako v případě hospodářských subjektů z jiných odvětví národního hospodářství.

Zemědělské podniky musí řídit svoji ekonomickou výkonnost směrem k podpoře jejich konkurenceschopnosti bez ohledu na svoji velikost (např. Adenaer a Heckelei, 2011; Pennerstorfer, Weiss, 2012). Výkonnost jednotlivých zemědělských prvovýrobců závisí jednak na řadě interních i externích faktorů a samozřejmě také komoditní specializaci související komplementárně s aplikací instrumentů zemědělské dotační politiky. Společná zemědělská politika prošla několika reformami, kdy za zásadní lze z hlediska jejího současného stavu označit reformy v letech 2003 a 2008, významně ovlivňující environmentální a ekonomické aspekty zemědělského podnikání (Anderson, Martin, 2005; European Commission, 2012; Paloma a kol., 2012). Z makroekonomického hlediska je možno nahlížet na sektor zemědělství prostřednictvím rostoucí ceny vstupů na straně jedné a stagnujícími či klesajícími cenami komodit na straně druhé, měřeno cenami zemědělských výrobců. Tento vývoj se nutně odrazil ve schopnosti zemědělských podniků vytvářet

¹ Ing. Roman Dubový, Mendelova univerzita v Brně, Provozně ekonomická fakulta, Ústav podnikové ekonomiky, Zemědělská 1 Brno, e-mail: xdubovy@mendelu.cz

Bc. Veronika Svitáková, Mendelova univerzita v Brně, Provozně ekonomická fakulta, Ústav podnikové ekonomiky, Zemědělská 1 Brno, e-mail: xsvitako@mendelu.cz

Ing. Jan Vavřina, Ph. D., Mendelova univerzita v Brně, Provozně ekonomická fakulta, Ústav podnikové ekonomiky, Zemědělská 1 Brno, e-mail: jan.vavrina@mendelu.cz

čistou přidanou hodnotu ze zemědělské prvovýroby. Dalším negativně působícím faktorem na tvorbu čisté přidané hodnoty zemědělskými podniky je asymetrická cenová transmise v rámci dodavatelských řetězců, kdy je u zemědělské prvovýroby deklarovatelný snižující se podíl na přidané hodnotě těmito řetězci tvořené. Podniky zemědělské prvovýroby tak pro vlastníky ve srovnání s ostatními sektory tvoří téměř o 60 % nižší důchod. Z celkového počtu subjektů podnikajících v zemědělství v rámci EU je téměř polovina dle ekonomické velikostní klasifikace tvořena mikropodniky. Přestože se počet nejmenších podnikatelských subjektů v EU snižuje, evropské autority se snaží vytvářet podmínky pro trvalou ekonomickou udržitelnost této kategorie zemědělských podnikatelů (Hazel, Xinshen, 2005). Příčiny lze spatřovat zejména v tvorbě pracovních míst ve venkovském prostoru a většinou šetrnější krajinotvorbě ve srovnání s většími subjekty uplatňujícími úspory z rozsahu výroby. Cílem článku je zhodnotit a srovnat ekonomickou výkonnost mikro a malých zemědělských podniků se sídlem v ČR a ve vybraných nových členských státech po jejich přistoupení do EU v roce 2004.

2 Materiál a metodika

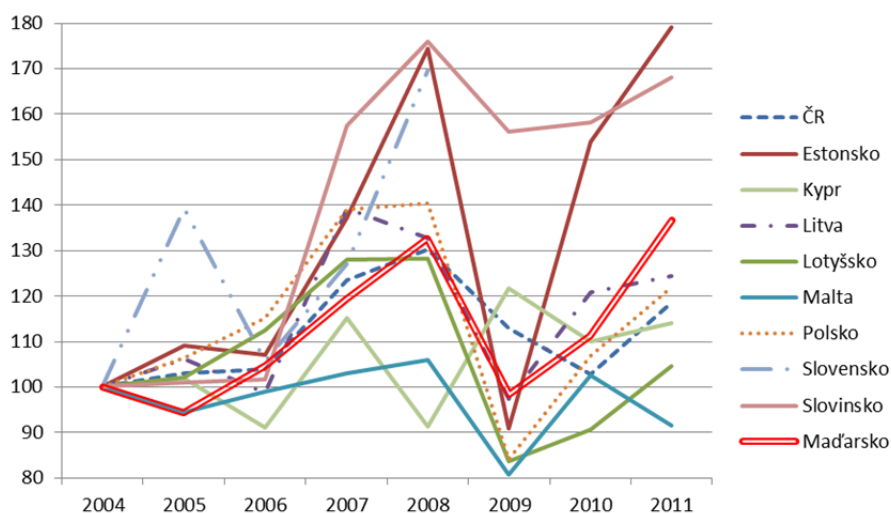
Použitím datovým zdrojem jsou účetní data zemědělských podniků poskytovaná prostřednictvím veřejně přístupné databáze EU FADN. Tato databáze využívá reprezentativní vzorek zpravodajských jednotek. Vybrané ukazatele celkové zemědělské produkce, čistá přidaná hodnota, výrobní spotřeba celkem, bilance provozních dotací a daní, odpisy, čistý důchod ze zemědělské činnosti byly podrobeny explorativní analýze. Závislosti mezi zkoumanými ukazateli jsou zjišťovány pomocí korelační analýzy, kdy je na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ zjišťována statistická významnost příslušných zjištění stupně těsnosti korelační závislosti.

Výběrový soubor je představován subjekty zemědělské prvovýroby reportované v databázi EU FADN se sídlem v ČR, Estonsku, Kypru, Litvě, Lotyšsku, Maďarsku, Maltě, Polsku, Slovensku a Slovinsku. Tyto země přistoupily shodně do EU v roce 2014

3 Výsledky

Celková zemědělská produkce desítky nových členských států v období po jejich přistoupení do EU lze charakterizovat prostřednictvím ukazatele EU FADN Celková produkce (SE131), kterýžto představuje sumární peněžní vyčíslení celkové živočišné a rostlinné produkce reprezentativního výběrového souboru zemědělských podnikatelů. Prostřednictvím analýzy vývoje celkové produkce mikro a malých zemědělských subjektů (viz. obrázek 1) bylo identifikováno, že mezi země s nejvyšším tempem růstu zemědělské produkce u této velikostní skupiny hospodářských subjektů patří Slovinsko a Estonsko.

Obrázek 1 Vývoj celkové zemědělské produkce mikro a malých podniků v běžných cenách (rok 2004 = 100)



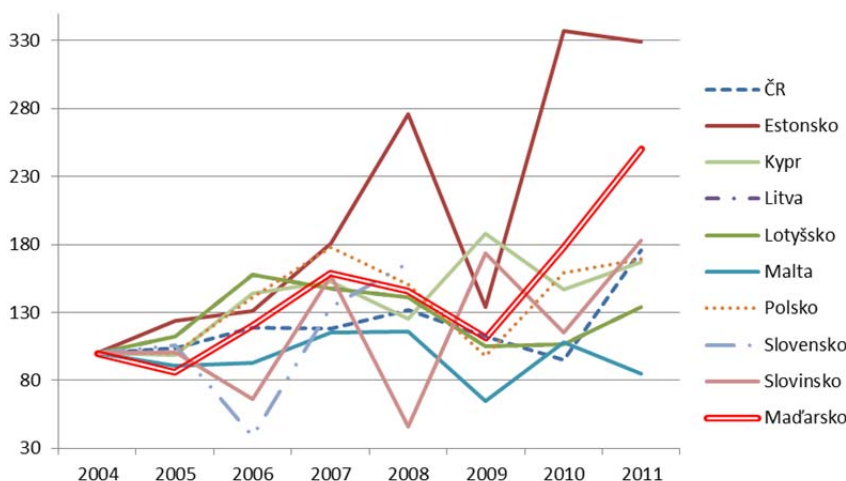
Zdroj: vlastní zpracování s využitím dat EU FADN

*Poznámka: U slovenských mikro a malých zemědělských podniků nebyla data za roky 2009 – 2011 dostupná

Slovinsko představuje z hlediska zemědělského podnikání zemi, kde je obdobě jako v Polsku jeden z největších podílů zaměstnanosti v zemědělství mezi sledovanými zeměmi a převládají zde velikostně malé subjekty tvořící celkovou zemědělskou produkci země s převládající živočišnou produkcí mléčného skotu (Farm Structure Survey, 2010). Naopak Malta jako jediný nový členský stát EU vykazuje ve sledovaném období u uvedené velikostní skupiny podniků záporné průměrné tempo růstu. Jako důvod je možné ve vazbě na Farm structure survey (2010), který je realizován jako

census opakovaně vždy po 10 letech označit nedostatečné výkaznictví ze strany nejmenších zemědělců, kteří na Maltě tvoří téměř 90 % podnikatelských subjektů. Co se týče ČR, tak je možné konstatovat, že z hlediska velikosti podnikatelských subjektů se řadí mezi státy s nejvyšší průměrnou hodnotou obhospodařované půdy na zemědělský subjekt. Nejvyšší objemy celkové zemědělské produkce jsou tak vytvářeny středně velkými a velkými podniky. Naopak menší zemědělské podnikatelé vykazují co do jejich počtu v ČR sestupný trend a od tohoto se také odvíjí hodnota celkové zemědělské produkce této velikostní kategorie podnikatelů.

Obrázek 2 Vývoj čisté přidané hodnoty na přepočteného zaměstnance u mikro a malých zemědělských podniků (rok 2004 = 100)



Zdroj: vlastní zpracování s využitím dat EU FADN

*Poznámka: U slovenských mikro a malých zemědělských podniků nebyla data za roky 2009 – 2011 dostupná

Další analytický pohled na vývoje hospodářské situace nejmenších podnikatelských subjektů sledovaných nových členských států EU lze v daném období realizovat prostřednictvím ukazatele čistá přidaná hodnota (SE420), který je relativizován na přepočteného pracovníka na plný úvazek. Tento ukazatel je stanoven jako rozdíl mezi celkovou zemědělskou produkcí a příslušnou výrobní spotřebou hospodářských subjektů, kdy je zohledňována bilance provozních dotací a dále odpisy, které čistou přidanou hodnotu ze zemědělské produkce snižují. Tvořená čistá přidaná hodnota je pak vztažena ke spotřebě živé práce zemědělských podniků. Mezi sledovanými zeměmi bylo deklarováno nejvyšší průměrné tempo růstu čisté přidané hodnoty ze zemědělské činnosti na jednoho zaměstnance u estonských podnikatelských subjektů, a to i navzdory nejvyšší volatilitě tvorby čisté přidané hodnoty ve srovnání s ostatními sledovanými státy, která byla ovlivněna dopady světové hospodářské krize v roce 2009 (viz Tabulka 1).

Tabulka 1 Deskriptivní statistika ukazatele čistá přidaná hodnota a jejích složek v jednotlivých sledovaných nových členských státech EU v období let 2004 - 2011

Země	Čistá přidaná hodnota/AWU		Celková produkce/AWU		Výrobní spotřeba celkem/AWU		Bilance provozních dotací a da-		Odpisy/AWU	
	Průměr. meziroč. změna (%)	Var. koef.	Průměr. meziroč. změna (%)	Var. koef.	Průměr. meziroč. změna (%)	Var. koef.	Průměr. meziroč. změna (%)	Var. koef.	Průměr. meziroč. změna (%)	Var. koef.
Česká rep.	8,4	0,201	1,3	0,088	3,3	0,099	16,6	0,329	12,8	0,351
Estonsko	18,6	0,453	2,6	0,089	6,1	0,129	11,1	0,248	6,4	0,250
Kypr	7,6	0,207	4,8	0,113	2,0	0,152	-4,3	0,254	-15,8	0,374
Litva	1,3	0,176	4,8	0,141	5,6	0,131	7,5	0,200	18,9	0,384
Lotyšsko	4,3	0,166	5,0	0,153	6,8	0,175	10,1	0,222	13,4	0,297
Maďarsko	14,0	0,344	5,0	0,145	3,3	0,107	8,9	0,174	-3,8	0,136
Malta	-2,3	0,165	4,9	0,298	7,8	0,270	2,8	0,384	2,3	0,129
Polsko	7,8	0,226	4,2	0,148	5,5	0,154	17,0	0,335	4,3	0,116
Slovensko	13,5	0,371	8,5	0,069	6,0	0,190	13,0	0,217	19,9	0,291
Slovinsko	9,0	0,395	9,0	0,257	11,3	0,320	4,1	0,261	3,3	0,227

Zdroj: vlastní zpracování s využitím dat EU FADN

*Poznámka: U slovenských mikro a malých zemědělských podniků nebyla data za roky 2009 – 2011 dostupná

Hlavním faktorem ovlivňujícím růst čisté přidané hodnoty na zaměstnance byly provozní dotace. Nicméně z hlediska srovnání absolutní výše čisté přidané hodnoty na zaměstnance zaostává Estonsko za zemí s nejvyšší čistou přidanou hodnotou na zaměstnance, a to Maďarskem v průměru o 35 p. b. Naopak negativní průměrné tempo růstu čisté přidané hodnoty na zaměstnance ve srovnání s výchozím obdobím roku 2004 bylo identifikováno obdobně jako v případě vývoje celkové zemědělské produkce u subjektů hospodařících na Maltě. Souvislosti poklesu čisté přidané hodnoty na zaměstnance byly u maltských subjektů identifikovány prostřednictvím růstu výrobní spotřeby v kombinaci s nízkým tempem růstu dotací. V České republice je možno konstatovat s výjimkou období světové hospodářské krize trvalý růst ukazatele čistá přidaná hodnota, kdy je možno tento trend vztáhnout k růstu dotací, které kompenzovaly stagnující celkovou produkci na přepočteného zaměstnance a rostoucí výrobní spotřebu. Z hlediska absolutní výše průměrné tvořené čisté přidané hodnoty v ČR, lze v rámci sledovaného období konstatovat, že skupina nejmenších podnikatelských subjektů zaostávala v rámci tvorby přidané hodnoty za nejlepší hodnotou o více než 40 p. b.

Vzhledem ke skutečnosti, že u většiny sledovaných členských států EU bylo identifikováno s výjimkou Kypru, Malty a Slovinska vyšší průměrné tempo růstu dotací než průměrné tempo růstu celkové produkce, byla statisticky testována závislost mezi ziskovým potenciálem nejmenších zemědělských podniků a jejich celkovou zemědělskou produkcí. Tato analýza cílí na možnost negativního vymezení závislosti ziskového potenciálu sledované ekonomicky nejmenší kategorie zemědělských subjektů nejen na obdržení dotací ze Společné zemědělské politiky EU, nýbrž také na schopnost efektivně alokovat příslušné výrobní faktory, resp. všechny výrobní vstupy. Pro tyto účely byly použity ukazatele EU FADN důchod ze zemědělské činnosti (SE420) a celková zemědělská produkce (SE131). Vzájemná vazba uvedených ukazatelů respektuje základní aspekty reforem Společné zemědělské politiky EU, kdy převážná většina zemědělských dotací je nezávislá na objemu produkce zemědělských prvovýrobců.

Tabulka 2 Výsledky korelační analýzy mezi ukazatelem důchod ze zemědělské činnosti (SE420) a celková zemědělská produkce (SE131) v jednotlivých sledovaných nových členských státech EU v období let 2004 - 2011

Země	Korelační koeficient	t-stat	t-krit	p-value
Česká republika	0,51	1,45	1,94	0,10
Estonsko	0,97	9,11	1,94	0,00
Kypr	0,65	2,11	1,94	0,04
Litva	0,83	3,70	1,94	0,01
Lotyšsko	0,82	3,45	1,94	0,01
Maďarsko	0,83	3,62	1,94	0,01
Malta	0,87	4,42	1,94	0,00
Polsko	0,82	3,53	1,94	0,01
Slovensko*	0,77	2,10	2,35	0,06
Slovinsko	0,21	0,54	1,94	0,30

Zdroj: vlastní zpracování s využitím dat EU FADN

*Poznámka: U slovenských mikro a malých zemědělských podniků nebyla data za roky 2009 – 2011 dostupná

Prostřednictvím ukazatele důchod ze zemědělské činnosti je možno analyzovat schopnost zemědělského podniku generovat kladný výsledek hospodaření v závislosti na využívaných výrobních faktorech a to i s ohledem na požadavek odměny za příslušné podstupované podnikatelské riziko. Na základě výsledků provedené korelační analýzy závislosti důchodu ze zemědělské činnosti na celkové zemědělské produkci (viz. Tabulka 2) bylo identifikováno, že ve všech zkoumaných nových členských státech EU existovala pozitivní korelační závislost mezi výší důchodu ze zemědělské činnosti a příslušnou celkovou zemědělskou produkcí. Stupeň síly závislosti je však u jednotlivých zemí rozdílný, kdy v případě Estonska je možno konstatovat velmi těsnou statisticky významnou závislost mezi uvedenými ukazateli. Naopak v případě Slovinska je stupeň pozitivní závislosti analyzovaných ukazatelů důchod ze zemědělské činnosti a celková zemědělská produkce nízká a statisticky nevýznamná.

4 Závěr

Podnikání v zemědělské prvovýrobě je možno označit za specifické nejen vzhledem k množství neovlivnitelných podnikatelských rizik ale také vzhledem k významné regulaci agrárního sektoru ze strany EU. V České republice je zaznamenáván dlouhodobý trend poklesu HDP tvořeného zemědělskou prvovýrobou. Za hlavní příčinu tohoto stavu je možno označit jak snižování počtu aktivně hospodařících subjektů, tak negativní vývoj v oblasti cenové transmise v hodnototvorných řetězcích, do kterých zemědělská výroba náleží.

Zkoumaná ekonomická velikostní kategorie mikro a malých zemědělských podniků je reprezentována zejména podniky jednotlivce, kdy zemědělská prvovýroba nemusí být jediným zdrojem tvorby důchodu těchto podniků. V analyzovaném období let 2004 – 2011 bylo dle dostupných údajů v rámci pravidelného šetření ohledně zemědělských

účetních dat zjištěno, že skupina ekonomicky nejmenších podniků vykazovala ve všech sledovaných nových členských zemích EU kladnou hodnotu důchodu ze zemědělské činnosti, který představuje faktickou podnikatelskou odměnu za používané výrobní faktory a spotřebované výrobní vstupy. Dílčí výsledky provedených analýz však prokázaly, že růstový trend čistého důchodu ze zemědělské činnosti souvisí s tempem růstu objemu provozních dotací pro sledované mikro a malé podnikatelské subjekty. Výsledky provedené korelační analýzy závislosti důchodu ze zemědělské činnosti na celkové zemědělské produkci nicméně potvrdily, že profitabilita mikro a malých podniků souvisí i na vzdory zvyšujícího se objemu provozních dotací se schopností realizovat ekonomicky efektivní hospodářskou činnost.

Poděkování

Tento článek vznikl za přispění IGA PEF MENDELU v rámci řešení projektu specifického výzkumu č. 37/2014 s názvem „Inovativní nástroje Společné zemědělské politiky EU 2014 - 2020 pro zvyšování konkurenceschopnosti malých a středních podniků zemědělské prvovýroby v ČR“

Literatura

- Adenaueer, L., Heckeleei T. (2011). Foreign Direct Investment and the Performance of European Agribusiness Firms. *Journal of Agricultural Economics*, 62(3), 639-654. doi: 10.1111/j.1477a9552.2011.00300.x.
- Anderson, K., Martin, W. (2005): Agricultural trade reform and the Doha Development Agenda. *The World Economy*, 28(9), 1301-1327.
- European Commission (2012). *The History of the CAP*.
- European Commission (2011). *Farm Structure Survey 2010*.
- Hazel, P., Xinshen D. (2005). The Role of Agriculture and Small Farms in Economic Development In The Future of Small Farms. *Proceedings of a Research Workshop Wye, UK, June 26-29*.
- Paloma, S. G., Ciaian, P., Cristoiu, A., Sammeth, F. (2012). The future of agriculture. Prospective scenarios and modelling approaches for policy analysis. In *Land Use Policy*. doi <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2011.12.005>
- Rizov, M., Pokrivcak, J., Ciaian, P. (2013). CAP subsidies and productivity of the EU farms. *Journal of Agricultural Economics*, 2013 64(3), 537-557.
- Sarris, A. H., Doucha, T., Mathijs, E. (1999). Agricultural restructuring in central and eastern Europe: implications for competitiveness and rural development. *European Review of Agricultural Economics*. 26, 3, pp. 305-329.

Performance of Micro and Small Agricultural Businesses in the Czech Republic and Selected EU Member Countries

Roman Dubový, Veronika Svitáková, Jan Vavřina

Abstract: *Agricultural business in new EU member states faced after finishing the accession process the need to revise or change the structure and scope of their production while respecting the restrictions and quotas of EU Common Agricultural Policy (CAP). Contrarily, there was opened opportunities for utilising operating subsidies mainly as both the single area payment schemes and investment subsidies for development of capital assets. Despite the stated facts regarding the volume of operational subsidies there still the need to manage the economic performance of agricultural businesses.*

There was analysed the time period of years 2004 – 2011 regarding the accessible accountancy data and the findings proved that the observed micro and small businesses declare within all observed new member countries positive value of Farm Net Income that represents remuneration for using the factors of production under the entrepreneurial risk. The results of conducted analysis proved the dependence of Farm Net Income on disbursed operational subsidies. Subsequently, the results of the correlation analysis of dependence of Farm Net Income on Total Agricultural Output proved that the profitability of micro and small businesses is coherent with the ability to efficiently run the agricultural business.

Key words: Agricultural Businesses · Economic Performance · EU Common Agricultural Policy · New EU Member Countries

JEL Classification: O13

Využití simulační techniky pro optimalizaci v oblasti živočišné výroby

Ludvík Friebel, Jana Friebelová¹

Abstrakt: Příspěvek se zabývá ekonomikou zemědělské produkce, se zaměřením na živočišnou výrobu. Základním cílem je nalézt a aplikovat efektivní simulační model v konkrétní společnosti zabývající se produkcí selat za účelem zlepšení jejich ekonomických výsledků. Dalším cílem je identifikovat plemeno prasat, které je při daných technologiích ekonomicky výhodnější. Hlavními simulačními vstupy byly náklady vznikající v jednotlivých fázích chovu stejně jako četnost vrhů, počty selat a doby odstavu. Dalšími vstupy byly ceny vyprodukovaných selat, ceny inseminačních dávek atd. Statistická rozdělení pravděpodobnosti byla získána pomocí aproximace napozorovaných dat teoretickou křivkou. Na základě simulačního modelu byly získány empirické křivky ziskovosti pro dvě posuzovaná plemena. Simulace byla provedena v programu @RISK.

Klíčová slova: simulace · rozmnožování prasat · rozdělení pravděpodobnosti · odstav selat · brakace

JEL Classification: C13 · C15 · P4

1 Úvod

Celá řada autorů se zabývala ekonomikou výroby selat, například Pulkrábek et al. (2005) a Brož, Kic (1996). Hlavní ekonomické faktory výroby selat lze rozdělit do dvou skupin - exogenní a endogenní. Exogenní faktory jsou cena krmení, cena energie a cena vepřového masa. Tyto faktory však nelze efektivně ovlivnit. Naproti tomu endogenní faktory mohou být řízeny s úspěchem. Optimální politika vyřazování prasníc je popsán v Rodriguez et al (2011). Pla et al. (2003, 2009) vyvinul simulační model na základě Markovových (Pla, Faulin, Rodrigues, 2009) a semi-Markovových (Pla, Pomar, Pomar, 2003) řetězců. Přehled matematických modelů pro řízení stáda prasníc je popsán také v Pla (2007). Využití stochastických modelů při řízení stáda prasníc se zabývá i Marín, Pla a Ríos (2005).

V tomto příspěvku se zkoumáme zejména rozdělení času stráveného jednotlivými turnusy prasníc v různých částech výrobního procesu. Vzhledem k stochastickému charakteru některých klíčových ukazatelů v rozmnožovacích chovech prasat, jsme vyvinuli stochastický simulační model (Hušek, Lauber, 1987) pokrývající náklady a příjmy vzniklé v průběhu celého reprodukčního cyklu.

2 Metodika

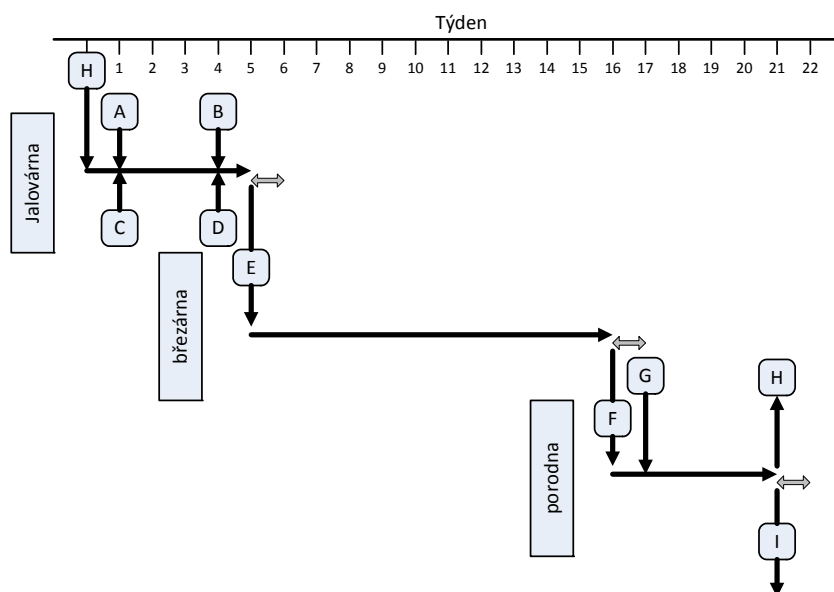
Stochastická analýza rozmnožovacího chovu prasat byla zpracována pro modelovou farmu a vychází z jejího prostorového uspořádání. Proces rozmnožování je znázorněn na obrázku 1. V horní části obrázku 1 můžeme vidět časovou osu. Vzhledem k tomu, že doba trvání výrobních cyklů je biologicky daná, můžeme změnit pouze dobu do odstavu, tedy čas, který tráví prasnice se selaty. Nicméně, možná změna trvání této fáze musí být etologicky přípustná. Druhý parametr rozmnožovacího procesu selat, který může být změněn s úspěchem, a která má velký ekonomický dopad je politiky vyřazování prasníc z chovu. V českých farmách, je typické, že vyřazování prasnice je vyvoláno veterinárními důvody (v naší referenční farmě 68%), a není regulováno statisticky jako v jiných zemích. Umístění neefektivní prasnice z hlediska březosti a plodnosti do rozmnožovacího procesu má potom nežádoucí dopad na ekonomiku celého podniku.

V naší modelové farmě, vstupovaly do procesu rozmnožování dvě plemena prasat. Dalším cílem našeho příspěvku je také určit, které z nich je efektivnější z ekonomického hlediska.

¹ Ing. Ludvík Friebel, Ph.D., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Ekonomická fakulta, Katedra aplikované matematiky a informatiky, Studentská 13, České Budějovice, friebel@ef.jcu.cz

Ing. Jana Friebelová, Ph.D., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Ekonomická fakulta, Katedra aplikované matematiky a informatiky, Studentská 13, České Budějovice, friebelova@ef.jcu.cz

Obrázek 1 Průběh výroby selat: A – inseminace, B – detekce říje, C – doplnění turnusu, D – detection březosti, E – přesun do březárny, F – přesun do porodny, G - porod, H –odstav selat, I – přesun do jalovárny, ⇔ desifekce



Zdroj: autoři

2.1 Data

Datový soubor zahrnoval 1431 záznamů o prasnicích plemene české landrase (CL) a 3145 záznamů prasnic plemene české bílé ušlechtilé (CBU). Záznamy obsahovaly datum narození, datum vyřazení, důvod vyřazení, datum vrhu, počet odchovaných selat v každém vrhu, počet inseminací, hmotnost vrhu při porodu, při odstavu atd. Tyto údaje byly zpracovány s cílem získat potřebná rozdělení pro simulaci vstupů.

2.2 Struktura stáda

Struktura stáda je klíčový parametr, který má vliv na celkovou účinnost výroby selat. Tento ukazatel je v našem případě primárně dán veterinárními podmínkami na farmě. Sekundární je bohužel dopad politiky vyřazování (brakace) v závislosti na efektivitě prasnic. Současná struktura stáda je znázorněna v tabulce 1.

Tabulka 1 Struktura stáda v závislosti na počtu vrhů

Počet vrhů	CL	CBU
0	43	141
1	45	127
2	30	78
3	28	21
4	9	31
5	5	12
6	3	7
7	0	1
Celkem	163	418

Zdroj: autoři

2.3 Příjmy a výdaje

Celkové náklady zahrnují nákup prasnic a inseminačních dávek. Nejvyšší denní náklady vznikají na porodně. Zde je úroveň nákladů v porovnání s ostatními částmi chovu dvojnásobná.

Náklady na krmení, náklady na vodu, mzdové náklady, veterinární náklady, energie, nákup prasnic a inseminační dávky jsou vyčísleny v tabulce 2. Podrobnější analýza je uvedena na stránce <http://home.ef.jcu.cz/~ludva/farm2>.

Tabulka 2 Celkové denní náklady

Náklady	EUR
Porodna	2,15
Březárna	0,96
Jalovárna	0,94
Prasničky	1,03
Kontaktní zvířata	0,90
Kance	1,06
Sele na dochovně	0,36
Sele na porodně	0,04

Zdroj: autoři

Hlavním zdrojem příjmů společnosti zabývající se na rozmnožovacím chovem prasat jsou tržby za prodaná selata. Průměrná cena kalkulovaná v našem modelu je 2,62 Eur za kilogram živé váhy. Tato cena byla vypočtena jako průměr za poslední rok. Průměrná hmotnost selete při odstavu je potom 7,6 kg, průměrná hmotnost selete při prodeji je 30 kg.

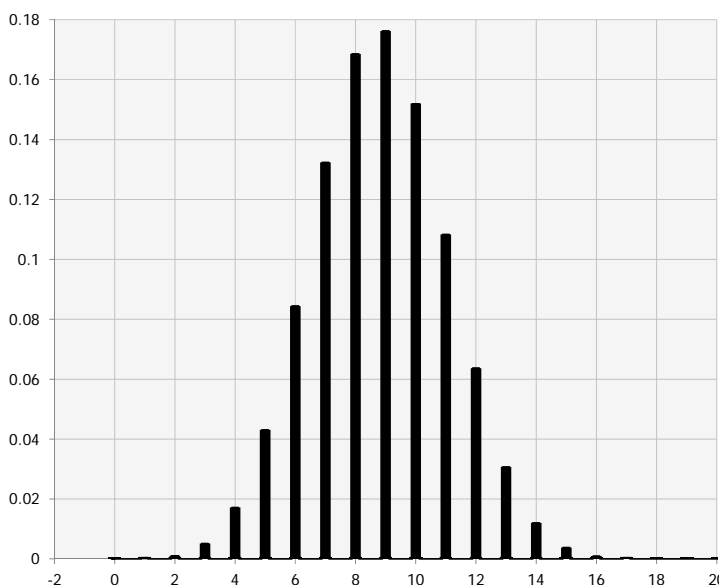
2.4 Simulované vstupy

Počet inseminací (březost)

Cena inseminační dávky je jedním z důležitých nákladů spolu s náklady na krmivo během pobytu prasnice na jalovárně. Počet inseminací vždy záleží na počtu vrhů. Pro konstrukci tohoto vstupu jsme využili nástroje Distribution Fitting v programu @RISK. Nejlépe vyhovovalo binomické a Poissonovo rozdělení viz např (Johnson, Kotz, 1970)). Vzhledem k výše uvedenému jsme museli navrhnout samostatné rozdělení pravděpodobnosti pro každý reprodukční cyklus. Počet inseminací byl v referenční firmě monitorován do 15. vrhu podobně jako počet selat.

Počet odstavených selat (plodnost)

Počet odstavených selat se mění v souvislosti počtem absolvovaných vrhů. Obvykle roste do čtvrtého vrhu a potom klesá. Stejná situace je u obou plemen. Podobně jako v případě březosti jsme museli pro každý reprodukční cyklus navrhnout rozdělení pravděpodobnosti počtu odstavených selat. Zde jsme opět využili Distribution Fitting function in the program @RISK (Hardaker, Winston, 2001). Opět jsme ve většině případů použili binomické rozdělení. Počet selat byl sledován do 15. vrhu. Na obrázku 2 vidíme rozdělení pravděpodobnosti pro CBU a první vrh. Obdobným způsobem jsme postupovali i pro CL.

Obrázek 1 Aproximace velikosti vrhu pro první vrh a CBU

Zdroj: autoři

2.5 Design simulačního modelu

Simulační vstupy

- Celkové náklady v jednotlivých fázích chovu;
- Cena odstavených selat;
- Cena inseminační dávky;
- Počet vrhů;
- Délka mezidobí (interval mezi dvěma vrhy);
- Velikost vrhu;
- Počet inseminací do zabřeznutí.

Model byl sestaven pro obě plemena zvlášť za účelem porovnání jejich efektivity. Struktura modelového turnusu vycházela ze struktury celého stáda, viz tabulka 1. Model byl rozdělen do dvou částí a to na část nákladovou viz tabulka 3 a část příjmovou viz tabulka 4.

