

Národné

hospodárstvo

Bankovníctvo

Poist'ovníctvo

Financie

Podniková

ekonomika

Marketing

Manažment

Investície

a iné

# Ekonomické spektrum

Recenzovaný vedecko-odborný  
on-line časopis o ekonómii  
a ekonomike

Ročník IX

Číslo

**2/2014**

# **Ekonomické spektrum**

## **Recenzovaný vedecko- odborný on-line časopis o ekonómii a ekonomike**

**Ročník IX, č. 2/2014**  
**ISSN 1336-9105**

### **Vydáva združenie:**

CAESaR – Centrum vzdelávania, vedy  
a výskumu

### **Adresa:**

Komárany 82  
093 01 Vranov nad Topľou  
IČO: 30 85 87 04  
DIČ: 20 221 35 907

kontakt:

[www.caesar.sk](http://www.caesar.sk)

### **Šéfredaktor:**

Ing. Jarmila Buchová, PhD.

### **Redakčná rada:**

Ing. Roman Buch  
doc. Ing. Vladimír Gazda, PhD.  
Ing. Drahomír Oujezdský, PhD.  
doc. Ing. Erika Pastoráková, PhD.  
Ing. Jarmila Vidová, PhD.

### **Dátum vydania:**

november 2014

### **Periodicita vydávania:**

štyrikrát ročne

**Miesto vydania:** Bratislava

### **Miesto umiestnenia na webe:**

<http://www.spektrum.caesar.sk>

### **Zameranie časopisu:**

## **Ekonomické spektrum**

Recenzovaný vedecko-odborný on-line časopis zameraný na publikovanie vedeckých a odborných statí venujúcich sa teoretickým ako aj praktickým otázkam z oblasti ekonómie a ekonomiky, s dôrazom na nové vývojové trendy.

Cieľom časopisu je vytvoriť priestor pre vedeckých a pedagogických pracovníkov, doktorandov a študentov:

- na prezentáciu vedeckých výsledkov výskumu z jednotlivých oblastí ekonomiky,
- na publikovanie odborných článkov, recenzií monografií, učebných textov,
- na diskusiu a výmenu skúseností v oblastiach:
  - národné hospodárstvo,
  - podniková ekonomika,
  - bankovníctvo,
  - poisťovníctvo,
  - marketing,
  - manažment a pod.

Informácie pre autorov príspevkov sa nachádzajú na web stránke časopisu:

<http://www.spektrum.caesar.sk>

## Obsah:

**Belanová, K.:** Poistenie – nástroj znižovania podnikateľských rizík ..... 4

**Kočišová, Ľ.:** Likvidita slovenského bankového sektora .....10

**Kušnírová, J.:** Pohľadávky a záväzky po lehote splatnosti ich dopad na základ dane právnickej osoby v SR.....21

**Mišúnová Hudáková, I.-Mišún, J.:** Stratégia ako séria kľúčových manažérskych rozhodnutí.....28

**Šabíková, I. – Čiernik, A.:** Zelená ekonomika v súčinnosti s prírodou .....35

**Barta, M.:** Úloha služieb zamestnanosti pri identifikovaní kľúčových odvetví vytvárania pracovných miest v podmienkach SR .....44

**Staríčková, Z.:** Odhaľovanie ekonomickej kriminality a vyšetrovacie postupy forenzného vyšetrovania .....52

**Chen, G. - Klepáková, A. - Kolečka, M.:** The strategy and implementation of the web-based application for the irradiation service management.....60

## Content:

**Belanová, K.:** Insurance – tool for business risk reduction..... 4

**Kočišová, Ľ.:** Liquidity of slovak banking sektor .....10

**Kušnírová, J.:** Receivables and payables overdue and their impact on the tax base of the legal entity in Slovakia .....21

**Mišúnová Hudáková, I. – Mišún, .:** Strategy as a series of key managerial decisions .....28

**Šabíková, I. – Čiernik, A.:** Green economy in harmony with nature .....35

**Barta, M.:** The role of employment services in identifying key sectors for job creation in the Slovak Republic .....44

**Staríčková, Z.:** Detection of the economic crime and investigative procedures of forensic investigation .....52

**Chen, G. - Klepáková, A. - Kolečka, M.:** The strategy and implementation of the web-based application for the irradiation service management .....60

**Katarína Belanová**

**Abstrakt:** Podnikateľský subjekt vytvára hodnotu pre svojich vlastníkov tým, že nachádza a využíva príležitosti na trhu v rámci definovanom jej zameraním. Všetky príležitosti na trhu predstavujú možnosť zisku a riziko straty. Bez rizika nie je možné na efektívnom trhu nič získať – riziko je preto zdrojom hodnoty. Je prirodzené, že podnik sa proti nepriaznivej stránke rizika snaží brániť. Cieľom príspevku je charakterizovať poistenie ako jeden z nástrojov znižovania podnikateľských rizík a popísať jeho využívanie v podmienkach SR.

**Abstract:** Business entity creates value for its owners by finding and using the market opportunities within its defined focus. All market opportunities represent the possibility of profit and risk of loss. It is not possible to get anything without risk in an effective market - the risk is therefore a source of value. It is natural that the company tries to defend itself against the unfavourable side of risk. The aim of the article is to present main features of insurance as one of the tools for business risk reduction, as well as its usage under the Slovak conditions.

Kľúčové slová: Poistenie. Riziko. Podnikanie.

Keywords: Insurance. Risk. Doing business.

### ÚVOD

Podnikateľská činnosť každého podniku so sebou prináša nebezpečenstvo podnikateľského neúspechu (straty), ktorý môže niekedy podstatne narušiť finančnú rovnováhu (stabilitu) firmy, prípadne môže viesť i k úpadku.

Pomerne vysoká neúspešnosť podnikania existuje predovšetkým v dvoch oblastiach:

- a) pri zavádzaní nových druhov výrobkov na trh – rôzne analýzy uvádzajú, že v rôznych oboroch podnikania neúspešnosť nových výrobkov a služieb sa pohybuje medzi 30 – 80 %.
- b) pri podnikovom výskume a vývoji, predovšetkým pri základnom a aplikovanom výskume, pokiaľ sa v podnikoch uskutočňuje. Rôzne analýzy tiež dokazujú, že až cca polovica nákladov na výskum a vývoj sa vynaloží na výrobky, ktoré sa na trhu nakoniec neobjavia, výskum je neúspešný [3].

O neúspešnosti podnikania (a tým i o jeho riziku) svedčia i pravidelne sa opakujúce počty bankrotov malých, ale i veľkých firiem vo všetkých krajinách. Ako dokumentuje tabuľka 1, nárast počtu bankrotov v SR sa od roku 2007 neustále zvyšoval, v roku 2012 bola v porovnaní s rokom 2011 zaznamenaná tendencia k miernemu poklesu počtu a podielu vyhlásených konkurzov ako aj povolených reštrukturalizácií. Nepotvrdil sa všeobecne očakávaný nárast počtu bankrotov (najmä tzv. veriteľských) v súvislosti s prijatím zákona č.348/2011 Z. z., ktorým sa novelizoval a doplnil zákon o konkurze a reštrukturalizácii. V roku 2013 bolo vyhlásených 394 konkurzov, čo je o 32 viac ako v roku 2012 (362) a o 2 viac ako v roku 2011 (392). 317 konkurzov bolo vyhlásených na majetok právnických osôb a 77 na majetok fyzických osôb - živnostníkov. Najrizikovejšími odvetviami boli rovnako aj v roku 2012 obchod,

priemysel a stavebníctvo, výrazne najviac konkurzov bolo v obidvoch rokoch vyhlásených v Bratislavskom kraji.

Tab. 1 Počet vyhlásených konkurzov

| Rok  | Počet |
|------|-------|
| 2013 | 394   |
| 2012 | 362   |
| 2011 | 392   |
| 2010 | 375   |
| 2009 | 324   |
| 2008 | 225   |
| 2007 | 197   |

Zdroj: Vlastné spracovanie údajov na základe [9]

Na druhej strane vedie podnikateľská činnosť samozrejme i k mimoriadne úspešným výsledkom v súvislosti s mimoriadne úspešnými technológiami, novými výrobkami a pod. (napr. optoelektronika, laserová technika a pod.).

Podnikateľské riziko preto chápeme ako nebezpečenstvo, že dosiahnuté výsledky podnikania sa budú odchyľovať od predpokladaných výsledkov [8].

Tieto odchýlky môžu byť:

1. priaznivé (žiadúce) – napr. vyšší objem produkcie, rentabilita a pod., ako i nepriaznivé (nežiadúce) – napr. pokles výroby, strata a pod.
2. odchýlky môžu byť tiež rôzne intenzívne (niekoľko %, desiatky %).

Môžeme teda konštatovať, že o riziku môžeme hovoriť v súvislosti s dosiahnutím nižších efektov (zisku) ako je to zvyčajné alebo ako tomu bolo v minulosti. O riziku môžeme hovoriť tiež v súvislosti s výrazne pozitívnejšími výsledkami, než aké sa predpokladali. Preto je potrebné hodnotiť podnikateľské riziko vždy z dvoch stránok:

- a) pozitívna stránka – nádej na vyšší úspech, vyšší zisk<sup>1</sup>;
- b) negatívna stránka – nebezpečenstvo horších hospodárskych výsledkov.

Je zrejmé, že proti negatívnej stránke rizika sa podnik snaží brániť. Ako uvedieme ďalej, môže ísť o odstránenie príčin rizika, resp. zníženie nepriaznivých dôsledkov rizika. Cieľom príspevku je charakterizovať poistenie ako jeden z nástrojov znižovania podnikateľských rizík a popísať jeho využívanie v podmienkach SR.

## 1. PODNIKATEĽSKÉ RIZIKO A JEHO DRUHY

Z hľadiska slovenskej a zahraničnej literatúry môžeme konštatovať, že k dispozícii je viacero prác, ktoré sa po teoretickej stránke zaoberajú podnikateľským rizikom. Je potrebné poukázať na to, že v literatúre nie je jednotné chápanie (vymedzenie) samotných pojmov rizika a neistoty. Sú autori, ktorí tieto pojmy považujú za synonymá, a sú autori, ktorí ich vymedzujú ako dve samostatné kategórie ([11], [5], [3]). V anglickej terminológii existujú dva termíny:

- a) risk (riziko),
- b) uncertainty (neistota).

<sup>1</sup> Niektorí ekonómovia nezahŕňajú túto pozitívnu stránku rizika pod pojem rizika, ale používajú pre ňu zvláštny termín – šanca.

Obvykle je vzťah medzi nimi charakterizovaný takto:

1. neistota (ako širší pojem): je to neurčitosť, náhodnosť podmienok či výsledkov nejakých javov či procesov,
2. riziko (ako užší pojem): je to taký druh neistoty, keď je možné – pomocou obvyklých štatistických metód – kvantifikovať pravdepodobnosti vzniku odchylných alternatív.

Takéto odlíšenie pojmov neistoty a rizika pochádza od amerického ekonóma F. Knighta z 20. rokov min. stor., ktorý tiež zdôrazňuje, že riziko je hlavným zdrojom podnikových ziskov [7].

Pri zohľadňovaní rizika vo finančnom (i ekonomickom) rozhodovaní sa vždy uvažuje o niekoľkých variantoch riešenia. Spravidla je tomu tak, že varianty s vyššou efektívnosťou sú riskantnejšie a opačne. Je treba nájsť optimálne, kompromisné riešenie medzi efektívnosťou a rizikom [11].

Existuje množstvo príčin vzniku rizika (a tým i jeho druhov). Je možné stretnúť sa predovšetkým s nasledovnými klasifikáciami:

- A. Podľa závislosti či nezávislosti na podnikovej činnosti
  1. Príčiny (riziko) objektívne, nezávislé na činnosti podniku, na vôli a schopnostiach manažmentu podniku, vlastníka či zamestnancov (napr. prírodné, politické udalosti a pod.)
  2. Príčiny (riziko) subjektívne – závislé na činnosti podnikového manažmentu, majiteľov či zamestnancov (napr. nedostatočné technické, ekonomické či personálne znalosti, nedbalosť, nepozornosť a pod.)
  3. Príčiny (riziko) kombinované – príčinou je objektívny a subjektívny faktor (napr. kombinácia ekonomických (politických) zmien makroekonomického charakteru a neschopnosti adaptácie vedenia podniku.
- B. Podľa jednotlivých činností podniku
  1. Príčiny (riziko) prevádzkové (riziko štrajkov, úrazov, havárií strojov a pod.)
  2. Príčiny (riziko) trhové (riziko odbytu, cien, kurzové a pod.)
  3. Príčiny (riziko) inovačné (zavádzanie nových výrobkov, technológií)
  4. Príčiny (riziko) investičné (z alokácia zdrojov do obežného a neobežného majetku)
  5. Príčiny (riziko) finančné (riziko insolvenčie, riziko úrokových zmien, daní a pod.)
  6. Celkové podnikateľské riziko, t.j. riziko celkového úspešného či neúspešného podnikania, ktoré sa prejavuje v trhovej cene akcií a teda v hodnote celej firmy. Zahŕňa v sebe všetky predchádzajúce riziká.

Je zrejmé, že jednotlivé riziká spolu úzko súvisia (napr. riziko inovačné môže ovplyvniť finančné riziko, naopak daňové riziko ovplyvňuje investičné riziko).

- C. Podľa závislosti na celkovom ekonomickom vývoji či na vývoji v jednotlivéj firme
  1. Riziko systematické – vzniká v dôsledku zmien v celkovom ekonomickom vývoji (zmeny úrokov, daní)
  2. Riziko nesystematické (jedinečné) – špecifické pre jednotlivé obory, firmy, projekty (riziko výbuchu v plynárňach a pod.).

Táto klasifikácia je dôležitá z hľadiska možnosti znižovania rizika cestou jeho diverzifikácie. Systematické riziko nie je možné znižovať diverzifikáciou.

D. Podľa ovplyvniteľnosti

1. Ovplyvniteľné riziká – podnikateľ ich môže ovplyvniť (napr. riziko cenové – kvalita výrobku a pod.)
2. Neovplyvniteľné riziká – nie je možné ich ovplyvniť, patrí sem značná časť rizík (politická situácia v krajine, daňové podmienky a pod.)

Ovplyvniteľné riziká je možné znižovať pôsobením na ich príčiny. V prípade neovplyvniteľného rizika je potrebné orientovať sa na zníženie jeho nepriaznivých dôsledkov.