Tabulka 3 Simulační model - náklady

p	v	TB	CB	TG	CG	TL	CLS	PW	CPL	t	TC	CP
1	1	98	130,94	77	72.46	29	62.31	9	8.21	204	273,92	147,71
2	2	56	72,22	77		29		10	9.12	162	216,12	164,13
3	3	35	42,86	77		29		10	9.12	141	186,76	164,13
4	4	35	42,86	77		29		10	9.12	141	186,76	164,13
5	5	56	72,22	77		29		10	9.12	162	216,12	164,13
6	6	35	42,86	77		29		9	8.21	141	185,85	147,71
7	7	35	42,86	77		29		9	8.21	141	185,85	147,71
8	8	35	42,86	77		29		9	8.21	141	185,85	147,71
9	9	35	42,86	77		29		9	8.21	141	185,85	147,71

Zdroj: autoři

p - prasnice, v – pořadí vrhu, TB – čas strávený v jalovárně [den], CB – náklady v jalovárně [EUR], TG – čas strávený v březárně [den], CG – náklady v březárně [CZK], TL – čas strávený v porodně [den], CLS – náklady na prasnici na porodně [EUR], PW – počet odstavených selat, CPL – náklady na sele na porodně [EUR], t – délka mezidobí [dny], TC - Celkové náklady na prasnici a selata do odstavu [CZK], CP – náklady na odstavená selata v dochovně [EUR]

Tabulka 4 Simulační model - výnosy

PP	PR	SL	TO	PS	NS
525,27	103,64	0,3357	1,7893	62,25	5,41
583,64	203,39	0,3046	2,2531	139,57	6,86
583,64	232,75	0,1871	2,5887	112,70	4,84
583,64	232,75	0,0504	2,5887	30,34	1,30
583,64	203,39	0,0743	2,2531	34,07	1,67
525,27	191,71	0,0288	2,5887	14,28	0,67
525,27	191,71	0,0168	2,5887	8,33	0,39
525,27	191,71	0,0024	2,5887	1,19	0,06
525,27	191,71	0	2,5887	62,25	0,00
			AS	402,73	
			AP	21,21	

Zdroj: autoři

PP – Cena za prodaná selata pro jeden vrh [EUR], PR – Výnos na prasnici a jeden reprodukční cyklus [EUR], SL – podíl prasnic s uvedeným počtem vrhů v referenčním turnusu, TO – obratovost stáda, PS – Výnos na prasnici a rok [EUR], NS – počet selat, AS – průměrný výnos na prasnici a rok [EUR], AP – průměrný počet selat na prasnici a rok.

3 Výsledky

Simulaci jsme provedli pro obě posuzovaná plemena pro doby odstavu od 22 do 28 dnů. Kratší doba odstavu už není z biologického hlediska možná, delší doba odstavu již je zbytečná. Pro každé nastavení parametrů jsme provedli 5000 iterací. Průměrná ziskovost pro obě plemena je uvedena v tabulce 4. Je zřejmé, že z pohledu ziskovosti je výhodnější plemeno CL viz tabulka 4. V otázce rizikovosti je opět výhodnější plemeno CL viz směrodatné odchytky v uvedené tabulce 4. Z ekonomického hlediska optimální doba odstavu je v obou případech 22 dnů. Bohužel jsme nemohli do modelu zapracovat negativní vliv zkracování doby odstavu na březost v navazujícím reprodukčním cyklu. Stejně tak jsme nebyli schopni zapracovat vliv doby odstavu na hmotnost odstavených selat, která je pochopitelně nižší a vyvolává vyšší náklady na dokrmění selete na dochovně. Celkový přínos kratší doby odstavu je třeba vidět zejména ve zkrácení výrobního cyklu.

Tabulka 5 Ziskovost na prasnici a rok [EUR]

		Doba odstavu						
		22	23	24	25	26	27	28
Průměr	ČBU	846,94	843,37	839,85	836,35	832,94	829,59	826,25
Sm. odchylka		198,39	197,66	196,94	196,25	195,55	194,86	194,21
Průměr	ČL	889,66	885,66	881,74	877,85	874,03	870,28	866,57
Sm. odchylka		180,68	179,92	179,15	178,39	177,66	176,97	176,25

Zdroj: autoři

4 Závěr

V příspěvku předpokládáme rovnoměrné rozdělení nákladů v průběhu doby ustájení v jednotlivých částech výrobního cyklu. V budoucím výzkumu bychom se chtěli zaměřit na detailní analýzu nákladů a nahradit lineární průběh nelineárními cenovými funkcemi. Například denní náklady na krmivo na porodně mohou být 0.88 Eur na (1. – 4. den) ale i 1.83 Eur (14. – 23. den).

Z ekonomického hlediska je velmi důležitá i politika vyřazování z hlediska březosti i plodnosti. Tento přístup je velmi důležitý i s ohledem na zařazování nových prasnic do rozmnožovacího chovu. Příjmy za prodej vyřazených prasnic samozřejmě nepokrývají náklady na jejich obměnu.

Vedle zmíněných nedostatků lze navržený model využívat pro posuzování ekonomických důsledků změn v nastavení parametrů chovu. Zejména se jedná o dobu odstavu a politiku vyřazování. Rovněž lze model využít pro dimenzování jednotlivých výrobních sekcí.

References

- Brož, V., Kic, P. (1996). *Technika v dochovu a výkrmu prasat*. 1. vydání. Praha: IVVMZ. 60s.
- Hardaker, J. B., Winston, W. L. (2001). *Simulation Modeling Using @RISK*. Dusbury
- Hušek, R., Lauber, J. (1987). *Simulační modely*. Praha: Nakladatelství technické literatury. 352 s.
- Johnson, N. L., Kotz, S. (1970). *Distributions in Statistics - Vol. I-IV*. New York: John Wiley and Sons
- Marín, J. M., Plà, L. M. and Ríos, D. (2005). Inference for some stochastic process models related with sow management. *Journal of Applied Statistics*. 32(8), 797-812.
- Plà, L. M. (2007). Review of mathematical models for sow herd management. *Livestock Production Sciences*. 106, 107-119.
- Plà, L. M., Faulin, F. J., Rodríguez, S.V. (2009). A Linear Programming Formulation of a Semi-Markov Model to Design Pig Facilities. *Journal of Operational Research Society*. 60, 619-625.
- Plà, L. M., Pomar, C., Pomar, J. (2003). A Markov Decision Sow Model representing the productive lifespan of herd sows. *Agricultural Systems* 76, 253-272.
- Pulkrábek, J., et al. (2005). *Chov prasat*. 1. vyd. Praha: ProfiPress
- Rodríguez, S., Jensen, T. B., Plà, L. M., Kristensen, A. R. (2011). Optimal replacement policies and economic value of clinical observations in sow herds. *Livestock Science*. 138, 207-219.

Use of Simulation Techniques for Optimization in Animal Farming

Ludvík Friebeľ, Jana Friebeľová

Abstract: *This study deals with the economy of agricultural production, specifically in animal farming. The main goal of this paper is to find and apply an efficient simulation model of pig breeding process at a particular agricultural company. Costs at particular parts of the breeding process were used as the main simulation inputs, together with number of parities, length of farrowing interval, number of weaned piglets depending on a parity number, lactation length, and the gestation length of sows. Additional inputs were price of produced piglets, price of insemination doses etc. Statistical distributions for the simulations of the inputs were obtained using theoretical curve fitting of observed data sample. There was also obtained the empirical curve of sow's profitability depending on number of parities which can help to decide about the culling of sows from the herd. A simulation was performed using the program @RISK.*

Key words: Simulation · Pig Breeding · Probability Distribution · Weaning of Piglets · Culling of Sows

JEL Classification: C13 · C15 · P4

Data ERP systémů v regionálních statistikách

Petr Hanzal¹

Abstrakt: *Tato práce je chápána jako příspěvek k oblasti podnikových informačních systémů podnikatelských subjektů a jejich aplikaci v regionálních vědách. Hlavním cílem je prokázat možnosti používání účetních dat podnikových informačních systémů pro regionální vyhodnocení, například pro regionální statistiku, pomocí souboru účetních dat, získaného od podnikatelských subjektů. Je zde uveden i výklad statistických metod, které byly následně použity v praktické části příspěvku.*

Klíčová slova: shluková analýza · regionalistika · podnikové informační systémy · regionální statistika

JEL Classification: C01 · C40 · P12

1 Úvod

Předmětem příspěvku je spojení dvou relativně vzdálených vědních oblastí, z nichž první se týká podnikových informačních systémů podnikatelských subjektů, a druhou představují regionální vědy. Pomocí specifické oblasti podnikových informačních systémů, kterou účetní data představují, je možné sledovat regionální ekonomické vztahy zdola, tedy metodou „bottom-up“. Na základě studia souboru účetních operací, popisujících obchodní transakce mezi podnikatelskými subjekty, se nabízí nový náhled na oblast regionalistiky. Data podnikových informačních systémů je možno použít v regionální ekonomice a statistice, například pro shlukovou analýzu.

2 Materiál a metodika

2.1 ERP – podnikové informační systémy

Informační systém kategorie ERP definujeme jako účinný nástroj, který je schopen pokrýt plánování a řízení hlavních podnikových procesů (zdrojů a jejich transformací na výstupy), a to na všech úrovních, od operativní až po strategickou. Podnikové informační systémy vytvářejí lidé, kteří prostřednictvím dostupných technologických prostředků a softwarové metodiky zpracovávají podniková data a vytvářejí z nich informační a znalostní bázi organizace, sloužící k řízení podnikových procesů, manažerskému rozhodování a správě podnikové agendy (Sodomka, 2010).

ERP systémy jsou integrované podnikatelské balíčky, které používají modulární strukturu pro podporu širokého spektra klíčových operačních oblastí organizace (Fergal & Adam, 2003). ERP systémy jsou softwarové balíky, do nichž jsou vloženy základy architektury obchodního know-how a obchodních procesů, jež se nazývají „best practices“ (Zhu, 2006).

Účetní data ERP představují neodmyslitelný prvek každého podnikového informačního systému. Jsou nositeli znamených skutečností, souvisejících s aktivitami podniku a zároveň jsou schopna přenosu, interpretace a zpracování. Zahrnují všechny poznatky o mikro a makrookolí organizace, jako jsou zaznamenané údaje o ekonomických skutečnostech a dalších faktorech ovlivňující hodnototvorný řetězec firmy (Sodomka, 2010).

Data z finančního účetnictví jsou utvářena skutečnostmi v oblasti majetkových stavů, pohledávek vůči odběratelům, závazků vůči dodavatelům a zároveň sleduje výnosy a náklady z pohledu účetní jednotky jako celku. Jsou v nich zaznamenány všechny obchodní případy v oblasti nákupu a prodeje zboží, materiálu, vlastních výrobků a služeb, včetně kmenových dat dodavatelů a odběratelů (Hanzal, 2009).

Základní funkcí účetnictví je poskytovat všem svým uživatelům spolehlivé informace o tom, jaká je ekonomická situace podniku. Od účetnictví se požaduje, aby poskytovalo zejména informace o majetkové a finanční situaci, známé v podobě rozvahy, a výkonnosti, v podobě výsledovky, za příslušné časové období. Přitom nejde jen o posouzení toho, jak vedení podniku zhodnotilo svěřené prostředky za uplynulé období, ale stále větší zájem je i o prognózování finanční situace, zda a kolik bude podnik schopen dosahovat příznivých finančních výsledků v budoucnosti. Účetní informace jsou určeny jak manažerům, tak i různým externím uživatelům, kteří se o podnik zajímají z nejrůznějších důvodů (Kovanicová, 2005).

¹ Ing. Petr Hanzal, Ph.D., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Ekonomická fakulta, Katedra aplikované matematiky a informatiky, Studentská 13, České Budějovice, e-mail: phanzal@ef.jcu.cz

ERP systémy jsou charakterizovány jako nástroje, pokrývající oblasti řízení a plánování hlavních interních podnikových procesů a zdrojů od jejich transformace až po výstup. Hlavními podnikovými procesy je míněna výroba, personálistika, ekonomika a logistika.

2.2 Shluková analýza

Shluková analýza je společný název pro celou řadu metod, jejichž cílem je využití informací z analýzy vícerozměrných dat k rozřazení množiny objektů do několika relativně homogenních podsouborů, označených jako shluky (clustery) (Horák, 2008).

Metod shlukové analýzy, které umožňují rozčlenit zkoumané subjekty do vnitřně homogenních skupin (shluků), je známo velké množství. Nejčastěji jsou metody shlukové analýzy rozděleny podle cílů, k nimž směřují, a to na hierarchické a nehierarchické. Hierarchické metody je možno charakterizovat tak, že každý shluk je současně podmnožinou jiného shluku s výjimkou samotné množiny objektů, která je považována za maximálně možný shluk (Kubanová, 2004).

Metody hierarchického shlukování lze dále členit podle směru postupu při shlukování na aglomerativní a divizivní. Grafickým znázorněním hierarchického shlukování je dendrogram. Skupina nehierarchických shlukovacích metod, na rozdíl od hierarchických metod, nevytváří hierarchickou strukturu, ale rozkládá výchozí množinu objektů do několika podmnožin takovým způsobem, aby bylo splněno určité kritérium (Kol. autorů, 2006). Prvotní rozklad původní množiny objektů do několika podmnožin se dále mění. Cílem je dosažení optimální hodnoty jistého, pro danou metodu, specifického kritéria. Základním úkolem shlukové analýzy je kvantitativně vyjádřit podobnost či vzdálenost objektů. V jednotlivých krocích algoritmů se posuzuje podobnost, resp. vzdálenost dvou objektů, objektu a shluku nebo dvou shluků. V některých případech je způsob hodnocení podobnosti dán přímo shlukovací metodou. Často však jsou tyto kroky na sobě nezávislé. K určení míry podobnosti ve shlukové analýze může sloužit některá z funkcí vzdálenosti. Vzdálenost objektů ve shlukové analýze je určena různými způsoby výpočtu. Mezi nejčastější patří následující přístupy (Kubanová, 2004) euklidovská vzdálenost.

Nejčastěji používaná je euklidovská vzdálenost, která se vypočítá podle následujícího vzorce:

$$S = \{X_i, X_j\} = \sqrt{\sum_{k=1}^p (x_{ik} - x_{jk})^2} \quad (1)$$

kde x_{ik} je hodnota k-tého pozorování na i-tém prvku a x_{jk} je hodnota k-tého pozorování na j-tém prvku.

3 Výsledky výzkumu

Pro vymezení ekonomických shluků byl zvolen soubor ukazatelů, který charakterizuje situaci v regionech z pohledu nákupů a prodeje zboží, vl. výrobků a služeb realizovaných ve sledovaných regionech, ze vzorku účetních dat 27 náhodně vybraných podnikatelských subjektů s celorepublikovou působností. Účetní soubor obsahoval data z roku 2010 s celkovým počtem 3,9 milionů zápisů a 27 900 odběratelů a dodavatelů.

Ekonomické shluky byly lokalizovány pomocí přístupů LAU1, kdy byla nejmenší sledovanou oblastí administrativní jednotka LAU1. Pro každou jednotku byla vypočteny dílčí intenzity ekonomických vztahů na základě obchodních případů podnikatelských subjektů a následně byly tyto jednotky podrobeny výzkumu pomocí statistických metod, jejichž úkolem je nalezení aglomerací a zjištění prostorových závislostí.

3.1 Normalizace vypočtených dat

Před vlastní aplikací všech metod byla provedena úprava hodnot vybraných veličin. Vybrané veličiny jsou totiž vyjádřeny v neporovnatelných hodnotách, proto bylo nutné nejprve provést jejich normalizaci.

Transformace všech proměnných na normalizované veličiny byla provedena na základě následujícího vzorce:

$$\frac{x_i - \bar{x}}{s} \quad (2)$$

Kde x_i je vypočtená veličina před normalizací, \bar{x} je aritmetický průměr a s je směrodatná odchylka.

3.2 Ukazatelé intenzity ekonomických vztahů na základě obchodních případů podnikatelských subjektů

Definice ukazatelů intenzity ekonomických vztahů na základě obchodních případů podnikatelských subjektů, regionu nebo lokality, tak jak jsou používány v další části práce, jsou uvedeny v tabulce č. 1, přičemž význam jednotlivých proměnných je následující:

Y_i – počet zaměstnanců v podnikatelském subjektu i , kde $i=1 \dots n$.

Z_r – počet obyvatel regionu r , do něž je prováděn prodej, případně, z něž je prováděn nákup, kde $r=1 \dots$ počet regionů (v našem případě počet LAU1).

n – počet podnikatelských subjektů (v našem případě 27).

Tabulka 1 Definice, výpočet a zdroje dat jednotlivých složek

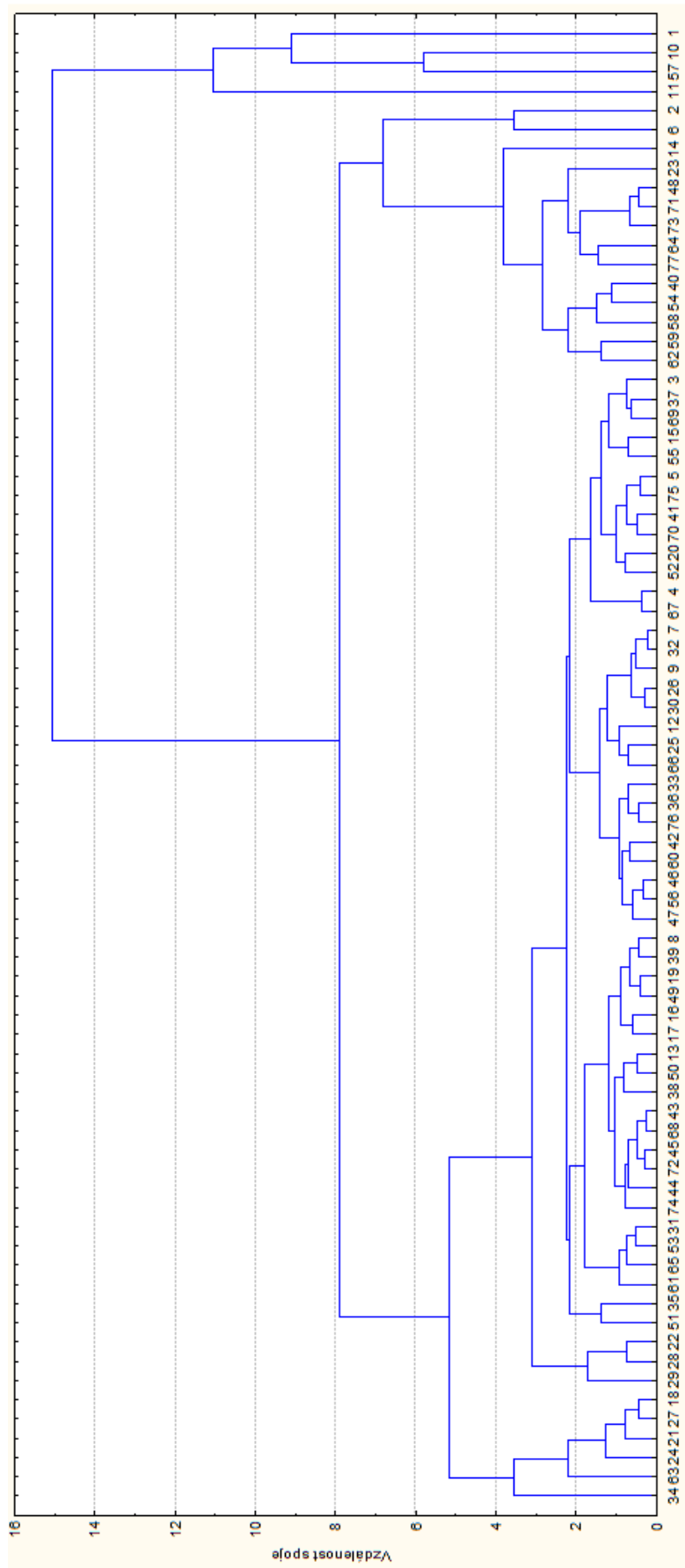
Dílčí intenzita	Matematická definice	Popis proměnných	Kritérium filtru dat	Zdroj dat
I_{hpz_r} Dílčí intenzita hodnot prodeje zboží a vl. výrobků	$\frac{\sum_{i=1}^n \frac{B_{ri}}{Y_i}}{Z_r}$	B_{ri} - celková částka všech prodejů zboží a vl. výrobků do cílového regionu r podnikatelským subjektem i	Syntetický účet 604 pro zboží 601 pro vl. výrobky	Vlastní výpočet
I_{ppz_r} Dílčí intenzita počtu prodeje zboží a vl. výrobků	$\frac{\sum_{i=1}^n \frac{C_{ri}}{Y_i}}{Z_r}$	C_{ri} - celkový počet všech prodejů zboží a vl. výrobků do cílového regionu r podnikatelským subjektem i	Syntetický účet 604 pro zboží 601 pro vl. výrobky	Vlastní výpočet
I_{hps_r} Dílčí intenzita hodnot prodeje služeb	$\frac{\sum_{i=1}^n \frac{D_{ri}}{Y_i}}{Z_r}$	D_{ri} - celková částka všech prodejů služeb do cílového regionu r podnikatelským subjektem i	Syntetický účet 602 pro služby	Vlastní výpočet
I_{pps_r} Dílčí intenzita počtu prodeje služeb	$\frac{\sum_{i=1}^n \frac{E_{ri}}{Y_i}}{Z_r}$	E_{ri} - celkový počet všech prodejů služeb do cílového regionu r podnikatelským subjektem i	Syntetický účet 602 pro služby	Vlastní výpočet
I_{hnz_r} Dílčí intenzita hodnot nákupů zboží a materiálu	$\frac{\sum_{i=1}^n \frac{F_{ri}}{Y_i}}{Z_r}$	F_{ri} - celková částka všech nákupů zboží a materiálu ze zdrojového regionu r podnikatelským subjektem i	Syntetický účet 131 pro zboží 111 pro materiál	Vlastní výpočet
I_{pnz_r} Dílčí intenzita počtu nákupů zboží a materiálu	$\frac{\sum_{i=1}^n \frac{G_{ri}}{Y_i}}{Z_r}$	F_{ri} - celkový počet všech nákupů zboží a materiálu ze zdrojového regionu r podnikatelským subjektem i	Syntetický účet 131 pro zboží 111 pro materiál	Vlastní výpočet
I_{hms_r} Dílčí intenzita hodnot nákupů služeb	$\frac{\sum_{i=1}^n \frac{H_{ri}}{Y_i}}{Z_r}$	H_{ri} - celková částka nákupů služeb ze zdrojového regionu r podnikatelským subjektem i	Syntetický účet 518 pro služby	Vlastní výpočet
I_{pns_r} Dílčí intenzita počtu nákupů služeb	$\frac{\sum_{i=1}^n \frac{I_{ri}}{Y_i}}{Z_r}$	I_{ri} - celkový počet nákupů služeb ze zdrojového regionu r podnikatelským subjektem i	Syntetický účet 518 pro služby	Vlastní výpočet

Zdroj vlastní

3.3 Vymezení podobnosti regionů pomocí shlukové analýzy

Pro účely shlukové analýzy bylo provedeno očíslování regionů, znázorněné v příloze 1. Výpočet vzdálenosti objektů reprezentující míru nepodobnosti byl proveden pomocí euklidovské vzdálenosti. Při výpočtu byly použity ukazatele intenzity ekonomických vztahů na základě obchodních případů podnikatelských subjektů, definované v předchozí kapitole. Na obrázku č. 1 je znázorněn shluk vycházející ze složek intenzity ekonomických vztahů.

Obrázek 1 Shluková analýza, intenzity ekonomických vztahů (dendrogram, úplné spojení)



Zdroj: vlastní

Z výsledků shlukové analýzy regionů LAU1, oblasti hodnot a počtu prodejů zboží, vlastních výrobků a služeb a v oblasti hodnot a počtu nákupů zboží, materiálu a služeb vyplývá následující skutečnost:

Z dendogramu je možné vyčíst celkem 7 shluků (bráno zprava):

Shluk I – Praha, Praha východ, Praha západ, Brno město.

Shluk II – Benešov, Kutná Hora, České Budějovice, Plzeň-město, Liberec, Pardubice, Třebíč, Brno venkov, Břeclav, Znojmo, Olomouc, Zlín, Frýdek Místek, Ostrava-město.

Shluk III – Beroun, Kladno, Kolín, Český Krumlov, Tábor, Ústí nad Labem, Semily, Jihlava, Žďár nad Sázavou, Šumperk, Uherské Hradiště, Vsetín, Nový Jičín.

Shluk IV – Mělník, Nymburk, Příbram, Plzeň-sever, Rokycany, Sokolov, Chomutov, Litoměřice, Teplice, Hradec Králové, Trutnov, Chrudim, Blansko, Hodonín, Přerov, Opava.

Shluk V – Rakovník, Jindřichův Hradec, Písek, Strakonice, Děčín, Most, Česká Lípa, Jablonec n. Nisou, Jičín, Náchod, Rychnov n. Kněžnou, Svitavy, Ústí n. Orlicí, Havlíčkův Brod, Pelhřimov, Vyškov, Prostějov, Kroměříž, Bruntál, Karviná.

Shluk VI – Klatovy, Cheb, Karlovy Vary.

Shluk VII – Prachatice, Domažlice, Plzeň jih, Tachov, Louny, Jeseník.

Z těchto shluků lze vyvodit i ekonomické interpretace ve smyslu podobnosti regionů dle definovaných regionálních ukazatelů.

4 Závěr

Regionální statistika je chápána jako podmnožina obecně definované statistiky. Jedná se o sběr, zpracování a především prezentaci té části statistických dat a informací, které mají vazbu na regiony. Okruh ukazatelů regionální statistiky je velice rozmanitý, tím pádem, jsou nabízena data za více oblastí. Regionální statistika se zabývá různými typy území, a zdaleka se nemusí orientovat pouze na územně-správní členění státu.

Prvním přínosem je rozšíření již tak velmi rozsáhlého multioborového systému, jakým regionalistika je, o další pohled z oboru podnikových informačních systémů, kdy bylo provedeno rozřídění množiny regionů do několika relativně homogenních podsouborů, které vykazovaly velmi podobné vlastnosti, založené na soustavě ukazatelů intenzity ekonomické.

Druhým přínosem je propojení teoretických znalostí z oblasti regionalistiky a prostorové statistiky s praktickými příklady vyhodnocení.

Regionální statistika je neustále středem zájmu statistiků všech zemí EU. Slouží k zhodnocení sociální, ekonomické i ekologické situace v regionech a přispívá objektivním popisem reality i kvalifikovanými analýzami k rozvoji života uvnitř jednotlivých zemí.

Literatura

- Fergal, C. & Adam, F. (2003). Analysing the Impact of Enterprise Resource Planning Systems Roll-outs in Multi-National Companies. *Electronic Journal of Information System Evaluation*. Vol. 6, pp. 21-32.
- Hanzal, P. (2009). Výpočet HDP regionů a ČR produktovou metodou pomocí účetních dat podnikatelských subjektů. In *Sborník příspěvků z konference INPROFORUM 2009*. pp. 97-103.
- Horák, J. (2008). *Prostorová analýza dat* [online]. [cit. 04-01-2010]. Dostupné: <http://gis.vsb.cz/pad/index.htm>.
- Kol. autorů. (2006). *Metody shlukové analýzy. Aplikované kvantitativní metody pro zemědělskou praxi* [online], 2005-06. [cit. 04-01-2010]. Dostupné: http://www2.zf.jcu.cz/public/departments/kmi/MSMT_05/metody%20shlukove%20analyzy.pdf.
- Kovaníková, D. (2007). *Abeceda účetních znalostí pro každého*. Praha: Polygon. 416 s. ISBN 978-80-7273-143-5.
- Kubanová, J. (2004). *Statistické metody pro ekonomickou a technickou praxi*. Bratislava: Statis, 247 s. ISBN 80-85659-37-9.
- Sodomka, P., Klčová, H. (2010). *Informační systémy v podnikové praxi*. Brno: Computer Press, 501 s. ISBN 978-80-251-2878-7.
- Zhu, K., Kraemer, K. L., Xu S. (2006). The Process of Innovation Assimilation by Firms in Different Countries: A Technology Diffusion Perspective on E-Business. *Management Science*, 52(10), pp. 1557-1576.

Příloha - Číslování LAU1 pro účely shlukové analýzy

Čís.	Název	LAU1	Čís.	Název	LAU1	Čís.	Název	LAU1
1	Praha	CZ0110	27	Tachov	CZ0327	53	Pelhřimov	CZ0613
2	Benešov	CZ0211	28	Cheb	CZ0411	54	Třebíč	CZ0614
3	Beroun	CZ0212	29	Karlovy Vary	CZ0412	55	Žďár n.S.	CZ0615
4	Kladno	CZ0213	30	Sokolov	CZ0413	56	Blansko	CZ0621
5	Kolín	CZ0214	31	Děčín	CZ0421	57	Brno-město	CZ0622
6	Kutná Hora	CZ0215	32	Chomutov	CZ0422	58	Brno-venkov	CZ0623
7	Mělník	CZ0216	33	Litoměřice	CZ0423	59	Břeclav	CZ0624
8	Mladá Boleslav	CZ0217	34	Louny	CZ0424	60	Hodonín	CZ0625
9	Nymburk	CZ0218	35	Most	CZ0425	61	Vyškov	CZ0626
10	Praha-východ	CZ0219	36	Teplice	CZ0426	62	Znojmo	CZ0627
11	Praha-západ	CZ021A	37	Ústí nad Labem	CZ0427	63	Jeseník	CZ0711
12	Příbram	CZ021B	38	Česká Lípa	CZ0511	64	Olomouc	CZ0712
13	Rakovník	CZ021C	39	Jablonec n.N.	CZ0512	65	Prostějov	CZ0713
14	České Budějovice	CZ0311	40	Liberec	CZ0513	66	Přerov	CZ0714
15	Český Krumlov	CZ0312	41	Semily	CZ0514	67	Šumperk	CZ0715
16	Jindřichův Hradec	CZ0313	42	Hradec Králové	CZ0521	68	Kroměříž	CZ0721
17	Písek	CZ0314	43	Jičín	CZ0522	69	Uherské Hradiště	CZ0722
18	Prachatice	CZ0315	44	Náchod	CZ0523	70	Vsetín	CZ0723
19	Strakonice	CZ0316	45	Rychnov n.K.	CZ0524	71	Zlín	CZ0724
20	Tábor	CZ0317	46	Trutnov	CZ0525	72	Bruntál	CZ0811
21	Domažlice	CZ0321	47	Chrudim	CZ0531	73	Frýdek-Místek	CZ0812
22	Klatovy	CZ0322	48	Pardubice	CZ0532	74	Karviná	CZ0813
23	Plzeň-město	CZ0323	49	Svitavy	CZ0533	75	Nový Jičín	CZ0814
24	Plzeň-jih	CZ0324	50	Ústí n.O.	CZ0534	76	Opava	CZ0815
25	Plzeň-sever	CZ0325	51	Havlíčkův Brod	CZ0611	77	Ostrava-město	CZ0816
26	Rokycany	CZ0326	52	Jihlava	CZ0612			

Data of ERP Systems in Regional Statistics

Petr Hanzal

Abstract: *This work is seen as a contribution to the field of ERP- enterprise resource planning systems, business entities and their application in regional science. The main objective is to demonstrate the possibility of using accounting data of information systems of firms for regional evaluation, such as regional statistics, through a series of accounting data obtained from business entities. It indicates the interpretation of the statistical methods that were subsequently used in the practical part.*

Key words: Cluster Analysis · Regional Science · Business Information Systems · Regional Statistics

JEL Classification: C01 · C40 · R12

Využití kvantitativních metod při hodnocení efektivnosti veřejných výdajů

Hana Kočková¹

Abstrakt: Tento příspěvek se zabývá efektivním poskytováním veřejných služeb a využitím kvantitativních metod k posouzení efektivnosti tohoto poskytování. Cílem příspěvku je navrhnout vhodnou metodu k posouzení toho, zda jsou služby poskytovány efektivně. K tomuto hodnocení jsou v příspěvku využity metody kvantitativní analýzy, ať už jednokriteriální, tak vícekriteriální. V příspěvku je analyzováno poskytování veřejných služeb v oblasti nakládání s komunálními odpady. Hlavním úkolem obcí je poskytování veřejných služeb pro své občany. Obec by měla zajistit, aby byly veřejné služby poskytovány v co nejvyšší kvalitě a za co nejnižší náklady. V příspěvku jsou analyzovány municipální společnosti obcí s rozšířenou působností.

Klíčová slova: veřejné služby · efektivnost · kvantitativní metody

JEL Classification: C1 · H4

1 Úvod

Předmětem V současné době se setkáváme ve všech oblastech s pojmem efektivnost, výjimkou nejsou ani výdaje veřejné správy. Místní samosprávy zajišťují pro své občany veřejné statky. Toto zajišťování se děje prostřednictvím vlastních organizací nebo dodavatelským způsobem. Tyto služby mohou obce také poskytovat prostřednictvím svých zaměstnanců. Veřejnou službu svozu odpadu jsou povinny dle zákona zajišťovat pro své občany všechny obce. Výdaje související s nakládáním s odpady tvoří podstatnou část mandatorních výdajů obcí.

Pro měření efektivnosti veřejných výdajů lze využít, stejně jako v soukromém sektoru, kvantitativní i kvalitativní metody. Výsledky kvalitativních metod jsou v případě veřejných výdajů rozporuplné, proto se následující text zabývá pouze kvantitativními metodami.

2 Materiál a metodika

Výdaje, které plynou do oblasti nakládání s odpady, tvoří podstatnou část rozpočtů obcí. Pro měření efektivnosti výdajů lze použít jak kvantitativní, tak i kvalitativní metody ekonomické analýzy. Dále se však v tomto textu budu zabývat pouze kvantitativními metodami.

Efektivnost vyjadřuje poměr výstupu ke vstupu, přičemž za hodnotu výstupu můžeme považovat hodnotu všech statků vyrobených za určité období, měřenou obvykle jako výnosy (tržby), nebo jako „čisté“ výnosy, tj. zisk (rozdíl mezi výnosy a náklady). Za hodnotu vstupu můžeme považovat hodnotu výrobních faktorů spotřebovaných na daný výstup, tj. náklady (ceny vstupů), nebo vynaložený (v podniku vázaný) kapitál (Grünwald, 2006).

Kvantitativní metody ekonomické analýzy lze rozdělit na jednokriteriální metody a vícekriteriální metody. U jednokriteriálních metod je vždy pouze jedno kritérium optimality, a to buď maximalizační nebo minimalizační. V soukromém sektoru by byl tímto kritériem zisk. Ve veřejném sektoru je tímto kritériem úroveň nákladů, které byly vynaloženy na jejich získání.

2.1 Jednokriteriální metody

Jednokriteriálními metodami jsou pro hodnocení veřejných výdajů metody nákladově užitkové analýzy, tj. analýza minimalizace nákladů (CMA), čistý přínos (vztah mezi přínosy a náklady CBA), nákladová efektivnost (CEA) a změny užítka v závislosti na změně v jednotce nákladů (CUA).

¹ Ing. Hana Kočková, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta ekonomická, Katedra účetnictví a financí, Studentská 13, České Budějovice, e-mail: hanka.kockova@seznam.cz

Analýza nákladů a přínosů CBA

Analýza nákladů a přínosů je jednou z nejčastěji využívaných metod ekonomické analýzy u veřejných projektů. Podává relativně nejpřesnější kvantifikaci nákladů a výstupů, poněvadž měří jak vstupy, tak i výstupy v peněžních jednotkách (Ochrana, 2005). CBA je nejkomplexnější jednokriteriální metodou, ale je také nejobtížněji proveditelná. Hlavním nedostatkem této metody je, že lze stěží ocenit přínosy v peněžních jednotkách. Základním hodnotícím kritériem je sledování čistého současného přínosu, kdy kritérium je platnost vztahu

$$B > C \quad (1)$$

kde

B současná hodnota přínosů (v peněžních jednotkách)

C současná hodnota nákladů (v peněžních jednotkách)

Analýza minimalizace nákladů (CMA)

Při použití této metody vzniká problém, kdy je možné tuto metodu k hodnocení použít. Obecně tedy, jestliže hodnocené varianty „dosahují“ předem definovaného standardu (Ochrana, 2005). Varianta, která nesplňuje požadavky standardu, i přesto že je spojena s nejnižšími náklady, je předem vyřazena z hodnocení. Problémem použití této metody je posouzení, zda daná varianta je spojena s takovou úrovní užítku, kterou nebude potřebné v budoucnu měnit.

Analýza efektivnosti nákladů (CEA)

Tato metoda se používá, pokud je ocenění užitků v peněžních jednotkách komplikované. V tomto případě zjišťujeme nákladovou efektivnost na naturální jednotku výstupu.

$$S = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}}{E} \rightarrow \min \quad (2)$$

kde

C celkové diskontované náklady,

S měrná investiční náročnost

E jednotka výstupu

R diskontní sazby

Metoda CEA je spojena s celou řadou problémů, např. výběrem ukazatele výstupu.

Metoda změny užítku v závislosti na změně v jednotce nákladů (CUA)

Tato metoda nabízí široké možnosti použití při hodnocení výdajových programů a veřejných projektů, a to jak z pohledu kontroly ex ante, tak i kontroly ex post (Ochrana, 2005). Tato metoda je zvláštním případem metody CBA i specifickým případem metody CEA. Obecně řečeno, CUA používáme všude tam, kde je široké spektrum výstupu, které pojímáme jako jednotlivé dílčí vlastnosti tvořící celkovou užitnost programu (Ochrana, 2005).

2.2 Vícekriteriální metody

Někdy je zapotřebí přistoupit k hodnocení podniků tak, aby výsledkem nebylo pouze pořadí podle jednoho kritéria, ale abychom na základě pořadí ve více ukazatelích získali „komplexnější“ pořadí podniků (Kislingerová, 2008).

Někdy na první pohled souvislost nevidíme a je zapotřebí přistoupit k mezipodnikovému srovnávání, které vychází z principů vícekritériálního rozhodování. Cílem tohoto postupu je získat pořadí podniků, tentokrát ale na základě zhodnocení více kritérií (Kislingerová, 2008).

Při většině rozhodovacích situací se však rozhodujeme dle více kritérií. Většina vícekritériálních metod vyžaduje pro hodnocení znalost vah kritérií. Nejčastěji používanou vícekritériální metodou při hodnocení výdajů je bodovací metoda (Fiala, 1994).

Bodovací metoda

Tato metoda patří mezi metody založené na dílčím hodnocení variant, kdy jsou jednotlivé varianty hodnoceny nezávisle na sobě. Při této metodě se důležitost kritérií ohodnotí počtem bodů (čím je kritérium důležitější, tím má větší počet bodů). Bodovací stupnice může mít větší či menší rozsah. Čím lépe je daná varianta hodnocena, tím vyšší je její bodové ohodnocení (Friebelová, 2007).

$$h_i = \sum_{j=i}^k v_j y_{ij} \quad (3)$$

kde

h_i ohodnocení i -té varianty

y_{ij} hodnoty kritériální matice

v_j normovaná váha j -tého kritéria

Problémem této metody je, že výsledkem je číslo, které není možné poměřit s jinou obcí.

3 Výsledky

Pro hodnocení efektivnosti výdajů, které plynou do svozu komunálního odpadu, byla použita metoda CEA.

Tabulka 1 Přehled indikátorů

Indikátory	
Produkce komunálního odpadu	t
Produkce komunálního odpadu na obyvatele	Kg/obyv.

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 2 CEA

CEA	
Výdaje na komunální odpad/produkce komunál.odp.	§ 37/KO
Výdaje na sběr a využití komunál.odpadu/produkce komunál.odpadu	(§ 3722 + 3725)/KO
Výdaje na sběr a svoz komunál.odp./produkce kom.odp.	§ 3722/KO

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 3 Indikátory v praxi

Indikátor	Stříbro	Vimperk	Třeboň	Český Krumlov	Dačice	Strakonice
Produkce komunálního odpadu	62865	61900	62717	126729	78201	156298
Produkce komunálního odpadu na obyv.	7,93	8,27	7,33	9,48	10,44	6,89
CEA						
Výdaje na komunální odpad/produkce komunál.odp.	0,19	0,14	0,23	0,14	0,088	0,20
Výdaje na sběr a využití komunál.odpadu/produkce komunál.odpadu	0,098	0,054	0,15	0,084	0,058	0,073
Výdaje na sběr a svoz komunál.odp./produkce kom.odp.	0,077	0,054	0,15	0,084	0,058	0,073

Zdroj: ARIS, vlastní zpracování

Tabulka 4 Bodovací metoda

Indikátory	Stříbro	Vimperk	Třeboň	Český Krumlov	Dačice	Strakonice
Produkce komunálního odpadu	98,46	100	98,7	48,84	79,15	39,6
Produkce kom.odp. na 1 obyv.	86,89	83,31	93,99	72,68	66	100
Výdaje na kom.odp./produkce kom.odp.	46,31	62,86	38,26	62,86	100	44
Výdaje na sběr a svoz kom.odp./produkce kom.odp.	70,13	100	36	64,29	93,1	73,97
Σ	301,79	346,17	266,95	248,67	338,25	257,57
Pořadí obcí	3.	1.	4.	6.	2.	5.

Zdroj: vlastní zpracování

Z analýzy je patrné, že nejlépe hospodaří v oblasti nakládání s komunálními odpady město Vimperk.

4 Závěr

Hodnocení výdajů, které plynou do oblasti nakládání s odpady, má řadu specifíků. Pro hodnocení efektivnosti poskytování veřejných statků lze užít řadu metod ekonomické analýzy, ale ne všechny lze aplikovat na oblast nakládání s odpady. Na zhodnocení efektivnosti lze užít metody jak kvantitativní, tak kvalitativní analýzy. Práce je zaměřena na možnosti využití kvantitativních metod na posouzení efektivnosti výdajů směřujících do oblasti nakládání s odpady. Služby spojené s nakládáním s odpady jsou obce povinny poskytovat ze zákona. Práce se zabývá užitím jednokriteriálních metod analýzy a následným užitím metody vícekriteriální. V návrhu řešení byla použita konkrétně metoda CEA a bodovací metoda.

Literatura

- Fiala, P., Jablonský, J. & Maňas, M. (1994). *Vícekritériální rozhodování*, VŠE, Praha, 316 s. ISBN 80-70709-748-7
- Valach, J. (2006). *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, II. přepracované vydání, Praha, 465 s. ISBN 80-86929-01-9
- Ochrana, F. (2005). *Nákladově užitkové metody ve veřejném sektoru*. Praha: Ekopress, 175 s. ISBN 80-86119-96-3
- Freibelová, J., Klicnarová, J. (2007). *Rozhodovací modely pro ekonomy*. České Budějovice, 135 s. ISBN 978-80-7394-035-5
- Kislingerová, E., Hnilica, J. (2008). *Finanční analýza krok za krokem*. Český Těšín: Nakladatelství C. H. Beck, 135 s. ISBN 978-80-717713-5
- Grünwald, R., Holečková, J. (2006). *Finanční analýza a plánování podniku*. Praha: Nakladatelství Oeconomica, 180 s. ISBN 978-80-2451108-5

The Use of Quantitative Methods for Evaluating the Effectiveness of Public Expenditure

Hana Kočková

Abstract: *This paper deals with the efficient provision of public services and the use of quantitative methods to assess the effectiveness of this provision. The aim of this paper is to propose a suitable method to assess whether services are provided efficiently. This assessment is in the paper using the methods of quantitative analysis, as already monocriterial and multicriterial. The paper analyzed the provision of public services in the field of waste management. The main task of the municipalities is the provision of public services to its Citizen. The municipality should ensure that public services are provided at the highest quality and at the lowest possible cost. In the analysis of municipal municipalities with extended powers.*

Key words: Public Services · Efficiency · Quantitative Methods

JEL Classification: C1 · H4

Model Q-DMFCA jako způsob užití environmentálních nákladů ke kontrole účetnictví v zemědělském podniku a FADN

Jindřiška Kouřilová, Kristýna Dvořáková¹

Abstrakt: *Stále častějším rizikovým momentem řízení podniku se stávají účetní data a jejich cílená úprava. Manipulaci s daty však není vždy lehké odhalit. K identifikaci tzv. kreativního účetnictví je využíváno mnoho nástrojů a metod, vyvíjejí se stále další. Jedním z nich může být model Q-DMFCA (Quick Detection Model Material Flow Cost Accounting, založený na environmentálních nákladech podniku. Uvedený model využívá sledování materiálových bilancí vč. odpadů jako environmentálních ukazatelů. V oblasti zemědělství může dobře korespondovat s FADN (Farm Accounting Date Network, evropskou účetní datovou sítí zemědělských podniků EU) vzhledem k jejímu vykazování. Q-DMFCA sleduje především materiálovou bilanci, ale také další a to: finanční, legislativní a energetickou. Příspěvek předkládá k diskusi o možném využití modelu. Navržený model byl aplikován zatím v podmínkách výrobního podniku s obchodní činností a podniku s průmyslovou činností; byly posouzeny jeho slabé i silné stránky.*

Klíčová slova: kreativní účetnictví · FADN · environmentální náklady · Q-DMFCA model

JEL Classification: G31 · M · M41

1 Úvod

V současné době se stále více využívá tzv. kreativní účetnictví, pomocí něhož se snaží manažeři nebo vlastníci upravit výsledek hospodaření či stav majetku s cílem dosáhnout hodnot, které povedou k dosažení stanovených cílů podniku. Názory na kreativní účetnictví se různí. Někteří ho považují za součást běžné praxe, jiní ho vnímají jako lživou, podvodnou činnost. Využití kreativního účetnictví vede k nereálným vykazovaným hodnotám. Proto je zapotřebí hledat nové metody, jak tyto manipulace identifikovat. Lze se přiklonit ke sledování environmentálních nákladů, monitorující část procesu se zaměřením na dopady na životní prostředí včetně sledování hospodaření s odpady.

Cílem příspěvku je reagovat na rozvoj kreativního účetnictví návrhem detekční metody chyb prostřednictvím DMFCA (Detection Model of Material Flow Cost Accounting), který vychází z báze environmentálních nákladů. V té podobě, jaké je konstruován, by relativně dobře mohl korespondovat s FADN (Farm Accounting Date Network, evropskou účetní datovou sítí zemědělských podniků EU), Považujeme tedy za příhodné předložit k diskusi rozšíření metod vycházejících ze skupiny detekčních modelů o model, který je použitelný bez větších nároků na teoretické znalosti a speciální SW, dostupný pro běžné podniky s výrobní činností a obchodem, zejména, využívají-li potencionálně FADN.

2 Materiál a metodika

Byla provedena analýza materiálů věnovaných kreativnímu účetnictví jako projevu snahy o změnu vykazovaných dat, dále materiálů k technikám kreativního účetnictví, analýzy a setřídění detekčních modelů do skupin dle jejich zaměření. Zároveň byla zpracována analýza sledování environmentálních nákladů jako součásti řízení podniku. V tomto kontextu je možno vycházet z teorie, kterou nabídlo již zavedené výkaznictví FADN.

Práce je zaměřena na identifikaci podvodu prostřednictvím matematicko-statistických modelů jako například:

- Identifikace a opatření prostřednictvím počítačových modelů a softwarů – Autoři Grazioli, Johnson a Jamal vytvořili v roce 2006 počítačový model k diagnostice případů podvodu, přičemž úspěšnost modelu je 85 %.
- Bayesova metoda využívající modelů zaměřených na chování účetních a jiných subjektů (Bolton, Hand 2002). Na něj navazují modely zaměřené na testování proměnných.
- Beneish model je model používaný pro účely finančního modelování. Obsahuje osm proměnných s tím, že je možné zjistit manipulaci účetních dat na základě závěrky společnosti.

Na druhé straně jsou zde také modely aspektů životního prostředí založené na monitorování nákladů na životní prostředí s účelem udržení jeho kvality, tzv. environmentální manažerské účetnictví (EMA). Lze předpokládat, že uvedené přínosy mohou být doplněny ještě možnou další funkcí environmentálního účetnictví, a sice funkcí kontrolní. V České republice se zabývají studie EMA např. Hyršlová a Böhmová (2004), Loriaszová (2005), Hyršlová, Špaček a Hájek

¹ doc. Ing Jindřiška Kouřilová, CSc; Ing Kristýna Dvořáková, Ekonomická fakulta JU, Katedra účetnictví a financí, kourilova@ef.jcu.cz; DvořakovaKristyna@seznam.cz

(2006), Hyršlová, Wágner a Palásek (2009). Dalším zdrojem informací je systém FADN. V případě, že jsou k dispozici potřebná data a splněny potřebné podmínky, mohou být zpracovány environmentální modely založené na datech FADN a výsledky využívány v národním monitoringu (počítačové zpracování, data na internetu). Tomu odpovídají i možnosti spočívající třeba ve vyhodnocování dynamiky a rentability vstupů. Jeví se jako příhodné zpracovat toto na základě Activity Based Costing metody.

Pro naše účely se přikláníme ke specifické metodě LCA (Life Cycle Assessment), věnované odhadu bilance oběhu látek. Jsou zaváděny dva způsoby sběru dat odvozených od dat o environmentálně významných nákladech na produkt na farmách (data o hnojivech, pesticidech a energii, někde i emise). (Spotřeba hnojiv, pesticidů na plodinu je známa, sledují se i toky mezi farmami; byl zaveden pojem Recording environmental impact pro monitoring minerální a energetické bilance). Dále jsou odhadovány bilance minerálií i energetické, vody, pesticidů. Metody sběru dat se odbývají po linii inženýrské, tzn. sledováním technických koeficientů v praxi potřeby orientace a určování strategie či po linii účetní, která je přesnější, ovšem i dražší

Zmíněné způsoby sběru dat jsou realizovány:

1. v rámci účetnictví farmy – v některých případech musí být vliv odhadován. Environmentální modely nejsou zde k dispozici. Účetní přístup systému sběru dat pro LCA je velmi vhodný pro případ, kdy je třeba sledovat data od více než jedné farmy;
2. v pojetí inženýrského pojetí – založeném na technických koeficientech probíhajících procesů průměrné farmy v daném regionu. Koeficienty jsou zpravidla získávány prostřednictvím odborníků s dostatečnými zkušenostmi a současně prostřednictvím dotazníků od farmářů. Výhodou je soustředěné úsilí sběru dat v podobě technických koeficientů sledovaných procesů, neboť ty musí být známy, včetně jejich změny, vývoje.

Porovnájí-li se v dalším obě metody, lze konstatovat, že inženýrský přístup pro sběr dat k LCA vede ke kompletním a relevantním datům při nízkých nákladech zpracování, ale přesnost a koherence s dalšími informacemi nemusí být vždy zajištěna. Ale je zajištěna sledováním likvidace odpadů.

Účetní metoda hodnocení má tu nevýhodu, že může být nákladná, neobjektivní. Jestliže na sběr dat lze pohlížet jako na jako účetní informaci o vedlejším produktu, pak lze vyjít i z výpočtu mezní ceny. Výhodou zmíněné metody je, že je k dispozici distribuce, doložena reprezentativnost údajů, data jsou odkontrolována a je usnadněna integrace s jinými typy dat (např. Öhlmer 1999); (Poppe, K., J., Meeusen, M. J. 1999).²

3 Výsledky

Na základě zmíněných podob environmentálního účetnictví je možno identifikovat čtyři základní bilance, vycházející z „materiálového, energetického a finančního metabolismu podniku“ a dodržování právního rámce, a to:

- po linii obratu materiálu na skladě, (důležité je časové vymezení), obrat na skladě, opravné položky, ležáky, norma ztrát; zápis o slevách, poruchách stroje, krádeži; zpracování v cizím podniku, podrozvahová evidence zpracování cizího materiálu,
- po linii energetické, resp. spotřeby elektrické energie,
- po linii finanční, finanční bilance nákupu, prodeje, vč. slev,
- po linii právní, důsledné dodržení všech norem a předpisů

I. Bilance materiálová

Materiálová bilance se zaměřuje na sledování zásob v naturálních jednotkách. V každém středisku vzniká produkt žádoucí a negativní (odpad, emise). Hlavní vazby si můžeme vymežit jako:

$$\text{Celkem materiálová bilance} = \text{sklady} - (\text{materiál a zboží, nedokončená výroba, zmetky}). \quad (1)$$

$$\text{Nákup} - \text{prodej} = \text{sklad}. \quad (2)$$

$$\text{Sklad} = \text{sklady: materiálu} + \text{nedokončené výroby} + \text{výrobníků} + \text{+ nestandardních výrobníků ke slevě} + \text{zmetků}. \quad (3)$$

$$\text{Nákup} - (\text{sklad materiálu} + \text{nedokončené výroby} + \text{výrobníků} + \text{+ nestandardních výrobníků ke slevě} + \text{zmetků}) - \text{prodej} = \text{odpad}. \quad (4)$$

Bilance ve zvolených jednotkách (zde kg), poměřováno na kalkulační jednici.

² <http://ec.europa.eu/agriculture/rica/2014>

<http://www.agroscope.admin.ch/oekobilanzen/06386/08220/08222/index.html?lang=en>;

Celková spotřeba = nedokončená výroba + výrobky vč. nestandardních + odpad. (5)

Poměrováním s podobným produktem nebo normami lze vyjádřit míru spotřeby a míru odpadovosti a ztrát:

Pro propočítání kalkulace, normy (měření, vážení), postačují střední hodnoty, vážený průměr u vícera druhů produkce. Klasické porovnávání se standardními normami spotřeby je vhodné provádět se srovnatelným výrobkem nejlépe konkurenčního podniku.

II. Bilance energetická

Energetická bilance se zaměřuje na sledování spotřeby energie a vynaložených zdrojů. Spotřeba energie probíhá v čase, proto se při jejím sledování pracuje s vykázanými hodinami a normohodinami. Cílem energetické bilance je zjišťovat a vyhodnocovat míru spotřeby energie.

$$aE = \frac{\text{spotřeba energie na objem produkce (skutečnost)}}{\text{spotřeba energie na objem produkce (norma, průměr předchozích let)}}, \quad (8)$$

kde aE = míra spotřeby energie.

Důležité vazby při sestavování energetické bilance jsou:

- skladba strojů, změna příkonů, strojní hodiny, odpracované hodiny-mzdy, vykázaná spotřeba energie na likvidaci odpadu, opravné položky, stroje v opravě, podrozvahová evidence, zapůjčené stroje, změna techniky a technologie,
- spotřeba energie na střediska: výroba, prodej, využití či odstranění odpadů,
- rozlišení energie výroby (Evýr) a energie na zpracování odpadů (Eodp).

III. Bilance finanční

Finanční bilance sleduje nakládání se vstupy a produkcí včetně odpadů po finanční stránce. Finanční bilance vychází z rovnosti nákladů a tržeb bez obchodní marže. Náklady nákupu, ev. skladování + náklady zpracování + náklady prodeje – slevy (z toho skonto platební podmínka) = tržby – obchodní marže (ostatní náklady + dosažený výsledek z obchodní činnosti).

$$FN + FZ + FO + FP - FS = \text{Tržby} - OM, \quad (9)$$

kde FN = náklady na nákup,
 FZ = náklady na zpracování,
 FO = náklady spojené s řešením odpadů,
 FP = náklady na prodej,
 FS = udělené slevy,
 OM = obchodní marže.

IV. Bilance právní

Právní bilance slouží ke kontrole zaměřené na důsledné dodržování souvisejících zákonů, vč. všech § zákona o odpadech (ZoO) v rámci povinnosti vykazovat způsoby likvidace odpadu. Právní bilance přispívá ke konfrontaci vykazovaných a reálných hodnot. Zaměřuje se přitom na ustanovení ZoO např. § 12 Obecné povinnosti a § 16 Povinnosti původců odpadů.

Jedná se o podnik s menším objemem výroby a s obchodní činností.

Ilustrace použití navrhovaného modelu:

Zadání:

Nákup 100 kg hlavního (resp. sledovaného) materiálu po 500 Kč, prodej 400 párů, kalkulační jednice je 100 párů, prodejní cena 1 páru je 100 Kč. Může se jednat o balení po více kusech.

Je třeba sledovat stav sledované suroviny (nejvyššího zastoupení v produktu, vysoké ceny atd.) na těchto útcích v naturálních ukazatelích. Použijeme dvojí pohled; jednak standardním způsobem (A), jednak prostřednictvím metody environmentálních nákladů sledujících podrobněji sklad celkem, sklad výrobků, nedokončené výroby, zmetků a odpadu.

a) Materiálová bilance**Klasický postup A**

	Surovina (kg)	Hypoteticky (ks)
Nákup	100	2000
Skład	80	1600
Prodej	20	400

Zdroj: vlastní výpočty.

Náklady negativního produktu (odpadu) nás v tento moment zajímají pouze z hlediska kontroly evidence obratu materiálu.

Metoda MFCA: bilance monitorovaného materiálu při využití analytické evidence, stav skladu B

	Surovina (kg)	Hypoteticky (ks)
Nákup	100	2000
Skład: – výrobky	60	1200
– nedokončená výroba	7	140
– zmetky	3	60
– odpad	10	200
- celkem	80	1600
Prodej	20	400

Zdroj: vlastní výpočty

Kalkulace spotřeby suroviny na jednici na skladě B

Výrobky	3,75 Kg
Nedokončená výroba	0,438 kg
Odpad	0,188 kg
Zmetky	0,625 kg
Celkem kalkulace spotřeby suroviny	5 kg

Zdroj: vlastní výpočty

b) Finanční bilance

Finanční bilance má zde spíše podpůrný informační charakter. V tomto momentu vycházíme opět pouze rámcově z tržeb a tržeb ve vztahu k bilanci materiálu. V uvedeném smyslu se může jednat o úvahu vyplývající ze zjištění nevybilancovaného, resp. ztraceného materiálu, doplněné o úvahy další, např.:

- OM; tržba (cena) je vyšší než cena obvyklá (zboží je bez výjimečné kvality a módnosti); rozdíl závisí na objemu prodeje, tzn. je možno usoudit na vyšší provizi, rozdělenou třeba mezi dodavatele a odběratele. Pokud propočet kalkulace a OM odpovídá běžným hodnotám, pravděpodobně zainteresován dodavatel
- OM; tržba (cena) je nižší (bez dokladovaných slev a reklamací), rozpočtená OM na vykázaný objem zboží nebo prodej pod průměrnou (obvyklou) OM náznak vzájemně kompenzovaných obchodů; tunelování podniku. Lze usuzovat třeba na vnitřní vzájemné „vyrovnávací“ obchody.

Dopad MFCA do výkazů

A. Klasický postup: zobrazení produkce ve výsledku hospodaření

text	Kč	MD	DAL
tržby	40 000	311	601
spotřeba materiálu	50 000	501	112
změna stavu výrobků	30 000	123	613
změna stavu nedokončené výroby	3 5000	121	611

VZZ bez aplikace MFCA	
tržby	40 000
změna stavu výrobků a rozprac. výroby	33 500
spotřeba materiálu	50 000
přidaná hodnota z operace	23 500
VH před zdaněním	23 500

B. Metoda MFCA : zobrazení produkce ve výsledku hospodaření; výroba zmetků – škoda na materiálu, vznik odpadu – v normě (spotřeba sledována na zvláštním analytickém účtu)

text	Kč	MD	DAL
tržby	40 000	311	601
spotřeba materiálu	50 000	501	112
odpis materiálu - zmetky (škody)	1 500	54x	501
spotřeba materiálu - odpad (spotřeba do normy)	5 000	501AE	501
změna stavu výrobků	30 000	123	613
změna stavu nedokončené výroby	3 500	121	611

VZZ - sledování dle MFCA	
tržby	40 000
Změna stavu výrobků a rozprac. výroby	33 500
výkonová spotřeba	48 500
přidaná hodnota z operace	25 000
provozní VH	1 500
HV před zdaněním	23 500

Slabé stránky metody modelu Q DMFCA, možnosti jejich ošetření

Metoda předpokládá detailní sledování výroby a prodeje v podobě sledování zbytků, zmetků a odpadů a vyskladňování dle účelu (prodej, likvidace, škoda). O těchto okolnostech zpravidla zodpovědný management vyžaduje informace, u FADN se jeví v získávání dat - situace jako poměrně příznivá, viz výkazy. Další podstatnou záležitostí je nastavení norem spotřeby a přirozených úbytků, které je kontrolovatelné, stejně jako vykazování odpadů. Rovněž samotné účtování v Q DMFCA jako podpora předchozího zjišťování má dopady na finanční výkazy a ukazatele. V případě, kdy podnik zmetky a spotřeby materiálu vyvolané reklamací (může být i fíngovaná), účtuje jako škodu nad normu, používá účtu 54 (549). Tím se tyto náklady nedostávají do výkonové spotřeby. Opět bilance by měly být zachovány.

4 Závěr

Mimo situace sledování emisí, odpadů a naturálních parametrů by mohla nalézt uplatnění metoda MFCA i jako základ detekce chyb v účetnictví v podobě modelu Q DMFCA. Prozatím byl stanoven systém bilancí: materiálový, energetický, finanční a právní; v případě, že neodpovídá materiálová bilance, je třeba provést analýzu vykazovaných ukazatelů. Pro externí uživatele Q DMFCA, např. daňové úřady, by mohlo být snadnější rozpoznání nadhodnocování nákladů,

nepřiznávání tržeb. Aplikace může přispět i ke kvalitnějšímu řízení podniku, zlepšení přehledu, přispět ke zkvalitnění vnitropodnikového kontrolního mechanismu např. v oblasti řízení zásob, kontrolu nad prodejem. Oddělené sledování odpadů a zmetků také ukáže podniku finanční zdroje, které se k nim vážou. Tím také může docházet k tlaku na jejich další využití především v oblasti dalšího zpracování nebo prodeje. Dalším aspektem odděleného sledování odpadu a zmetků je vyjádření efektivnosti výroby přímo v účetnictví. Pohyby na analytických účtech zmetků a odpadů mohou sloužit jako varovné signály, které poukazují na riziková místa výrobního procesu. Domníváme se, že lze tedy tuto metodu účetnictví považovat také za jeden z prvků používaných v oblasti řízení rizik a v operativním rozhodování. Využití Q DMFCA v účetnictví skýtá také přesnější pohled na složky výkonové spotřeby a umožňuje její detailnější hodnocení a analýzy s použitím LCA metod pro data FADN. Samozřejmě to vše za předpokladu, že současně jsou brány v úvahu slabé stránky metody a možná rizika. V dalším se počítá s ověřením modelu v konkrétních podmínkách zemědělského podniku nejprve s FADN vykazováním s uvedením naturálních ukazatelů; počet kusů zvířat, objem hnojiv, odpadů atd.

Poděkování

Príspevek byl zpracován s podporou grantu GAJU 149/2014/S.

Literatura

- Bolton & Hand, D. J. (2012). Statistical Fraud Detection: A Review. *Project Euclid* [online]. Available at <http://projecteuclid.org/DPubS?service=UI&version=1.0&verb=Display&handle=euclid.ss/1042727940>
- Albrecht, S. W., Albrecht, C. C., Albrecht, O. Ch. & Zimbelman, F. M. (2011). *Fraud Examination*. Cengage South-Western, 696s. Dostupné na: http://www.cengage.com/aushed/instructor.do?disciplinenummer=1000&product_isbn=9780538470841&courseid=AC04&codeid=265E&subTab=New_to_this_Edition&mainTab=&mailFlag=true&topicName= (accessed April 2012).
- Grazioli Stefano, Paul E. Johnson & Karim Jamal. A. (2012). Cognitive Approach to Fraud Detection. *Social Science Research Network* [online]. [cit. 2012-03-20]. Dostupné z: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=920222
- Homme, del' B., Pradel, M., De Bordeaux, E. (2000) Agro-environmental diagnosis at farm level: French experiences, *Pacioli* 8, LEI DLO, Haag 2000, s. 145-155.
- Homme, del' B. (1999) Relevance in farm management diagnosis by a new information approach: Towards a reference information system, *Pacioli* 7, 1999, s. 78-86.
- Hyršlová, J., Vágner, M. & Palásek, J. (2009). Aplikace Material Flow Cost Accounting v keramické výrobě. *Český finanční a účetní časopis*, 4, s. 73-85.
- Hyršlová, J. & Bohmová, S. (2004). Implementation of environmental management systems in the Czech Republic. *Scientific papers of the University of Pardubice. Series A*, Faculty of Chemical technology, Pardubice, ISSN 1211-5541.
- Hyršlová, J., Špaček, L. & Hájek, M. (2006). Environmental management accounting: information support of company management. *Scientific papers of the University of Pardubice. Series A*, Faculty of Chemical technology, Pardubice, ISSN 1211-5541.
- Kouřilová J., Plevková, D. (2013). DMFCA model as a possible way to detect creative accounting and accounting fraud in an enter price. *Financial Assets and Investing*, 4, s.14-27. Ekonomicko správní fakulta MU Brno, 14-27 ISSN 1804-5081
- Loriacsová, E. (2005). *Environmentální účetnictví jako nástroj plnění environmentální politiky zemědělského podniku (Environmental accounting as a tool for the implementation of environmental policy of farm)*. ČZU PEF: Praha
- Model Benish [online]. [cit. 2012-12-13]. Dostupné z: <http://www.oldschoolvalue.com/blog/investment-tools/beneish-earnings-manipulation-m-score/>
- Öhlmér, B. (1999) Need for accounting data in managerial decision making process. *Pacioli* 7, 1999, s. 119-124.
- Poppe, K., J., Meeusen, M. J. (1999). Using a Farm Accountancy Data Network in data management for LCA. In: *Pacioli* 7, 1999, s. 143-153.
- European Commission. (2014). *Agriculture and Rural Development* [online]. Dostupné na: <http://ec.europa.eu/agriculture/rica/2014>

Model Q-DMFCA Using Environmental Costs to Identify Faults in Accounting of the Farm and FADN

Jindřiška Kouřilová, Kristýna Dvořáková

Abstract: *Increasingly frequent torque risk for management are becoming accounting data and manipulation of them. Data manipulation is not always easy to detect. To identify creative accounting is used many tools and methods. One option may be a model Q- DMFCA (Quick Detection Model Material Flow (Fraud) Cost Accounting). Using environmental costs in relation to the FADN (Farm Accounting Data Network, European Accountancy Data Network farms EU) seems to be useful. That model can monitor a material balances incl. waste as environmental indicators Q DMFCA presents the other balances: financial, legislative and energy. This contribution submits a discussion on the possible use of the model in a agriculture. The proposed model has been applied so far in the terms of one manufacturing enterprise and one enterprise with trade activities. There were assessed strengths and weaknesses of this model as well.*

Key word: Fraud in accounting · Creative accounting · FADN · Environmental costs · Q-DMFCA model

JEL Classification: G31 · M · M41

Logistické struktury v podnicích

Stanislav Koutný, Drahoš Vaněček¹

Abstrakt: *Logistická struktura je soubor logistických prvků (strojů, pracovníků, informací) s definovanými vztahy mezi sebou. Druh a počet těchto prvků je odvozen od potřebných logistických procesů nebo operací, které je třeba vykonávat. Autoři navrhli metodu pro klasifikaci logistických procesů nebo operací a dále pro seskupení logistických prvků do různých útvarů. Navržené třídění umožňuje srovnávat výsledky výzkumu různých autorů, které se týkají porovnání rozdílných logistických operací a logistických struktur v podnicích.*

Klíčová slova: Logistické procesy · logistické operace · logistický systém · logistická struktura · třídění

JEL Classification: L22 · L23

1 Úvod

Systémový přístup lze charakterizovat jako způsob myšlení, spočívající v komplexním chápání jevů v jejich vnitřních a vnějších souvislostech. Je tedy protikladem mechanistického přístupu, který vycházel ze zjednodušené představy o tom, že jakýkoliv objekt můžeme pochopit, jestliže jej zredukujeme na jeho základní elementy, jejich vlastnosti a základní zákonitosti jejich individuálního chování.

V logistice se často setkáváme s termíny jako systém, nebo logistický systém, které jsou důležité pro hlubší porozumění problematice i pro klasifikaci logistických struktur. Pernica (1998) definuje systém jako množinu prvků a vazeb mezi nimi, které spoluurčují vlastnosti, chování a funkce systému jako celku. Habr, Vepřek (1986) uvádějí různé kvalitativní definice systému. Přes značnou rozlišnost mají systémy některé společné znaky:

- systém je komplex vzájemně spjatých prvků,
- systém vyjadřuje zvláštní jednotu s okolím,
- systém může být současně prvkem systému vyššího řádu,
- prvek systému může být současně systémem nižšího řádu

Na témže reálném objektu můžeme definovat více systémů. Za strukturu systému pak tito autoři považují množinu prvků a vazeb mezi nimi.