## 2. POISTENIE AKO MOŽNÝ SPÔSOB OCHRANY PROTI RIZIKÁM

V trhovej ekonomike dopadá podnikateľské riziko prevažne na podnik (na vlastníkov, manažment, príp. i zamestnancov). Len v menšej miere má vplyv štát (prostredníctvom napr. znižovania daní) či veritelia (banky). V direktívne riadenej ekonomike základné riziko podnikania preberal štát, čo vyplývalo z neúplnej ekonomickej a finančnej samostatnosti podniku.

Vzhľadom na to, že v trhovej ekonomike dopadá riziko prevažne na podnik, je prirodzené, že podnik sa snaží chrániť proti riziku, poznávať ho. Uskutočňuje rizikovú politiku, riadenie rizika (risk management).

Až do konca 70. rokov 20. storočia manažment rizika v podnikoch nepresahoval hranice poistenia predpokladaných rizikových udalostí [6]. Toto obdobie je spojené s tradičným manažmentom rizika, ktorý sa zameriaval na predchádzanie strát a na zotavovanie sa z nich. Výsledkom úsilia teoretikov a praktikov o zvýšenie efektívnosti systémov na riadenie rizika v nefinančných podnikoch bolo a je vznik nových koncepcií zameraných na aktívne riadenie rizika s použitím moderných teórií, metód a modelov rizika na hodnotenie príležitostí a hrozieb v rámci celého podniku [4]. Táto koncepcia manažmentu rizika je známa ako podnikový manažment rizika (Enterprise Risk Management, známy pod skratkou ERM).

Tab. 2 Rozdiely medzi tradičnými prístupmi k riadeniu rizík a ERM

| Tradičný prístup                       | Prístup podľa ERM                           |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| Riadenie jednotlivých procesných rizík | Riadenie rizika súčasťou firemnej stratégie |
| Identifikácia a analýza rizík          | Tvorba rizikového portfólia                 |
| Zameranie na všetky riziká             | Zameranie na kritické riziká                |
| Minimalizácia rizika                   | Optimalizácia rizika                        |
| Limity pre riadenie rizika             | Stratégia pre riadenie rizika               |
| Neadresnosť rizík                      | Určenie zodpovednosti za riziká             |
| Nekonzistentná kvantifikácia rizík     | Monitoring a riadenie rizík                 |
| „Za riziko nenesiem zodpovednosť“      | Riziko je záležitosťou všetkých             |

Zdroj: [BABCZYNSKY, M. 2003].

Kľúčovou myšlienkou koncepcie ERM je systematicky rozpoznávať, analyzovať a hodnotiť významné riziká a príležitosti v podnikaní. Jednoznačné rozpoznanie rizika pomáha podnikateľskému subjektu vyhnúť sa chybám a riešiť vzniknuté problémy. Znalosť podnikateľského rizika vedie k hlbšiemu pochopeniu dôležitých strategických faktorov, ktoré prispievajú k úspechu podniku.

ERM v tomto smere predstavuje takú činnosť podniku, ktorá zahŕňa nasledovné:

- Identifikáciu rizika (príčiny, druh rizika),
- Meranie stupňa rizika (vysoký stupeň rizika, normálny, nízky),

- Kvantifikáciu vplyvu rizika na podnikateľskú činnosť (vplyv rizika na zisk, finančnú situáciu a pod.),
- Ochrana proti rizikám (diverzifikácia rizika, transfer a pod.) [10].

V tomto príspevku sa budeme ďalej venovať poslednej fáze tohto procesu, t.j. ochrane proti rizikám, ktorá sa môže v zásade uskutočňovať dvoma spôsobmi:

a) odstránením príčin rizika a tým jeho elimináciou (napr. odstránenie konkurenta ekonomickou či politickou silou, napr. kúpou podniku). Táto skupina postupov znižovania rizík sa sústreďuje na určitú prevenciu pred rizikom a preto sa táto cesta ochrany pred rizikom často označuje ako ofenzívny prístup k riziku. Je potrebné poznamenať, že úplná eliminácia rizika je možná skôr výnimočne, príp. dočasne. Väčšinou prevláda druhá cesta

b) Znížením (redukciou) nepriaznivých dôsledkov rizika – zahŕňa činnosti, ktoré sa sústreďujú predovšetkým na znižovanie nepriaznivých dôsledkov výskytu určitých rizikových situácií. Je to snaha o znižovanie účinkov rizika (finančné straty) na ekonomicky prijateľnú mieru. Tieto činnosti a postup, ktoré majú charakter určitých nápravných opatrení, sa často označujú ako defenzívne prístupy [3].

V rámci eliminácie a redukcie rizika existuje rad konkrétnych spôsobov ochrany proti nepriaznivým dôsledkom rizika, z ktorých sa zameriame na poistenie.

## 2.1 Poistenie

Poistenie patrí medzi špeciálne druhy transferu rizika. Je jednou z defenzívnych foriem znižovania rizika – účelom poistenia je znižovanie nepriaznivých dôsledkov vzniku určitých nepriaznivých situácií v podniku.

Poistenie je taký vzťah, pri ktorom poisťovňa na seba preberá záväzok, že poistenému uhradí ujmu, ktorá mu vznikne, podľa poistnej zmluvy a poistných podmienok. Tento záväzok sa realizuje za úplatu, ktorou je poistné. Z iného pohľadu je poistenie forma tvorby a prerozdelenia peňažných rezerv alebo poistných fondov, ktoré vykonáva špecializovaný podnikateľský subjekt – poisťovňa alebo zaistovňa. Do poistných fondov prispievajú všetci poistení, vyplatenú poistnú náhradu dostane však iba ten, u koho vznikla poistná udalosť, a to vo väzbe na výšku poistného a zmluvné podmienky. Zásadou pri odškodňovaní je, zjednodušene povedané, že poistený nemôže dostať viac, ako je jeho materiálna ujma, ktorú utrpel poistnou udalosťou, a to je presne špecifikované v poistnej zmluve.

Poistiteľné riziká musia spĺňať nasledujúce kritériá:

- riziko musí byť identifikovateľné,
- strata musí byť vyčísliteľná,
- riziko musí byť ekonomicky prijateľné pre poisťovňu,
- prejav rizika musí byť náhodný.

Podľa výsledkov každoročne vydávanej štúdie [1] sú prerušenie prevádzky a dodávateľského reťazca, prírodné katastrofy a požiar či explózia celosvetovo najväčšími podnikateľskými rizikami, najmä pre veľké a stredné firmy. Z ohľadu vyplatených poistných plnení je však pre poisťovne najnákladnejším druhom najvyššie hodnotené riziko, prírodné katastrofy. Tie len za minulý rok 2013 spôsobili globálne škody vo výške 38 mld. dolárov. Rok predtým, v roku 2012, vyplatili poisťovne na škody po prírodných katastrofách dokonca 75 mld. dolárov. Rok 2014 bude podľa štúdie [1] taktiež dôležitým z pohľadu vyrovnania sa s novými rizikami, ktoré



ohrožujú globálne spoločnosti čoraz viac. Najviac stúpajúcim rizikom z globálneho pohľadu je hrozba kyber útokov a strata dobrého mena spoločnosti. Počítať pritom treba i so vzájomnou prepojenosťou jednotlivých podnikateľských rizík a teda i ich kumulatívnym efektom.

V porovnaní s globálnym vnímaním rizík je situácia na Slovensku odlišná. Najväčšími podnikateľskými rizikami sú podľa štúdie najmä silný konkurenčný boj, stagnácia trhu a požiar či explózia. Najmä požiar alebo výbuch sú spojené aj s následnými rizikami, a to najmä s rizikom nutnosti prerušenia prevádzky.

V súčasnosti poisťovne v SR ponúkajú podnikateľom rôzne druhy poistenia, ktoré si môžu skombinovať na základe svojich potrieb a zabezpečiť si tak komplexnú poistnú ochranu svojho podnikania.

Podnikatelia nemusia poistiť všetky riziká, ktoré ohrožujú ich podnikanie. Niektoré riziká môžu byť eliminované iným spôsobom. Musia však mať uzatvorené poistenia, ktoré im vyplývajú zo zákona, t. j. povinné zmluvné poistenie a okrem toho môžu mať dobrovoľné zmluvné poistenie, pre ktoré sa podnikateľ rozhodol. Povinné zmluvné poistenie zahŕňa napr. poistenie zodpovednosti za škodu spôsobenú prevádzkou motorového vozidla, poistenie škôd na životnom prostredí a iné poistné produkty. Dobrovoľné poistenie zahŕňa napr. havarijné poistenie s krytím týchto rizík: nehoda, krádež, vandalizmus, neoprávnené použitie vozidla, či prírodné riziká, kam zaradujeme búrky, krupobitie, záplavy, požiare, zemetrasenie a pod.

Vhodné je využiť komplexný poistný audit, vďaka ktorému je možné objektívne posúdiť, ktoré riziká je nutné zaistiť. Na základe výsledkov auditu sa navrhne komplexné riešenie poistenia podnikateľov pozostávajúce z jedného celistvého poistného zmluvy, čo ušetrí nielen množstvo času pri budúcej orientácii v poistnej zmluve, ale predovšetkým čas a peniaze podnikateľa.

## **ZÁVER**

Význam dôkladnej prípravy a profesionálneho riadenia rizík sa podľa svetových odborníkov v posledných rokoch zásadne zvyšuje. V príspevku sme prezentovali postavenie a úlohy poistenia v tomto procese. Poistenie patrí medzi najdôležitejšie a najpreferovanejšie možnosti, ako znížiť riziko v podnikaní. Pomáha stabilizovať činnosť podniku a ekonomiky ako celku. Škody, ktoré MSP pri podnikaní utrpí, sú nahradené poistným krytím a MSP tak môže prostriedky, ktoré by inak musel použiť na obnovu aktív, príp. činností, použiť na svoj rozvoj. Z hľadiska ďalšieho smerovania poistenia podnikateľských rizík sa kľúčovou výzvou rizikových manažérov spoločností stáva identifikovanie vplyvu prepojenosti jednotlivých podnikateľských rizík. Plány na zachovanie prevádzky spoločnosti tak musia byť pripravené na širšiu perspektívu rizikových scenárov, ktoré musia reflektovať aj skryté hrozby vyplývajúce z iných rizík. Prírodná katastrofa ako jedno z najvýznamnejších globálnych podnikateľských rizík, môže napríklad vyústiť do prerušenia prevádzky, zlyhania IT systémov alebo výpadku dodávok elektrickej energie.

## **Zoznam použitej literatúry**

1. ALLIANZ GLOBAL CORPORATE AND SPECIALITY. 2014. ALLIANZ RISK BAROMETER [online]. cit. [2014 – 13 - 6]. Dostupné na internete: [www.nadacia.allianzsp.sk](http://www.nadacia.allianzsp.sk)
2. BABCZYNSKI, M. 2003. Enterprise Risk Management. In: Moderní řízení, č. 12, s. 29. ISSN 0026 – 8720.

3. BELANOVÁ, K. 2010. Teória a politika podnikateľských financií. Vydavateľstvo EKONÓM. Bratislava 2010. ISBN 978 – 80 – 225 – 3109 – 2.
4. ENGLEHART, J. 1994. A Historical Look at Risk Management. In: Risk Management, č. 3, s. 65 – 71. ISSN 1460 – 3799.
5. KISLINGEROVÁ, E. 2010. Manažerské finance. C.H.BECK. Praha 2010. ISBN 978 – 80 – 7400 – 194 – 9.
6. KLOMAN, H.F. 1992. Rethinking Risk Management. In: The Geneva Papers on Risk and Insurance, č. 64, s. 299 – 313. ISSN 1468 – 0440.
7. KNIGHT, F.H. 2005. Risk, Uncertainty and Profit. Cossimo Classics. New York 2005. ISBN 978 – 83 – 540 – 7242 – 5
8. SYNEK, M. 2011. Manažerská ekonomika. GRADA Publishing. Praha 2011. ISBN 978 – 80 – 247 – 3494 – 1.
9. SLOVAK CREDIT BUREAU. 2014. Univerzálny register Plus SR [online]. cit. [2014 – 13 – 6]. Dostupné na internete: [www.crif.sk](http://www.crif.sk)
10. VARCHOLOVÁ, T. – KORZENIOWSKI, L. 2002. Podnikateľské riziko. Vydavateľstvo EKONÓM. Bratislava 2002. ISBN 80 – 225 – 1609 – 0.
11. VLACHYNSKÝ a kol. 2006. Finančný manažment. IURA EDITION. Bratislava 2006. ISBN 80 – 807 – 8042 – 0.

Autorka:

Katarína Belanová, Ing., PhD.  
 Ekonomická univerzita v Bratislave  
 Dolnozemska cesta 1, 852 35 Bratislava  
 +421 – 2 – 67 291 146  
 Odborný asistent  
 Odborné zameranie: podnikateľské financie, financie MSP  
[katarina.belanova@euba.sk](mailto:katarina.belanova@euba.sk)

## LIKVIDITA SLOVENSKEHO BANKOVEHO SEKTORA

## LIQUIDITY OF SLOVAK BANKING SECTOR

**Kristína Kočišová**

### Abstrakt

Hlavným cieľom predkladaného príspevku je analyzovať vývoj a determinanty, ktoré ovplyvňovali likviditu slovenského bankového sektora počas obdobia 2005-2013. Pri skúmaní vplyvu individuálnych charakteristík bankového sektora a makroekonomických premenných na ukazovatele likvidity bola využitá regresná analýza. Výsledky testovania poukázali na fakt, že krátkodobá likvidita slovenského bankového sektora bola pozitívne ovplyvňovaná veľkosťou bankového sektora, kapitálovou primeranosťou, úrokovými mierami z úverov, mierou nezamestnanosti a mierou inflácie; a negatívne ovplyvňovaná kvalitou úverového portfólia a úrokovou mierou z vkladov. V prípade dlhodobej likvidity patrili medzi faktory s pozitívnym vplyvom rentabilita, kapitálová primeranosť a úroková miera z úverov; a faktorom s negatívnym vplyvom bola hodnota HDP vyjadrená v logaritmovanom tvare.