Pokud jde například o hierarchické struktury, Habr, Vepřek (1986) uvádějí, že prvky systému, které byly vymezeny na zkoumaném objektu, mají tu vlastnost, že mohou být uspořádány do několika úrovní. Přitom žádný prvek této struktury nemůže patřit současně do více úrovní. V hierarchické struktuře pak vznikají mezi prvky vazby vertikální a horizontální.

Obecně se za prvek systému považuje nejmenší ohraničená jednotka systému, kterou má smysl zkoumat a která je dostatečně určitelná. Okolí systému je tvořeno dalšími systémy. K okolí existují vazby z hlediska fyzického, informačního, energetického, finančního. Tyto vazby vznikají, když výstup ze systému (podsystemu) se stává samostatným nebo částečným vstupem do jiného systému (subsystemu).

Molnár et al. (2012) zdůrazňují existenci dvou typů systémů. Tvrdé systémy jsou umělé technické systémy, které vytvořil člověk (např. bezobslužná výrobní linka) a jejich chování lze dobře modelovat. Systémy technicko-sociální jsou pak systémy měkké, které jsou adaptabilní vzhledem k měnícím se vlastnostem okolí a jejich modelování je složitější.

Logistický systém je účelové uspořádání množiny všech technických prostředků, zařízení, budov, cest a pracovníků, podílejících se na uskutečňování logistických řetězců (Pernica, 1998). Články logistického systému, například sklady, doprava, mohou mít postavení podsystemů, jejichž prvky vykazují vůči sobě bohatší interakce než vůči ostatním prvkům systému.

¹ Ing. Stanislav Koutný, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Ekonomická fakulta, Katedra řízení, Studentská 13, e-mail: tasok@seznam.cz

prof. Ing. Drahoš Vaněček, CSc., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Ekonomická fakulta, Katedra řízení, Studentská 13, e-mail: dvanecek@ef.jcu.cz

Logistický multisystém vymezuje Pernica (1998) takto:

- Systém technicko-technologický. Prvky tohoto systému jsou zpravidla různé technické prostředky a zařízení, budovy, dopravní komunikace, plochy a s nimi spojená lidská obsluha
- Systém řízení – tj. účelné působení řídicího subjektu na systém technicko-technologický, snažící se vyvolat takové chování nebo uspořádání systému, které vede k dosažení konečného efektu s minimální spotřebou času a s co největší hospodárností
- Systém informační – pořizující, zpracovávající, přenášející a uchovávající informace dle potřeby
- Systém komunikační – soustava technických prostředků a zařízení (výpočetní techniky), sloužící potřebám informačního systému

Váchal (2013) uvádí, že již Ross Ashby popisoval v 50. letech 20. století základní parametry, které je nutno deklarovat, abychom mohli hovořit o vymezení systému. Jsou to prvky, vazby mezi prvky a struktura daná uspořádáním prvků a vazeb. Právě tento třetí bod považujeme za důležitý při tvorbě logistických struktur.

Cíl logistického systému – podle Pernici (1998) je „koordinace, synchronizace a celková optimalizace hmotné a nehmotné stránky řetězců, v čemž spočívá přítomné a budoucí poslání logistiky a zdroj masivních efektů, jež je schopna podnikové praxi přinést.“

Je zřejmé, že zkoumání logistických systémů je složitější a neobejde se bez základních znalostí z teorie systémů. Při vytváření systému je třeba nejprve definovat výstupy, které má systém zajišťovat, poté k nim přiřadit potřebné prvky (stroje, pracovníky, informace), a nakonec seskupit prvky do různých útvarů, umožňujících řídit jejich funkce i vzájemné vztahy navzájem. Tyto útvary pak vytvářejí vlastní logistickou strukturu, např. útvar skladového hospodářství, dopravy aj. Různé přístupy k definování logistických procesů a operací znázorňuje tabulka 1.

Tabulka 1 Přehled logistických činností dle různých autorů

Logistická činnost (proces)	Teoretické publikace					Průzkumy		
	Blanchard (2003)	Waters (2009)	Schulte (1994)	Reichert (1997)	Macurová & Klabusayová (2002)	Pernica (2005)	La Londe et al. (převzato z Waters, 2009)	Matwiej-czuk (2012)
<i>nákup</i>		x	x		x	x	x	x
<i>příjem</i>	x	x	x					
<i>skladování</i>		x	x	x	x	x	x	x
<i>kontrola a řízení zásob</i>	x	x		x	x	x	x	x
<i>materiálová logistika</i>		x						
<i>komisionování (vyskladňování zakázek)</i>		x	x					
<i>balení</i>	x	x		x				
<i>distribuce</i>	x	x	x	x	x	x		x
<i>recyklace, zpětná logistika a logistika odpadů</i>		x		x	x			
<i>lokalizace</i>		x		x				
<i>komunikace, informační tok, řízení informačních zdrojů</i>	x	x				x		
<i>služby zákazníkům</i>	x			x			x	
<i>řízení rozvoje</i>	x							
<i>manipulace</i>	x			x	X			
<i>doprava, přeprava</i>	x	x	x	x		x	x	

<i>školení personálu a tréninkové zařízení</i>	x							
<i>technické údaje (publikace, seznamy, kresby, databáze)</i>	x							
<i>testování a podpora pořizování vybavení</i>	x							
<i>podpora dodávky (náhradní díly, tvorba opravných položek, zadávání zakázek)</i>	x							
<i>strategie, integrované plánování logistické podpory</i>	x				x			x
<i>analýza zvládnutelnosti</i>	x							
<i>zakázková činnost</i>			x					
<i>plánování výroby, řízení výroby</i>			x	x	x	x		
<i>podnikové plánování hmotných toků</i>			x					
<i>vyřizování, zpracování objednávek</i>				x		x		
<i>předpovědi poptávky</i>				x			x	
<i>zadávání veřejných zakázek</i>				x				
<i>díly a servisní podpora</i>				x				
<i>údržba</i>					x			
<i>logistické projektování</i>					x			
<i>průřezové stanovení cílových hodnot, měření, controlling</i>					x			
<i>odbyt</i>						x		
<i>koordinace dodávek surovin a dodavatelů</i>								x
<i>řízení dodavatelů</i>								x

Zdroj: autoři

Z uvedeného přehledu lze vidět různé přístupy a prakticky nemožnost srovnání a vytvoření obecné klasifikace logistických procesů či operací.

V literatuře se setkáváme též s rozdílným chápáním pojmu logistické procesy, operace nebo činnosti. Pojem „proces“ považujeme za obecný, nadřazený, který zahrnuje pojem činnosti i operace a navíc zahrnuje jejich řízení a měření. Rolínek (2008) definuje logistický proces jako vzájemně propojené dílčí činnosti, které ve své posloupnosti transformují vstupy na požadované výstupy. Za logistické procesy považujeme z hlediska rozpoznání v praxi takové činnosti, které se vyskytují u větších podniků a vyžadují spoluúčast většího počtu pracovníků, zatímco u malých podniků je vhodné hovořit spíše o operacích, neboť je vykonává zpravidla jeden pracovník, který někdy vykonává i více logistických operací současně.

2 Materiál a metodika

Protože přístupy různých autorů k hodnocení logistických struktur se značně liší a jsou srovnatelné jen obtížně, navrhli jsme vlastní metodiku, která bude dále ověřována. Tato metodika vychází ze systémového a procesního přístupu, kdy nejprve byly vymezeny hlavní logistické oblasti. Ty jsou dvě: strategická včetně taktické a operativní. Ve strategické

oblasti byly vytvořeny podskupiny, vyjadřující rozvoj podniku, vztahy k okolí, vztahy k životnímu prostředí. Operativní oblast byla rozdělena na podskupiny: opatrovací logistika, logistika podpory výroby a vnější logistika. Naplnění uvedených podskupin k nim příslušejícími procesy, popř. operacemi a jejich logistickými prvky, záleží na charakteru každého podniku a hlavně na jeho velikosti. Cílem příspěvku je navrhnout metodiku pro kategorizaci všech potřebných logistických procesů.

Dále bylo formulováno osm základních logistických struktur, vycházejících z nejčastějšího uspořádání logistických prvků v systému. Uvedený návrh metodiky je otevřený a umožňuje zařazení případných dalších logistických procesů nebo činností nebo struktur do navrženého schématu.

3 Výsledky

Návrh klasifikace logistických procesů

Pro sjednocení různých přístupů jsme vyšli především ze strategického a procesního plánování. Na jejich základě lze říci, že ve středním či velkém podniku je potřeba zajišťovat tyto logistické oblasti:

Strategická oblast

Rozvoj podniku:

- 1.1 Formulace strategických úkolů logistiky (na základě podnikové strategie)
- 1.2 Předpovědi poptávky a logistické plánování
- 1.3 Lokalizace (výběr místa pro podnik nebo jeho část z hlediska logistiky, vnitřní uspořádání logistických pracovišť a významných stanovišť materiálového toku)
- 1.4 Taktika materiálového toku (objem, intenzita, přerušení)
- 1.5 Taktika informačního toku provázejícího materiálový tok
- 1.6 Logistický audit a zlepšování současného stavu
- 1.7 Stanovení logistických ukazatelů výkonu

Vztahy k okolí:

- 1.8 Řízení vztahů v rámci dodavatelského řetězce (smlouvy, partnerské vztahy aj.)
- 1.9 Výběr a pravidelné hodnocení dodavatelů
- 1.10 Stanovení a hodnocení poskytované úrovně logistických služeb zákazníkům

Vztah k životnímu prostředí

- 1.11. Strategie řízení vztahu logistického řetězce k okolí (zelená logistika, logistika obalů, servis, řízení odpadového hospodářství a recyklace apod., případně logistické aktivity, vyplývající z CSR (corporal social responsibility)).

Další logistické oblasti pak vycházejí z probíhajícího materiálového a informačního toku a běžných operativních činností. Také tyto činnosti lze začlenit do větších skupin, zde s úpravou dle Portera in Gourdin (2006).

Operativní oblasti

Opatrovací logistika:

- 2.1 Materiálové hospodářství (objednávání materiálu, skladování, kontrola)

Logistická podpora výroby

- 2.2 Příjem objednávky a sledování jejího plnění, popř. plánování výrobních zakázek (zejména u rozpracovaných výrobků)
- 2.3 Plánování a kontrola výroby a řízení zásobování výroby
- 2.4 Vnitropodniková doprava a zásobování
- 2.5 Řízení informačního toku, souvisejícího s výrobou

Vnější logistika

- 2.6 Skladování hotových výrobků, komisionářství a expedice
- 2.7 Vnější doprava (mimopodniková) a logistika distribuce
- 2.8 Zpětná logistika a odpadové hospodářství

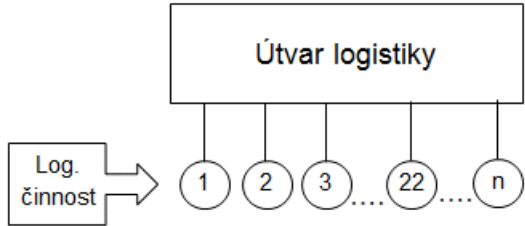
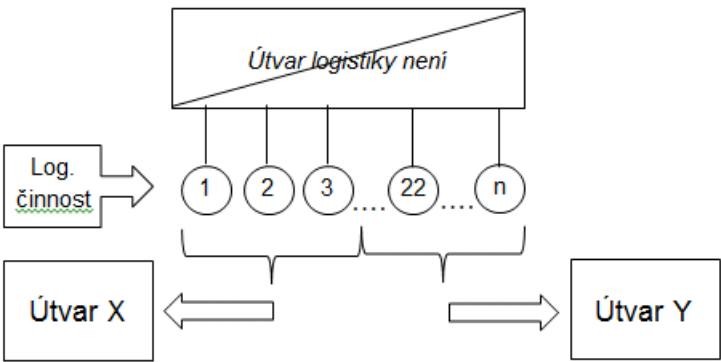
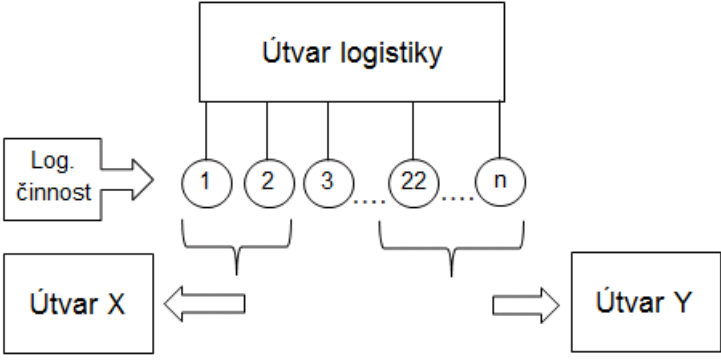
Některé další procesy uváděné autory jako samostatné logistické procesy, činnosti, operace, funkce, např. balení, manipulace, komunikace, informace aj., jsou pak nedílnou součástí výše uvedených logistických oblastí.

Návrh klasifikace logistických struktur

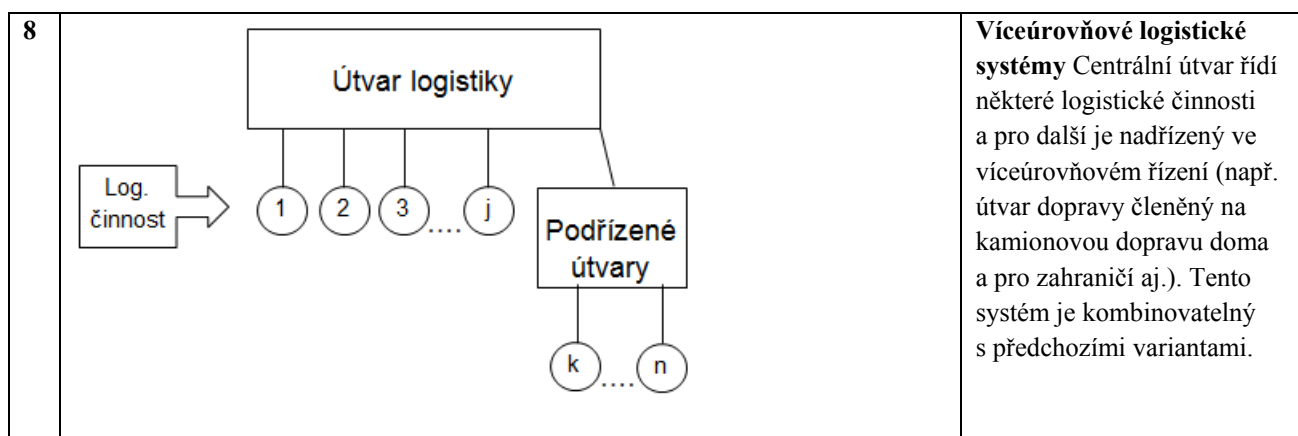
V průběhu řešení průzkumu logistických struktur bylo zjištěno, že výzkum sice přinese aktuální pohledy na logistické struktury v malých a středních podnicích i jejich porovnání s podniky velkými, ale výsledky jsou jen obtížně srovnatelné s případnými výzkumy jiných autorů v této oblasti. Proto jsme se pokusili o určité zobecnění logistických struktur, které by mohlo tyto nedostatky odstranit. Pro potřebnou obecnost užíváme v jejich popisu základní a jednodušší pojem logistické činnosti (oproti složitějšímu pojmu logistického procesu).

Prvky logistického systému jsou řízeny prostřednictvím logistických útvarů, do kterých jsou začleněny. Logistické útvary mohou být vytvořeny buď pro jednotlivé logistické procesy (operace), nebo pro jejich skupiny, jak bylo uvedeno v předchozí subkapitole. Převažuje jejich řízení vlastním managementem, ale časté jsou i případy jejich řízení jinými podniky, jak znázorňují následující schémata.

Obrázek 1 Možné uspořádání logistických prvků do formálního logistického systému

1		<p>Jednoúrovňové logistické systémy</p> <p>Útvar (nebo jen jeden pracovník) oddělení logistiky řídí sám všechny potřebné logistické činnosti</p>
2		<p>Útvar logistiky neexistuje, potřebné činnosti zajišťují jiné podnikové systémy (obchod, marketing, výroba..)</p>
3		<p>Některé podnikové činnosti zajišťuje menší logistický útvar, jiné přecházejí do kompetence jiných podnikových systémů (obchod, marketing, výroba), nebo se zcela osamostatňují</p>

4	<p>Diagram 4: A box labeled 'Útvar logistiky' is connected to a row of circles labeled 1, 2, 3, ..., 22, ..., n. An arrow labeled 'Log. činnost' points to the circles. A bracket under circles 1, 2, 3, ..., 22, ..., n has an arrow pointing to a box labeled 'Mateřský podnik'.</p>	<p>Některé logistické činnosti si ponechává mateřský podnik (často v zahraničí), jiné zajišťuje vlastní útvar logistiky</p>
5	<p>Diagram 5: A box labeled 'Útvar logistiky' is connected to a row of circles labeled 1, 2, 3, ..., 22, ..., n. An arrow labeled 'Log. činnost' points to the circles. A bracket under circles 1, 2, 3, ..., 22, ..., n has an arrow pointing to a box labeled 'Outsourcing'.</p>	<p>Některé logistické činnosti přecházejí formou outsourcingu na jinou firmu</p>
6	<p>Diagram 6: A box labeled 'Útvar logistiky' is connected to a row of circles labeled 1, 2, 3, ..., 22, ..., n. An arrow labeled 'Log. činnost' points to the circles. A bracket under circles 1, 2, 3, ..., 22, ..., n has an arrow pointing to a box labeled 'Podnik X'.</p>	<p>Některé logistické činnosti jsou řízeny společně v rámci kooperace (integrace) s jiným podnikem</p>
7	<p>Diagram 7: A box labeled 'Útvar logistiky' is connected to a row of circles labeled 1, 2, 3, ..., 22, ..., n. An arrow labeled 'Log. činnost' points to the circles. Brackets under circles 1, 2, 3 and under circles 22, ..., n have arrows pointing to boxes labeled 'Projekty' and 'Speciální tým' respectively.</p>	<p>Některé logistické činnosti jsou řízeny cíleně horizontální organizační jednotkou nebo projektovou formou (např. mezi-útvarymi týmy nebo projektovými týmy apod.)</p>



Zdroj: autoři

Uvedené členění logistických procesů (operací) a jejich začlenění do logistické struktury podniku bude dále ověřováno na třech výrobních podnicích v rámci dalšího výzkumu.

4 Závěr

Zkoumání logistických struktur a jejich následné zlepšování naráží na obtížnost srovnání výsledků různých autorů, které uvádějí ve svých publikacích. Rozdíly lze nalézt již v chápání toho, které procesy mají být zařazeny mezi logistické procesy a které mezi ně zařazeny být nemají. Značnou roli zde hraje i velikost podniku a jeho specializace.

Autoři článku navrhli metodiku pro kategorizaci všech potřebných logistických procesů, vycházející ze systémového a procesního přístupu, která by měla obsáhnout všechny hlavní logistické činnosti. Logistické struktury, které pak z tohoto souboru budou jednotlivé podniky využívat, jsou dále rozděleny do osmi základních způsobů organizačního řízení. Uvedený model byl sestaven především pro středně velké podniky, ale může být rozšířen o další možné varianty.

Poděkování

Tento příspěvek je jeden z výstupů výzkumného úkolu GAJU 79/2013/S-Rolínek.

Literatura

- Blanchard, B. (2004). *Logistics engineering and management*. 6th ed. Upper Saddle. ISBN 978-0131429154.
- Gourdin, K. N. (2006). *Global logistic management*. Wiley-Blackwell Publishing. ISBN 978-1-4051-2713-4.
- Habr, J., Vepřek, J. (1986). *Systémová analýza a syntéza*, 1986. Praha, SNTL, 2.vyd., 316 s. DT 330.401.72
- Macurová, P., Klabusayová, N. (2002). *Praktikum z logistického managementu*. (1. vyd.) Ostrava: Vysoká škola báňská – TU, 228 s. ISBN 80-7078-651-5.
- Matwiejczuk, R. (2012). The influence of logistics potentials on business management. *LogForum*. 8(3), s. 201-216. ISSN 18952038.
- Molnár, Z. et al. (2012). *Pokročilé metody vědecké práce*. Profess Consulting s.r.o., 170 s. ISBN 978-80-7259-064-3.
- Pernica, P. (1998). *Logistický management*. Radix, Praha, 650 s. ISBN 80-86031-13-6.
- Reichert, A. P. (1997). *Logistics organization structures and corporate strategy*. Massachusetts Institute of Technology. [online]. [cit. 2014-02-25]. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/1721.1/10188>.
- Rolínek, L. (2008). *Procesní management: vybrané aspekty*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Ekonomická fakulta. 160 s. ISBN 978-80-7394-148-2.
- Schulte, C. (1994). *Logistika*. 1. vyd., Praha: Victoria Publishing. ISBN 80-85605-87-2
- Váchal, J., Vochozka, M. a kol. (2013). *Podnikové řízení*. Grada Publishing, 685 s. ISBN 978-80-247-4642-5.
- Waters, C. (2009). *Supply chain management: an introduction to logistics*. 2nd ed., New York, Palgrave Macmillan.

Logistic Structures in Enterprises

Stanislav Koutný, Drahoš Vaněček

Abstract: *Logistic structure is a set of logistic elements [machines, workers, information] with defined relations among them. The kind and number of these elements is derived from necessary logistic processes or operations, which must be accomplished. The authors proposed a method of classification logistic processes or operations and clustering necessary logistic elements into various formations. Proposed classification makes possible to compare results of investigation from different authors, concerning comparison of different logistic operations and logistic structures in enterprises.*

Key words: Logistic Processes · Logistic Operations · Logistic System · Logistic Structure · Classification

JEL Classification: L22 · L23

Využití klasifikačních stromů při posuzování bonity klientů

Michael Rost, Renata Klufová, Pavel Tlustý¹

Abstrakt: Management finančních institucí obvykle využívají různé klasifikační metody při procesu posuzování žadatelů o úvěr. K tomuto účelu se tradičně využívají různé formy diskriminační analýzy. V tomto příspěvku se zaměřujeme na jeden neparametrický přístup. Konkrétněji využijeme metodologii tzv. klasifikačních a regresních stromů, zkráceně CART při řešení jednoduchého příkladu z této oblasti. K numerickému vyhodnocení jsme využili programovací prostředí R verze 2.6.0.

Klíčová slova: klasifikace · CART · úvěr · bonita klienta · R

JEL Classification: C38 · G21 · C32

1 Úvod

Při posuzování úvěruschopnosti jednotlivých ekonomických subjektů stojí management finančních institucí před složitým úkolem správného ohodnocení rizika, které plyne při poskytování finančních prostředků jednotlivým žadatelům o úvěr, viz úvěrové riziko. Právě ono správné zařazení jednotlivých klientů do různých rizikových skupin, může nemalou měrou ovlivnit celkový hospodářský výsledek bankovní instituce. Finanční domy používají k tomuto účelu různé nástroje. Tradičně byly používány různé formy diskriminační analýzy.

V současné době lze díky metodologii CART (Breiman, Friedman, Olshen, Stone, 1998) a (Venables, Ripley, 2000) použít tzv. klasifikačních stromů. Tento přístup má oproti diskriminační analýze několik výhod a proto jej lze považovat za jistou alternativu k tradičnímu přístupu. S ohledem na výše uvedené dále stručně nastíníme využití klasifikačních stromů. Cílem příspěvku, je tedy krátké představení této modernější metodologie.

2 Materiál a metodika

Pro účely tohoto příspěvku byla využita část dat získaných od 48 žadatelů o úvěr. Konkrétněji šlo o náhodný výběr deseti uchazečů o úvěr. Jednotlivé charakteristiky vybraných žadatelů o úvěr jsou uvedeny v tabulce 1, přičemž tabulka uvádí pouze pseudonáhodný výběr subjektů obsažených v analyzované datové matici.

Tabulka 1 Tréninková data – náhodný výběr ze 48 žadatelů o úvěr

IČ	Věk	Rodinný stav	Vlastnictví	Příjem	Pohlaví	Úvěr
11	22	ne	ne	19000	muž	ne
21	46	ne	ano	26000	žena	ne
3	24	ano	ano	24000	muž	ne
14	25	ne	ne	25000	muž	ne
5	29	ano	ano	30000	žena	ne
36	45	ano	ano	30000	žena	ano
17	63	ano	ano	45000	muž	ano
46	36	ano	ne	52000	muž	ano
9	23	ne	ano	40000	žena	ano
15	50	ano	ano	28000	žena	ano

Zdroj: autoři

¹ Ing. Michael Rost, Ph. D., prof. RNDr. Pavel Tlustý, CSc., RNDr. Renata Klufová, Ph.D., Ekonomická fakulta Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra aplikované matematiky a informatiky, Studentská 13, e-mail: rost@ef.jcu.cz

Množina prediktorů byla následující: X1 – věk žadatele, X2 – rodinný stav, X3 – příjem, X4 – pohlaví žadatele. Závisle proměnnou Y pak byla pro jednoduchost zvolena dichotomická proměnná indikující to, zda žadatelé obdrželi úvěr či nikoliv (Úvěr).

Klasifikační stromy lze velmi zjednodušeně charakterizovat jako soubor klasifikačních pravidel, znázorněných v podobě binárního stromu, přičemž cíl těchto pravidel spočívá ve „správném“ rozdělení p -dimenzionálního prostoru X . K tomuto účelu byla vytvořena celá řada algoritmů. Pro představu lze jmenovat alespoň algoritmy CHAID, C4.5. V této práci byl ke konstrukci klasifikačních pravidel použit, vzhledem k dostupnosti softwarového vybavení, algoritmus CART implementovaný v knihovně rpart programovacího prostředí R (Gentelman, Ihaka, 1996).

Konstrukci klasifikačního stromu lze přiblížit prostřednictvím tří nejdůležitějších fází. První fáze spočívá ve výběru štěpícího kritéria v každém z uzlů budovaného stromu. Tento problém je zpravidla řešen pomocí tzv. míry nečistoty $i(t)$ uzlu t , přičemž ta je definována tak, aby hodnota této funkce byla co možná největší, pokud jsou ve zkoumaném uzlu zastoupeny všechny třídy rovnoměrně. Naopak, nejmenší hodnoty nabývá míra nečistoty, pokud je ve sledovaném uzlu zastoupena pouze jedna třída. Za nejlepší štěpící kritérium je pak považováno takové kritérium, které způsobí maximální pokles nečistoty v nově vzniklých uzlech. Uvažujeme-li pouze binární štěpení jednotlivých uzlů, pak lze tento pokles vyjádřit jako: $\Delta i(t) = i(t) - p(l)i(l) - p(r)i(r)$. K definování míry nečistoty $i(t)$ byl v průběhu růstu klasifikačního stromu použit Giniho index diverzity:

$$i(t) = \sum_{i \neq j} p(i|t)p(j|t), \quad (1)$$

kde symbol $p(j|t)$ představuje pravděpodobnost toho, že objekt v uzlu t patří do j -té skupiny. Tato pravděpodobnost je zpravidla založena na tréninkovém souboru.

Další fáze konstrukce klasifikačního stromu – klasifikátoru – spočívá v rozhodnutí, za jakých podmínek se uzel stane listem, tj. koncovým uzlem. K tomuto rozhodnutí se zpravidla používá metoda prořezávání, blíže popsaná např. v (Breiman, 2001) nebo (Gentelman, Ihaka, 1996). Stručně lze říci, že princip prořezávání stromu spočívá odvození stromu T_{max} , jehož koncové uzly jsou buď „naprosto čisté“, tj. obsahují objekty pouze jedné třídy, nebo je počet objektů v koncových uzlech menší, než jistá, uživatelem předem stanovená hodnota. Pomocí odhadu relativní chyby klasifikace, označme ji symbolem $R(T)$, je následně odvozen podstrom $T_{opt} \leq T_{max}$ minimalizující odhad $R(T)$.

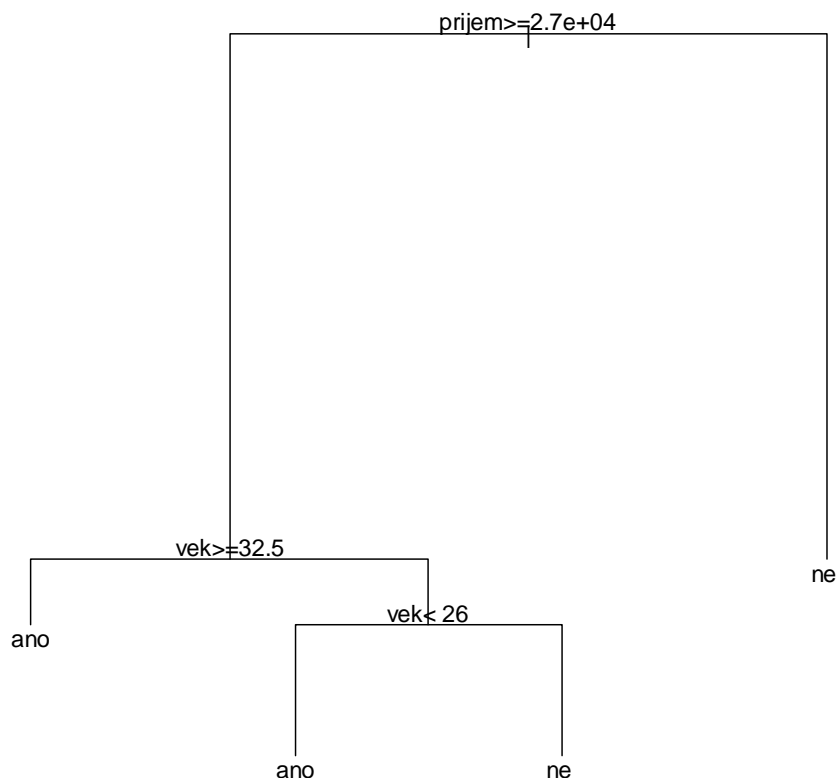
Třetí a nejjednodušší fáze spočívá v přiřazení třídy vysvětlované proměnné každému z koncových uzlů. Tento problém je řešen tak, že přiřadíme koncovému uzlu t hodnotu, minimalizující odhad chybné klasifikace. Abychom zajistili minimalizaci chybné klasifikace, přiřadíme koncovému uzlu t hodnotu $j(t)$ pro niž platí:

$$p(j(t)|t) = \max_j \frac{N_j(t)}{N(t)}. \quad (2)$$

3 Výsledky

Výsledky získaných klasifikačních pravidel lze s výhodou znázornit prostřednictvím klasifikačního stromu viz obrázek 1. Strom na obrázku 1 je tzv. neprořezaný.

Obrázek 1 Neprořezaný klasifikační strom



Zdroj: autoři

Detailní informace o struktuře binárních klasifikačních pravidel tvořících námi vypěstovaný strom můžeme zachytit následujícím způsobem:

n= 10

node), split, n, loss, yval, (yprob)

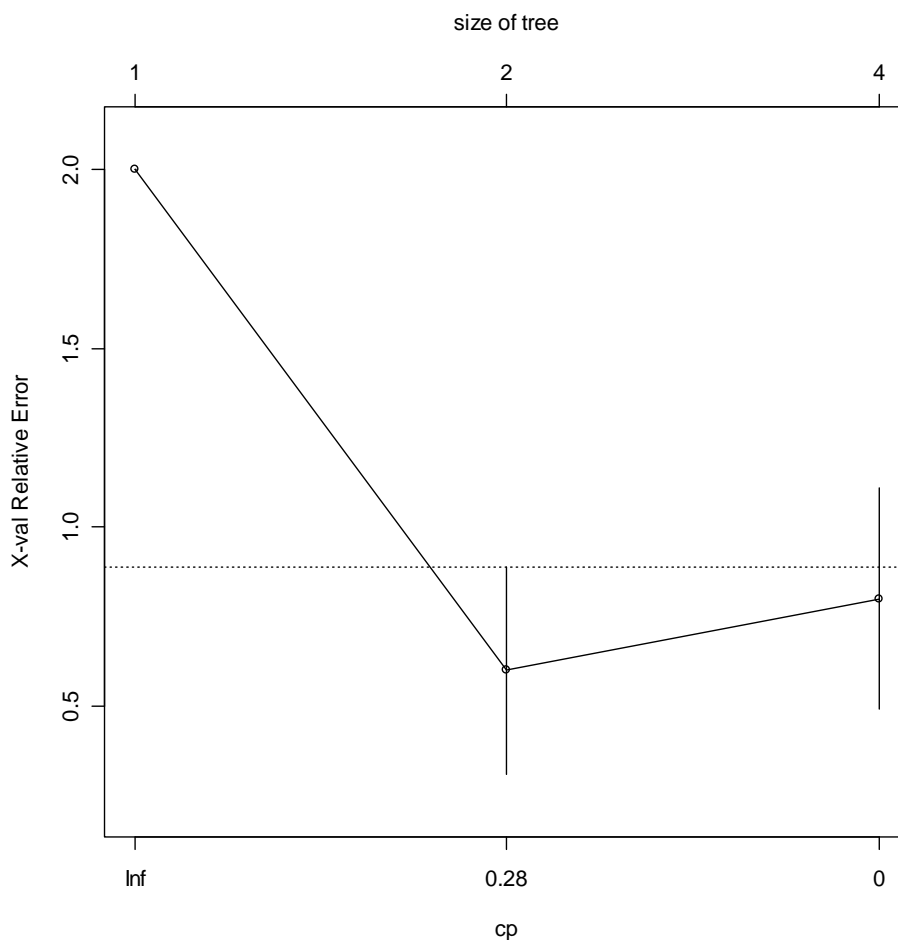
* denotes terminal node

- 1) root 10 5 ano (0.5000000 0.5000000)
- 2) příjem >= 27000 6 1 ano (0.8333333 0.1666667)
- 4) vek >= 32.5 4 0 ano (1.0000000 0.0000000) *
- 5) vek < 32.5 2 1 ano (0.5000000 0.5000000)
- 10) vek < 26 1 0 ano (1.0000000 0.0000000) *
- 11) vek >= 26 1 0 ne (0.0000000 1.0000000) *
- 3) příjem < 27000 4 0 ne (0.0000000 1.0000000) *

Z uvedeného výpisu je patrné, že se v klasifikačních pravidlech uplatňují pouze dvě proměnné, věk a příjem. Ostatní prediktory se při konstrukci pravidel neuplatnily. Z obrázku je také zřejmé, že největší příspěvek ke správné klasifikaci má proměnná příjem (důležitost je úměrná délce větví v klasifikačním stromu), což se vzhledem k povaze řešeného úkolu dalo předpokládat.

Vlastnosti klasifikačního stromu důležité pro zjištění správné velikosti stromu spolu s účinností získaných klasifikačních pravidel lze získat prostřednictvím vestavěných funkcí v programovacím prostředí R. Grafické vyjádření tzv. tabulky složitosti, která obsahuje parametr složitosti cp je uvedeno na obrázku 2.

Obrázek 2 Grafická podoba tabulky složitosti



Z ní je patrné, že by při aplikaci pravidla 1 - SE došlo k prořezání stromu na strom obsahující jen dvě větve. Vzhledem k malému počtu sledovaných objektů, zde však nemá cenu provádět prořezání „námi vypěstovaného stromu“, což by byl další logický krok v případě problému s mnohonásobně větším počtem sledovaných objektů.

Takto vypěstovaný strom lze použít k ocenění bonity nového žadatele o úvěr. Tak například, předpokládejme, že jsme u nového žadatele zjistili následující údaje: Jde o svobodného muže ve věku 25 let, bez majetku s příjmem 25000 Kč. Při pohledu na odvozená klasifikační pravidla a sestrojený strom je zřejmé, že by tento žadatel od banky úvěr nejspíše nezískal.

4 Závěr

Metodologie CART, přesněji metoda klasifikačních stromů, může být vhodnou alternativou k dnes již klasické diskriminační analýze, a to nejen při řešení klasifikačních úloh z oblasti managementu rizika bank. Klasifikační a regresní stromy mohou také zastoupit přístup prostřednictvím GLM modelů. Konkrétněji mohou být vhodným substitutem logistické regrese, která je rovněž hojně využívána při klasifikačních úlohách tohoto typu. Výhodou klasifikačních stromů je jejich relativně snadná interpretace a robustní charakter. Stromy umožňují rovněž velmi dobře popsat interakce mezi

vysvětlujícími proměnnými a dobře tak vysvětlují zejména nelineární vztahy. Jejich nedostatkem však může být jejich poněkud menší stabilita. Tu lze však odstranit některým z moderních přístupů strojového učení. Příkladem může být metoda označovaná jako bagging (bootstrap aggregating) (Leisch, 1999) nebo dnes prosazovaná metoda náhodných lesů (random forest). (Breiman, 2001).

Literatura

- Breiman, L. (2001). Random Forests, *Machine Learning* 45(1), 5-32.
- Breiman, L., Friedman, J. H., Olshen, R. A., Stone, CH. J. (1998). *Classification and Regression trees*, Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, 358 p.
- Gentelman, R., Ihaka, R.: R. (1996). A language for data analysis and graphics., *Journal of Computational and Graphical Statistics*, 5, 299-314.
- R Development Core Team (2005). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.
- Venables, W. N., Ripley, B. D. (2000). *Modern Applied Statistics with S-plus*. 3rd edition, Springer, New York.
- Leisch, F.(1999). Bagged clustering. *Working Paper 51*, SFB "Adaptive Information Systems and Modeling in Economics and Management Science", August 1999.

Application of Classification Trees during Credit Applicant Assessment

Michael Rost, Renata Klufová, Pavel Tlustý

Abstract: *The risk managements of banks often use various classification methods during the process of credit applicant assessment. For this purpose is traditionally used some forms of discriminant analysis. In this contribution we considered a nonparametric approach. More concretely we used CART methodology on some simple example from this area. For numeric evaluation we used a programming language R version 2.6.0.*

Key words: Classification · CART · Credit · Applicant assessment · R

JEL Classification: C38 · G21 · C32

Praktické použití modelu Standard Cost Model

Alena Srbová¹

Abstrakt: Podnikatelé musí neustále plnit informační povinnosti směrem k veřejnému sektoru (např. dozorové orgány) nebo k třetím stranám. Těchto povinností se nemohou zprostit, protože vycházejí z právní úpravy. Tento příspěvek se bude konkrétně věnovat informační povinnosti, která souvisí se systémem HACCP. V případě tohoto systému musí potravinářské podniky nastavit tento systém ve svém provozu, následně ho dodržovat a kritické body zaznamenávat a archivovat. Se splněním informační povinnosti vznikají podnikatelským subjektům náklady. Výši těchto nákladů lze zjistit pomocí modelu Standard Cost Model.

Klíčová slova: Systém HACCP · podnikatelské subjekty · Standard Cost Model

JEL Classification: G32

1 Úvod

Model Standard Cost Model se používá v rámci České republiky, ale i ostatních členských zemí Evropské unie pro výpočet administrativní zátěže podnikatelů. Silnou stránkou tohoto modelu je detailní měření administrativních nákladů až do úrovně jednotlivých úkonů.

Administrativní zátěž je charakterizována jako *ta část administrativních nákladů, kterou podniky nebo podnikatelé vynakládají pouze proto, že jim to nařizuje regulace. Administrativní zátěž je tedy podmnožinou administrativních nákladů, neboť administrativní náklady zahrnují i ty činnosti, které by podniky zajišťovaly, i kdyby byla regulace odstraněna* (Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR [MPO], 2013).

Náklady mohou být dvojího druhu, a to jednorázové a opakující se náklady. Jednorázové jsou ty, které vzniknou v souvislosti s tím, jak se firma připravuje na novou nebo doplněnou právní normu.

Opakující se náklady jsou náklady, které vznikají opakovaně a mohou být:

- opakující se v pravidelných intervalech, jako např. odvod daně příjmů, nebo
- náklady, které se vyskytují v nepravidelných intervalech.

Důležitý je také pojem informační povinnosti, což jsou povinnosti, které vyplývají z právní normy a je nutné je poskytovat veřejnému sektoru nebo třetím stranám. Neznamená to ale, že je nutné informace předávat správním orgánům nebo soukromým osobám, ale mohou být pouze dostupné pro dozorové orgány nebo jsou poskytnuty na vyžádání (MPO, 2013).

V rámci tohoto příspěvku bude Standard Cost Model použit na výpočet administrativní zátěže u realizace systému HACCP, a to u:

- všech podnikatelských subjektů, kterých se tato povinnost týká, a
- u mikropodniků a malých podniků působících na území České republiky v oblasti pekařské a cukrářské výroby.

V článku 5 Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 ze dne 29. dubna 2004 o hygieně potravin se uvádí, že *provozovatelé potravinářských podniků vytvoří a zavedou jeden nebo víc stálých postupů založených na zásadách HACCP a postupují podle nich*.

Pro spotřebitele má systém HACCP ten význam, že by se při jeho správném dodržování mělo zajistit, že potravina nebude vyrobena jako zdraví škodlivá a nebude nevhodná k lidské spotřebě. Tato skutečnost je hlavní myšlenkou systému HACCP.

Podnikatelské subjekty, kterých se tato povinnost týká, jsou potravinářské podniky. Potravinářský podnik je vysvětlen v čl. 3 odst. 2 Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002 ze dne 28. ledna 2002 o obecném potravinovém právu jako *veřejný nebo soukromý podnik, ziskový nebo neziskový, který vykonává činnost související s jakoukoli fází výroby, zpracováním a distribucí potravin*.

¹ Ing. Bc. Alena Srbová, Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta, Katedra obchodu a cestovního ruchu, Studentská 13, 370 05 České Budějovice, e-mail: asrbova@ef.jcu.cz

V následujícím odstavci daného článku je charakterizován potravinářský podnik jako *fyzická nebo právnická osoba odpovědná za plnění požadavků potravinového práva v potravinářském podniku, který řídí*.

Podnikatelské subjekty je možné rozdělit dle velikosti, a to podle Statistického úřadu Evropské unie Eurostat. V rámci tohoto příspěvku jsou to mikropodniky s méně jak 10 zaměstnanci a malé podniky s počtem zaměstnanců od 10 do 49 (Eurostat, 2012).

2 Materiál a metodika

Cílem tohoto příspěvku je snažit se vyčíslit náklady, které jsou spojené s administrativou povinností zavedení a realizace systému HACCP u podnikatelských subjektů. K tomuto účelu byl převzat model Standard Cost Model.

Standard Cost Model byl použit v Metodice pro určování velikosti a původu administrativní zátěže podnikatelů, kterou vydalo Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR v červnu 2013.

Administrativní zátěž u informační povinnosti se vypočítává nejprve na jednoho podnikatele v hodinách za rok, následně také v Kč za rok.

Nelze též opomenout propočet administrativní zátěže na všechny podnikatelské subjekty, kterých se plnění informační povinnosti dotýká.

Náklady na jeden podnikatelský subjekt je možné vyjádřit následujícím vzorcem:

$$X = \check{C} * M(1) * C \quad (1)$$

kde:

X náklady
 \check{C} čas
 $M(1)$ množství
 C cena

V případě výpočtu času se nejprve určí druhy administrativních činností a k nim se následně přiřazuje počet hodin, které na tyto činnosti potřebuje k jejich splnění jeden zaměstnanec za rok. Takto zjištěné hodiny se vydělí počtem pracovních hodin za rok, tj. 253 hodinami. K této hodnotě se dospělo tak, že se předpokládá osmihodinová pracovní doba a měsíc má 21 pracovních dní.

Mezi standardní administrativní činnosti dle výše zmíněné Metodiky Ministerstva a průmyslu se řadí seznámení se s informační povinností, získávání informací, vyhodnocení, kalkulace, prezentace číselných údajů, kontrola, opravy, popis, vyrovnání/úhrada, interní porady, externí porady, úřední kontroly, oprava chyb zjištěných úřady v průběhu kontroly, školení k aktualizaci zákonných požadavků, kopírování, distribuce, zakládání, hlášení/předložení informace a ostatní.

Množství se zjistí tak, že se vynásobí četnost informační povinnosti (kolikrát za rok je nutné realizovat informační povinnost směrem k veřejnému sektoru nebo k třetím stranám) jedním podnikatelem.

Při výpočtu ceny se použije mediánová mzda podle strukturální mzdové statistiky u zaměstnání "33313 Odborní pracovníci v oblasti účetnictví, ekonomiky, personalistiky" na 1 zaměstnance. Tato sazba se poté vydělí součinem osmihodinové pracovní doby a pracovních dní (MPO, 2013). Následně se vypočtená hrubá hodinová mzda navýší o režii 15 % a o zákonné sociální a zdravotní pojištění 35 % odváděné zaměstnavatelem (Srbová, 2014).

Náklady na všechny podnikatelské subjekty, kterých se informační povinnost týká, se vyjádří následujícím vztahem:

$$X = \check{C} * M(V) * C \quad (2)$$

kde:

X náklady
 \check{C} čas
 $M(V)$ množství
 C cena

V tomto případě se množství zjistí tak, že vynásobíme četnost informační povinnosti všemi podnikateli, kterých se informační povinnost dotýká. Ostatní vstupní údaje se vypočítávají stejným způsobem jako v předešlém případě (MPO, 2013).

3 Výsledky

Při výpočtu administrativní zátěže dle výše uvedeného modelu bylo nejprve určeno, které administrativní činnosti jsou u podnikatelských subjektů realizovány v souvislosti se zabezpečením systému HACCP v jejich provozu. Přitom se vycházelo ze seznamu standardních administrativních činností.

Následně k těmto činnostem se přiřadily průměrné časy, které byly určeny na základě výsledků z případových studií s 12 podnikatelskými subjekty, z konzultace s jedním ze zkoumaných podnikatelských subjektů a z Metodiky měření a přeměrování administrativní zátěže podnikatelů (Srbová, 2014).

Nakonec se tyto průměrné časy u jednotlivých administrativních činností vydělily číslem 253, což jsou pracovní hodiny za rok.

Všechny výše uvedené údaje jsou uvedeny v Tabulce 1.

Tabulka 1 Průměrný čas pro výpočet administrativní zátěže

Pořadí	Administrativní činnost	Průměrný čas na 1 zaměstnance (hod. za rok)	Průměrný čas pro výpočet zátěže (hod./prac.den/zam.)
1.	Seznámení se s informační povinností	5	0,02
2.	Získávání informací (poradenská činnost a kurzy)	30	0,12
3.	Audit provozu a vytvoření dokumentace k systému HACCP	100	0,40
4.	Prvotní školení zaměstnanců	10	0,04
5.	Zjišťování a zaznamenávání kritických bodů	84	0,33
6.	Kopírování, distribuce, zakládání atd.	26	0,10
7.	Kontrola záznamů a případné opravy	26	0,10
8.	Získávání informací k aktualizaci zákonných požadavků od externích firem nebo na základě vlastního zjištění	5	0,02
9.	Zanesení legislativních změn do dokumentace systému HACCP a do provozu podnikatelského subjektu	10	0,04
10.	Školení k aktualizaci zákonných požadavků	5	0,02
11.	Úřední kontroly/audit	15	0,06
12.	Oprava chyb zjištěných v průběhu kontroly/auditů	15	0,06
	Celkem	331	1,31

Zdroj: MPO ČR, Metodika měření a přeměrování administrativní zátěže podnikatelů, 2013, experti z oblasti systému HACCP, Srbová (2014)

Četnost informační povinnosti byla stanovena na 2 x za rok, kdy se předpokládá, že bude probíhat kontrola ze strany Státní zemědělské a potravinářské inspekce (Srbová, 2014).

Pro stanovení průměrné hrubé hodinové mzdy byla vybrána mediánová mzda z roku 2013 podle strukturální mzdové statistiky u zaměstnání "33313 Odborní pracovníci v oblasti účetnictví, ekonomiky, personalistiky" na 1 zaměstnance 24 878 Kč (Český statistický úřad, 2013).

$$\text{Hodinová mzda} = \frac{24\,878 \text{ Kč}}{8 \text{ hod.} \cdot 21 \text{ hod.}} = \frac{24\,878 \text{ Kč}}{168 \text{ hod.}} = 148.08 \text{ Kč/hod.}$$

Takto vypočtená hodinová mzda byla navýšena o režii, která zahrnuje náklady na kanceláře jako je nájem nebo odpisy, telefon, topení, vybavení informačními technologiemi a také náklady na nepřítomnost z důvodu nemoci, neboť hodinová mzda použitá pro výpočet administrativních nákladů by měla být, nkolik je to možné, hodinová mzda za skutečnou hodinu. Režie byla stanovena na 15 % z hodinové mzdy (MPO, 2013). Dále byla připočtena částka na sociální a zdravotní pojištění odváděné zaměstnavatelem ve výši 35 % z hodinové mzdy (Srbová, 2014).

$$\text{Konečná hodinová mzda} = 148.08 + 22.21 + 51.83 = 222.12 \text{ Kč}$$

Na základě výše uvedených vstupních údajů se vypočetla administrativní zátěž na jednoho podnikatele, kterých se informační povinnost u systému HACCP týká, v hodinách za rok a také v Kč za rok.

Výpočet pro jednoho podnikatele v hodinách za rok:

$$X = 1.31 * (2 * 1) = 2.62 \text{ hod./rok}$$

Výpočet pro jednoho podnikatele v Kč za rok:

$$X = 1.31 * (2 * 1) * 222.12 = 582 \text{ Kč/rok}$$

Výpočet pro všechny podnikatele, kterých se daná informační povinnost týká v Kč za rok:

$$X = 1.31 * (2 * 158\ 510) * 222.12 = 92\ 245\ 592 \text{ Kč/rok}$$

Počty podnikatelů, kterých se daná informační povinnost týká, byly zjištěny z přehledu Českého statistického úřadu z března 2014.

Další výpočet se zaměřuje na mikropodniky a malé podniky v oblasti cukrářské a pekařské výroby. V této souvislosti byly zjištěny náklady na tyto typy provozoven a také na maloobchodní jednotky, které prodávají tyto výrobky. Z celkového počtu 742 cukrářských a pekařských výroben je 395 mikropodniků a 347 malých podniků (Český statistický úřad [ČSÚ], 2014).

$$X = 1.31 * (2 * 742) * 222.12 = 431\ 810 \text{ Kč/rok}$$

K výše uvedenému počtu podnikatelských subjektů bylo připočteno 56 maloobchodních jednotek, které prodávají cukrářské a pekařské výrobky (ČSÚ, 2014).

$$X = 1.31 * (2 * 798) * 222.12 = 464\ 400 \text{ Kč/rok}$$

Z výše uvedených výpočtů vyplývá, že každý podnikatelský subjekt, který musí splnit informační povinnost v případě systému HACCP, vynaloží skoro 3 hodiny na tuto činnost během jednoho roku. Celkové finanční výdaje na tuto povinnost jsou 582 Kč za rok na jeden podnikatelský subjekt. Pro všechny podnikatelské subjekty, kterých se tato informační povinnost týká je to částka 92 245 592 Kč za rok (Srbová, 2014).

4 Závěr

Z výpočtu pomocí modelu Standard Cost Model vyplynulo, že pro jednoho podnikatele je administrativní zátěž v případě systému HACCP 582 Kč. I když toto vyčíslení není až tak vysoké, je nutné mít na mysli, že podnikatelské subjekty konkrétně potravinářské podniky, musí také počítat s tím, že jim vzniknou další náklady v souvislosti s informační povinností, např. daň z příjmů, daň z přidané hodnoty, statistické údaje hlášené Českému statistickému úřadu. Z toho vyplývá, že zavedením informačních povinností může být po finanční stránce velice náročné splnit tuto povinnost samotnými podnikatelskými subjekty.

Literatura

- Český statistický úřad (2014). *Počet ekonomických subjektů podle převažující činnosti (CZ-NACE4) a kategorie počtu zaměstnanců*. E-mailová korespondence s Registrem ekonomických subjektů ze dne 27. 06. 2014.
- Český statistický úřad (2013). *Mzdy a náklady na práci* [online]. Dostupné: http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/prace_a_mzdy_prace
- Eurostat (2012). *Small and medium-sized enterprises (SMEs)* [online]. Dostupné: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/european_business/special_sbs_topics/small_medium_sized_enterprises_SMEs
- Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR (2013). *Metodika měření a přeměrování administrativní zátěže podnikatelů* [online]. Dostupné: <http://www.vlada.cz/cz/ppov/lrv/ria/metodiky/obecne-zasady-pro-hodnoceni-dopadu-regulace-90556/>
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 ze dne 29. dubna 2004 o hygieně potravin.* (2004, April, 29)
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002 ze dne 28. ledna 2002 o obecném potravinovém právu* (2002, January, 28)
- Srbová, A. (2014). *Spotřebitelská politika v rámci Evropské unie a její vliv na podnikatelské subjekty – disertační práce*. Ekonomická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích.

Application of the Standard Cost Model

Alena Srbová

Abstract: *Entrepreneurs always have to fulfil their duty of providing information to public sector (e.g. supervisory authorities) or to other participants of economic process. They cannot be exempt of duties, because these are based on requirements of legislation. This paper is focused on duty of providing information in the field of HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points). In this safety system, entrepreneurs are forced to apply the system of critical control points into the manufacturing process, to follow the requirements of HACCP and to archive the results. All these activities lead to extra costs. The amount of extra costs is necessary to quantify, therefore the Standard Cost Model is introduced and presented in this paper.*

Key words: Hazard Analysis Critical Control Point · Entrepreneurs · Standard Cost Model

JEL Classification: G32

Vývoj celkových vlastných nákladov a mzdových nákladov na výroby živočíšnej výroby a ich závislosti v triedení podľa rokov v SR

Lucia Svoradová, Lucia Palkechová, Roderik Virágh¹

Abstrakt: V predkladanom príspevku sme na základe analýzy štatistických údajov Výskumného ústavu ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva zhodnotili celkové vlastné náklady na výroby živočíšnej výroby a ich závislosti v triedení podľa rokov za Slovenskú republiku, ich medziročný nárast/pokles a priemerný ročný nárast, prípadne pokles, ktorý sme porovnali s rastom mzdových a sociálnych nákladov, t.j. celkových nákladov na prácu. Časový horizont výskumu spadá do obdobia rokov 1998 až 2012 (15 rokov).

Pri hodnotení rozdielov medzi celkovými vlastnými nákladmi a mzdovými nákladmi, vrátane sociálnych nákladov sme skúmali závislosť jednej premennej veličiny od druhej veličiny. Skúmali sme, ako sa menia hodnoty celkových vlastných nákladov pri zmene mzdových a sociálnych nákladov a opačne za nami hodnotené poľnohospodárske komodity v živočíšnej výrobe (dojnice a hovädzí dobytok vo výkrme).

V príspevku sme taktiež identifikovali kauzálne vzťahy medzi celkovými vlastnými nákladmi a celkovými nákladmi na prácu u jednotlivých kategórií hospodárskych zvierat.

Pomocou analýzy časových radov sme predikovali budúci očakávaný vývoj celkových vlastných, mzdových a sociálnych nákladov za nami hodnotené kategórie hospodárskych zvierat (dojnice a hovädzí dobytok vo výkrme).

Kľúčová slova: celkové vlastné náklady · dojnice · hovädzí dobytok vo výkrme · mzdové a sociálne náklady

JEL Classification: Q19

1 Úvod

Základným predpokladom vývoja súčasného stavu mzdových nákladov je dostupnosť objektívnych informácií a ich efektívne využitie pri formulácii východísk a budúcich stratégií. V celosvetovom kontexte je obzvlášť dôležité hodnotiť vývoj priemerných miezd a následne rozdiely nielen vo vnútri jednotlivých ekonomík, ale najmä aj medzi jednotlivými ekonomikami navzájom. Prehľbovanie rozdielov v ekonomickom rozvoji, ale aj v mzdovej hladine sú spôsobené rozdielmi v produktivite, vo vzdelanosti, v technickej a kapitálovej vybavenosti práce a v organizácii práce a výroby (Gans, King, 2009).

Mzdový vývoj je teda dôležitým ekonomickým ukazovateľom, ktorý má významný vplyv na konkurencieschopnosť podnikov na mikroekonomickú úroveň a na makroekonomickú stabilitu celej ekonomiky. Nominálna mzda je pravidelným skúmaným indikátorom štatistických sledovaní a porovnávaným aj v kontexte nadnárodných pozorovaní. (Sojka, Konečný, 2004).

Poľnohospodárstvo má spomedzi všetkých odvetví národného hospodárstva jedno z najnižších mzdových nákladov na jedného zamestnanca. Celkový nominálny nárast priemerných miezd v poľnohospodárstve je dlhodobo akcelerovaný len vďaka rýchlejšiemu rastu priemerných miezd vedúcich technických a administratívnych pracovníkov (Buchta, 2010).

V poľnohospodárstve pracuje stále vysoký počet osôb s nízkym ľudským kapitálom (t.j. osôb s nižšou úrovňou kvalifikácie, starší manuálni zamestnanci, atď.), ktorí majú i nízku mzdu. Výrazne nízka cena práce v poľnohospodárstve a pracovná neistota tak prispieva k znevýhodňovaniu práce v poľnohospodárstve, ktorá sa tak stáva existenčnou alternatívou pre stále sa zužujúcu skupinu vidieckeho obyvateľstva.

Zvyšovanie mzdovej úrovne poľnohospodárstva bude teda výrazne ovplyvňované inováciami a technickým pokrokom, ktorý si zákonite bude vyžadovať novú kvalitu ľudského kapitálu aj v tomto odvetví národného hospodárstva. Je vysoko pravdepodobné, že v budúcom období bude dochádzať k znižovaniu podielu nízkokvalifikovaných zamestnancov v dôsledku technologického pokroku a rozvoja poznateľovej ekonomiky, budú ich pracovné pozície zaujímať kvalifikovaní zamestnanci s vyššou úrovňou ľudského kapitálu (Buchta, 2013).

¹ Ing. Lucia Svoradová, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta ekonomiky a manažmentu, Katedra ekonomiky, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, e-mail: lucia.svoradova@gmail.com

Ing. Lucia Palkechová, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta ekonomiky a manažmentu, Katedra manažmentu, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, e-mail: xpalkechova@uniag.sk

Ing. Roderik Virágh, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta ekonomiky a manažmentu, Katedra podnikových a informačných systémov, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, e-mail: xviragh@uniag.sk

Dôležitým faktorom, ktorý ovplyvňuje úroveň miezd je taktiež vzdelanostná úroveň pracovníkov. Investície do vzdelávania a získavania kvalifikácie sa budú čím ďalej viac zhodnocovať vo vyššej cene práce. Rozdiely v mzdách preto súvisia s rozdielmi v hodnote ľudského kapitálu. Súčasný trh práce v SR je však presýtený ponukou manuálnych poľnohospodárskych pracovníkov. Dopyt potom hľadá nízku cenu práce a udržuje ju na nízkej mzdovej hladine. V poľnohospodárstve sú rastúce rozdiely v príjmoch hlboko pod štandardom a úrovňou iných odvetví. Vynaložené náklady na riešenie problémov hospodárstva nesú všetci rovnako (Chrastinová – Belešová, 2013).

V záujme zvýšenia ekonomickej konkurencieschopnosti slovenského poľnohospodárstva a životaschopnosti slovenských fariem je potrebné farmy na Slovensku, ktoré čelia vážnym štrukturálnym problémom, vhodným spôsobom reštrukturalizovať. Za štrukturálne problémy je pritom považovaná predovšetkým nízka účasť finálnych produktov prvovýrobcov na trhu, ktorá spôsobuje nízku mieru diverzifikácie poľnohospodárskych činností (Jahnátek – Lacko Bartošová – Štefan, 2013).

2 Materiál a metodika

Údaje k vymedzenej problematike sme získali zo štatistických údajov Výskumného ústavu ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva (ďalej len „VÚEPP“), ktoré sú pravidelne ročne publikované ako výsledné kalkulácie poľnohospodárskych výrobkov. Hodnotili sme vývoj za časovú periodu 15 rokov (1998 – 2012).

Jednotná metodika vyplýva zo zákona č. 563/1991 Zb. o účtovníctve, ktorý stanovuje záväzný postup pre oceňovanie vlastnej produkcie, a to vo vlastných nákladoch. Z uvedeného vyplýva, že výsledné kalkulácie, z ktorých sme čerpali údaje sa zostavujú podľa jednotnej Metodiky kalkulácií vlastných nákladov poľnohospodárskych výrobkov. Takto zostavené kalkulácie sú porovnateľné a sú informačným zdrojom vo výrobkovej ekonomike v poľnohospodárstve v SR.

Druhým zdrojom dát bola sekundárna analýza domácej a zahraničnej literatúry, odborných časopisov, elektronických zdrojov vzťahujúcich sa k problematike mzdových nákladov.

Pri analýzach využívame štandardné metódy výskumnej práce ako sú analýza a syntéza, komparácie, deskriptívna štatistika a grafické znázornovanie.

Využitím metódy korelácie sme skúmali, ako sa menia hodnoty celkových vlastných nákladov pri zmene miezd, vrátane sociálnych nákladov za nami hodnotené poľnohospodárske komodity v živočíšnej výrobe.

V príspevku sme taktiež predikovali budúci očakávaný vývoj celkových vlastných nákladov, miezd a sociálnych nákladov za pomoci využitia analýzy časových radov.

3 Výsledky

Dôležitým faktorom efektívnosti chovu hovädzieho dobytku je podiel celkových nákladov na prácu a cenová hladina produkovaných trhových komodít (mäso, mlieko), ktoré v súčasných trhových podmienkach výrazne podliehajú volatilité cien.

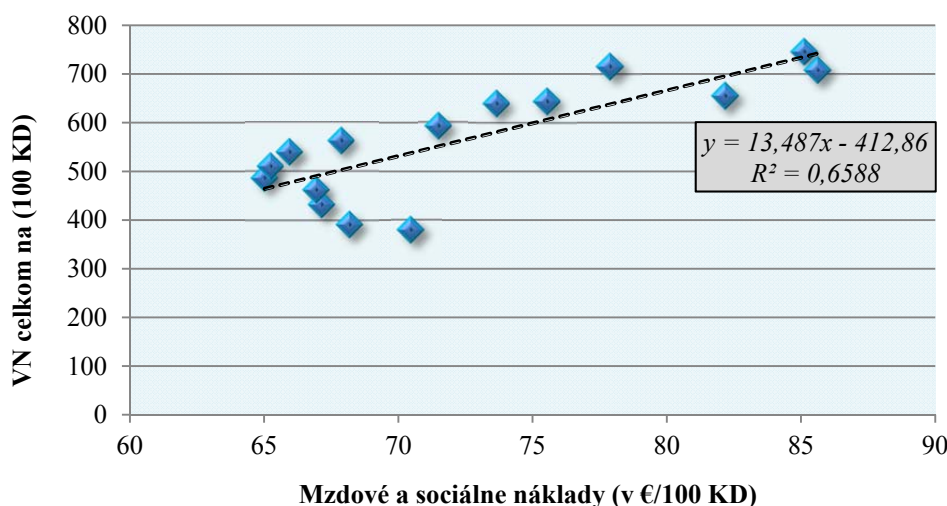
3.1 Dojnice

Na základe analýzy štatistických údajov VÚEPP sme zhodnotili celkové vlastné náklady (ďalej len „VN“) na dojnice, ich index rastu, medziročný nárast/pokles a absolútny ročný nárast (prípadne pokles), ktorý sme porovnali s rastom (poklesom) miezd a sociálnych nákladov. Z uvedenej skutočnosti môžeme konštatovať, že index rastu celkových VN na 100 kŕmnych dní (ďalej len „KD“) dosiahol za nami hodnotené 15-ročné obdobie hodnotu 1,86 a index rastu mzdových a sociálnych nákladov dosiahol pomerovú hodnotu 1,21. Z uvedeného vyplýva, že celkové VN medziročne rástli o 21,89 €/100 KD, čo v relatívnom vyjadrení predstavuje 3,89 % a medziročný nárast miezd a sociálnych nákladov predstavoval 1,01 €/100 KD, čo poukazuje na nárast o 1,21 %. Z uvedených výsledkov vyplýva, že rast celkových VN je 3,89-krát rýchlejší ako rast miezd a sociálnych nákladov.

Absolútny ročný nárast celkových VN oproti prvému a poslednému hodnotenému roku za časovú periodu 15 rokov bol vo výške 328,45 €/100 KD, čo v percentuálnom vyjadrení predstavuje nárast o 186,17 %. Absolútny ročný nárast pri mzdách a sociálnych nákladoch predstavoval rast o 121,44 %, teda o 15,11 €/100 KD. Z uvedenej skutočnosti vyplýva, že mzdy a sociálne náklady majú 1,53-krát nižšie tempo rastu ako celkové VN na kŕmny deň. Z uvedených výsledkov vyplýva, že poľnohospodárske subjekty investujú podstatne viac finančných prostriedkov do výrobných technológií (dojární a ustajnení), ktoré majú dopad na nižšiu zamestnanosť pracovníkov v chove hovädzieho dobytku.

Pri hodnotení rozdielov sme skúmali závislosť medzi celkovými vlastnými nákladmi, mzdami a sociálnymi nákladmi za nami vybrané komodity v živočíšnej výrobe. Zisťovali sme, ako sa menia hodnoty VN celkom a hodnoty mzdových a sociálnych nákladov a naopak, pričom sme využili korelačnú metódu. Vypočítaný koeficient v prípade dojníc vykazoval hodnotu $R = 0,81$. Na základe tohto výsledku možno hovoriť o veľmi tesnej závislosti medzi celkovými vlastnými a mzdovými nákladmi, vrátane sociálnych nákladov.

Obrázok 1 Závislosť medzi VN celkom, mzdovými a sociálnymi nákladmi na dojnice



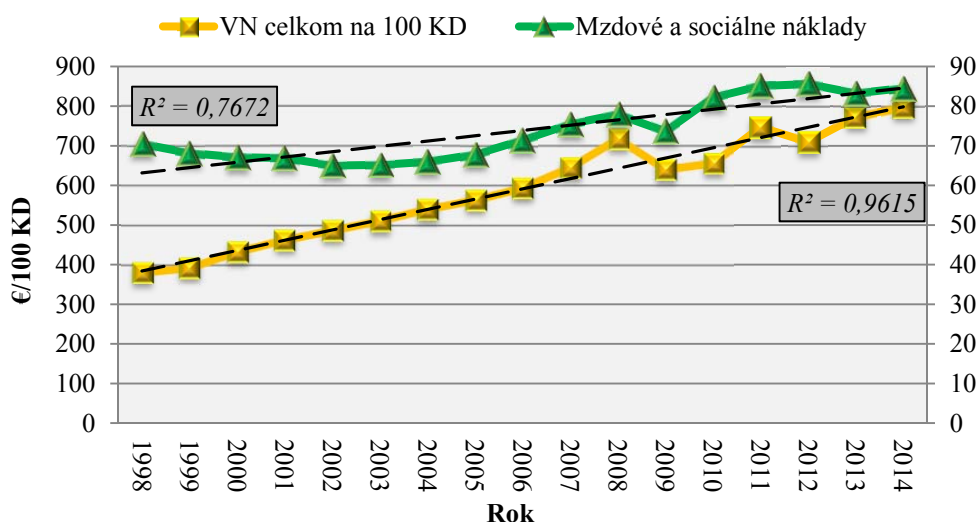
Zdroj: VÚEPP, vlastné spracovanie

Z obrázku 1 môžeme vidieť, že regresná funkcia má tvar $y = 13,487x - 412,86$, t.j. ak sa mzdy a sociálne náklady na 100 KD zvýšia o 1 €, tak jej celkové vlastné náklady vzrastú o 13,86 €. Hodnota koeficientu determinácie je $R^2 = 0,65$; a teda zvolená regresná priamka vysvetľuje variabilitu celkových vlastných nákladov približne na 65 %.