### Abstrakt

The main aim of the submitted paper is to analyse development and determinants which affected liquidity of banking sector in Slovakia. The data cover the period from 2005 to 2013. We used regression to analyse the impact of banking sector specific factors and macroeconomic variables to selected indicators of banks' liquidity. The results showed that the short-term liquidity of Slovak banking sector was positively related to the size of banking sector, capital adequacy, interest rate on loans, unemployment rate and inflation rate; and negatively related to quality of loan portfolio and interest rate on deposits. In case of long-term liquidity factors with the positive impact were profitability, capital adequacy and interest rate on loans; and the factor with negative impact was gross domestic product in log form.

**Kľúčové slová:** krátkodobá likvidita, dlhodobá likvidita, bankový sektor, Slovenská republika

**Key words:** short-term liquidity, long-term liquidity, banking sector, the Slovak republic

**JEL Classification:** C10, G01, G21

## Úvod

Jednou z najaktuálnejších tém mnohých ekonómov a analytikov v posledných rokoch je globálna a hospodárska kríza, ktorá svojimi primárnymi alebo sekundárnymi vplyvmi zasiahla takmer všetky krajiny sveta. Analýze dopadov globálnej a hospodárskej krízy v podmienkach Slovenskej a Českej republiky sa vo svojich prácach venujú autori ako napr. Workie a kol. (2009), Staněk (2010), Mirdala (2011), Lungová (2011), Siničáková a Pavličková (2011) a Hontyová a Ivanová (2012).

S príchodom globálnej a hospodárskej krízy sa potvrdila dôležitosť sledovania finančných rizík. Oblasť teoretického vymedzenia finančných rizík je rozoberaná v prácach mnohých autorov (napr. Jílek (1999); Kašparovská (2006), Polouček (2006); Chovancová (2006), Vokorokosová (2008) a pod.). Napr. Vokorokosová definuje finančné riziko ako potenciálnu finančnú stratu banky v budúcnosti, vyplývajúcu z daného finančného nástroja alebo finančného portfólia. Vo svojej práci podrobne definuje úverové riziko, trhové riziko, riziko likvidity, prevádzkové riziko a riziko okolia. Základnú klasifikáciu finančných rizík uvádza aj Polouček, ktorý podrobne charakterizuje riziko likvidity, úrokové, úverové, kapitálové, prevádzkové a trhové riziko; pričom bližšie špecifikuje metódy merania uvedených rizík. Hlavné skupiny finančných rizík sú uvedené aj v Zákone o bankách v platnom znení [NBS, 2014c], pričom tento zákon rozlišuje kreditné, trhové, operačné riziko a riziko likvidity.

Globálna a hospodárska kríza ktorá zasiahla svet v posledných rokoch vystavila finančný sektor rôznym vplyvom a zmenám, aj v oblasti rizika likvidity. Počiatočná etapa krízy spustila tlak na rast úrokových sadzieb vo všetkých segmentoch nezaisteného peňažného trhu. V Eurozóne prijala Európska centrálna banka (ECB) neštandardné opatrenia (napr. znižovania kľúčových úrokových sadzieb, realizovanie doplnujúcich dlhodobějších refinančných operácií, zavedenie tendrov s plným pridelením finančných prostriedkov s fixnou úrokovou sadzbou, rozšírenie zoznamu aktív akceptovaných ako kolaterál, realizovanie swapových línií s ostatnými centrálnymi bankami a pod.) k podpore neustáleho prístupu finančných inštitúcií k likvidite, pričom tieto neštandardné opatrenia prispeli k stabilizácii na finančných trhoch.

Cieľom predkladaného príspevku je analyzovať vývoj likvidity bankového sektora na Slovensku s využitím ukazovateľov likvidity a skúmať determinanty, ktoré ovplyvňovali likviditu bankového sektora. Pri analýze budú využité dáta, ktoré zahŕňajú aj obdobie globálnej a hospodárskej krízy. Príspevok je rozdelený do troch hlavných častí. V prvej časti je pozornosť venovaná teoretickému vymedzeniu základných pojmov ako napr. likvidita a riziko likvidity. Druhá časť sa zaoberá analýzou vývoja likvidity slovenského bankového sektora na základe

zvolených ukazovateľov. Tretia časť je venovaná prezentácii výsledkov testovania ekonometrického modelu zameraného na stanovenie determinantov, ktoré ovplyvňovali likviditu bankového sektora v sledovanom období. Prostredníctvom štatistického testovania sa snažíme overiť vzťah medzi vybranými individuálnymi charakteristikami komerčných bánk, vybranými makroekonomickými ukazovateľmi a krátkodobou resp. dlhodobou likviditou slovenského bankového sektora. Dôvodom tejto analýzy je overenie predpokladu, či je likvidita bánk okrem charakteristík samotnej banky ovplyvňovaná aj štádiom ekonomického cyklu.

## 1 Likvidita bánk a jej meranie

Likvidita banky predstavuje schopnosť banky plniť všetky svoje záväzky v termíne ich splatnosti. Pre banku to znamená, že musí byť schopná uspokojiť dopyt po hotovosti a iných bežných pohľadávkach svojich klientov, napr. v prípade, že si chcú vybrať svoje vklady, alebo žiadajú o krátkodobý úver. Aby banka mohla vyhovieť potenciálnemu dopytu po likvidite, musí vlastniť likvidné aktíva, alebo sa musí spoliehať na získanie likvidity napr. z úverov od iných bánk, predajom cenných papierov, resp. musí získať likviditu iným spôsobom. [Kočišová a Vokorokosová, 2009]

Problémy banky so zabezpečením dostatočnej likvidity môžu viesť až k stavu, kedy vkladatelia masívne vyberajú svoje vklady z bánk. Z toho dôvodu je potrebné aby národný regulátor okrem sledovania úverového a trhového rizika venoval pozornosť aj riziku likvidity. Dôležitosť sledovania rizika likvidity bola výrazne prehodnotená v priebehu globálnej finančnej krízy.

Riziko likvidity súvisí jednak s rizikom v prípade momentálnej vlastnej platobnej neschopnosti, a jednak s rizikom straty spôsobeným nízkou likviditou trhu s finančnými nástrojmi. Nízka likvidita trhu môže banke brániť pri uzatváraní pozícií na trhu s finančnými nástrojmi čím obmedzuje jej prístup k peňažným prostriedkom. Túto časť rizika likvidity označujeme ako riziko trhovej likvidity. Druhou zložkou rizika likvidity je riziko cash flow, ktoré predstavuje riziko straty v prípade momentálnej vlastnej platobnej neschopnosti. [Kočišová a Vokorokosová, 2009]

Aspachs a kol. (2005) vo svojej práci navrhujú tri hlavné mechanizmy, ako by sa komerčné banky mohli zaistiť voči riziku likvidity:

- Banka drží v súvahe na strane aktív tzv. vankúš likvidných aktív. Dostatočne veľký vankúš aktív napr. vo forme hotovosti, vkladov v centrálnej banke a iných komerčných bankách, investícií do dlhových cenných papierov vydaných vládou, znižujú pravdepodobnosť, že požiadavky na likviditu ohrozia životaschopnosť banky.
- Druhá stratégia je spojená so stranou pasív v súvahe komerčnej banky. Pri tejto stratégii sa banky môžu spoľahnúť na medzibankový trh, kde si môžu požičať prostriedky od iných bánk v prípade požiadavky na zabezpečenie likvidity. Táto stratégia je však spojená s rizikom likvidity trhu.
- Rovnako aj posledná stratégia je spojená so stranou pasív. V nepredvídateľných situáciách kedy je potrebné doplniť likviditu celého systému pôsobí na finančnom trhu aj centrálna banka, ktorá môže poskytnúť tzv. núdzovú likviditu konkrétnym nelikvidným inštitúciám s cieľom zabezpečiť celkovú likviditu trhu v prípade nedostatku v celom systéme.

Pri meraní rizika likvidity môžeme využívať dve základné koncepcie: koncepciu založenú na cash flow a koncepciu založenú na stavových veličinách. Koncepcia založená na cash flow predstavuje meranie rizika likvidity prostredníctvom GAP analýzy, ktorá zatriedí jednotlivé položky bilancie banky do časových košov podľa zostávajúcej doby splatnosti. Nevýhodou tejto metódy je, že je príliš statická a niekedy skresľuje skutočnú situáciu, hlavne z toho dôvodu, že banka má vo svojom portfóliu aj také produkty, ktoré nemajú definovanú splatnosť (napr. vklady na požiadanie na bežných účtoch klientov). Koncepcia založená na stavových veličinách spočíva v roztriedení položiek v bilancii banky podľa ich likvidity do štyroch základných skupín: likvidné aktíva, nelikvidné aktíva, stále pasíva a volatilné pasíva. Z uvedených položiek sú následne zostavované ukazovatele likvidity, ktoré sú využívané na meranie rizika likvidity.

Problematike regulovania rizika likvidity sa v podmienkach Slovenskej republiky venuje Národná banka Slovenska. Otázkou likvidity bánk a pobočiek zahraničných bánk a riadením rizika likvidity sa zaoberá aj Opatrenie Národnej banky Slovenska č. 18/2008 v znení neskorších predpisov. Meranie rizika likvidity sa v podmienkach Slovenskej republiky v súlade s uvedeným Opatrením opiera o koncepciu založenú na stavových veličinách. V rámci Opatrenia NBS č. 11/2014, ktorým sa mení a dopĺňa Opatrenie NBS č. 18/2008 sú definované dva základné ukazovatele likvidity: ukazovateľ stálych a nelikvidných aktív, a ukazovateľ krytia likvidity, pričom ukazovateľ krytia likvidity je daný ako pomer súčtu hodnôt likvidných aktív a hodnoty čistých záporných peňažných tokov [NBS, 2014b]. Ukazovateľ stálych a nelikvidných aktív v zmysle aktuálneho Opatrenia NBS č. 11/2014 je definovaný ako pomer súčtu stálych aktív a nelikvidných aktív k vybraným položkám pasív, pričom stále a nelikvidné aktíva sa do výpočtu zahŕňajú v čistej účtovnej hodnote. Hodnota ukazovateľa stálych a nelikvidných aktív nemôže prekročiť hodnotu 1. Okrem uvedených ukazovateľov likvidity Národná banka sleduje aj ďalšie ukazovatele napr. podiel okamžite likvidných aktív na vysoko volatilných zdrojoch, podiel likvidných aktív na volatilných zdrojoch, podiel úverov a vkladov a emitovaných cenných papieroch, celková pozícia likvidity aktuálna do 7 dní alebo 3 mesiacov a pod..

V prácach rôznych autorov napr. Moore (2010), Praet a Herzberg (2008) sa stretávame aj s inými ukazovateľmi využívanými na meranie rizika likvidity:

- Podiel likvidných aktív na celkových aktívach je najčastejšie využívaným ukazovateľom rizika likvidity. Poskytuje informáciu o všeobecnej absorpčnej kapacite likvidných šokov. Vyššia hodnota podielu likvidných aktív na celkových aktívach predstavuje vyššiu schopnosť komerčnej banky absorbovať likvidné šoky, za predpokladu, že likvidita trhu je rovnaká pre všetky banky pôsobiace na trhu.
- Podiel likvidných aktív na celkových vkladoch a krátkodobých výpožičkách je zameraný na citlivosť banky na vybrané typy výpožičiek (vklady domácností, podnikov, bánk a iných finančných spoločností, finančné prostriedky z dlhových cenných papierov vydaných bankou). Tento ukazovateľ by mal byť schopný zachytiť zraniteľnosť banky vo vzťahu k týmto zdrojom financovania. Rovnako aj v prípade tohto ukazovateľa vyššia hodnota indikuje lepšiu schopnosť komerčnej banky absorbovať likvidné šoky.
- Podiel likvidných aktív na celkových klientskych vkladoch je veľmi podobný s predošlým ukazovateľom. Rozdiel je v tom, že pri výpočte zohľadňuje iba vklady domácností a podnikov. Pri meraní likvidity komerčnej banky sa teda predpokladá, že banka si na doplnenie likvidity nemôže požičať finančné prostriedky od iných bánk. Toto striktné obmedzenie pri meraní likvidity nám čiastočne umožňuje zachytiť časť rizika likvidity trhu. Nižšia hodnota tohto ukazovateľa predstavuje vyššiu citlivosť banky na výber vkladov.

- Podiel úverov na celkových aktívach nám naznačuje, aké percento aktív komerčnej banky je viazané vo forme nelikvidných úverov. Preto vyššia hodnota tohto ukazovateľa predstavuje nižšiu likviditu komerčnej banky.
- Podiel úverov na celkových klientskych vkladoch predstavuje vzťah nelikvidných aktív a likvidných pasív komerčnej banky. Tento ukazovateľ nám poskytuje informáciu o tom, ako sú úvery poskytované bankou financované z vkladov klientov. Vyššia hodnota tohto ukazovateľa indikuje nižšiu likviditu komerčnej banky.
- Interbank ratio predstavuje pomer pohľadávok voči bankám ku záväzkom voči bankám. Tento ukazovateľ meria pozíciu banky na medzibankovom trhu. V prípade hodnoty ukazovateľa vyššej ako 1 (resp. 100%), môžeme hovoriť, že komerčná banka je čistým veriteľom, a preto by mala dosahovať vyššiu mieru likvidity.

## 2 Analýza likvidity slovenského bankového sektora

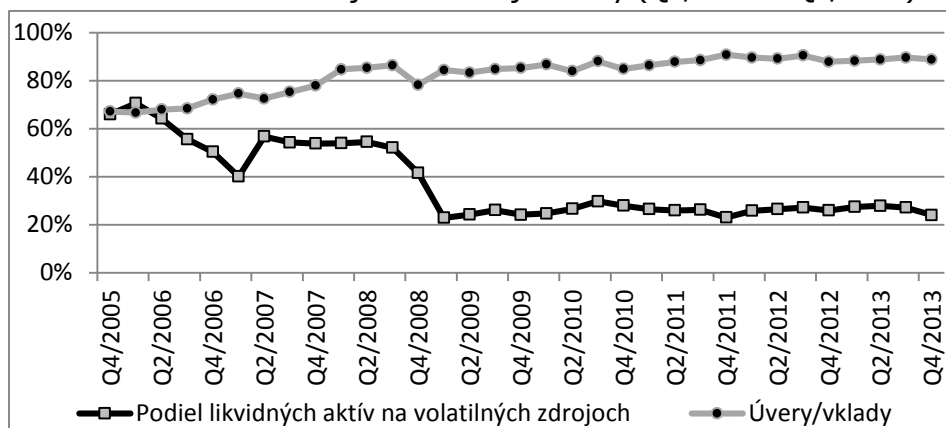
Cieľom druhej kapitoly bolo analyzovať vývoj likvidity slovenského bankového sektora s využitím ukazovateľov krátkodobej a dlhodobej likvidity. Predmetom analýzy bolo obdobie rokov 2005-2013, ktoré zahŕňalo aj obdobia globálnej a hospodárskej krízy. Pri analýze boli využité štvrťročné dáta za bankový sektor publikované na stránke Národnej banky Slovenska (NBS).