3.1.1 Predikcia budúcich očakávaných nákladov na dojnice

Pomocou analýzy časových radov sme predikovali budúci očakávaný vývoj celkových vlastných, mzdových a sociálnych nákladov. Keďže doposiaľ neboli zverejnené údaje za rok 2013 a 2014, spravili sme prognózu práve na tieto dva roky. V roku 2013 by mali podľa našich výpočtov celkové VN dosiahnuť sumu vo výške 782,82 €/100 KD a mzdy, vrátane sociálnych nákladov by sa mali pohybovať v hodnote 21,68 €/100 KD. Na základe predikcie budúceho vývoja sa očakáva, že v roku 2014 dosiahnú celkové vlastné náklady na dojnice hodnotu 801,28 €/100 KD a mzdy a sociálne náklady sa budú pohybovať na hranici 22,25 €/100 KD.

Obrázok 2 Vývoj celkových vlastných, mzdových a sociálnych nákladov na dojnice



Zdroj: VÚEPP, vlastné spracovanie

Z uvedených skutočností môžeme tvrdiť, že VN celkom a mzdy, vrátane sociálnych nákladov počas hodnoteného obdobia rástli a očakáva sa ich rast aj naďalej, avšak v prípade miezd a sociálnych nákladov prebiehal rast v miernejšom tempe. Rast alebo pokles nákladov medzi jednotlivými rokmi je závislý od klimaticky rozdielnych pomerov v hodnotených rokoch, ktoré majú dopad na počet agrotechnických operácií pri pestovaní krmovín, ktoré tvoria podstatnú zložku nákladov na 1 KD. Vývoj daných skutočností potvrdzuje obrázok 2.

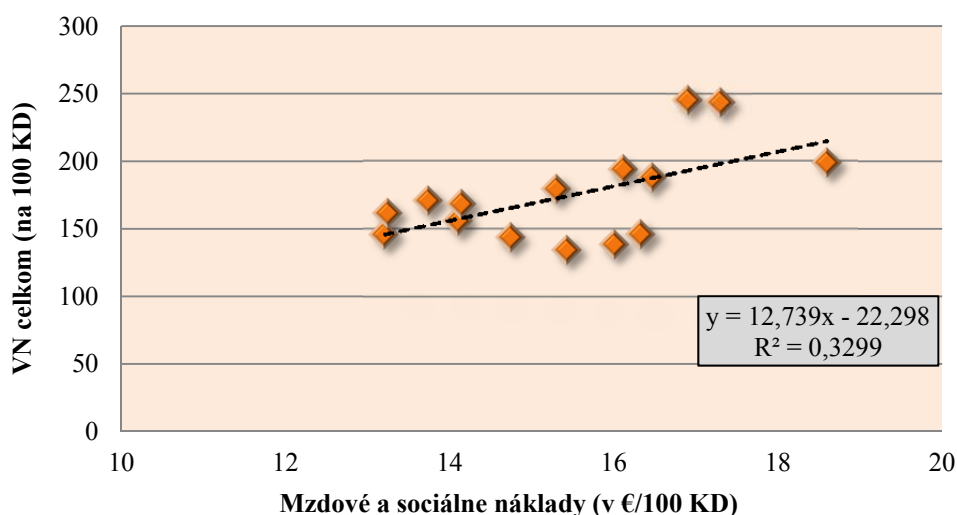
3.2 Hovädzí dobytok vo výkrme

Na základe analýzy údajov sme taktiež zhodnotili celkové vlastné náklady pri výrobe hovädzieho mäsa vo výkrme hovädzieho dobytku na 100 KD. Porovnávali sme index rastu, medziročný nárast/pokles a absolútny ročný nárast, prípadne pokles s rastom (poklesom) miezd a sociálnych nákladov. Na základe výsledkov možno konštatovať, že index rastu celkových VN na 100 KD dosiahol hodnotu 1,81 a index rastu mzdových a sociálnych nákladov dosiahol pomerovú hodnotu 1,12. Z uvedeného vyplýva, že celkové VN na hovädzí dobytok vo výkrme za nami hodnotené obdobie medziročne rástli o 7,29 €/100 KD, čo v relatívnom vyjadrení predstavuje nárast o 3,70 % a mzdy a sociálne náklady medziročne vzrástli približne o 0,12 €/100 KD, čo v percentuálnom vyjadrení predstavuje rast o 0,55 %. Z uvedených výsledkov vyplýva, že rast celkových VN je 6,72-krát rýchlejší ako rast mzdových a sociálnych nákladov. Vývoj daných skutočností potvrdzuje obrázok 3.

Pri VN celkom oproti roku 1998 a 2012 bol zaznamenaný absolútny ročný nárast o 109,47 €/100 KD, čo v relatívnom vyjadrení činí vzrast o 181,37 %. Mzdy a sociálne náklady vykazovali rast, a to o 1,85 €/100 KD, resp. o 112,01%.

V prípade komodity – hovädzí dobytok vo výkrme vykazoval korelačný koeficient hodnotu $R = 0,57$. V tomto prípade môžeme hovoriť o mierne tesnej závislosti medzi VN celkom a mzdovými nákladmi, vrátane sociálnych nákladov. Z obrázku 3 môžeme vidieť, že regresná funkcia výkrme má tvar $y = 12,739x - 22,298$. To znamená, že ak sa mzdy a sociálne náklady na 100 KD zvýšia o 1 €, tak celkové vlastné náklady na ho vzrastú cca o 22,30 €/100 KD. Koeficient determinácie je rovný hodnote $R^2 = 0,33$; a teda zvolená regresná priamka vysvetľuje variabilitu celkových vlastných nákladov približne na 33 %.

Obrázok 3 Závislosť medzi VN celkom, mzdovými a sociálnymi nákladmi na hovädzí dobytok vo výkrme

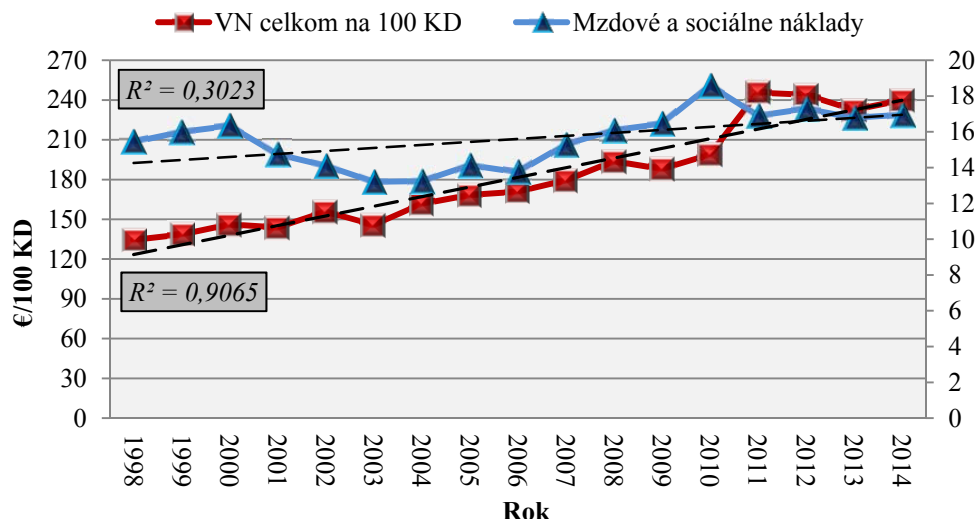


Zdroj: VÚEPP, vlastné spracovanie

3.2.1 Predikcia budúcich očakávaných nákladov na hovädzí dobytok vo výkrme

Pomocou analýzy časových radov sme vypočítali budúci očakávaný rast nákladov pre roky 2013 a 2014. Celkové vlastné náklady podľa našich výpočtov v roku 2013 by mali dosiahnuť úroveň 232,60 €/100 KD a mzdové a sociálne náklady hodnotu 16,79 €/100 KD, ktoré sa znížili o 0,50 €/100 KD oproti poslednému sledovanému roku 2012. Následne v roku 2014 sa očakáva rast celkových VN o 7,28 €/100 KD (239,88 €/100 KD) a miezd, vrátane sociálnych nákladov o 0,17 €/100 KD, teda ich výška by sa mala pohybovať v roku 2014 na úrovni 16,96 €/100 KD.

Na základe uvedených faktov môžeme skonštatovať, že pre celkové VN, mzdy a sociálne náklady bol charakteristický rastúci priebeh s miernymi výkyvmi. Na vývoj daných skutočností poukazuje obrázok 4.

Obrázok 4 Vývoj celkových vlastných, mzdových a sociálnych nákladov na hovädzí dobytok vo výkrme

Zdroj: VÚEPP, vlastné spracovanie

4 Záver

Súčasný stav ekonomík je charakteristický postupným rastom celej ekonomiky štátov EÚ, ktoré už prekonalí krízové obdobie z rokov 2008 – 2010. Všeobecne môžeme hovoriť, že pred hospodárskou krízou náklady na výrobu hodnotených komodít rástli a po prepuknutí krízy náklady začali klesať, čo sa prejavilo aj v intenzite výroby jednotlivých poľnohospodárskych komodít.

Pri hodnotení rozdielov medzi celkovými vlastnými nákladmi a mzdami, vrátane sociálnych odvodov sme použili koreláciu, ktorá nám vyjadruje intenzitu skúmaných väzieb, ktorú vyjadrujeme korelačným koeficientom. Z dosiahnutých výsledkov vyplýva, že ak hodnotíme koeficientom determinácie v živočíšnej výrobe rast alebo pokles celkových vlastných nákladov na 100 KD pri dojniciach (výroba mlieka) a hovädzom dobytku vo výkrme (výroba hovädzieho mäsa) môžeme všeobecne konštatovať, že vyššia závislosť rastu celkových vlastných nákladov bola zaznamenaná u dojníc, pri ktorých koeficient determinácie dosiahol hodnotu $R^2 = 0,96$. Pri výrobe hovädzieho mäsa bol dosiahnutý koeficient $R^2 = 0,90$.

Mzdy a sociálne náklady dosahujú nižšie koeficienty determinácie, a to $R^2 = 0,76$ u dojníc (pri výrobe mlieka) a $R^2 = 0,30$ pri výrobe hovädzieho mäsa. Z uvedených vypočítaných trendov môžeme všeobecne vyvodiť závery, že komodity u ktorých je vysoký stupeň mechanizácie prakticky bez ručných prác zamestnancov vykazujú percentuálne vyšší nárast celkových VN v porovnaní s pracovnými nákladmi pracovnej sily na 100 KD, u ktorých je percento ročného rastu 3,70 % (mlieko) a 0,55 % (výroba hovädzieho mäsa). Mzdové a sociálne náklady dosahujú nižšie koeficienty determinácie, a to $R^2 = 0,76$ u dojníc (pri výrobe mlieka) a $R^2 = 0,30$ pri výrobe hovädzieho mäsa. Z uvedených vypočítaných trendov môžeme všeobecne vyvodiť závery, že komodity u ktorých je vysoký stupeň mechanizácie prakticky bez ručných prác zamestnancov vykazujú percentuálne vyšší nárast celkových vlastných nákladov v porovnaní s pracovnými nákladmi pracovnej sily na 100 KD, u ktorých je percento ročného rastu 3,70 % (mlieko) a 0,55 % (výroba hovädzieho mäsa).

Pri komodite – hovädzí dobytok vo výkrme môžeme konštatovať veľmi nízky koeficient determinácie ($R^2 = 0,30$) v raste mzdových a sociálnych nákladov, ktoré sú sprevádzané v poľnohospodárskej praxi postupným znižovaním stavov hospodárskych zvierat. Ak hodnotíme závislosť v raste miezd a sociálnych nákladov, môžeme konštatovať vyšší rast celkových vlastných nákladov ($R^2 = 0,90$) ako rast mzdových a sociálnych nákladov ($R^2 = 0,30$).

Uvedené výsledky našich analýz poukazujú na závažnú skutočnosť, ktorá sa deje v súčasných výrobné-ekonomických podmienkach poľnohospodárstva v SR, a to neustále znižovaním stavov hospodárskych zvierat, ktoré sú závislé na vysokom stupni mechanizácie a investície vkladané do daných poľnohospodárskych komodít neprinášajú v súčasnej dobe ekonomický efekt návratnosti poľnohospodárom.

Literatúra

- Gans, J., P., King, S. (2009). *Principles of Economics*. (5th ed.). Australia, 2009. 418 -419. ISBN 9780170191722
- Buchta, S. (2010). Vývojové trendy v oblasti ekonomiky práce v poľnohospodárstve v SR, In *Ekonomika poľnohospodárstva*, 10(3), s. 3-9. ISSN 1335-6186
- Buchta, S., R. J. (2013). Sociálne zmeny poľnohospodárskej populá – proces postupného statusového pádu, In *Ekonomika poľnohospodárstva* [online], roč. 8, č. 4, 2013, s. 7-8. [cit.2014-03-03]. Dostupné na: http://www.vuepp.sk/EP2013/4/EP_4_2013.pdf. ISSN 1335-6186
- Chrastinová, Z., Beležová, S. (2013). Ekonomická situácia v poľnohospodárstve a potravinárstve v roku 2012. In *Ekonomika poľnohospodárstva* [online], roč. 8, 2013, č. 3, s. 51-52. [cit. 2014-03-04]. Dostupné na http://www.vuepp.sk/EP2013/3/4_Chrastinova_Belesova_3_2013.pdf. ISSN 1335-6336
- Jahnátek, L., Lacko Bartošová, M., Štefan, A. (2013). *Koncepcia rozvoja pôdohospodárstva na roky 2013 – 2020* [online]. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR. [cit.2014-03-05]. Dostupné na: <http://www.rokovania.sk/Rokovanie.aspx/BodRokovaniaDetail?idMaterial=22608>
- Sojka, M. – Konečný, B. 2004. *Malá encyklopedie moderní ekonomie*. 5. vyd. Praha: Nakladatelstvo Libri, 2004, 372 s. ISBN 80-72772-58-9
- Výzkumný ústav ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva (2006). *Správa o poľnohospodárstve a potravinárstve v Slovenskej republike za rok 2008 (stav za rok 2006)* [online]. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva SR, aktualizované 2008. [cit.2013-12-18]. Dostupné na: <http://www.vuepp.sk/dokumenty/zelena/zelena2007.pdf>
- Výzkumný ústav ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva (2007). *Správa o poľnohospodárstve a potravinárstve v Slovenskej republike za rok 2008 (stav za rok 2007)* [online]. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva SR, aktualizované 2008. [cit.2013-12-19]. Dostupné na: <http://www.vuepp.sk/dokumenty/zelena/zelena2008.pdf>
- Výzkumný ústav ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva (2008). *Správa o poľnohospodárstve a potravinárstve v Slovenskej republike za rok 2009 (stav za rok 2008)* [online]. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva SR, aktualizované 2008. [cit.2013-12-18]. Dostupné na: <http://www.vuepp.sk/dokumenty/zelena/zelena2009.pdf>
- Výzkumný ústav ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva (2009). *Správa o poľnohospodárstve a potravinárstve v Slovenskej republike za rok 2010 (stav za rok 2009)* [online]. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva SR, aktualizované 2013. [cit.2013-12-19]. Dostupné na: <http://www.vuepp.sk/dokumenty/zelena/zelena2010.pdf>
- Výzkumný ústav ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva (2010). *Správa o poľnohospodárstve a potravinárstve v Slovenskej republike za rok 2011 (stav za rok 2010)* [online]. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva SR, aktualizované 2011. [cit.2013-12-22]. Dostupné na: <http://www.vuepp.sk/dokumenty/zelena/zelena2011.pdf>

Development of Total Own Costs and Total Labor Costs for Livestock Products and Their Dependencies Classified by Years in the Slovak Republic

Lucia Svoradová, Lucia Palkechová, Roderik Virágh

Abstract: *In the paper, based on the analysis of statistical data of the Research Institute of Agricultural and Food Economics, we will evaluate the total own costs of livestock products and their dependencies classified by years in the Slovak Republic, the growth index, year on year increase/decrease and absolute annual increase/decrease which were compared with the growth of the total labor costs. The time horizon of research falls within the period from 1998 to 2012 (15 years).*

In the evaluating of the differences between the total own costs and total labor costs we will examine the dependencies of one variable quantities of the other variables. We will research how the values of the total own costs changes at changing of the total labor costs assessed for agricultural commodities in animal production (dairy cows and cattle fattening).

In the evaluating of the differences between the total own costs and total labor costs we will examine the dependencies of one variable quantities of the other variables. We will research how the values of the total own costs changes at changing of the total labor costs assessed for agricultural commodities in animal production.

Using time series analyzes we will predict the future expected development of the total own costs and total labor costs for us rated categories of livestock. We will also identify casual relationships between the total own costs and total labor costs in each category of livestock (dairy cows and cattle fattening).

Key words: Total own costs · Dairy cows · Cattle fattening · Total labor costs

JEL Classification: Q19 · Other

Marketing and Communication – Marketing communication

Marie Švarcová, Helena Horáková, Hana Romová¹

Abstrakt: *Correct understanding of the term marketing communication is very important for entrepreneurs (businesses, firms, organizations). With Czech entrepreneurs this term has been confused with the term propagation, in some cases with the term advertising. The problem of the confusion of the given terms causes great difficulties for businesses, organizations from the point of view of competitiveness.*

Klíčová slova: Marketing · communication · marketing communication

JEL Classification: M 310 · M370 · M390

1 Úvod

The term marketing communication is very often confused with the term promotion and not only by the lay public, but by radio announcers, television speakers, newspaper editors, further by authors of different information and presentations, which can be found on the internet or even at personal meetings; even among some employees in the field of marketing activity or directly in the marketing department in businesses and in organizations as well. The confusion of the term marketing communication with promotion or advertising is likely to be caused by the fact that marketing activity as such is very often confused with promotion or advertising activities.

Marketing is not correctly understood by Czech entrepreneurs and is incorrectly explained and carried out. The problem arises with the realization of marketing, when marketing is being carried out, especially in connection with the financial aspect.

Entrepreneurs refuse to carry out or to do marketing because of a lack of financial means and they state that they do not have enough financial means for advertising. They often see their failure on the market very in this reality. Promotion or advertising is considered as a very important activity and they take it as a panacea. Some entrepreneurs do not use the term promotion, since they connect this term with the time of socialism and that is why they replace it by mistake by the term advertising.

The realization of promotion, advertising is problematic for businesses, since it requires financial means. Entrepreneurs react inadequately or are even irritated concerning queries about carrying out marketing. They do not realize the fact that advertising only passes on information, i.e. informs, as distinct from marketing communication.

2 Methods

The main aim is to reveal the reason of the origin of the term marketing communication, to regulate its meaning and to render the reason of its correct use in business practice. The research into the perception of the term marketing communication was realised by questionnaires. There were 68, 87 and 69 Czech companies selected for research in the years 2008, 2010 and 2012 respectively. The Czech companies were selected randomly. The research was aimed at manufacturing companies and service providers with various product mixes, different sizes and different forms of entrepreneurship.

3 Results

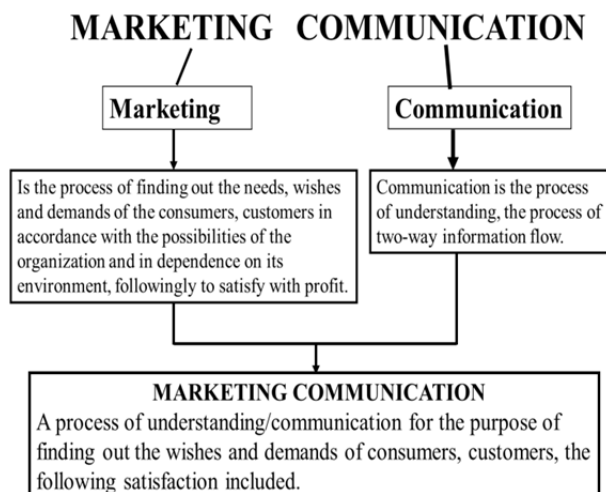
The origin and explanation of the term marketing communication

To explain the term marketing communication it is necessary to start from the terms from which it originates. These are the term "marketing" and the term "communication" (see figure 1). With this the origin of the term "marketing communication" is explained and the use of the term is predestined.

¹ **Ing. Marie Švarcová, Ph.D.**, University of South Bohemia in Ceske Budejovice, Faculty of Economics, Department of Trade and Tourism, Studentská 13, 370 05 České Budějovice, e-mail: svarcova@vso-praha.eu

doc. Ing. Helena Horáková, CSc., University of Business in Prague, Department of Management and marketing, Spálená 14, 110 00 Prague 1, e-mail: svarcova@vso-praha.eu

PhDr. Mgr. Hana Romová, University of Business in Prague, Head of Department of Foreign Languages, Erasmus Coordinator, Spálená 14, 110 00 Prague 1, e-mail: romova@vso-praha.eu

Figure 1 Graphical explanation of the term marketing communication

Source: Authors

3.1 Marketing

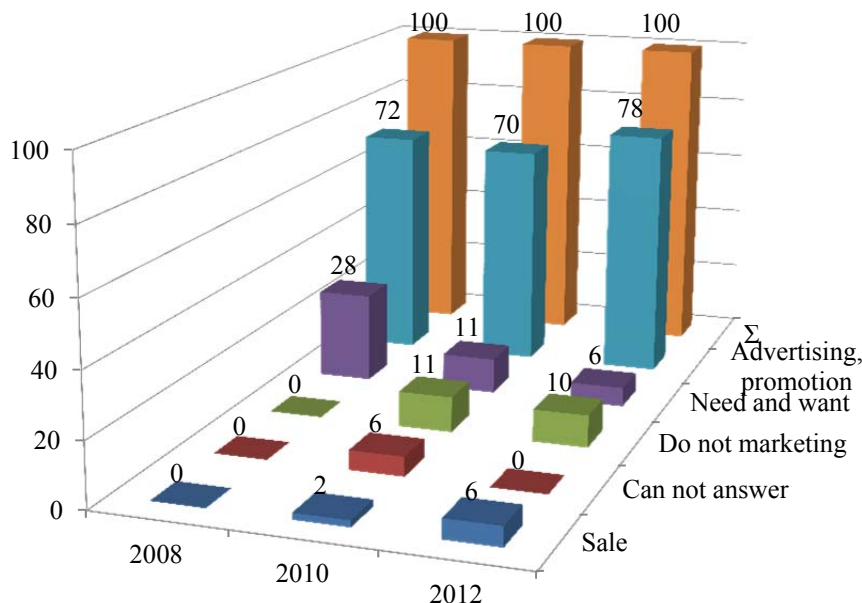
To explain the term marketing it is necessary to use foreign language dictionaries, since this term originates from the English language.

It is possible to translate this term into the Czech language as many other words as well in connection with the meaning of several expressions, e.g.: market economy, purchases, market goods, system of market management, sale, or from the context follows the translation system of market management, then it is possible to use the term marketing. There arise problems, the English word "marketing" is not translated into Czech and without a difference of text content it is left in its form and through this there arises inexactness, and sometimes even incorrect translations. That is why for the explanation of the term marketing we will follow the important definitions, e.g. (AMA 1985) since 1985, this was the AMA's definition of marketing: "Marketing is the process of planning and executing the conception, pricing, promotion, and distribution of goods, ideas, and services to create exchanges that satisfy individual and organizational goals." (Bennett, 1995)

The significant world marketing specialist Kotler Philip (1998, p. 23;1997, p. 25) created the following definition: Broadly defined: "Marketing is a social and managerial process by which individuals and organizations obtain what they need and want through creating and exchanging value with others. In a narrower business context, marketing involves building profitable, valueladen exchange relationships with customers. Hence, we define marketing as the process by which companies create value from customers in return."

The definitions and a lot of definitions differ in the composition and choice of words, but in their substance they are in accordance. That is why we can characterize marketing as: An activity whose purpose is to find out the needs, wishes and requirements of the consumers, customers and their following satisfaction with profit, and in accordance with the possibilities of the organization in a certain environment. To get information about the needs, wishes and demands of the consumers, customers is a necessity for the firms in a market environment. It is an entrepreneurial philosophy, which could have originated only when society reached a certain stage of development, for which it was typical that: supply exceeded demand (this situation is made possible by a number of producers with a very efficient production - e.g. flow production and suitable conditions for the development of this production - political, economic ones,...) and producers and traders started to ask questions why they products are not bought by customers, why they buy products of another producer and somewhere else. They were looking for the reasons "WHY" they have full warehouses of products, which customers do not want. This activity they later called marketing.

Some Czech entrepreneurs associate the concept of marketing only with advertising activities (see fig. 2). The research shows that 78% of respondents Czech companies implement marketing through advertising or promotion and 6% of those surveyed Czech companies are finding needs and wants (i.e. implement marketing) in 2012. Marketing realized Czech companies 11% in 2010 and in 2008 to 28%. This is a downward trend.

Figure 2 Method of implementing marketing with some Czech entrepreneurs (%)

Source: Authors

3.2 Communication

From the point of view of the Czech language the word communication is a foreign word and it can be characterized as follows: process of communication, process in which there is conveyed, transmitted information. It is a transfer of different information content in the framework of different communication systems by use of different communication media, especially language, message. In the field of transport communication it is expressed as public transport, public connection. It is a space limited for the connection of means of transport, transport way, but there always has to be a sender and a receiver. (Filicec, J., Daneš, F., Machač, J. a V. Mejstřík, 1994, p. 245)

Communication [Klimeš, 2007, p. 359] states that from the point of view of philosophy it is an understanding intercourse between people as mutual connection built on the differences and unrepeatability of the single personality, not on the basis of a so-called social contract, which limits people by bilateral liabilities.

Another dictionary of foreign words characterizes communication briefly, but explicitly and states, that communication can be characterized as: "E.g. Connection, transfer, conveyance, exchange of information; public transport, way of transport." (Slovník cizích slov: dostupný na <http://www.slovník-cizich-slov.abz.cz>)

From the characteristics it follows that every term by which communication is characterized is a process, e. g. connection - it is a connecting line between minimum two subjects, in both ways. Transfer - from one person to another (or in transport from one place to another one because in the Czech language a street, road is called communication, conveyance - activity of exchange of information between minimum two participants. The exchange of information between two and more participants (information - message, conveyance, data, computer elaborated data).

In the English language are shown the following characteristics of the term communication:

Communication is the exchange and flow of information and ideas from one person to another; it involves a sender transmitting an idea, information, or feeling to a receiver (U.S. Army, 1983). Effective communication occurs only if the receiver understands the exact information or idea that the sender intended to transmit. Many of the problems that occur in an organization are (Mistry, Jaggars, Lodge, Alton, Mericle, Frush, Meliones, 2008):

- the direct result of people failing to communicate
- processes that lead to confusion and cause good plans to fail

Studying the communication process is important because you coach, coordinate, counsel, evaluate, and supervise throughout this process. It is the aim of understanding that integrates the members of an organization from top to bottom, bottom to top, and side to side. (<http://www.nvlink.com>; <http://wwwstudymode.com/essays/Communication-645787.html>)

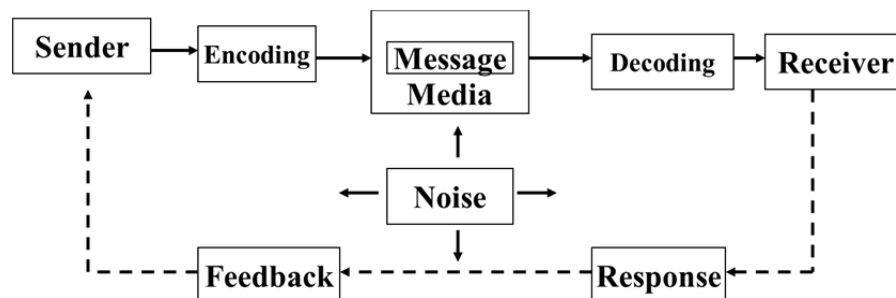
Communication (from Latin *communicare*, meaning "to share") is the activity of conveying information through the exchange of thoughts, messages, or information, as by speech visuals, signals, writing, or behavior. It is the meaningful exchange of information between two or a group of persons. (Harper, Douglas, 2013)

Julia Scherba de Valenzuela (1992) defined communication as "Any act by which one person gives or receives from another person information about that person's needs, desires, perceptions, knowledge, or affective states. Communication may be intentional or unintentional, may involve conventional or unconventional signals, may take linguistic or non-linguistic forms, and may occur through spoken or other modes".

Communication requires a sender, a message, and a recipient, although the receiver doesn't have to be present or aware of the sender's intent to communicate at the time of communication; thus communication can occur across vast distances in time and space. Communication requires that the communicating parties share an area of communicative commonality. The communication process is complete once the receiver has understood the message of the sender. (Stott, D., 2011)

The process of communication is, according to Kotler (1998, p. 535) a process of feedback and response, as follows from the following picture (figure 3)

Figure 3 Communication process and elements



Source: Kotler, P. (1998)

For the process it is typical that it has its beginning and end. These processes are known from time immemorial, since they are connected with people and man, as generally known, is a social creature. That is why he communicates, makes himself understood, or transfers thoughts, in different ways, for example verbally - in written form - speech, melody, and non-verbally - by gestures, mimics, winking, by the so-called body-language. Speech is one element necessary for understanding, i. e. for communication. Speech can be in the form of signs as well - sign language, gestures - gesticulation. On the basis of different forms, i.e. the form which communication can have in which kinds of communication can be distinguished, it is divided from different points of view, views, e.g. according to: relation of agents/ (intrapersonal, interpersonal), ways of transmission (verbal, non-verbal), perception (visual, aural, audiovisual), degree of spontaneity (formal, informal), transmitters (digital, documentary) and reasons, for which communication is lead, gives rise to different terms connected with communication, which bring its importance closer, e.g. managerial, marketing, crises, business, commercial communication.

Commercial communication can be realized in the form of business negotiation as well, which is communication lead for the purpose of selling the product.

From the characteristics of communication follows that it is always a dialogue, i.e. speech is always lead "with somebody" (with the recipient.) Communication is the basic process of understanding.

3.3 Marketing communication

The term marketing communication originated by connecting two terms, and that is why marketing communication can be characterized as: "A process of understanding/communication for the purpose of finding out the wishes and demands of consumers, customers, the following satisfaction included. Marketing communication is connected with marketing and logically could not have been used earlier than marketing has started to be used."

About marketing communication Toman (2003) states that: "Marketing communication is the basis and the most important factor of the functioning of marketing. If "marketing is the knowledge of what to produce (Philip Kotler). One

cannot imagine that we could reach this knowledge without communication with the customer and that we could change this knowledge into a product without communication inside the firm."

The author states further that: "Successful marketing communication has to keep some principles, otherwise it would be communication, but it would not have much in common with marketing."

Nickels states already in 1980 that: "Marketing communication" requires an open dialogue between all marketing participants including businesses/firms, offices, charities and consumers." (Nickels, G.W., 1980. p. 96)

The basic presumption of marketing communication is a mutual information flow. It is possible to communicate with the consumer, customer in different ways, but always with a response or feedback. That is the reason why it is not possible to confuse the term marketing communication with the term propagation. Neither the term propagation nor the term advertising is connected with response or feedback. In this case it is not communication, but only passing on information, it is only a so-called one-way information flow.

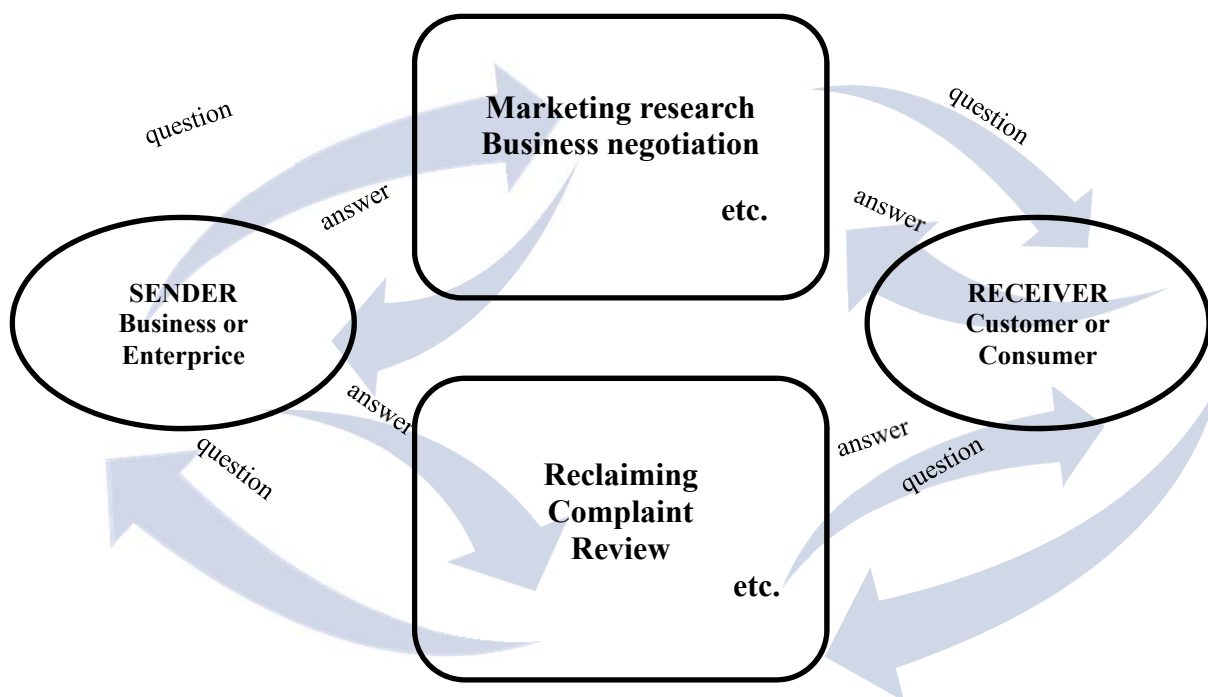
In communication, thus in marketing communication there is always an answer required and feedback, which gain very valuable information, which marketing managers can use for creating a product, which "somebody" demands on the market by means of marketing communication so that entrepreneurs know "who" requires the product.

To gain information from consumers, customers about their needs, demands and wishes it is necessary to listen to them. "To listen is always cheaper than to ask."

To listen means to perceive with all senses what the consumer, customer conveys and how he conveys it. By means of verbal communication he conveys his demand, but by non-verbal communication he gives us valuable information which an able entrepreneur should be able to elaborate. To listen to his reactions, perceive his gestures, etc. If the entrepreneur finds out the needs, wishes and demands in the form, in which he takes the initiative, i.e. he will for example ask, he has to be aware of the fact that the consumer, customer (in this case the respondent) will reply with a certain incorrectness which can be caused by time, place, suitability of time, mood, when the respondent is being asked). Hence if the entrepreneur is listening, i.e. it is the initiative of the customer, consumer, which conveys information which he needs to convey, then the information does not show such incorrectness and they are cheaper. This is why listening is more advantageous, and to gain information, it should be in the first place for the entrepreneur, followed by other forms of gaining information.

Companies or organizations do not receive information about consumers' needs, wishes and requirements through advertising or promotion. Advertising informs customers and consumers about the product or service (see Figure 4).

Figure 4 Two-way flow of information - marketing communications



Source: Authors

4 Conclusion

In conclusion, it can be stated, that the problem of an incorrect perception of the term “marketing communications” is closely linked to the wrong understanding of the term marketing. Implementation of marketing by some Czech companies is seen, according to a survey, as a realization of advertising activities (70 – 80 %). Therefore, there is a confusion of terms confusion marketing communication with the terms promotion and advertising is caused by an insufficient analysis from the point of view of distinguishing two-way and one-way information flow. Another problem arose as a consequence of translations. The translations of the term marketing and the term promotion and advertising. There arise problems, the English word "marketing" is not translated into Czech and without a difference of text content it is left in its form and through this there arises inexactness, and sometimes even incorrect translations. The word promotion and advertising are very well distinguished in the Czech language for specialists, but after 1989 foreign publications started to be translated, but specialists and translators were different people. On the one hand there were translators from the English language The prevailing disharmony in this field is caused by faulty translations, since they became the basic study material on different levels of the educational process (secondary schools and universities). It is recommendable to use explanatory, foreign and language dictionaries, preponderantly from earlier periods, in which one can find exact characteristics and translations as opposed to the contemporary expressions, especially on the internet.

References

- Beneett, D. P. (1995). *Dictionary of Marketing Terms*, 2nd edition, edited by Peter D. Bennett, published by the American Marketing Association, c1995. [Also see Glossary of Marketing Definitions from IFLA].
- De Valenzuela, J. S. (1992). *National Joint Committee for the Communicative needs of persons with Severe Disabilities*, 1992. ISBN: 978-988-18210-8-9.
- Filipec, J., Daneš, F., Machač, J. & Mejstřík, V. (1994). *Slovník spisovné češtiny pro školu a veřejnost*. Praha: Academia, 1994. 647 s. ISBN 80-200-0493-9
- Harper, D. (2013). "communication". *Online Etymology Dictionary* [online]. Retrieved 2013-06-23. Available at: <http://en.wikipedia.org/wiki/Communication>
- Klimeš, L. (1981). *Slovník cizích slov*. Praha: SPN – pedagogické nakladatelství, a.s., 1981/ 2005/07. 864 s. ISBN 978-80-7235-446-7
- Kotler, P. (1998). *Marketing Management*. Přeložili Václav Dolanský a Stanislav Jurnečka. Praha: Grada Publishing, 1998. 789 p. ISBN 80-7169-600-5
- Kotler, P. (1997). *Marketing Management*, 9th edition, New Jersey, The United States, Prentice-Hall International, Inc. 1997
- Nickels (1980). *Marketing Communications and Promotion*. Columbus: Grid, 1980 528 s. ISBN 0-88244-197-3
- Pavlu D. a kol. (1983). *Slovník propagace a...z*. Praha: Merkur, 1983. 246 s.
- Toman, M. (2003). *Marketingové noviny* [online]. 2003 [cit. 2011-05-09]. Marketingová komunikace (1.). (2). Available at: http://www.marketingovenoviny.cz/index.php3?Action=View&ARTICLE_ID=1436
- Stott, D. (2011). *Journal J Perioper Pract* [online]. 21(7), p. 219. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21874984>
- Clark, D. (2014) *Performance Juxtaposition Site* [online]. Available at: <http://www.nwlink.com/~donclark>; <http://www.nwlink.com/~donclark/leader/leadcom.html>
- StudyMode.com. (2014). *Komunikace* [online]. cited 03, 2011, Available at: <http://www.studymode.com/essays/Communication-645787.html>
- Slovník cizích slov* [online]. Available at: <http://www.slovník-cizich-slov.abz.cz/komunikace.html>

Princip a využití elektronického podpisu

Pavel Tlustý, Lenka Činčurová¹

Abstrakt: *Elektronický podpis je v dnešní době běžně používán v elektronické komunikaci s úřady a dalšími institucemi. Jde o způsob šifrování s tzv. veřejným klíčem. Můžeme ho však vzhledem k rapidnímu rozvoji informačních technologií považovat za dostatečný způsob ochrany dat? Článek na zjednodušeném příkladu seznamuje se základním principem RSA algoritmu využívaného pro tvorbu elektronického podpisu v České republice a objasňuje bezpečnost takového způsobu komunikace.*

Klíčová slova: elektronický podpis · RSA algoritmus · šifrování

JEL Classification: C00

1 Úvod

Dnešní společnost přesytená informačními a komunikačními technologiemi s sebou přináší obrovské množství nových výzev. Patří mezi ně například schopnost utajit informace přístupné online nebo zajistit bezpečnost materiálů a dokumentů odesílaných elektronickou formou. Jedním ze způsobů, jak chránit své soukromí, je pořídit si elektronický podpis. Ten se dnes běžně využívá například při elektronické komunikaci se státní správou, úřady či zdravotními pojišťovnami, u přiznání k DPH, při podávání žádosti o dotaci z EU, při použití datové schránky, k podepisování faktur nebo jako podpis PDF dokumentů. Cílem příspěvku je přiblížit základní princip RSA algoritmu využívaného pro tvorbu elektronického podpisu v České republice a objasnit bezpečnost takového způsobu komunikace.

Aby bylo možné elektronický podpis využívat stejně jako podpis klasický, musí splňovat řadu kritérií. Mezi základní z nich patří:

- kritérium jednoznačné identifikace a nezpochybnitelnosti autora;
- kritérium autentizace - možnost kdykoliv ověřit, že podepisující je opravdu tím, za koho se vydává;
- kritérium integrity dat - nikdo nesmí být schopen změnit podepsaný dokument.

Pro elektronický podpis se využívá metod asymetrické kryptografie (kryptografie s veřejným klíčem), kdy se pro šifrování a dešifrování používají různé klíče.

V České republice je od 1. října 2000 v platnosti zákon o elektronickém podpisu č. 227/2000 Sb., který odpovídá obdobným zákonům v ostatních zemích světa. K vytváření elektronického podpisu se u nás používají dvě metody. První z nich je RSA algoritmus, kdy od 1. 1. 2010 je stanovena minimální přípustná délka kryptografického klíče na 2048 bitů. Druhou metodu představuje kryptografická hashovací funkce SHA-2 (Secure Hash Algorithm), konkrétně se jedná o rodinu čtyř hashovacích funkcí SHA-224, SHA-256, SHA-384 a SHA-512. Elektronickým podpisem je přitom možné identifikovat pouze fyzické osoby, právnické osoby se prokazují tzv. elektronickou značkou.

2 Metodika - kryptografie s veřejným klíčem a RSA

Kryptografický systém s veřejným klíčem vynalezli v roce 1976 dva američtí vědci Whitfield Diffie a Martin E. Hellmann. V tomto systému je šifrovací algoritmus každého uživatele zveřejněn stejně jako v telefonním seznamu, avšak dešifrovací algoritmus je známý pouze uživateli samotnému.

Takový kryptosystém tedy musí splňovat následující požadavky:

- Každý uživatel má šifrovací klíč, který zveřejní, a dešifrovací klíč, jenž zachová v tajnosti. Zároveň platí, že šifrovacími a dešifrovacími algoritmy jsou navzájem inverzní operace.
- Pro uživatele je výpočetně jednoduché určit šifrovací a dešifrovací klíč.
- Pro neoprávněného jedince je naopak nemožné v relativně příznivém čase při znalosti šifrovacího klíče objevit klíč dešifrovací.

¹ **prof. RNDr. Pavel Tlustý, CSc.**, Ekonomická fakulta Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra aplikované matematiky a informatiky, Studentská 13, e-mail: tlusty@ef.jcu.cz
Mgr. Lenka Činčurová, Ekonomická fakulta Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra aplikované matematiky a informatiky, Studentská 13, e-mail: cincurov@ef.jcu.cz

Již v roce 1978 našli Ronald L. Rivest, Adi Shamir a Leonard Adleman praktické uplatnění výše uvedeného systému, dnes známý RSA algoritmus založený na Eulerově větě. V RSA je šifrovacím klíčem dvojice přirozených čísel (s, N) , kde šifrovací modul N je součinem dvou velkých prvočísel p, q , řádově sto a víceciferných, a pro šifrovací klíč s platí, že je nesoudělný s $\varphi(N)$. Bezpečnost RSA šifrování je zajištěna tím, že rozložit nějaké obrovské číslo N na součin prvočísel p, q je velmi obtížné. (Koshy, 2007)

Jsou-li například p a q řádově stociferná, pak $N = p \cdot q$ má zhruba 200 cifer. Dobrou představu o době potřebné k rozkladu takového čísla počítačem udává tabulka 1 (Koshy, 2007).

Tabulka 1 Rozklad čísla počítačem

Počet cifer čísla	Čas potřebný k rozkladu
50	3,9 hodin
75	104 dní
100	74 let
200	$3,8 \cdot 10^9$ let
300	$4,9 \cdot 10^{15}$ let
500	$4,2 \cdot 10^{25}$ let

Zdroj: Koshy (2007)

Výpočetní rychlost počítačů se neustále zvyšuje a čas potřebný k faktorizaci velkých čísel tak samozřejmě klesá. V současné době používaný klíč dlouhý 2048 bitů můžeme považovat za bezpečný zhruba do roku 2030 až 2040 (Lenstra, 2004). Další informace o bezpečnosti klíče a odhadech do budoucna poskytuje Odlyzko (1995).

Získat libovolně velké prvočíslo N patří mezi elementární problémy, jsme běžně schopni najít prvočíslo s mnoha tisíci cifer. Program Maple po zadání příkazu

```
nextprime(10^(255));
```

vrátí nejmenší prvočíslo větší než 10^{255} . Podobné programy využívají k nalezení prvočísla různých pravděpodobnostních algoritmů pro testování prvočíselnosti. Podrobný přehled těchto testů nabízí například Gathen a Gerhard (2003). Naproti tomu faktorizace velkých čísel představuje úplně jiný problém. Rozložit například číslo, které má řádově pouze 300 cifer, už je takřka nemožné.

3 Výsledky - princip elektronického podpisu

- i) Očíslujme písmena latinské abecedy například podle tabulky 2:

Tabulka 2 Očíslování písmen latinské abecedy

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

- ii) Libovolný text převedeme do číselné formy a rozdělíme na bloky o stejné délce.
- iii) Zvolíme šifrovací modul $N_u = p \cdot q$ a šifrovací exponent s nesoudělný s $\varphi(N_u) = (p - 1) \cdot (q - 1)$.
- iv) Najdeme dešifrovací exponent t , jenž je řešením kongruence $ts \equiv 1 \pmod{\varphi(N)}$.
- v) Šifrujeme podle vztahu $y = x^s \pmod{N}$.
- vi) Dešifrujeme podle vztahu $x = y^t \pmod{N}$.

Víme, že v praxi se za p a q volí velká prvočísla, kvůli přehlednosti však ukážeme princip elektronického podpisu pro nějaké malé N .

Označme šifrovací model uživatele jako N_u a určíme například $N_u = 19 \cdot 29 = 551$. Vypočteme $\varphi(N_u) = (p - 1) \cdot (q - 1) = 18 \cdot 28 = 504 = 3^2 \cdot 2^3 \cdot 7$. Zvolíme šifrovací exponent s_u nesoudělný s $\varphi(N_u)$, např. $s_u = 5$. Dešifrovací exponent t_u pak získáme řešením kongruence $5 \cdot t_u \equiv 1 \pmod{504}$, odkud $t_u = 101$. Bance nebo jiné odpovídající instituci pak uživatel poskytne svůj veřejný klíč $(N_u, s_u) = (551, 5)$.

Jako N_b označíme šifrovací modul banky. Určíme $N_b = 23 \cdot 29 = 667$. Vypočítáme $\varphi(N_b) = (p - 1) \cdot (q - 1) = 22 \cdot 28 = 616 = 2^3 \cdot 7 \cdot 11$. Zvolíme šifrovací exponent s_b nesoudělný s $\varphi(N_b)$, např. $s_b = 3$. Dešifrovací exponent t_b zjistíme vyřešením kongruence $3 \cdot t_b \equiv 1 \pmod{616}$, odkud $t_b = 411$. Banka pro své klienty zveřejní svůj veřejný klíč (N_b, s_b) , jímž je v našem případě $(667, 3)$.

Nyní bude chtít uživatel „ANONYM“ odeslat bance zprávu se svým podpisem.

Tabulka 3 Očíslování písmen odesílané zprávy

A	N	O	N	Y	M
01	14	15	14	25	13

Po rozdělení do bloků délky 3 dostáváme 011 415 142 513. Uživatel nejprve zprávu dešifruje podle svého soukromého dešifrovacího klíče $t_u = 101$ a modulu $N_u = 551$:

$$(011)^{101} \equiv 235 \pmod{551}$$

$$(415)^{101} \equiv 294 \pmod{551}$$

$$(142)^{101} \equiv 404 \pmod{551}$$

$$(513)^{101} \equiv 228 \pmod{551}$$

Dešifrovaný podpis bude mít podobu 235 294 404 228. Nyní tento dešifrovaný podpis uživatel zašifruje veřejným šifrovacím klíčem banky $s_b = 3$ a modulem $N_b = 667$:

$$(235)^3 \equiv 056 \pmod{667}$$

$$(294)^3 \equiv 151 \pmod{667}$$

$$(404)^3 \equiv 311 \pmod{667}$$

$$(228)^3 \equiv 429 \pmod{667}$$

Zašifrovaný podpis tedy bude 056 151 311 429. Tento podpis odešle bance.

Po obdržení podpisu ho banka nejprve dešifruje pomocí svého soukromého dešifrovacího klíče $t_b = 411$ a modulu $N_b = 667$:

$$(056)^{411} \equiv 235 \pmod{667}$$

$$(151)^{411} \equiv 294 \pmod{667}$$

$$(311)^{411} \equiv 404 \pmod{667}$$

$$(429)^{411} \equiv 228 \pmod{667}$$

Obdrží dešifrovaný podpis 235 294 404 228, který nyní znova zašifruje dle šifrovacího klíče uživatele „ANONYM“ ($N_u = 551, s_u = 5$):

$$(235)^5 \equiv 011 \pmod{551}$$

$$(294)^5 \equiv 415 \pmod{551}$$

$$(404)^5 \equiv 142 \pmod{551}$$

$$(228)^5 \equiv 513 \pmod{551}$$

Přečte si podpis 011 415 142 513 = 01 14 15 14 25 13 = ANONYM. Tím banka ověřila, že zprávu podepsal opravdu oprávněný uživatel „ANONYM“, jelikož nikdo jiný není schopen zjistit jeho soukromý dešifrovací klíč.

4 Závěr

Jak jsme se přesvědčili výše, používání elektronického podpisu lze opravdu považovat za bezpečné. Hlavní význam z hlediska ochrany uživatele a jeho dat má neprolomitelnost šifry v dostatečně krátkém čase. S ohledem na vývoj počítačových technologií, na zrychlování strojů a na zvyšování počtu vykonaných operací za určitou jednotku času se mění i bezpečnostní požadavky na minimální délku šifrovacího klíče. Vláda průběžně a pravidelně upravuje a novelizuje zákon o elektronickém podpisu tak, aby se minimalizovalo riziko zneužití ze strany nepovolaných osob.

Literatura

- Gathen, J. & Gerhard, J. (2003). *Modern Computer Algebra. Second Edition*. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN 0-521-82646-2.
- Koshy, T. (2007). *Elementary Number Theory with Applications*. Burlington (MA): Academic Press. ISBN 978-0-12-372487-8.
- Lenstra, K. A. (2004). Key Lengths. In: *Handbook of Information Security. Volume 2*. Hoboken (NJ): John Wiley & Sons, Inc. ISBN 978-0-471-64831-4.
- Odlyzko, A. M. (1995). The Future of integer factorization. *CryptoBytes*. 1(2), 5-12.

Electronic Signature and its Principles and Applications

Lenka Činčurová, Pavel Tlustý

Abstract: *These days electronic signature is commonly used within electronic communication with authorities and many other institutions. It is a specific form of encryption, so called public key encryption. The question is whether we can consider the electronic signature to be a sufficient way of data protection due to the rapid expansion of information technology. The article introduces the basic principles of RSA algorithm (which is used to create an electronic signature in the Czech Republic) on a simplified example and clarifies a safety of this kind of communication.*

Key words: Electronic signature · RSA algorithm · Encryption

JEL Classification: C00

Využití finančních prostředků veřejných rozpočtů a prostředků z fondů EU na výstavbu protipovodňových opatření v Jihočeském kraji

Michaela Vančurová, Radka Prokešová, Aleš Kudlák¹

Abstrakt: *Povodně, ke kterým na území České republiky došlo za posledních 15 let, způsobily škody za více než 170 mld. Kč a stávají se tak závažným ekonomickým problémem. Za účelem eliminace či zmírnění dopadu povodní se v České republice začaly realizovat protipovodňová opatření, jejichž financování probíhá prostřednictvím veřejných rozpočtů. Právě analýza využití finančních prostředků veřejných rozpočtů a prostředků z fondů EU na výstavbu protipovodňových opatření v Jihočeském kraji byla cílem tohoto příspěvku. Výzkum, realizovaný od dubna do srpna 2014, byl kvalitativní povahy s využitím sekundární analýzy dat, shlukové analýzy a nestandardizovaných rozhovorů. Zdrojem dat pro realizaci výzkumu byly informace o protipovodňových opatření zrealizovaných v Jihočeském kraji a údaje o obcích postižených povodní v jednotlivých letech od roku 2002 do roku 2013. Za posledních 11 let bylo v Jihočeském kraji vybudováno více než 500 protipovodňových opatření za téměř 4 miliardy Kč. Do roku 2008 převažovalo financování protipovodňových opatření prostřednictvím grantového programu Jihočeského kraje, od roku 2008 přebírá vedoucí pozici v poskytování finanční podpory Operační program Životní prostředí následovaný programem Podpora obnovy, odbahnění a rekonstrukce rybníků. Programy realizované do roku 2007 byly menšího rozsahu a méně finančně náročné, i přes to, že těmto rokům předcházela ničivá povodeň z roku 2002. K investičnímu boomeru a realizaci větších protipovodňových staveb dochází až od roku 2007, tedy po povodních v roce 2006. Nejvíce finančních prostředků na realizaci protipovodňových opatření bylo investováno v roce 2009, od roku 2011 se objem investovaných finančních prostředků do protipovodňových opatření významně snížil. Výzkum ukázal, že menší obce mají s čerpáním dotací skutečně problém. Příčinou tohoto problému je zejména nedostatek kvalifikovaných pracovníků a nedostatek finančních prostředků v rozpočtu obce. Nejvhodnějším řešením by byla přeměna současného grantu Jihočeského kraje na jeden globální grant, který by soustřeďoval finanční prostředky na financování protipovodňových opatření ze všech v současnosti platných grantů a operačních programů. Významně by se tak mohl snížit počet obcí, které jsou opakovaně postiženy povodní, ale stále nemají žádná ochranná opatření.*

Klíčová slova: povodně · protipovodňová opatření · čerpání veřejných rozpočtů · operační program

JEL Classification: R11

1 Úvod

Na území České republiky představují povodňové situace největší hrozby přírodních katastrof. Tato skutečnost je dána polohou České republiky v kontinentálním i celosvětovém měřítku. Vzniku povodní nelze zabránit, lze pouze zmírnit jejich dopad na životy a majetek obyvatel. Nejedná se pouze, o rozsahem největší a nejvíce medializované katastrofy z let 1997, 2002 a 2006, 2009, 2010 a 2013, ale i řadu menších lokálních povodňových událostí, které každoročně unikají veřejné pozornosti. Povodně na našem území způsobily za posledních 15 let škody za více než 170 mld. Kč a stávají se tak závažným ekonomickým problémem (MZe, 2012). Povodně roku 2002 uvedly do pohybu celou řadu akcí, například se začaly zpracovávat protipovodňové plány, na základě nichž se mohla začít realizovat protipovodňová opatření na mnoha místech republiky. Jelikož financování protipovodňových opatření probíhá prostřednictvím veřejných rozpočtů, je v tomto ohledu věnována pozornost i státnímu rozpočtu a rozpočtům územních samospráv. Financování protipovodňových opatření využívá formu programování, kdy jednotlivé programy sestavují příslušná ministerstva.

2 Materiál a metodika

Cílem výzkumu bylo analyzovat využití finančních prostředků veřejných rozpočtů a prostředků z fondů EU na výstavbu protipovodňových opatření v Jihočeském kraji (Vančurová, 2014). Výzkum, realizovaný od dubna do srpna 2014, byl kvalitativní povahy s využitím sekundární analýzy dat a shlukové analýzy. Základní výzkumný soubor byl tvořen informacemi o protipovodňových opatření zrealizovaných v Jihočeském kraji získanými od pracovníků Krajského úřadu Jihočeského kraje, Ministerstva zemědělství ČR, Povodí Vltavy, s. p. a z internetových stránek Operačního programu Životní prostředí, Státního zemědělského intervenčního fondu a údajů o čerpání jednotlivých protipovodňových programů v Jihočeském kraji. Dalším zdrojem dat byly údaje o obcích postižených povodní v jednotlivých letech od roku

¹ Ing. Radka Prokešová, Ph.D., Ekonomická fakulta Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra regionálního managementu, Studentská 13, e-mail: rprokes@ef.jcu.cz

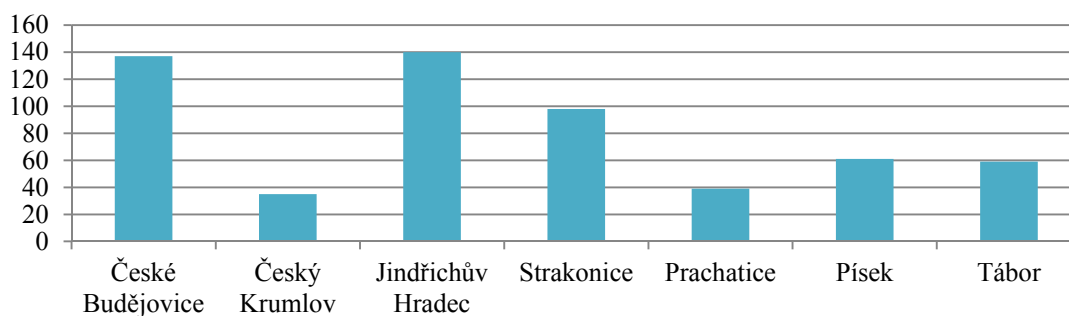
2002 do roku 2013 poskytnutých oddělením pro regionální rozvoj Krajského úřadu Jihočeského kraje. Výzkum byl doplněn nestandardizovanými rozhovory se starosty obcí u obcí vykazujících zvláštnosti. Zjištěné výsledky a názory starostů jednotlivých obcí byly s využitím triangulace porovnány s názory experta v oblasti realizace protipovodňových opatření.

3 Výsledky

Protipovodňová opatření jsou, nejen v Jihočeském kraji, budována desítky, ne-li stovky let. K největšímu rozmachu v jejich realizaci však došlo v posledních dvaceti letech, kdy Českou republiku postihlo hned několik významných a tragických povodňových událostí (Vančurová, 2014). Za posledních 11 let, konkrétně v období 2002 až 2013 bylo v Jihočeském kraji vybudováno více než 500 protipovodňových opatření (obrázek 1) za téměř 4 miliardy Kč (obrázek 2). Tato částka se zdá být vysoká, ale ve srovnání například s povodňovými škodami z roku 2002 (15 miliard Kč), se tak již nejví. Nejčastějšími typy realizovaných protipovodňových opatření byly tyto:

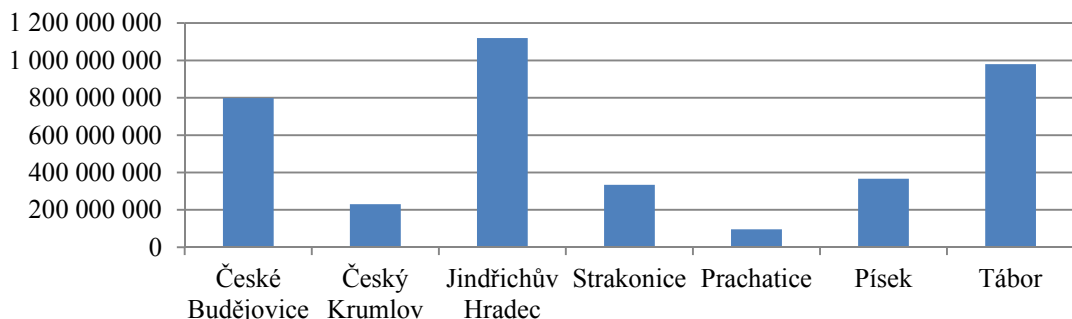
- odbahnění, rekonstrukce a revitalizace rybníků,
- výstavba rybníků a vodních nádrží,
- výstavba a rekonstrukce bezpečnostních přelivů a výpustí,
- výstavba ochranných hrází,
- úpravy manipulačních řádů rybníků,
- studie odtokových poměrů vodních toků,
- stanovení záplavových území rybníků,
- zkapacitnění, opevnování, úpravy a prohrábky koryt vodních toků,
- odvedení přívalových srážek mimo zastavená území obcí,
- varovné protipovodňové systémy pro obce,
- zpracování digitálních povodňových plánů.

Obrázek 1 Celkový počet projektů v jihočeských okresech za období 2002 - 2013



Zdroj: Vančurová (2014)

Obrázek 2 Celkový objem finančních prostředků vynaložených na protipovodňová opatření v jihočeských okresech v letech 2002-2013



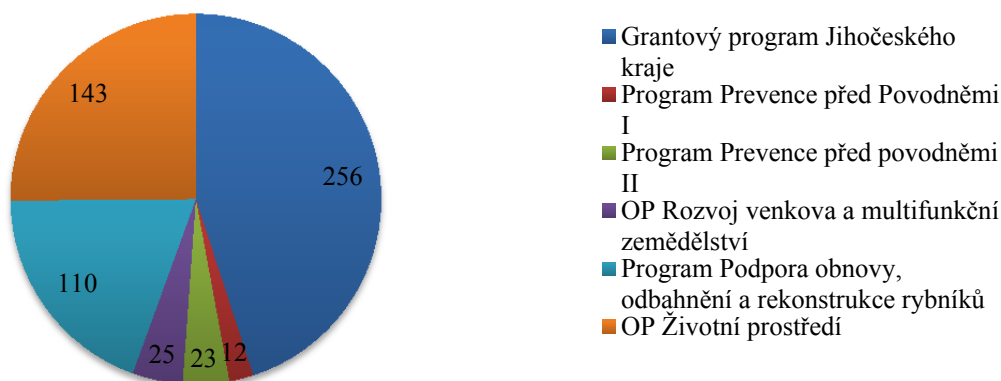
Zdroj: Vančurová (2014)

Obrázek 2 ukazuje, že nejnákladnější protipovodňová opatření realizoval okres Jindřichův Hradec, což koresponduje s předešlým obrázkem 1. Tento okres zároveň realizoval nejvíce opatření, tj. celkem 140. Tato situace je dána především tím, že tento okres má na svém území nespočet rybníků, které jsou při povodňových událostech značnou hrozbou (Český statistický úřad, 2012). Zřejmě právě z tohoto důvodu byl největší počet projektů zaměřen na obnovu, rekonstrukce a odbahnění rybníků (Vančurová, 2014). Podle této logiky by pak okres České Budějovice měl být

v objemu finančních prostředků těsně za Jindřichovým Hradcem. Místo Českých Budějovic je ovšem na druhém místě okres Tábor, který měl o více jak polovinu projektů méně než České Budějovice. Objem finančních prostředků u ostatních okresů je již proporcionální k počtu jimi realizovaných protipovodňových opatření.

Následující dva koláčové grafy názorně ukazují, ze kterých programů se čerpalo nejvíce finančních prostředků, a ze kterých bylo financováno nejvíce projektů. Téměř polovina ze všech projektů byla financována z grantového programu Jihočeského kraje. Čtvrtinou z celkového počtu je zastoupen Operační program Životní prostředí, menší čtvrtinou pak program Podpora obnovy, odbahnění a rekonstrukce rybníků. Zbývající programy se na celkovém počtu podílely minimálně (obrázek 3).

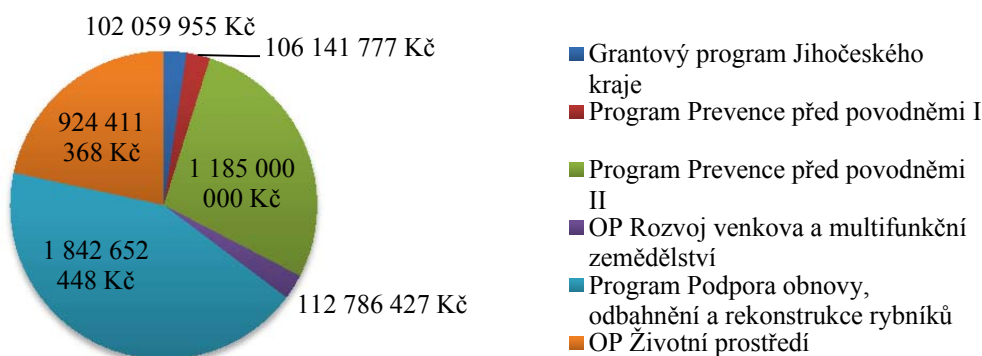
Obrázek 3 Celkový počet projektů v jednotlivých programech v období 2003-2013



Zdroj: OPPZ.cz (2007), Povodí Vltavy, s.p. (2013)

Lze tedy konstatovat, že v Jihočeském kraji jsou tři čtvrtiny všech protipovodňových opatření financovány z národních programů. Jak ale vyplývá z následujícího obrázku 4, zdroje financování těchto opatření, jsou rozloženy zcela odlišným způsobem.

Obrázek 4 Souhrn vyčerpaných finančních prostředků v jednotlivých programech v období 2003-2013



Zdroj: OPPZ.cz (2007), Povodí Vltavy, s.p. (2013)

Téměř 2 miliardy, nebo také 43 % z celkového objemu finančních prostředků na realizaci protipovodňových opatření, bylo poskytnuto z programu Podpora obnovy, odbahnění a rekonstrukce rybníků. Z tohoto programu přitom bylo realizováno 110 projektů, což je v porovnání například s grantem Jihočeského kraje, o dost méně. Tato skutečnost naznačuje, že odbahňování rybníků je v České republice skutečně nákladnou záležitostí např. obnova rybníka Naděje v Hluboké nad Vltavou za 45 788 000 Kč, obnova rybníka Mlýnský v Čejkovicích za 37 552 000 Kč, obnova rybníka Silvestr v Kostelci nad Vltavou za 35 525 643 Kč.

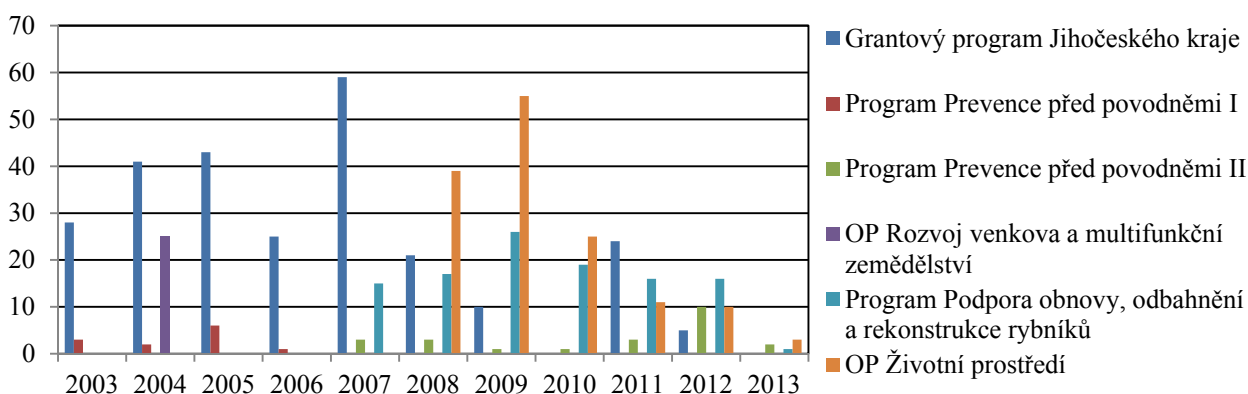
Přehled čerpání dotačních titulů 2003-2013:

- z programu Podpora obnovy, odbahnění a rekonstrukce rybníků se realizovalo (vzhledem k celkovému počtu projektů) poměrně dost opatření (110 z 569 projektů), která byla finančně velmi náročná (průměrná hodnota projektu 16 751 386 Kč);
- z programu Prevence před povodněmi II se realizovalo projektů málo (23 z 569 projektů), ale tyto projekty byly ze všech realizovaných projektů finančně nejnáročnější (průměrná hodnota projektu 51 521 739 Kč);

- z Operačního programu Životní prostředí se realizovalo větší množství (143 z 569 projektů) středně velkých projektů (průměrná hodnota projektu 6 464 415 Kč);
- z grantového programu Jihočeského kraje Ochrana před povodněmi bylo realizováno největší množství projektů (256 z 569 projektů), ale jejich jednotlivá hodnota je velmi nízká, většinou v řádu desetitisíců až statisíců, velmi výjimečně hodnota překračuje milion Kč (průměrná hodnota projektu 398 672 Kč);
- zbývající dva programy, tedy Operační program Rozvoj venkova a multifunkční zemědělství a program Prevence před povodněmi I, financovaly velmi malé množství (25 a 12 z 569 projektů) středně velkých projektů (průměrná hodnota projektu 4 511 457 Kč a 8 845 148 Kč).