Vývoj likvidity a teda aj rizika likvidity sme skúmali v dvoch rovinách. Jednou bol dlhodobý pohľad na štruktúru bilancie banky, ktorá zahŕňala problematiku charakteru zdrojov a typu aktív, do ktorých banky investovali. Z dlhodobého pohľadu sme sa zaoberali analýzou, či úverové aktivity bánk boli financované prevažne z prostriedkov získaných od klientov, alebo boli naviazané na zdroje z medzibankového trhu. Druhou rovinou bol krátkodobý pohľad na likviditu, v ktorom sme skúmali, do akej miery vedia banky čeliť nepriaznivému vývoju z hľadiska likvidity. Z krátkodobého hľadiska je dôležité, či banky majú dostatok rýchlo likvidných aktív vzhľadom k objemu pasív s krátkou zostatkovou dobou splatnosti.

Vývoj dlhodobej likvidity bol skúmaný na základe pomeru celkových čistých úverov a celkových klientskych vkladov, ktorý bol vypočítaný z údajov publikovaných na stránke NBS. Rastúca hodnota tohto podielu naznačuje, že z dlhodobého hľadiska likvidita bankového sektora klesala. Vyššia hodnota znamená, že na jednu jednotku vkladu klienta pripadá vyššia hodnota nelikvidných aktív. Napr. na začiatku analyzovaného obdobia bolo z vkladu vo výške 1 EUR financovaných 0,67 EUR úverov, kým na konci obdobia to bolo približne až 0,89 EUR. Ak by teda klient požiadaval o vyplatenie jednej jednotky svojho vkladu, banka by na uspokojenie jeho požiadaviek musela pretransformovať vyššiu hodnotu nelikvidných aktív.

Vývoj krátkodobej likvidity bol posudzovaný na základe podielu likvidných aktív na volatilných zdrojoch. V prípade tohto ukazovateľa klesajúca hodnota podielu naznačuje, že z krátkodobého hľadiska likvidita bankového sektora klesala. Nižšia hodnota tohto ukazovateľa naznačuje, že banka drží stále menšie množstvo rýchlo speňažiteľných aktív, ktoré môžu byť v prípade potreby použité na uhradenie okamžite alebo krátkodobu splatných pasív. Napr. kým na začiatku obdobia držala banka na úhradu 1EUR volatilných pasív približne 0,66 EUR likvidných aktív, na konci obdobia už na úhradu volatilného pasíva vo výške 1 EUR mala pripravených iba 0,24 EUR likvidných aktív. Vývoj ukazovateľa krátkodobej a dlhodobej likvidity v sledovanom období zachytáva Obr. 1, pričom naznačuje, že aj z pohľadu dlhodobej aj z pohľadu krátkodobej likvidity môžeme hovoriť o poklese likvidity v slovenskom bankovom sektore.

Obr. 1: Ukazovatele krátkodobej a dlhodobej likvidity (Q4/2005 – Q4/2013)



Zdroj: vlastné spracovanie údajov na základe NBS (2014a)

Schopnosť bankového sektora pokryť nelikvidné aktíva (úvery klientom) relatívne stabilnými zdrojmi (vkladmi klientov) sa od začiatku sledovaného obdobia postupne zhoršovala. Dokazuje to rastúca hodnota podielu úverov a vkladov. Od začiatku analyzovaného obdobia môžeme sledovať rast tohto podielu. Pre bankový sektor ako celok bolo pozitívne, že rast úverov bol sprevádzaný aj rastom vkladov, čo naznačuje, že slovenský bankový sektor disponoval dostatočným objemom zdrojov od klientov. Aj napriek rastúcej hodnote podielu bola hodnota ukazovateľa na priaznivej úrovni. Výraznejší nárast ukazovateľa v roku 2007 bol ovplyvnený skutočnosťou, že úvery klientom rástli rýchlejšie ako vklady prijaté od klientov. Tento rast úverov bol ovplyvnený najmä rastom atraktivity hypotekárnych úverov a iných úverov na bývanie. Rastúci trend podielu úverov a vkladov môžeme sledovať až do tretieho kvartálu roku 2008, kedy následne na konci roku 2008 hodnota ukazovateľa mierne poklesla. V dôsledku globálnej a hospodárskej krízy zaznamenali banky v posledných mesiacoch roka 2008 nárast objemu vkladov od klientov a pokles termínovaných vkladov podnikov, čo súviselo so zhoršujúcou sa finančnou pozíciou podnikového sektora. V dôsledku zhoršovania ekonomických ukazovateľov a najmä perspektívy ich ďalšieho vývoja banky začali sprísňovať úverové štandardy. Dochádza k poklesu dopytu podnikov po dlhodobějších úveroch, zároveň klesá aj dopyt po úveroch zo strany domácností. Prispeli k tomu jednak očakávania ohľadom budúceho ekonomického vývoja, ale aj pokles cien nehnuteľností. V roku 2009 hodnota podielu úverov a vkladov začína znovu mierne rásť a na približne rovnakej úrovni ostáva aj v roku 2010. Dôvodom bola predovšetkým stagnácia portfólia podnikových úverov, kde banky v dôsledku globálnej a hospodárskej krízy obmedzili svoje investície voči sektorom, ktoré vykázali zhoršenie finančnej situácie. V sektore domácnosti pokračoval aj v roku 2010 trend rýchlejšieho rastu úverov ako vkladov. V roku 2011 sa mierne zrýchlil rast podielu úverov a vkladov. Dôvodom bol hlavne pokles vkladov podnikov, pokles vkladov nerezidentov a rast úverov nerezidentom. V roku 2012 sa hodnota ukazovateľa pohybovala na úrovni 89%, pričom v uvedenom období slovenský bankový sektor patril v rámci bankových sektorov Eurozóny k tým, ktoré vykazovali najvyššiu mieru krytia úverov primárnymi zdrojmi z vkladov klientov. V roku 2013 zaznamenal slovenský bankový sektor nárast objemu retailových vkladov (najmä s krátkou dobou splatnosti), ktorý ovplyvnil vývoj krátkodobej aj dlhodobej likvidity. Z dlhodobého hľadiska je pozitívnou skutočnosť, že rast úverov (najmä retailových), bol plne kompenzovaný nárastom objemu klientskych vkladov. Podiel úverov a vkladov vďaka tomu aj v roku 2013 ostal na stabilnej úrovni 88%.

Aj z krátkodobého pohľadu môžeme v analyzovanom období hovoriť o poklese likvidity. Dôvodom tohto poklesu bolo predovšetkým zníženie objemu likvidných aktív, ktorý bol výsledkom viacerých pohybov (pokles medzibankových aktív a pokles krátkodobých úverov).

Pre riziko likvidity z krátkodobého hľadiska bolo v roku 2006 charakteristické, že vklady od klientov rástli rýchlejšie ako likvidné aktíva, čo sa prejavilo na poklese ukazovateľa krátkodobej likvidity. Podstatné však je, že rástli najmä termínované vklady, ktoré sú relatívne menej volatilné. Na riziko likvidity vplývali v roku 2006 aj ďalšie faktory a to operácie s NBS, zahraničnými bankami, Agentúrou pre riadenie dlhu a likvidity (ARDAL) a operácie s cennými papiermi. Zmeny v objeme úverov a objeme vkladov stále zväčšovali otvorenú pozíciu z hľadiska likvidity, ktorá však bola vykrývaná z nakúpených cenných papierov a prostriedkov sterilizovaných v NBS. Pre rok 2007 bol charakteristický rast podielu prostriedkov sterilizovaných v NBS, ako aj ostatných likvidných aktív na celkových aktívach, a teda z hľadiska krátkodobej likvidity môžeme hovoriť o stabilnom vývoji. Výrazný prepád krátkodobej likvidity bol zaznamenaný na prelome rokov 2008 a 2009, ktorý bol ovplyvnený najmä poklesom likvidných aktív. K poklesu likvidných aktív dochádzalo hlavne z dôvodu výrazného zníženia objemu prostriedkov ukladaných do NBS a pokles medzibankových aktív splatných do 1 mesiaca. Dôvodom bolo, že vstupom Slovenska do Eurozóny prestala NBS vykonávať sterilizačné obchody s bankovým sektorom. Vývoj krátkodobej likvidity môžeme od roku 2009 považovať za stabilný, kedy sa hodnota ukazovateľa podielu likvidných aktív na volatilných zdrojoch pohybovala na úrovni okolo 25%. Rast objemu retailových vkladov s krátkou dobou splatnosti v roku 2013 viedol k miernemu zhoršeniu krátkodobej likvidity, čo sa prejavilo miernym znížením podielu likvidných aktív na volatilných zdrojoch. Tento rast bol iba v malej miere sprevádzaný rastom objemu likvidných aktív. Túto skutočnosť však nemôžeme hodnotiť ako jednoznačne negatívnu, keďže práve bežné účty klientov s vytvoreným vzťahom k banke môžeme považovať za stabilný zdroj financovania.

### **3 Determinanty likvidity**

Kľúčovou úlohou manažmentu pasív komerčnej banky je získavanie zdrojov a ich využívanie na uspokojovanie potrieb likvidity. Celkový objem pasív, ktoré banka dokáže získať nie je závislý iba od rozhodnutí klientov, ale je ovplyvňovaný celou radou faktorov, ktoré môžu byť rozdelené do dvoch hlavných skupín:

- Mikroekonomické podmienky (individuálne charakteristiky banky) – rentabilita, kapitálová primeranosť, veľkosť banky, kvalita úverového portfólia a pod..
- Makroekonomické podmienky – napr. inflácia, HDP, nezamestnanosť, úroková miera centrálnej banky a pod..

Pri skúmaní rizika likvidity a stanovovaní determinantov, ktoré ovplyvňovali likviditu slovenského bankového sektora je veľmi dôležité stanoviť premenné, ktoré budú slúžiť či už na skúmanie úrovne likvidity, alebo budú predstavovať vysvetľujúce premenné. V prácach mnohých autorov sa stretávame s viacerými ukazovateľmi likvidity a rôznymi determinantmi, ktoré likviditu bánk alebo bankových sektorov ovplyvňovali. Napr. Vodová (2011) vo svojej práci testovala vzťah medzi ukazovateľmi likvidity v období rokov 2001-2010, pričom poukázala na rast ukazovateľov likvidity českých komerčných bánk v prípade rastu kapitálovej primeranosti, znehodnotenia českej koruny, a v prípade poklesu kvality úverového portfólia. Likvidita slovenských bánk [Vodová, 2012] klesala s veľkosťou bánk a rastúcou kapitálovou primeranosťou. Analýzou vzťahu medzi vývojom likvidity bánk v krajinách strednej a východnej Európy sa zaoberal aj Dinger (2009). Vo svojej práci analyzoval vzťah medzi podielom likvidných aktív na depozitách a krátkodobých výpožičkách a veľkosťou bánk, kapitálovou primeranosťou, priemernou úrokovou mierou z vkladov, medzročným tempom rastu HDP a hodnotou HDP na obyvateľa. Výsledkom jeho analýzy bolo zistenie, že likvidita bánk rastie s lepšou kapitálovou primeranosťou, nižšou úrokovou mierou z vkladov, vyšším tempom rastu HDP a vyšším HDP na obyvateľa. Munteanu (2012) analyzoval vplyv kapitálovej primeranosti, kvality úverového portfólia, nákladmi vypožičaných prostriedkov (meranými ako podiel



celkových úrokových výdavkov na celkových pasívach), ukazovateľa cost to income, medzibankovej úrokovej miery, miery inflácie, tempa rastu HDP a miery nezamestnanosti na likviditu 27 rumunských komerčných bánk. Počas analyzovaného obdobia rokov 2002 až 2010 bola likvidita bánk pozitívne ovplyvňovaná nákladmi vypožičaných prostriedkov a mierou nezamestnanosti a negatívne ovplyvňovaná medzibankovou úrokovou mierou.

S cieľom stanoviť determinanty, ktoré ovplyvňovali krátkodobú a dlhodobú likviditu slovenského bankového sektora bol navrhnutý regresný model (1).

$$L_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j \cdot X_{j,t} + \sum_{i=1}^m \beta_i \cdot Y_{i,t} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Kde  $L_t$  – ukazovateľ krátkodobej resp. dlhodobej likvidity v čase  $t$ ,  
 $X_{j,t}$  – vektor individuálnych charakteristík bankového sektora v čase  $t$ ,  
 $Y_{i,t}$  – vektor makroekonomických ukazovateľov v čase  $t$ .

Prostredníctvom štatistického testovania ekonometrických modelov bol skúmaný vzťah medzi vybranými individuálnymi charakteristikami komerčných bánk, vybranými makroekonomickými ukazovateľmi a krátkodobou resp. dlhodobou likviditou slovenského bankového sektora v období rokov 2005-2013. Pri analýze boli využité štvrtročné dáta za bankový sektor publikované na stránke Národnej banky Slovenska a štvrtročné makroekonomické dáta publikované na stránke Štatistického úradu Slovenskej republiky. Prvým zo skupiny ukazovateľov popisujúci bankový sektor je veľkosť bánk, vyjadrená hodnotou bilančnej sumy v logaritmickom tvare ( $\log(TA)$ ). Predpokladáme, že medzi veľkosťou bankového sektora a likviditou bude negatívny vzťah.

Dôvodom tohto predpokladu je fakt, že väčšie banky držia menej likvidných aktív. Za predpokladu, že sa hodnota volatilných pasív nemení, by potom s veľkosťou bankového sektora mala klesať hodnota podielu likvidných aktív na volatilných zdrojoch a teda aj krátkodobá likvidita bankového sektora. Ďalšími ukazovateľmi sú rentabilita aktív (ROA) a rentabilita vlastného kapitálu (ROE). Pri týchto ukazovateľoch očakávame negatívny vzťah, a to na základe klasickej ekonomickej teórie, ktorá hovorí, že s rastom likvidity klesá výnosnosť a teda aj rentabilita. Ukazovateľ kvality úverového portfólia je definovaný ako pomer nesplatených úverov ku celkovým úverom (NPL/TL). Rovnako aj pri tomto ukazovateli úverového rizika sa očakáva, že s rastúcou mierou úverového rizika bude klesať likvidita bankového sektora. Ďalšie dva ukazovatele slúžia na hodnotenie kapitálovej primeranosti. Ide o ukazovateľ celkovej kapitálovej primeranosti (CAR) a ukazovateľ kapitálovej primeranosti Tier1. Pri obidvoch ukazovateľoch kapitálovej primeranosti je očakávaný kladný vzťah k likvidite bankového sektora, teda s rastúcou kapitálovou primeranosťou by likvidita mala rásť.

Druhou skupinou ukazovateľov sú ukazovatele popisujúce makroekonomické prostredie. Do tejto skupiny sme zaradili základnú úrokovú mieru NBS (UM\_NBS), priemernú úrokovú mieru z vkladov (UM\_V), priemernú úrokovú mieru z úverov (UM\_U), HDP v stálych cenách v logaritmickom vyjadrení ( $\log(HDP)$ ), mieru nezamestnanosti (NEZ) a mieru inflácie meranú CPI indexom (CPI). Pri premenných úroková miera NBS, úroková miera z úverov, miera nezamestnanosti a inflácia očakávame pozitívny vplyv na likviditu. Naopak premenné úroková miera z vkladov a HDP by likviditu bankového sektora mali ovplyvňovať negatívne. Nasledujúca tabuľka zobrazuje deskriptívnu štatistiku všetkých pôvodne uvažovaných premenných a očakávaný vplyv premenných na likviditu bankového sektora.

Tab. 1: Deskriptívna štatistika použitých premenných a očakávaný vplyv na likviditu

| Skupina   | Ukazovateľ                                                      | Priemer | Maximum | Minimum | Štandardná odchýlka | Očakávaný vplyv na likviditu |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------------------|------------------------------|
| $L_t$     | Podiel likvidných aktív na volatilných zdrojoch<br>Úvery/vklady | 37,37%  | 70,61%  | 22,90%  | 0,1533293           |                              |
|           |                                                                 | 82,54%  | 90,74%  | 66,63%  | 0,0761234           |                              |
| $X_{j,t}$ | log(TA)                                                         | 7,75385 | 7,81386 | 7,68378 | 0,03480             | -                            |
|           | ROA                                                             | 0,66%   | 1,27%   | 0,21%   | 0,0031752           | -                            |
|           | ROE                                                             | 9,08%   | 21,23%  | 2,55%   | 0,0480897           | -                            |
|           | NPL/TL                                                          | 4,57%   | 6,40%   | 2,47%   | 0,0125341           | -                            |
|           | CAR                                                             | 13,59%  | 17,23%  | 11,09%  | 0,0161154           | +                            |
|           | Tier1                                                           | 12,35%  | 16,00%  | 9,57%   | 0,0171855           | +                            |
| $Y_{i,t}$ | UM_NBS                                                          | 2,21%   | 4,75%   | 0,37%   | 0,0157513           | +                            |
|           | UM_U                                                            | 5,81%   | 6,99%   | 4,81%   | 0,0080203           | +                            |
|           | UM_V                                                            | 1,47%   | 2,35%   | 0,88%   | 0,0051669           | -                            |
|           | log(HDP)                                                        | 1,18161 | 1,23704 | 1,07846 | 0,03964             | -                            |
|           | NEZ                                                             | 12,83%  | 15,30%  | 8,70%   | 0,0181326           | +                            |
|           | CPI                                                             | 2,92%   | 5,40%   | 0,40%   | 0,0148493           | +                            |

Zdroj: vlastné spracovanie údajov na základe NBS (2014a) v rokoch 2005 – 2013

Samotné testovanie modelov bolo realizované v prostredí programu R. Navrhovaný model bol testovaný na prítomnosť autokorelácie (Durbin-Watson test), heteroskedasticity (Breusch-Pagan test), bola overená štatistická významnosť modelu ako celku (F-štatistika) a normalita rozdelenia rezíduí (Jarque-Bera test normality). Podrobná špecifikácia použitých testov a kritéria pre rozhodovanie sú popísané v prácach mnohých autorov napr. Želinský a kol. (2010). Pôvodný model so všetkými nezávislými premennými v prípade krátkodobej aj dlhodobej likvidity nebol špecifikovaný správne. Preto boli z modelov postupne vyradzované nezávislé premenné s najvyššími p-hodnotami, až kým neboli vytvorené modely, ktoré už obsahovali iba premenné so signifikantným vplyvom. Tieto upravené modely boli znovu testované. Výsledky testovania upravených modelov a premenné so signifikantným vplyvom na krátkodobú a dlhodobú likviditu zobrazuje Tabuľka 2.

Výsledky testovania poukázali na fakt, že v prípade dlhodobej likvidity meranej podielom úverov a vkladov boli ako signifikantné označené štyri premenné. Premennou so signifikantným pozitívnym vplyvom na ukazovateľ úvery/vklady bola hodnota HDP v stálych cenách vyjadrená v logaritmickom tvare. Ak teda hodnota HDP rástla, rástla aj hodnota ukazovateľa dlhodobej likvidity, čo naznačuje, že dlhodobá likvidita bankového sektora klesala. S pozitívnym vývojom ekonomiky boli banky pravdepodobne ochotné poskytovať vyšší objem úverov aj v segmente podniky. Tento rast úverov mohol byť rýchlejší ako rast vkladov, čo spôsobilo, že na jednu jednotku vkladov pripadalo stále vyššie množstvo nelikvidných aktív. Toto zistenie je v súlade s nadefinovanými predpokladmi. Premenné so signifikantným negatívnym vplyvom na ukazovateľ úvery/vklady boli rentabilita vlastného kapitálu, celková kapitálová primeranosť a priemerná úroková miera z úverov. V prípade premenných kapitálová primeranosť a úroková miera z úverov boli potvrdené nadefinované predpoklady. Ak dochádzalo k rastu úrokovej miery z úverov, pravdepodobne sa to odzrkadlilo aj v poklese dopytu po úveroch. Následne teda dochádzalo k poklesu hodnoty ukazovateľa úvery/vklady, čo naznačuje, že dlhodobá likvidita bankového sektora rástla. Rovnako aj v prípade vyššej kapitálovej primeranosti bol bankový sektor schopný čeliť nástrahám najmä úverového rizika, čo sa odzrkadlilo v poklese ukazovateľa a teda v raste dlhodobej likvidity. Ukazovateľ rentability nenaplnil vyslovený predpoklad o vplyve na likviditu. Hodnota koeficientu je v prípade ROE záporná, čo naznačuje, že s rastom ROE klesala hodnota ukazovateľa úvery/vklady a teda rástla dlhodobá likvidita bankového sektora.

Tab. 2: Determinanty krátkodobej a dlhodobej likvidity

|                         | <b>Dlhodobá likvidita</b> |                         | <b>Krátkodobá likvidita</b> |
|-------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Intercept               | -0,3592 (0,159)           | Intercept               | -10,8511** (0,019)          |
| ROE                     | -0,5474*** (0,0003)       | log(TA)                 | 1,1281** (0,043)            |
| CAR                     | -0,9769** (0,019)         | NPL/PL                  | -9,674*** (0,0002)          |
| UM_U                    | -3,3229*** (0,004)        | CAR                     | 2,8445** (0,043)            |
| log(HDP)                | 1,3202*** (8,8E-9)        | UM_U                    | 43,0282*** (9,48E-6)        |
|                         |                           | UM_V                    | -49,4099*** (0,0005)        |
|                         |                           | NEZ                     | 5,1456*** (0,009)           |
|                         |                           | CPI                     | 3,4375*** (0,008)           |
| Adjusted-R <sup>2</sup> | 0,8543                    | Adjusted-R <sup>2</sup> | 0,9066                      |
| F-statistics (p-value)  | 47,92 (3,948E-12)         | F-statistics (p-value)  | 45,39 (1,18E-12)            |
| JB Test (p-value)       | 1,482 (0,297)             | JB Test (p-value)       | 0,201 (0,899)               |
| BP test (p-value)       | 9,1455 (0,0576)           | BP test (p-value)       | 6,195 (0,517)               |
| DW test (p-value)       | 1,6226 (0,05)             | DW test (p-value)       | 2,0578 (0,138)              |

Zdroj: vlastné spracovanie údajov na základe NBS (2014a) v rokoch 2005 – 2013 v programe R

Z krátkodobého hľadiska model označil sedem premenných so signifikantným vplyvom. Premenné s pozitívnym signifikantným vplyvom na krátkodobú likviditu boli veľkosť bankového sektora, celková kapitálová primeranosť, priemerná úroková miera z úverov, miera nezamestnanosti a miera inflácie. Tieto zistenia, okrem veľkosti bankového sektora, sú v súlade s nadefinovanými predpokladmi. V prípade veľkosti bankového sektora meranej hodnotou bilančnej sumy v logaritmickom tvare bol zistený pozitívny vplyv na krátkodobú likviditu. S rastom bilančnej sumy banky pravdepodobne zväčšovali aj objem svojich likvidných aktív, čo pozitívne ovplyvňovalo krátkodobú likviditu. Ak dochádzalo k rastu úrokovej miery z úverov, pravdepodobne sa to odzrkadlilo aj v poklese dopytu po úveroch a teda banky mohli investovať voľné zdroje aj do iných viac likvidných aktív, čo mohlo spôsobiť rast ukazovateľa krátkodobej likvidity. Medzi faktory s pozitívnym vplyvom na krátkodobú likviditu patrili aj nezamestnanosť a inflácia. Rast nezamestnanosti a rast inflácie pravdepodobne viedli k tomu, že obyvatelia znižovali svoje úspory, čo spôsobilo pokles volatílity pasív. Za predpokladu, že sa štruktúra likvidných aktív nezmenila, potom dochádzalo k rastu ukazovateľa krátkodobej likvidity. Premenné so signifikantným negatívnym vplyvom boli kvalita úverového portfólia a priemerná úroková miera z vkladov. V prípade poklesu úrokovej miery z vkladov, klesal dopyt po vkladoch, čo pozitívne ovplyvňovalo hodnotu ukazovateľa krátkodobej likvidity. Ak klesala hodnota ukazovateľa nesplatených úverov ku celkovým úverom, naznačuje to klesajúcu mieru úverového rizika. Bankový sektor teda nemusel vytvárať také vysoké rezervy, ale mohol voľné prostriedky použiť na nákup likvidných aktív. To malo za následok rast krátkodobej likvidity bankového sektora. Aj tieto zistenia sú v súlade s nadefinovanými predpokladmi.

## Záver

Cieľom tohto príspevku bolo analyzovať vývoj likvidity bankového sektora na Slovensku s využitím ukazovateľov likvidity a skúmať determinanty, ktoré ovplyvňovali likviditu bankového sektora. Vývoj likvidity a teda aj rizika likvidity sme skúmali v dvoch rovinách. Jednou bol dlhodobý pohľad na štruktúru bilancie banky, ktorá zahŕňala problematiku charakteru zdrojov a typu aktív, do ktorých banky investovali. Z dlhodobého pohľadu sme sa zaoberali analýzou, či úverové aktivity bánk boli financované prevažne z prostriedkov získaných od klientov, alebo sú naviazané na zdroje z medzibankového trhu. Preto bol ako ukazovateľ dlhodobej likvidity zvolený podiel čistých úverov poskytnutých klientom ku vkladom prijatých od klientov. Druhou rovinou bol krátkodobý pohľad na likviditu, v ktorom sme skúmali, do akej miery vedia banky čeliť nepriaznivému vývoju z hľadiska likvidity. Z krátkodobého hľadiska je dôležité, či banky majú dostatok rýchlo likvidných aktív vzhľadom k objemu pasív s krátkou zostatkovou dobou splatnosti, preto bol ako ukazovateľ krátkodobej likvidity zvolený podiel likvidných aktív na volatílitych zdrojoch. Na základe analýzy vývoja krátkodobej aj dlhodobej

likvidity sme dospeli k záveru, že počas analyzovaného obdobia došlo k poklesu likvidity v slovenskom bankovom sektore. Následne sme sa zamerali na analýzu determinantov, ktoré ovplyvňovali vývoj krátkodobej aj dlhodobej likvidity. Výsledky testovania poukázali na fakt, že v prípade dlhodobej likvidity meranej podielom úverov a vkladom boli ako signifikantné označené štyri premenné. Premennou so signifikantným pozitívnym vplyvom na ukazovateľ úvery/vklady bola hodnota HDP v stálych cenách vyjadrená v logaritmickom tvare. Premenné so signifikantným negatívnym vplyvom na ukazovateľ dlhodobej likvidity boli rentabilita vlastného kapitálu, celková kapitálová primeranosť a priemerná úroková miera z úverov. Z krátkodobého hľadiska model označil sedem premenných so signifikantným vplyvom. Premenné s pozitívnym signifikantným vplyvom na krátkodobú likviditu boli veľkosť bankového sektora, celková kapitálová primeranosť, priemerná úroková miera z úverov, miera nezamestnanosti a miera inflácie. Premenné so signifikantným negatívnym vplyvom boli kvalita úverového portfólia a priemerná úroková miera z vkladov. Dospeli sme teda k záveru, že nami zistené poznatky sú v súlade s nadefinovanými predpokladmi a so štúdiami zaoberajúcimi sa podobnou problematikou.