Následující dva grafy nabízejí pohled jiný, a to pohled na rozložení projektů v jednotlivých letech od roku 2002 do roku 2013. Do roku 2007 byl nejvyužívanějším protipovodňovým programem grantový program Jihočeského kraje, který nejvyššího počtu realizovaných opatření dosáhl právě v roce 2007. V roce 2008, tedy v druhém programovacím období EU 2007 - 2013, začíná nabývat na důležitosti Operační program Životní prostředí. Tento operační program od tohoto roku až do konce sledovaného období zaujímá v počtu realizovaných projektů přední místo a nahrazuje tak grantový program Jihočeského kraje. Nejvyšší počet realizovaných opatření v rámci Operačního programu Životní prostředí je zaznamenán v roce 2009, v dalších letech počet projektů klesá.

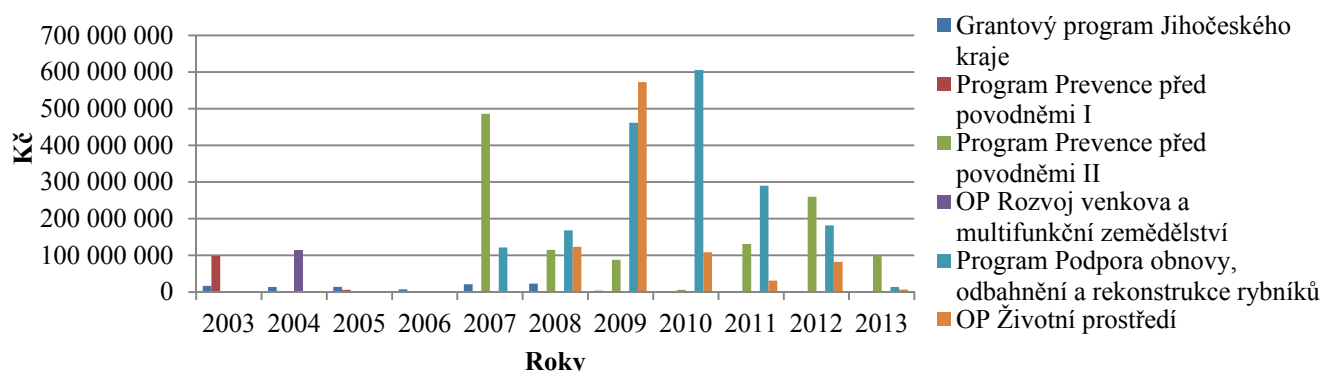
Obrázek 5 Počet realizovaných projektů v jednotlivých programech v jednotlivých letech za všechny okresy v období 2003- 2013



Zdroj: OPPZ.cz (2007), Povodí Vltavy, s.p. (2013)

Z obrázku 5 vyplývá, že na konci sledovaného období probíhalo více protipovodňových programů než na začátku, ale projektů bylo realizováno podstatně méně. Nejvíce programů se realizovalo po velkých povodních, tzn. po roce 2002, 2006 a 2009, od roku 2010 však počet projektů zásadně klesl. Do roku 2008 převažovalo financování prostřednictvím grantového programu Jihočeského kraje, od roku 2008 přebírá vedoucí pozici v poskytování finanční podpory Operační program Životní prostředí následovaný programem Podpora obnovy, odbahnění a rekonstrukce rybníků.

Obrázek 6 Průběh čerpání prostředků z jednotlivých programů za všechny okresy v období 2003-2013



Zdroj: Vančurová (2014)

Obrázek 5 ukázal, že do roku 2008 převažovalo financování prostřednictvím grantového programu Jihočeského kraje. Nicméně z obrázku 6 je patrné, že částky čerpání z tohoto programu byly zanedbatelné (v průměru dosahovalo roční čerpání úrovně 11 milionů Kč oproti např. programu Prevence před povodněmi II, jehož průměrné roční čerpání bylo ve výši 169 milionů Kč). Za celé sledované období částky čerpání z grantového programu nikdy nedosáhly ani hranice

100 milionů Kč. Tato hodnota byla zásadně překročena až v roce 2007 díky dvěma novým programům, kterým byly Prevence před povodněmi II a Podpora obnovy, odbahnění a rekonstrukce rybníků. Programy realizované do roku 2007 byly menšího rozsahu a méně finančně náročné, i přes to, že těmto rokům předcházela ničivá povodeň z roku 2002. K investičnímu boomeru a realizaci větších protipovodňových staveb dochází až od roku 2007, tedy po povodních v roce 2006. Nejvíce finančních prostředků na protipovodňová opatření plynulo z programu Podpora obnovy, odbahnění a rekonstrukce rybníků následované programem Prevence před povodněmi II a Operační program Životní prostředí. Nejvíce finančních prostředků na protipovodňová opatření bylo investováno v roce 2009, od roku 2011 se objem investovaných finančních prostředků do protipovodňových opatření významně snížil.

4 Závěr

Analýza využívání finančních prostředků veřejných rozpočtů a prostředků z fondů EU na výstavbu protipovodňových opatření, přinesla několik velmi zajímavých zjištění (Vančurová, 2014). Z provedených analýz vyplynulo, že nejintenzivněji využívaným protipovodňovým programem v Jihočeském kraji je grantový program Jihočeského kraje Ochrana před povodněmi. Tento program se ovšem z finančního hlediska zaměřuje na financování malých projektů. Velké a finančně náročné projekty jsou financovány především pomocí Operačního programu Životní prostředí, ale v podstatně menší míře, než je tomu u grantového programu Jihočeského kraje. Dále z analýz vyplynulo, že se v Jihočeském kraji nachází velké množství opakovaně povodněmi postižených obcí, které doposud nemají vybudované ani jedno protipovodňové opatření. Tato zjištění s sebou přinesla nutnost zabývat se problematikou náročnosti čerpání dotací pro malé obce.

Prostřednictvím nestandardizovaných rozhovorů se starosty postižených obcí a expertem v oblasti protipovodňové ochrany bylo zjištěno, že menší obce mají s čerpáním dotací skutečně problém. Příčinou tohoto problému je zejména nedostatek kvalifikovaných pracovníků a nedostatek finančních prostředků v rozpočtu obce. Nejvhodnějším řešením by byla přeměna současného grantu Jihočeského kraje na jeden globální grant, který by soustřeďoval finanční prostředky na financování protipovodňových opatření ze všech v současnosti platných grantů a operačních programů. Obcím by tímto způsobem odpadly náklady na zpracování projektů externími firmami a náklady vznikající v případě neschválení projektu. Jihočeský kraj by měl kompletní přehled o finančních tocích, takže by již nemělo docházet k situacím, kdy jsou získané dotace proinvestovány do jiných neefektivních záležitostí. Navíc díky postupu dle státní protipovodňové strategie by již nedocházelo k realizaci takových protipovodňových opatření, která mají pouze lokální efekt. Mohlo by tak tedy dojít k situaci, že se začnou stavět levnější, efektivnější a přírodě blízká protipovodňová opatření, která v české krajině naléhavě chybí. Jednalo by se např. o poldry a suchá koryta, díky nimž se povodňová vlna rozlije v místě k tomu určeném a napáchá pouze minimální škody. Na rozdíl od v současnosti budovaných ochranných protipovodňových zdí, které nahromaděnou vodu pouze posílají po proudu toku dál. Další a nejpodstatnější výhodou tohoto modelu by byla možnost výstavby protipovodňových opatření i v malých obcích, které do této doby byly pravidelně postižovány povodněmi, ale nebyly schopné dotaci získat. Významně by se tak mohl snížit počet obcí, které jsou opakovaně postižovány povodněmi, ale stále nemají žádná ochranná opatření.

Další problém, který provedená analýza ukázala, spočívá ve způsobu řešení tzv. bleskových povodní způsobených nedostatečnou půdní retencí, která je nadále podporována špatným způsobem hospodaření. Řešení tohoto problému naopak spočívá v posílení pravomocí místní samosprávy, která by na daných pozemcích, ohrožujících obec povodněmi, zakázala výsadbu plodin zvyšujících vodní erozi. S touto záležitostí souvisí problém českého zemědělství, spočívající v jeho nerentabilitě, díky níž jsou zemědělci nuceni opouštět pěstování tradičních plodin a zaměřit se na plodiny, které jsou sice rentabilní, ale z pohledu retence půdy naprosto nevhodné.

V následujícím období je stále možností čerpat finanční prostředky z programu Podpora obnovy, odbahnění a rekonstrukce rybníků, neboť jeho doba trvání je podle schválené dokumentace až do roku 2015. Grantový program Jihočeského kraje je pro rok 2014 zaměřen pouze na podporu zpracování studií odtokových poměrů, které navrhnou vhodná protipovodňová opatření (Jihočeský kraj, 2014). Novým programem je pak již třetí pokračování programu Ministerstva zemědělství ČR Podpora prevence před povodněmi, který poběží od roku 2014 do roku 2019. Tento program bude zaměřen zejména na opatření ke zvýšení retence, tedy na opatření k řízeným rozlivům povodní, na poldry a vodní nádrže s retenčními prostory (EAGRI.cz, 2014). Další možností je pokračování Operačního programu Životní prostředí spojené s programovacím obdobím 2014 – 2020. Protipovodňovou ochranu lze nalézt v prioritě 1 „Zlepšování kvality vod a snižování rizika povodní“ (OPPZ.cz, 2007). Jejím cílem je mimo jiné snižování ohrožení zemědělské a lesní půdy a hornin erozí, obnovení vodního režimu krajiny a předcházení následkům přírodních nebezpečí, jako jsou povodně a eroze. Budoucnost prověří efektivitu vynakládaných finančních prostředků na protipovodňová opatření. Pokud byly, jsou a budou vynaložené finanční prostředky využívány efektivně, vybudovaná protipovodňová opatření zamezí či významně utlumí škody způsobené povodněmi.

Literatura

- Český statistický úřad. (2012). *Charakteristika okresu Jindřichův Hradec* [online]. Dostupné: http://www.czso.cz/xc/redakce.nsf/i/charakteristika_okresu_jh.
- MZe (2012). *Informace o realizaci protipovodňových opatření v České republice za rok 2012 v gesci Ministerstva zemědělství* [online]. Dostupné: http://eagri.cz/public/web/file/256091/_3_material_MZe_za_rok_2012.pdf
- Jihočeský kraj. (2014). *Schválené granty a příspěvky* [online]. Dostupné: http://www.kraj-jihocesky.cz/1450/schvalene_granty_a_prispevky_od_11_2007.htm.
- OPPZ.cz (2014). *Operační program životní prostředí 2014 – 2020, verze 6* [online]. Dostupné: <http://www.opzp.cz/sekce/768/novy-program-2014-2020/>.
- OPPZ.cz (2007). *Operační program Životní prostředí* [online]. Dostupné: <http://www.strukturalni-fondy.cz/cs/Fondy-EU/Programy-2007-2013/Tematicke-operacni-programy/OP-Zivotni-prostredi>
- Povodí Vltavy, s. p. (2013). *Přehled staveb protipovodňových opatření* [online]. Dostupné: <http://www.pvl.cz/podpora-prevence-pred-povodnemi-ii/prehled-staveb-protipovodnovych-opatreni>.
- EAGRI.cz (2014). *Program 129 260 – Podpora prevence před povodněmi III* [online]. Dostupné: <http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/narodni-dotace/dotace-ve-vodnim-hospodarstvi/prevence-pred-povodnemi/program-129-260-podpora-prevence-pred/>.
- Vančurová, M. (2014). *Využití dotačních titulů pro vybudování protipovodňových opatření v Jihočeském kraji*. Diplomová práce, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Czech Republic.

Utilizing Financial Means of Public Budgets and EU Funds Means for the Construction of Flood-Protection Means in the South Bohemian Region

Michaela Vančurová, Radka Prokešová, Aleš Kudlák

Abstract: *The floods having occurred on the territory of the Czech Republic in the last 15 years caused the damage of more than 170 bil. CZK; due to these consequences, they became a significant economic phenomenon. To eliminate or to mitigate the consequences of floods, flood-protection measures began to be implemented in the Czech Republic, the financing of which takes place through public budgets. The analysis of use of financial means of public budgets and means from EU funds for the construction of flood-protection measures in the South-Bohemian Region was the target of this paper. The research implemented from April to August 2014 was of qualitative nature: secondary data analysis, cluster analysis and non-standardized talks were applied. The source of data for the research implementation were flood-protection measures implemented in the South-Bohemian Region and the data to municipalities affected by floods in the individual years from 2002 to the year 2013. In the last 11 years, more than 500 flood-protection measures for almost 4 bil. CZK were installed in the South-Bohemian Region. Up to the year 2008, the financing of flood-protection measures through the grant program of the South Bohemian Region prevailed; since 2008, the Operational Programme Environment had the leading position in providing financial support followed by the program Support of renewal, removal of mud and reconstruction of ponds. The programs implemented up to 2007 were of smaller scope and less financially demanding in spite of the fact that destructive flood in 2002 preceded. Since 2007, after the flood in 2006, there was investment boom and implementation of larger flood-protection constructions. The most financial means were invested into the flood-protection measures in 2009; since 2011, the volume of invested financial means into the flood-protection measures decreased considerably. The research has shown that smaller municipalities have a real problem with drawing subsidies. The cause of this problem is first of all the lack of qualified employees and the lack of financial means in the budget of the municipality. The most suitable solution would be the transformation of the present grant of the South-Bohemian Region to one global grant, which would concentrate financial means for financing flood-protection measures coming from all the grants and operational programs existing at present. The number of municipalities being repeatedly struck by flood and having no protective measures could decrease.*

Key words: flood · flood-protection measures · drawing from public budget · operational program

JEL Classification: R11

Expenditures and Financing of Social Security in the Czech Republic, Including Social and Legal Protection of Children

Jana Borská, Renata Korcová¹

Abstrakt: *The aim of this paper is to provide a basic overview of social security in the Czech Republic, with an emphasis on its financing. The content of this article is to define the basic concept of social security. The social security system is further divided into sub-subsystems. An overview of spending on these systems from the state budget is provided in particular in the context of social insurance, i.e. pension and sickness insurance. For completeness, the health system and healthcare are also briefly described. The last part outlines the social and legal protection of children and the financing of this system.*

Klíčová slova: Social security · Social insurance · Social benefits · Expenditures

JEL Classification: H55 · K19 · K39

1 Úvod

Every advanced society seeks, or should seek to ensure that its members live a full and happy life. During the course of their life, every person finds themselves in difficult situations that they have either caused on their own, or those which they could not affect. This means not only the difficult life situations of individuals, but also the effect on the whole of society. Environmental conditions, average life expectancy, work conditions, work methods, diet, etc., are all changing. Life spans and life demands are increasing, and a change has taken place in the approach to care for individuals and society as a whole. All of these changes are accompanied by various social risks for individuals and society as a whole. These social risks mean social events or social incidents, which may include accidents, sickness, work accidents, disability, death, pregnancy, childbirth, motherhood and parenthood, old age, death of close persons, etc. It may of course be difficult to deal with such social situations; sometimes addressing the consequences of these social risks is almost impossible. For these reasons, the state and other public corporations try to prevent such situations, or to deal with their consequences. Social security thus represents a way to cope with social risks, and thus forms an integral part of the social sphere of all of our lives.

2 Methods

This article, which deals with social security and related financing, has been written primarily using the method of analysing scientific literature and legal regulations. In this article are also reflected the experiences of the authors in this area, and practical aspects related to financing the social area, also with regard to social and legal protection of children.

3 Results - Social security

Social law, which includes social security, is a part of public law, i.e. the area of law that affects the private relations of persons for public reasons. A characteristic feature is the superior position of a public entity compared to private law, which is characterized by the equal positions of entities. Social law is directly related to social protection, and therefore also social security. Financing of social security is carried out mainly through state funding and social insurance.

3.1 The concept of “social security”

Social security can be defined as designation for all social institutions that provide citizens (and under certain conditions foreigners) advice (consulting), protection (prevention), material (factual) and cash payments (benefits), services and asylum (institutional care) to meet their social (recognized by society) needs” (Krebs, 2005. p. 159). The tools that the social security sphere uses most are social insurance, social services, social support and social assistance.

Social insurance is a “mandatory financial system in which the citizen himself, or someone else, obligatorily protects a citizen against future social events” (Tröster, 2000, p. 15). Internally, social insurance can be divided into basic and supplementary, represented by mandatory or voluntary social funds. Social funds can be managed by both public and private entities.

¹ **JUDr. Jana Borská**, Czech University of Life Sciences in Prague, Faculty of Economics, Department of Law, Kamýcká 129, 165 21 Prague 6 - Suchdol, e-mail: borska@pef.czu.cz

JUDr. Ing. Renata Korcová, Czech University of Life Sciences in Prague, Faculty of Economics, Department of Law, Department of Humanities, Kamýcká 129, 165 21 Prague 6 - Suchdol, e-mail: korcova@pef.czu.cz

Social services are a type of social care and can be divided into three groups pursuant to Act No. 108/2006 Coll., on Social Services (hereinafter the “Social Services Act”): social consulting, social care services and social prevention services. The goal of social services is to provide help and support to individuals in their unfavourable social situations. An unfavourable social situation is defined by the Act on Social Services as a “weakening or loss of ability due to age, poor health, for crisis social situations, habits and ways of life leading to conflict with society, a socially disadvantaged environment, threats to the rights and interests of other individuals via criminal activities, or other serious reasons to resolve a situation due to other serious reason so that the solution promotes social inclusion and protection against social exclusion.”

Social support, or state social support, is represented by a set of provident benefits provided to certain groups of people from the state budget. This is a mandatory redistributive system regulated by law.

Social assistance is another mandatory redistributive system regulated by law. Social assistance concerns, for example, long-term unemployed people, seniors, people with disabilities, etc. State social assistance, social insurance and social services belong together as institute social care.

3.2 Funding social security

The economic goal of social security is to offer people protection against the financial consequences of various social events. Depending on the area in which personal protection is provided, social security is divided into protection in sickness, protection in the event of an accident, pension contributions, etc. Social security is funded either by the state, or from the own funds of individuals. From this perspective, social security funding can be divided into private, where the area is left to the individuals, into intermediary - where the state pays for it - or into self-governing institutions (e.g. through social insurance).

The concept of social insurance “in addition to sickness and pension insurance, also includes health insurance, accident and unemployment insurance.” (Tröster, 2000, p. 115)

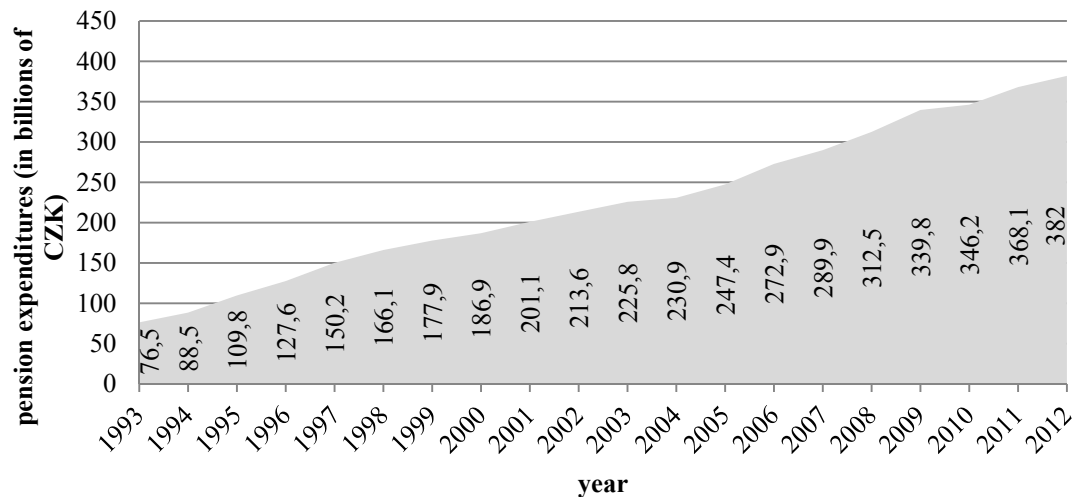
There are several basic financial methods used to implement social security. These are compulsory savings, private insurance, corporate provision, continuous system of social insurance, state provision and social assistance. Compulsory savings relates to so-called retirement insurance and is used for old age financial security. Private insurance, which includes life insurance, private pension insurance and additional pension insurance is based on private legal relationships and market principles. Corporate provision applies to situations where employers pay contributions to social security from their sources to their employees. The continuous social insurance system is based on the principles of solidarity, equivalence, universality and versatility. State provision responds to a specific case of an ensuing social even via social support. Social assistance is an expression of solidarity in situations where persons are unable to take care of themselves due to their difficult social situation.

3.3.1 Social insurance

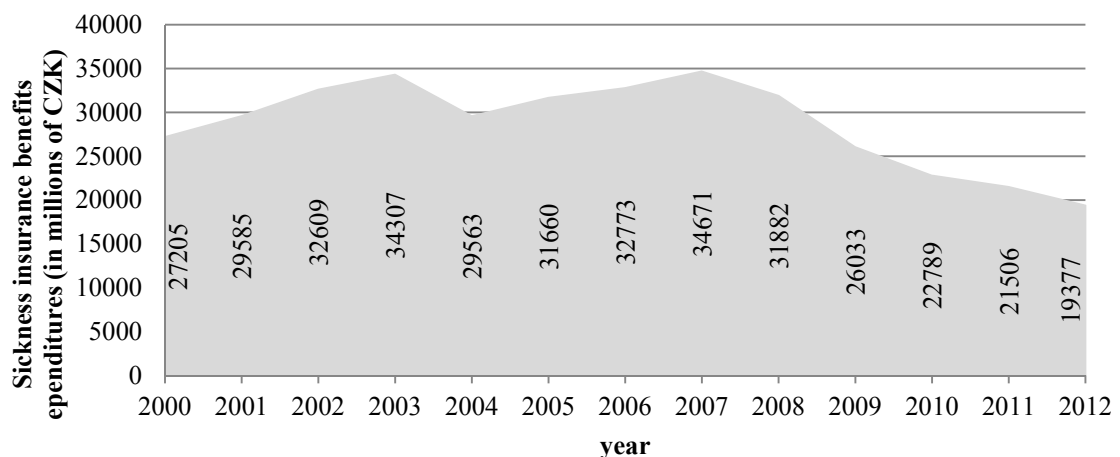
Social insurance includes the area pension insurance and sickness insurance.

The pension system in the Czech Republic is “based on mandatory basic pension insurance pursuant to Act No. 155/1995 Coll., on Pension Insurance (so-called first pillar), since 2013 on voluntary pension savings pursuant to Act No. 426/2011 Coll., (so-called second pillar) and on supplementary pension savings pursuant to Act No. 427/2011 Coll., which replaced additional pension insurance with a state contribution pursuant to Act No. 42/1994 Coll., (so-called third pillar)” (MLSA, 2013, p. 9). Basic pension insurance is based on compulsory participation and continuous funding. This is a universal system, thereby protecting all economically-active persons. From basic pension insurance are provided old-age, invalidity, widow, and orphan pensions. The Czech Social Security Administration primarily makes decisions regarding entitlement to pension. The following graph shows the development of pension expenditures (in billions of CZK); beside each year is also displayed the specific value of total annual expenditures.

The sickness insurance system is designed for persons who are employed, who, in the event of a loss of income (wages, salary) in cases of temporary inability to work due to illness or injury or quarantine, care of a family member, pregnancy and maternity or childcare, are protected by monetary sickness insurance benefits. Health insurance is regulated by Act No. 187/2006 Coll., on Sickness Insurance, as amended. Participation in health insurance is mandatory for employees and voluntary for the self-employed. “Health insurance for all insured persons (with the exception of nationals, persons in custody or sentenced persons) is only provided by the district social security administration, not by employers” (MLSA, 2013, p. 21). The following benefits are paid from sickness insurance: sickness, maternity benefits, care benefits and compensatory allowance during pregnancy and motherhood.

Figure 1 Development of pension expenditures (in billions of CZK)

Source: Own processing

Figure 2 Development of sickness insurance benefits expenditures (in millions of CZK)

Source: Own processing

3.3.2 State social support

State social support is regulated by Act No.117/1995 Coll., on State Social Support, as amended. This system provides dedicated aid to families with dependent children in determined social situations for which the family is unable to pay from its own sources. These include, for example, insufficient income, care for a new-born or small child, care for a child with disabilities, incomplete families, etc. The system also helps families and individuals with low incomes to pay for housing costs. Currently, the benefits paid for from this system are: child benefits, social benefits, housing benefits, parental benefits, foster care benefits, maternity and funeral grants. In view of the fact that since 2008 there have been significant changes in the structure of most state social support benefits, specifically data after this year can be taken into account. Since 2008, these expenditures have had an overall downward trend. In 2008, this expenditure was less than 42 billion CZK, and in 2009 it slightly exceeded 41 billion CZK. In 2010, total expenditures reached less than 41 billion CZK, and in 2011 they were 36 billion CZK. In 2012, total expenditures amounted to about 35.5 billion CZK.

3.3.3 Non-insurance benefit systems

This area includes assistance in material need benefits, benefits for persons with disabilities and care allowance.

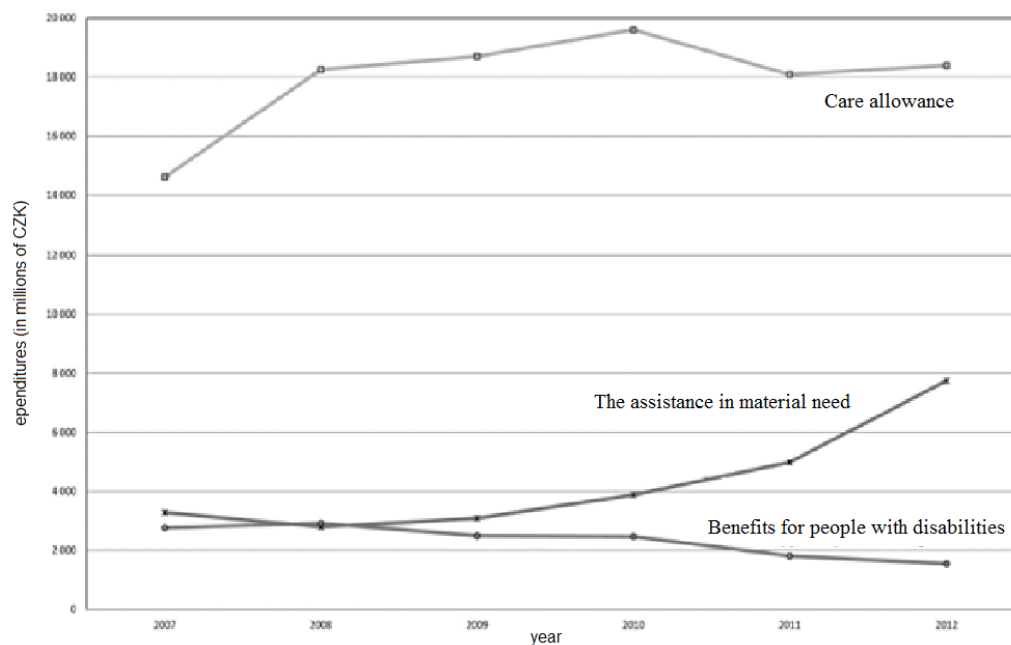
The assistance in material need system was implemented into the Czech legal order in 2007 via Act No. 111/2006 Coll., on Assistance in Material Need. From this system are provided living allowances, housing subsidy and extraordinary immediate assistance.

Benefits for people with disabilities help such persons deal with their difficult life situations. By the end of 2011, the conditions under which these benefits are provided were regulated by Decree No. 182/1991 Coll., implementing the Act on Social Security, and on Changes in the Competences of the Bodies of the Czech Republic Social Security, as amended. Since 2012, the relevant Act has been Act No. 329/2011 Coll., on Provision of Subsidies to Persons with Disabilities, and amendments to related acts. This Act replaced the previously wide range of benefits with a mobility allowance and special aid allowance.

Care allowance was implemented by Act No. 108/2006 Coll., on Social Services, with effect from 1.1.2007. Persons eligible for this benefit are those, who, due to long-term unfavourable health conditions, require the legal scope of assistance of another person in caring for themselves, and in ensuring self-sufficiency.

By the end of 2011, with the exception of the state social support system, this area was secured by the relevant local authorities, and the agenda was then moved to the Labour Office of the Czech Republic.

Figure 3 Development of non-insurance benefits expenditures (in millions of CZK)



Source: MPSV, p. 32

3.3.4 Social services

The goal of social services is to provide self-care assistance, provide meals, accommodation, assistance in running a household, treatment, assistance with upbringing, consulting, mediation of contacts with the social environment, social therapy and psychotherapy, and to aid in asserting of rights and interests. Fundamental changes in the social services were brought about by the Act on Social Services. Its purpose is to provide assistance to persons in adverse social situations through a newly-defined range of social services. The state continues to determine the conditions for the provision of social services, but it is not the provider of social services, with the exception of five social service facilities, which are currently administered by the Ministry of Labour and Social Affairs. Expenditures in this area are experiencing an upward trend.

3.3.5 Healthcare

Healthcare and health services are usually financed from compulsory public health insurance, which flows into extra-budgetary financial funds, i.e. to health insurance companies. Health insurance deals with random situations (illness, injury), and its purpose is to pay the costs of healthcare, i.e. material benefits provided to insured persons. In addition to public health insurance, the healthcare system is also financed from other public sources, mainly from the state budget, the budgets of municipalities and regions and from the founders of medical facilities.

4 Social and Legal Protection of Children

Social and Legal Protection of Children represents “ensuring a child’s rights to life, its positive development, parental care and family life, the identity of the child, freedom of thought, conscience and religion, education and employment, and also includes protection of the child from any physical or mental violence, neglect, abuse or exploitation. Child protection, which is a broader concept than social and legal protection, includes the protection of an extensive of rights and legitimate interests of the child, and is therefore regulated in various areas of law, and in legal regulations of various legal force” (MLSA Integrated Portal, 2013). Child protection and ensuring its specific rights is reflected in a number of legal regulations in the areas of family, social, health, civil, criminal, etc. The needs of children are also provided by the Czech Republic through social welfare benefits to families with dependent children.

The basic long-term benefit provided to families with children is the child allowance. The condition for granting such allowance is an income up to 2.4 times the subsistence minimum. The allowance can be provided in a way that gives parents the right to choose the method of drawing the amount of 500 CZK in the age range of the child up to 6 years; at the ages 6 to 15 years in the amount of 610 CZK, and ages 15 to 26 years 700 CZK per dependent child. “The parental contribution becomes a social allowance in the event that a parent who duly and daily cares for the youngest child in the family for a calendar month until the depletion of the total amount of CZK 220,000 CZK, up to 4 years of age” (MLSA Integrated Portal, 2013).

Family policies can be characterized as a set of activities and measures to support families. This is a cross-cutting policy and an area that enters into the private sphere, and the division of social roles in the family.

5 Conclusion

Social security expenditures represent an integral part of the expenditure side of the state budget. Social security is used mainly to resolve the social situations of individuals and society as a whole. Currently the Czech Republic is experiencing a lower birth rate and age extension, thus resulting in an aging population. This is directly related to increasing demands on living standards and increasing demands for expenditures for various forms of social security. The existing legislation, which quite adequately responds to the needs of society, can be assessed as sufficient. In the future, we can expect that the needs of society and individuals will also trigger the need for changes in legislation.

As mentioned above, the economic goal of the social security system is to offer people protection against the financial consequences of various social events. Especially with regard to the population aging within Europe, the increase of expenditures of social security system can be expected. Also the Czech Republic is facing a population aging, the demographic structure is expected to change a lot over the next 50 years. The future development of expenditures and financing of social security is therefore dependent on the population structure and the number of people in need.

References

- Krebs V. a kol. (2005). *Sociální politika*. Prague, ASPI. ISBN 80-7357-050-5.
- Tomeš, I. a kol. (2014). *Sociální právo České republiky*. Prague, Linde Prague. ISBN 978-80-7201-938-0.
- Tröster, P. a kol. (2000). *Právo sociálního zabezpečení*. Prague, C.H.Beck. ISBN 978-80-7400-032-4.
- MSPV. (2013). *Základní ukazatele z oblasti práce a sociálního zabezpečení v České republice ve vývojových řadách a grafech 2012*. Prague, Ministry of Labour and Social Affairs, 2013. ISBN 978-80-7421-066-2
- Act No.117/1995 Coll., on State Social Support.
- Act No. 155/1995 Coll., on Pension Insurance.
- Act No. 108/2006 Coll., on Social Services.
- Act No. č. 187/2006 Coll., on Sickness Insurance.
- Integrated portal of the Ministry of Labour and Social Affairs. (2014). [cited 17.10.2014]. Available at: <https://portal.mpsv.cz/>

Název: INPROFORUM 2014: „Soubor vybraných příspěvků z konference“
Editor: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Ekonomická fakulta
Vydavatel: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Ekonomická fakulta,
oddělení vědy a výzkumu
ISBN 978-80-7394-488-9
Náklad 50 CD
Počet stran 90
První vydání

ISBN 978-80-7394-488-9



9 788073 944889