### Literatúra

1. ASPACHS, O. – NIER, E. – TIESSET, M. 2005. Liquidity, Banking Regulation and the Macroeconomy. Evidence on bank liquidity holdings from a panel of UK-resident banks. Working paper. Bank of England.
2. DINGER, V. 2009. Do foreign-owned banks affect banking system liquidity risk? In: *Journal of Comparative Economics*, 37, č. 4, s. 647-657. ISSN 0147-5967.
3. HONTYOVÁ, K. – IVANOVÁ, P. 2012. Aktuálne problémy globálnej hospodárskej krízy a ich možné teoretické i praktické riešenie. In: *Ekonomický časopis*, 60, č. 10, s. 1059-1078. ISSN 0013-3035.
4. CHOVANCOVÁ, B. a kol. 2006. Finančný trh. Bratislava: Iura Edition. ISBN 80-8078-089-7.
5. JÍLEK, J. 1999. Finanční riziká. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-7169-579-3.
6. KAŠPAROVSKÁ, V. 2006. Řízení obchodních bank. Praha: C.H.Beck. ISBN 80-7179-381-7.
7. KOČIŠOVÁ, K. – VOKOROKOSOVÁ, R. 2009. Manažment bankových operácií. Košice: Elfa. ISBN 978-80-8086-118-6.
8. LUNGOVÁ, M. 2011. Hospodárska krize 2008 – 2009: analýza príčin. In: *E+M Ekonomie a Management*, 14, č. 2, s. 22-30. ISSN 1212-3609.
9. MIRDALA, R. 2011. Stimulačné efekty fiškálnych politík v európskych konvergujúcich ekonomikách. In: *Ekonomický časopis*, 59, č. 9, s. 918-941. ISSN 0013-3035.
10. MOORE, W. 2010. How do financial crises affect commercial bank liquidity? Evidence from Latin America and the Caribbean. MPRA Paper, 21473.
11. MUNTEANU, I. 2012. Bank liquidity and its determinants in Romania. In: *Procedia Economics and Finance*, č. 3, s. 993-998. ISSN 2212-5671.
12. NBS. 2014a. Analytické údaje finančného sektora. [online]. [cit. 5.6.2014]. Dostupné na internete: <<http://www.nbs.sk/sk/dohlad-nad-financnym-trhom/analyzy-spravy-a-publikacie-v-oblasti-financneho-trhu/analyticke-udaje-financneho-sektora>>.
13. NBS. 2014b. Opatrenie NBS č. 11/2014 z 27.5.2014, ktorým sa mení a dopĺňa opatrenie NBS č. 18/2008 o likvidite bánk a pobočiek zahraničných bánk a o postupe riadenia rizika likvidity bánk a likvidity pobočiek zahraničných bánk.
14. NBS. 2014c. Zákon o bankách č. 483/2001 v znení neskorších predpisov.
15. POLOUČEK, S. a kol. 2006. Bankovnictví. Praha: C.H. Beck. ISBN 80-7179-462-7.
16. PRAET, P. – HERZBERG, V. 2008. Market liquidity and banking liquidity: linkages, vulnerabilities and the role of disclosure. *Banque de France Financial stability Review*, s. 95-109. ISSN 1636-6964.
17. SINIČÁKOVÁ, M. – PAVLIČKOVÁ, V. 2011. Monetary Rules and Their Application in Times of Economic Crisis and in the Euro Area. In: *E+M Ekonomie a Management*, 14, č. 3, s. 16-29. ISSN 1212-3609.

18. STANĚK, P. 2010. Globálna kríza – hrozba alebo výzva? Bratislava: Ekonomický ústav Slovenskej akadémie vied. ISBN 978-80-89393-24-4.
19. VODOVÁ, P. 2011. Liquidity ratios of banks in the Czech Republic. In: 8th International scientific conference: Financial management of firms and financial institutions. Ostrava: 6.-7.9.2011. ISBN 978-80-248-2494-9.
20. VODOVÁ, P. 2012. Liquidity of Czech and Slovak commercial banks. In: Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis, LX, č. 7, s. 463-476. ISSN 1211-8516.
21. VOKOROKOSOVÁ, R. 2008. Komerčné bankovníctvo. Košice: Elfa. ISBN 978-80-8086-094-3.
22. WORKIE, M.T. a kol. 2009. Vývoj a perspektívy svetovej ekonomiky. Globálna finančná a hospodárska kríza. Príčiny – náklady – východiská. Bratislava: Ekonomický ústav Slovenskej akadémie vied. ISBN 978-80-7144-175-5.
23. ŽELINSKÝ, T., GAZDA, V., VÝROST, T. 2010. Ekonometria. Košice: TU. ISBN 978-80-553-0389-5.

Ing. Kristína Kočišová, Ph.D.  
 Technická univerzita v Košiciach  
 Ekonomická fakulta  
 Katedra bankovníctva a investovania  
 e-mail: kristina.kocisova@tuke.sk

Ing. Kristína Kočišová, PhD. sa vo svojej vedecko-výskumnej práci orientuje na problematiku bankovníctva, venuje sa diagnostike bankových sektorov, bánk alebo pobočiek banky z rôznych hľadísk. Dosiahnuté výsledky aplikuje v pedagogickej práci ako odborná asistentka na Katedre bankovníctva a investovania, Ekonomickej fakulty, Technickej univerzity v Košiciach, pri výučbe predmetov Bankovníctvo, Centrálné bankovníctvo a Manažment bankových operácií.

## **POHĽADÁVKY A ZÁVÄZKY PO LEHOTE SPLATNOSTI A ICH DOPAD NA ZÁKLAD DANE PRÁVNICKEJ OSOBY V SR**

## **RECEIVABLES AND PAYABLES OVERDUE AND THEIR IMPACT ON THE BASIS CORPORATION TAX IN SLOVAKIA**

**Jana Kušnírová**

### **Abstrakt:**

Podnikateľské prostredie v Slovenskej republike sa neustále mení aj vplyvom daňovej politiky. Zvýšenie a stabilita verejných príjmov je úzko naviazaná na každoročné zmeny v daňovej legislatíve, pričom vybrané legislatívne úpravy podporujú aj zlepšenie platobnej disciplíny medzi spoločnosťami, a tiež zmierňujú nepriaznivé dopady z obchodných vzťahov. Cieľom príspevku je poskytnúť pohľad na problematiku pohľadávok a záväzkov po lehote splatnosti a ich dopad na výšku daňovej povinnosti právnickej osoby v Slovenskej republike.

### **Abstract:**

The business environment in the Slovak Republic is constantly changing because of the impact of tax policy. Increase and stability of the public revenues are closely linked to annual changes in tax legislation, so selected legislative changes also support improving payment discipline among the companies, and also reduce the adverse effects of trade relations. The aim of this

paper is to provide an insight into the issues of debts and overdue liabilities and their impact on the amount of the tax liability of a legal person in the Slovak Republic.

**Kľúčové slová:** Pohľadávka. Záväzok. Daň z príjmov. Právnická osoba.

**Keywords:** Receivables. Commitment. Income tax. Legal entity.

## ÚVOD

V Slovenskej republike nie je definícia pohľadávky právne upravená. Vo všeobecnosti platí, že pohľadávka predstavuje subjektívne právo veriteľa požadovať od dlžníka úhradu vyplývajúcu zo vzájomného obchodného vzťahu. Zákon o účtovníctve [3] charakterizuje pohľadávku ako výsledok minulých udalostí, pri ktorej je takmer isté, že v budúcnosti zvýši ekonomický úžitok spoločnosti. Naopak záväzok vznikol v minulom období a je pravdepodobné, že v budúcnosti zníži ekonomický úžitok spoločnosti. Z právneho hľadiska je vznik a zánik záväzkov upravený Občianskym a Obchodným zákonníkom.

V praxi je existencia pohľadávok a záväzkov po lehote splatnosti bežným javom, ktorý má však nepriaznivý dopad na „život spoločnosti“. V praxi nastáva situácia, že spoločnosť (účtujúca v podvojnom účtovníctve) poskytne tovar alebo služby, dosiahne výnos, ktorý podlieha zdaneniu v období, kedy vznikol bez ohľadu na reálny čas úhrady. Výsledkom je zdanenie príjmov spoločnosti na jednej strane a vznik pohľadávky po lehote splatnosti na strane druhej. Naopak pri záväzkoch vzniká situácia, že spoločnosť si daňovo uplatní náklady, ktoré nikdy neuhradí. Zákon o dani z príjmov sa od roku 2004 snaží eliminovať negatívne dopady na podnikanie spoločností a pri pohľadávkach po lehote splatnosti ponúka dve možnosti kompenzácie v závislosti od miery rizika spojenej s úhradou pohľadávok. Riešenie nepriaznivej situáciu umožňuje daňová legislatíva formou prechodného zníženia hodnoty majetku (tvorba opravnej položky) alebo trvalým vyradením pohľadávky po lehote splatnosti z majetku spoločnosti (odpis, postúpenie, vymáhanie, darovanie).[4] Postihovanie spoločností za neuhradené záväzky po lehote splatnosti sa daňovom zákone prvýkrát objavilo až v roku 2014.

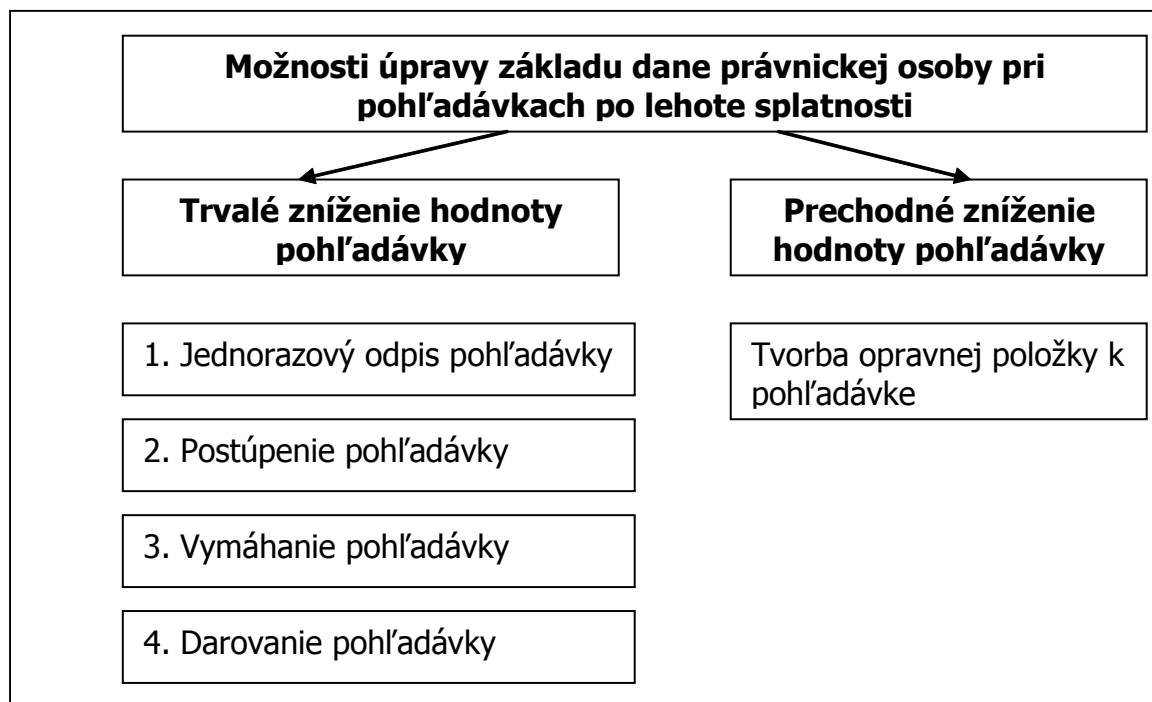
### 1. POHĽADÁVKY PO LEHOTE SPLATNOSTI

Ku koncu zdaňovacieho obdobia má spoločnosť povinnosť uskutočniť inventarizáciu pohľadávok. Vzhľadom na ich výšku a rizikovosť si môže vybrať jednu z dvoch možností úpravy základu dane, ako je uvedené na obrázku 1. Súčasne musí platiť, že pohľadávka po lehote splatnosti umožňuje znížiť základ dane spoločnosti, ak pohľadávka je:

- vlastná alebo postúpená (pohľadávka nesmie byť darovaná),
- riziková (napríklad dodávateľ je v konkurze),
- nesmie byť premlčaná (spoločnosť sa aktívne zaoberá správou pohľadávky).

Pri riešení pohľadávok po lehote splatnosti je potrebné rozlišovať medzi menovitou hodnotou pohľadávky a príslušenstvom k pohľadávke. Príslušenstvo pohľadávky tvoria úroky z omeškania, poplatky z omeškania a iné platby zvyšujúce hodnotu pohľadávky, pričom rozhodujúcou skutočnosťou je, či príslušenstvo k pohľadávke bolo alebo nebolo zahrnuté v základe dane spoločnosti.

Obrázok 1: Pohľadávka po lehote splatnosti a jej vplyv na spoločnosť



PZdroj: vlastné spracovanie podľa zákona o dani z príjmov. [4]

### 1.1 TRVALÉ ZNÍŽENIE HODNOTY POHLÁDÁVKY PO LEHOTE SPLATNOSTI

Trvalé zníženie hodnoty pohľadávky po lehote splatnosti znamená, jednorazový úkon, ktorého výsledkom je zníženie hodnoty aktív najmä z dôvodu zachovania pravdivého a verného obrazu o stave majetku spoločnosti.

Prvou možnosťou trvalého zníženia hodnoty pohľadávky je jednorazový odpis pohľadávky, ktorý sa uskutočňuje vrátane príslušenstva a DPH. Ide o definitívne vyradenie pohľadávky z majetku spoločnosti, z iného dôvodu než je jej úhrada. Uvedený postup si spoločnosť zvolí v situácii, kedy nemôže ovplyvniť vymožitelnosť pohľadávky. Pri uplatňovaní jednorazového odpisu pohľadávky je vždy potrebné preverovať, či nie je k pohľadávke vytvorená daňovo uznaná opravná položka. Súčasne je potrebné konštatovať, že odpísanie pohľadávky nemožno stotožňovať s jej zánikom, keďže aj odpísanú pohľadávku možno vymáhať. Všeobecnými pravidlami pre odpis pohľadávok sú:

- odpis sa vykonáva vrátane príslušenstva a príslušenstvo sa zahrňa do základu dane až po prijatí úhrady,
- pokiaľ pohľadávka po lehote splatnosti zahrňa aj daň z pridanej hodnoty (DPH), odpis sa týka aj DPH,
- odpis je jednorazový a vykonáva sa v jednom zdaňovacom období,
- daňovo neuznatý odpis nie je možné po dodatočnom splnení podmienok daňovej uznateľnosti vziať späť do účtovníctva a následne uplatniť daňovo uznaný odpis.

Z pohľadu zákona o dani z príjmov delíme odpis pohľadávok na dve skupiny. Daňovo uznateľný odpis pohľadávok, ktorý je zahrnutý v daňovo uznateľných nákladoch spoločnosti a znižuje základ dane spoločnosti. Ak spoločnosť uskutoční odpis pohľadávky, ktorý nie je definovaný v zákone o dani z príjmov, ide o nedaňový odpis pohľadávky. V tomto prípade musí spoločnosť upraviť – zvýšiť základ dane cez pripočítateľné položky a nedaňový odpis dodatočne zdať.

Medzi daňovo uznateľný odpis pohľadávok patrí aj odpis voči dlžníkovi, u ktorého súd zamietol návrh na vyhlásenie konkurzu alebo zrušil konkurz pre nedostatok majetku a voči dlžníkovi v konkurze alebo vyrovnaní na základe výsledku konkurzného alebo vyrovnacieho konania. V uvedených prípadoch je daňovým výdavkom menovitá hodnota pohľadávky s príslušenstvom, pričom rozhodujúcou skutočnosťou je dátum nadobudnutia právoplatnosti rozhodnutia súdu. Od roku 2005 je odpis pohľadávky z dôvodu zrušenia konkurzu možný, aj keď pohľadávka nebola prihlásená do konkurzu.

Ak spoločnosť eviduje pohľadávku po lehote splatnosti voči osobe, ktorá zomrela a pohľadávka nemôže byť uspokojená ani vymáhaním na dedičoch, daňový zákon umožňuje do daňových výdavkov zahrnúť menovitú hodnotu pohľadávky s príslušenstvom, pričom rozhodujúcou skutočnosťou je dátum zastavenia dedičského konania a nadobudnutie právoplatnosti dokumentu potvrdzujúceho túto skutočnosť.

Daňovo odpísať pohľadávku po lehote splatnosti je možné aj situácii, kedy k pohľadávke po lehote splatnosti je možné tvoriť 100 % opravnú položku (pohľadávka je viac ako tri roky po splatnosti). Špecifické podmienky pri odpisovaní pohľadávok je potrebné dodržať pri nepremiľovaných pohľadávkach splatných do konca roka 2002. Tieto je možné odpísať rovnomerne vo výške 25 % počas 4 rokov. Odpis sa uskutoční za podmienok, že veriteľ a dlžník sú rezidenti SR a uzavreli písomnú dohodu o trvalom upustení od vymáhania pohľadávky, pohľadávka je minimálne 24 mesiacov po splatnosti a o trvalom upustení od vymáhania pohľadávky bolo účtované v nákladoch po 1.1.2003.

Mnoho spoločností eviduje v majetku aj veľké množstvo pohľadávok po lehote splatnosti v nízkej hodnote. Ak hodnota pohľadávky nie je vyššia ako 332 €, súčasne hodnota salda dlžníka pohľadávok celkovo je nižšia ako 332 €, nie je možné uskutočniť zápočet vzájomných záväzkov a pohľadávok a pohľadávka je minimálne 720 dní po splatnosti daňovo uznateľným výdavkom je odpis pohľadávky vo výške menovitej hodnoty pohľadávky bez príslušenstva.

Druhou možnosťou trvalého zníženia hodnoty majetku spoločnosti je postúpenie pohľadávky. V praxi najčastejšie dochádza k situácii, kedy sa postúpenie pohľadávky uskutoční za hodnotu nižšiu ako je menovitá hodnota pohľadávky, avšak spoločnosť týmto spôsobom vie získať aspoň časť finančných prostriedkov. Daňovým výdavkom pri postúpení pohľadávky po lehote splatnosti je menovitá hodnota pohľadávky bez príslušenstva do výšky príjmu z postúpenia alebo tvorby opravnej položky, ktorá by bola uznaná za daňový výdavok. V tomto prípade má spoločnosť možnosť výberu a použije hodnotu, ktorá je vyššia, a teda pre spoločnosť výhodnejšia vzhľadom na základ dane. Možnosť voľby však majú len spoločnosti účtujúce v podvojnom účtovníctve. Pohľadávka nadobudnutá postúpením sa u nadobúdateľa ocení v obstarávacej cene, pričom je potrebné viesť osobitne evidenciu reálnej a menovitej hodnoty pohľadávky.

Ak existuje možnosť získať plnú hodnotu pohľadávky môže spoločnosť pohľadávku po lehote splatnosti vymáhať. Daňovými výdavkami sú odplaty (provízie) za vymáhanie pohľadávky najviac do výšky vymoženej pohľadávky. Ak ide o odplatu, províziu zaplatenú fyzickej osobe, sú tieto výdavky daňovo uznateľné v tom zdaňovacom období, v ktorom boli zaplatené.

## **1.2 PRECHODNÉ ZNÍŽENIE HODNOTY POHLÁDÁVKY PO LEHOTE SPLATNOSTI**

Z dôvodu zachovania zásady opatrnosti spoločnosť môže postupne vytvárať k pohľadávkam po lehote splatnosti opravné položky. Opravné položky k pohľadávke sa tvoria z nominálnej hodnoty pohľadávky bez príslušenstva, ak je opodstatnené predpokladať, že ju dlžník úplne alebo čiastočne nezaplatí a ide o spornú pohľadávku. Opravné položky predstavujú peňažné vyjadrenie dočasného zníženia hodnoty majetku oproti jeho oceneniu v účtovníctve.



Rozlišujeme tri spôsoby tvorby opravných položiek k pohľadávkam po lehote splatnosti. Adresný spôsob znamená, že ku každej pohľadávke sa vytvorí opravná položka na základe jej bonity. Ak sa tvorí opravná položka ku skupine pohľadávok na základe ich vlastností (napr. doby po splatnosti, type dlžníkov) percentom z nominálnej hodnoty pohľadávok celej skupiny hovoríme o paušálnom spôsobe tvorby opravnej položky. Kombinácia predchádzajúcich dvoch možností predstavuje posledný spôsobom tvorby, zmiešaný. Pre vybrané pohľadávky sa tvorí opravná položka adresne (neštandardné pohľadávky, vyššia hodnota pohľadávky) a pre časť pohľadávok paušálne (štandardné pohľadávky väčšinou s nízkou hodnotou).

Všeobecné zásady tvorby opravných položiek v závislosti od veku pohľadávky sú, že daňovým výdavkom je tvorba opravnej položky k pohľadávke po lehote splatnosti vo výške:

- 20 % menovitej hodnoty pohľadávky bez príslušenstva v zdaňovacom období, v ktorom uplynula doba dlhšia ako 360 dní od splatnosti pohľadávky,
- 50 % menovitej hodnoty pohľadávky bez príslušenstva v zdaňovacom období, v ktorom uplynula doba dlhšia ako 720 dní od splatnosti pohľadávky,
- 100 % menovitej hodnoty pohľadávky bez príslušenstva v zdaňovacom období, v ktorom uplynula doba dlhšia ako 1 080 dní od splatnosti pohľadávky.

Z pohľadu zákona o dani z príjmov aj tvorba opravných položiek môže byť daňovo uznateľná a daňovo neuznateľná. Daňový zákon uvádza, ktoré opravné položky sú daňovo uznateľné. K nepremiľčaným (rizikovým) pohľadávkam môžu spoločnosti (okrem bánk, poisťovní a zaistovní) tvoriť daňovo uznateľné opravné položky podľa všeobecných zásad uvedených vyššie. Pri pohľadávkam voči dlžníkom v konkurznom konaní a reštrukturalizačnom konaní, môžu tvoriť opravné položky všetky spoločnosti, pričom daňovo uznateľná opravná položka je najviac do výšky menovitej hodnoty pohľadávky bez príslušenstva prihlásená do konkurzu alebo reštrukturalizácie.

Banky, pobočky zahraničných bánk a Exportno – importná banka môžu tvoriť daňovo uznateľné opravné položky k znehodnoteným pohľadávkam z poskytnutých úverov. Daňovo uznateľná opravná položka sa tvorí podľa všeobecných zásad percentuálne z nesplateného úveru, ktorý nie je krytý hodnotou zabezpečenia. Súčasťou pohľadávky nie je úrok z omeškania a úrok nezahrnutý v základe dane spoločnosti.

Komerčné poisťovne, pobočky zahraničných komerčných poisťovní a zaistovne môžu tvoriť daňovo uznateľné opravné položky k pohľadávkam po lehote splatnosti z poistenia v prípade zániku poistenia. Tvorba sa rovnako riadi podľa všeobecných zásad. Špecifické postavenie pri tvorbe opravných položiek k pohľadávkam majú zdravotné poisťovne, ktoré majú možnosť tvoriť daňové opravné položky k pohľadávkam zdravotných poisťovní, okrem pohľadávok z verejného zdravotného poistenia prislúchajúceho k výnosom oslobodeným od dane. Pri ich tvorbe však musia okrem daňovej legislatívy rešpektovať aj vyhlášku Ministerstva zdravotníctva SR. Sumarizáciu možností tvorby opravných položiek k pohľadávkam po lehote splatnosti a ich daňovej uznateľnosti prezentuje tabuľka 1.

**Tabuľka 1: Tvorba opravných položiek vzhľadom na typ právnickej osoby.**

| Typ (OP)                       | Typ PO                                             | Daňovo uznateľná výška OP                                                                                         |
|--------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OP k nadobudnutému majetku     | právnické osoby                                    | vo výške rozdielu medzi kúpnu cenou a hodnotou majetku, ktorou bol majetok v účtovníctve ocenení                  |
| OP k nepremiľčaným pohľadávkam | právnické osoby, okrem bánk, poisťovní a zaistovní | najviac do 20 % menovitej hodnoty pohľadávky bez príslušenstva, ak od splatnosti uplynula doba dlhšia ako 360 dní |
|                                |                                                    | najviac do 50 % menovitej hodnoty pohľadávky bez príslušenstva, ak od splatnosti uplynula doba dlhšia ako 720 dní |

|                                                                        |                                                           |                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                        |                                                           | najviac do 100 % menovitej hodnoty pohľadávky bez príslušenstva, ak od splatnosti uplynula doba dlhšia ako 1 080 dní                                                         |
| OP k pohľadávkam voči dlžníkom v konkurznom reštrukturalizačnom konaní | právnické osoby                                           | najviac do výšky menovitej hodnoty pohľadávky bez príslušenstva prihlásených v lehote určenej v uznesení o vyhlásení konkurzu alebo v uznesení o povolení reštrukturalizácie |
|                                                                        |                                                           | pri bankách, sa uznáva rozdiel medzi hodnotou pohľadávok prihlásených a ich hodnotu zahrnutou do výdavkov                                                                    |
| OP k znehodnoteným pohľadávkam z poskytnutých úverov                   | banky, pobočka zahraničných bánk, Exportno-importná banka | najviac do 20 % z nesplateného úveru, ktorý nie je krytý hodnotou zabezpečenia, ak od splatnosti pohľadávky uplynula doba dlhšia ako 360 dní                                 |
|                                                                        |                                                           | najviac do 50 % z nesplateného úveru, ktorý nie je krytý hodnotou zabezpečenia, ak od splatnosti pohľadávky uplynula doba dlhšia ako 720 dní                                 |
|                                                                        |                                                           | najviac do 100 % z nesplateného úveru, ktorý nie je krytý hodnotou zabezpečenia, ak od splatnosti pohľadávky uplynula doba dlhšia ako 1 080 dní                              |
|                                                                        |                                                           | do výšky pohľadávky, ktorej súčasťou nie je úrok z omeškania a úrok nezahrnutý do základu dane, na základe postupov medzinárodných štandardov pre finančné výkazníctvo       |
| OP k pohľadávkam z poistenia v prípade zániku poistenia                | poist'ovne, pobočky zahraničných poist'ovní, zaist'ovne   | najviac do 20 % menovitej hodnoty pohľadávky bez príslušenstva, ak od splatnosti pohľadávky uplynula doba dlhšia ako 360 dní                                                 |
|                                                                        |                                                           | najviac do 50 % menovitej hodnoty pohľadávky bez príslušenstva, ak od splatnosti pohľadávky uplynula doba dlhšia ako 720 dní                                                 |
|                                                                        |                                                           | najviac do 100 % menovitej hodnoty pohľadávky bez príslušenstva, ak od splatnosti pohľadávky uplynula doba dlhšia ako 1 080 dní                                              |
| OP k pohľadávkam, zdravotných poist'ovní                               | zdravotné poist'ovne                                      | na základe vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR                                                                                                                            |

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Opatrenia MF SR č. 23 054/2002-92, zákona o dani z príjmov a vyhlášky MZ SR č. 161/2006

## 2. ZÁVÄZKY PO LEHOTE SPLATNOSTI

Daňová legislatíva dlhšie obdobie prostredníctvom možnosti trvalého alebo prechodného zníženia hodnoty majetku pri pohľadávkach po lehote splatnosti sa snažila zmierniť nepriaznivé dopady na spoločnosť. Od januára tohto roka však postihuje spoločnosti, ktoré do nákladov zahŕňali daňovo uznateľné výdavky, ktoré však nie vždy reálne uhradili.

Od januára 2014 platí, že ak spoločnosť eviduje záväzok po lehote splatnosti viac ako 360 dní je povinná zvýšiť svoj základ dane o 20 % menovitej hodnoty záväzku. Ak záväzku uplynula doba po lehote splatnosti dlhšia ako 720 dní o 50 % menovitej hodnoty a pri viac ako 1 080 dní po lehote úhrady o 100 % menovitej hodnoty záväzku. Ak po období, v ktorom bol základ dane zvýšený o celú hodnotu záväzku, dôjde k úhrade záväzku, základ dane sa zníži v tom zdaňovacom období, kedy došlo k jeho úhrade. Ak dôjde k premlčaniu alebo zániku záväzku, základ dane sa zníži v tom období, v ktorom sa o výnose účtuje. Takáto úprava základu dane

o záväzky po lehote splatnosti sa netýka spoločností nezriadených na podnikanie, rozpočtových a príspevkových organizácií.

## ZÁVER

Uskutočnenie prechodných alebo trvalých úprav základu dane právnickej osoby z dôvodu existencie pohľadávok a záväzkov po lehote splatnosti predstavuje jednu z možností optimalizácie základu dane z príjmov právnickej osoby. Ide o alternatívne riešenie, kedy daňová legislatíva v Slovenskej republike dáva možnosť spoločnostiam vybrať si medzi uplatnením alebo neuplatnením vybraných opatrení.

V prípade, že spoločnosť uskutoční odpis pohľadávky respektíve vytvorí opravnú položku k pohľadávke po lehote splatnosti a ich tvorba je daňovo uznateľná, sú v plnej výške zahrnuté do daňových výdavkov spoločnosti, znížia základ dane a v konečnom dôsledku aj daňovú povinnosť spoločnosti. V minulosti vystavené faktúry, z ktorých výnos bol už zdanený (avšak nikdy neuhradený), v súčasnosti zahŕnie do daňových výdavkov a vykompenzuje si tak negatívny dopad na hospodárenie spoločnosti. Až do tohto roku však daňová legislatíva riešila len oblasť pohľadávok po lehote splatnosti. Od januára 2014 došlo k zmene, kde nielen pohľadávky ale aj záväzky po lehote splatnosti ovplyvňujú základ dane spoločnosti. Ak spoločnosť záväzok neuhradí v lehote splatnosti je povinná už po 12 mesiacoch zvýšiť svoj základ dane, a tým aj daňovú povinnosť.

Daňová legislatíva sa tak stáva nástrojom na podporu a predovšetkým zlepšenie platobnej disciplíny medzi spoločnosťami a prispieva k skráteniu priemernej doby splatnosti pohľadávok a záväzkov. Súčasne zmenou podmienok pri nesplatených záväzkoch budú spoločnosti a ich daňová povinnosť zatťažované priebežne a do štátneho rozpočtu budú rozpočtové príjmy plynúť postupne. Úpravy v oblasti pohľadávok a záväzkov po lehote splatnosti boli súčasťou balíka opatrení v daňovej legislatíve spolu so zavedením daňových licencií a zmien v umorovaní daňovej straty. Uvedené opatrenia spolu s opatreniami zameranými na boj proti daňovým únikom by mali zlepšiť podnikateľské prostredie a vzťahy medzi obchodnými partnermi.

Príspevok vychádza z riešenia grantu VEGA – Efektívnosť využitia daňových príjmov a verejných výdavkov v nadväznosti na dlhodobú udržateľnosť verejných financií a nové netradičné možnosti rozpočtových príjmov, 1/0008/11.

Použitá literatúra:

1. BRADA, J. C. – SINGH, I. 1999. Corporate Governance in Central Eastern Europe. Case Studies of Firms in Transition. Armonk, New York, ISBN 0-7656-0274-1-90000.
2. KUŠNÍROVÁ J. 2012. Podnikanie právnických osôb v Slovenskej republike. Editori: Tatiana Tököllyová, Arkadiusz Modrzejewski ; Recenzent: Lucia Mokrá. - Tbilisi : Europe Our House Press and Authors, 2012. - ISBN 978-9941-0-4971-2. - S. 20-25.
3. NEUPAUEROVÁ, Z. – VÁLEK, J. 2009. Historický vývoj daní ako hlavný zdroj financovania verejných potrieb na území Slovenska. In Financie a riziko : prístupy mladých ekonómov : elektronický zborník príspevkov z XI. ročníka medzinárodnej vedeckej konferencie : Bratislava, 30. november 2009. - Bratislava : Vydavateľstvo EKONÓM. ISBN 978-80-225-2868-9. - S. 92-103.
4. OPATRENIA MF SR č. 23 054/2002-92 v znení neskorších predpisov, ktorým sa upravujú postupy účtovania a rámcová účtová osnova pre podnikateľov účtujúcich v podvojnom účtovníctve.
5. POKYN DR SR K ZAHŔNOVANIU OPRAVNÝCH POLOŽIEK PODĽA USTANOVENÍ § 20 a § 52 ods. 18 zákona č. 595/2003 Z. z. o dani z príjmov v znení neskorších predpisov do základu dane z príjmov.
6. VYHLÁŠKA MINISTERSTVA ZDRAVOTNÍCTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY 161/2006 zo 17. marca 2006, ktorou sa ustanovuje rozsah a výška tvorby technických rezerv a opravných

položiek k pohľadávkam, ktoré je možné zahrnúť do daňových výdavkov zdravotných poisťovní.

7. Zákon o dani z príjmov č. 595/2003 v z. n. p.

8. Zákon č. 431/2002 Z. z. o účtovníctve v znení neskorších predpisov.

Informácie o autorovi: Ing. Jana Kušnírová, PhD., pracuje na Katedre financií Národohospodárskej fakulty Ekonomickej univerzity v Bratislave ako odborná asistentka. V pedagogickom procese ako aj vo vedeckovýskumnej oblasti sa venuje problematike priamych a nepriamych daní. Vyučuje predmety: daňová teória a politika I., špeciálny seminár z daňovníctva, priame dane, daňové analýzy.

Ing. Jana Kušnírová, PhD.,  
Ekonomická univerzita v Bratislave  
Národohospodárska fakulta, Katedra financií  
Dolnozemska cesta 1, Bratislava 853 35  
odborný asistent, oblasť výskumu: priame a nepriame dane,  
mail: [jkusnirova1@gmail.com](mailto:jkusnirova1@gmail.com), 02/67291146

## **STRATÉGIA AKO SÉRIA KLÚČOVÝCH MANAŽÉRSKÝCH ROZHODNUTÍ**

### **STRATEGY AS A SERIES OF KEY MANAGERIAL DECISIONS**

**Ivana Mišúnová Hudáková – Juraj Mišún**

#### **Abstrakt**

Neustále meniace sa a turbulentné podnikateľské prostredie prináša mnohým podnikom na jednej strane nové výzvy a príležitosti, na druhej strane i riziká, ktoré v minulosti podniky nepoznali. Tieto neustále zmeny v transformujúcej sa ekonomike a zavedenie trhového mechanizmu spôsobovali, že podniky sa museli veľmi rýchlo prispôsobiť takémuto podnikateľskému prostrediu. Preto bolo treba v nich zdokonaľovať strategické procesy, ktoré im zabezpečovali ich prežitie, dlhodobú prosperitu a konkurencieschopnosť. Z tohto dôvodu v príspevku poukazujeme na stratégiu ako sériu klúčových manažérskych rozhodnutí v procese strategického riadenia prostredníctvom Porterovho modelu 5 síl. Využitie príležitostí a silných stránok, eliminácia hrozieb a nedostatkov podnikom zaručujú predpoklady tvorby nových konkurenčných výhod. Prijímaním správnych strategických rozhodnutí sa podnikom vytvárajú možnosti odlíšenia sa od konkurencie, zvyšujú výkonnosť podnikania a zabezpečujú ich úspech.

#### **Abstract**

Constantly changing and turbulent business environment brings new challenges and opportunities to many enterprises, on the other hand it also brings risks, which the companies did not know in the past. These constant changes in the transforming economy and the introduction of market mechanism caused that companies had to quickly adapt to such a business environment. Therefore, it was necessary to improve their strategic processes, which enabled them to ensure their survival, long-term prosperity and competitiveness. Therefore, in this paper we refer to the strategy as a series of key managerial decisions in the process of

strategic management through the Porter's Five forces model. The usage of opportunities and strengths; and the elimination of threats and weaknesses guarantee assumptions for the creation of new competitive advantages. Making the right strategic decisions creates opportunities for companies to differentiate themselves from the competition, increases business performance and ensures their success.

**Kľúčové slová:** Stratégia. Strategické rozhodnutia. Porterov model 5 síl.

**Keywords:** Strategy. Strategic decisions. Porter's Five forces model.

## ÚVOD DO PROBLEMATIKY

„Rozhodnutie je súčasťou zložitého procesu, ktorý zahŕňa zhromažďovanie informácií, generovanie možností a analýzu rizík. K dispozícií je veľa techník, ktoré sú pre rozhodovanie nevyhnutné. Robiť rýchle alebo ťažké rozhodnutia nie je jednoduché. V skutočnosti ide o najzložitejšiu časť manažérskej funkcie.“[PODNIKAM.SK. 2010].

Rozhodnúť o niečom znamená urobiť voľbu alebo prísť k záveru. Pre manažéra je ale schopnosť rozhodovať sa efektívne zásadná. Stretne sa s rôznymi typmi rozhodnutí. Niektoré sú každodenné tzv. rutinného charakteru, iné sú dlhodobejšie, strategického zamerania. Strategické rozhodnutia sú také, ktoré sú spojené so zámerom organizácie, ako napr. rozhodovať o cieľoch a úlohách organizácie a oddelení, rozhodovať ako reagovať na aktivity konkurencie, hľadať spôsoby ako zlepšiť výkonnosť a podobne.

Za vykonávanie správnych strategických rozhodnutí má hlavnú zodpovednosť vlastník alebo predseda predstavenstva. Manažéri a ostatní pracovníci musia byť zainteresovaní do procesu formulácie, implementácie a hodnotenia stratégie.

Väčšina anglických renomovaných autorov rozlišuje nasledujúce fázy formulovania a implementácie stratégie, pri ktorých strategickí manažéri prijímajú rôzne dôležité rozhodnutia zahrnuté v bodoch 1 až 5.

### 1. ÚVOD DO PROBLEMATIKY

#### 1.1 Strategické zhromažďovanie informácií a analýza.

Vedenie (manažment) posúdi súčasné a pravdepodobné budúce trendy na trhoch, konkurencie, technológie, predpisy a ekonomické podmienky. Preskúma aj niektoré vnútorné premenné ako sú hodnoty organizácie, schopnosti, výrobné a trhové výsledky a minulé strategické úsilie. Tým vyvíja súbor predpokladov o budúcnosti, výsledné dôsledky pre organizáciu a profil prostredia, v ktorom budú strategické rozhodnutia stanovené.

#### 1.2 Formulácia stratégie.

Pracovný tím strategických manažérov skúma alternatívnu budúcnosť, vyberá si a vytvára strategický profil alebo víziu. Kvalita formulácie závisí od úrovne procesu, prostredníctvom ktorého tím robí alebo prijíma tieto rozhodnutia, ako aj od strategických schopností členov skupiny.

#### 1.3 Strategické plánovanie hlavného projektu.

Je založené na strategickej vízii, vzniká značný počet projektov, častokrát aj sto, ktoré musia byť vykonané na zabezpečenie úspešnej implementácie stratégie. Používaním sofistikovaných metód riadenia projektov, plán, ako budú tieto projekty objasnené, prioritné, sekvenčné, plánované, financované, vykonané a sledované, je vytvorený.

#### **1.4 Realizácia/implementácia stratégie.**

S dobre vytvoreným plánom sa začína realizácia. Niekoľko faktorov má vplyv na jej úspech. Predovšetkým je to kvalita realizácie projektu. Každý plán tiež vyžaduje rozsiahle komunikačné úsilie a široké zapojenie zamestnancov. Pokrok každého projektu je systematicky preskúmaný a úpravy sú vykonávané podľa potreby.

#### **1.5 Monitorovanie, preskúmanie a aktualizácia stratégie.**

„Stratégia musí byť pravidelne monitorovaná. Táto fáza zahŕňa preskúmanie oboch vnútorných ukazovateľov – vývoj protistrategických cieľov a opatrení, a pokrok pri realizácii projektov – ako aj externých ukazovateľov, to znamená zachovanie platnosti základných predpokladov, na ktorých bola vytvorená vízia.“ [ FREEDMAN, M. – TREGOE, B. B. 2003.]

Z opisu týchto fáz môžeme skonštatovať, že strategické rozhodnutia sú časovo náročné a maximálnu pozornosť je treba venovať strategickým aktivitám.

Stratégia je pre všetkých pracovníkov podniku záväzná, je východiskom všetkých aktivít a plnenie strategických operácií je základnou povinnosťou všetkých pracovníkov. Z tohto dôvodu je prijímanie správnych rozhodnutí strategického charakteru možné iba vtedy, ak manažment podniku venuje stratégii trvalú pozornosť, dáva jasne najavo, že sa o splnenie strategických operácií vážne usiluje a má o ňu trvalý záujem. Tiež odmení každého, kto sa o jej splnenie pričiní. Naopak prísne potrestá každého, kto nezabezpečí splnenie strategických rozhodnutí, za ktoré zodpovedá.

## **2. MATERIÁL, METÓDY A VÝSLEDKY PRIESKUMU**

Materiál potrebný k získaniu informácií o strategických rozhodnutiach v skúmanej vzorke podnikov bol získaný dotazníkovým prieskumom. Na základe riadených rozhovorov so zamestnancami skúmanej vzorky podnikov pôsobiacich na území Slovenska bolo spracovaných 20 podnikov. V každom podniku bol vyplnený iba jeden dotazník. Výskumná časť dotazníka bola rozdelená do dvoch častí. Prvá časť obsahovala základné identifikačné údaje o podniku ako sú názov, sídlo a poslanie podniku, identifikáciu odvetvia a počet zamestnancov bez ohľadu na nich veľkosť a právnu formu podnikania.

Pri hodnotení veľkostnej štruktúry z oslovených spoločností najväčšiu časť tvorilo sedem malých podnikov, päť veľkých podnikov, štyri mikropodniky a štyri stredné podniky.

Z hľadiska analýzy danej problematiky, podniky, ktoré sa zúčastnili na výskume sa vyznačovali relatívne pestrú skladbou ich príslušnosti k odvetviu. 10 % podnikov pôsobilo v odvetví poľnohospodárstva, 15 % podnikov v odvetví priemyselnej výroby, 10 % v telekomunikáciách, 10 % v odvetví informačných technológií, 10 % v poisťovníctve, 15 % vo veľkoobchode a maloobchode, 5 % v reklame, 5 % predstavovali podniky poskytujúce zábavné činnosti, 5 % predstavovali podniky služieb v pohostinstvách a 15 % podnikov sa radilo k ostatným službám.

Stratégiu ako sériu kľúčových rozhodnutí podniku sme v skúmanej vzorke podnikov hodnotili prostredníctvom Porterovho modelu 5 síl. Tento model pracuje s piatimi prvkami: potenciálni (noví) a súčasní konkurenti už etablovaní na trhu, vyjednávací sila dodávateľov, vyjednávací sila zákazníkov a substitúty, kde platí, že čím „je silnejšia každá z týchto síl, tým viac je obmedzená schopnosť etablovaných spoločností zvyšovať ceny a dosahovať vyššie zisky. Podľa Porterovho modelu napríklad silné konkurenčné sily možno považovať za hrozbu, pretože znižujú zisky. A naopak slabé konkurenčné sily môžu byť vnímané ako príležitosť, pretože umožňujú podniku, aby dosiahol väčší zisk. Vplyvy jednotlivých síl sa môžu časom meniť. Preto je dôležité neustále sledovanie a hodnotenie týchto zmien, ktoré umožní odhadnúť vývoj vplyvu jednotlivých síl, a zvoliť vhodnú stratégiu.“ [ PORTER, M. E. 1979. s.137-145]

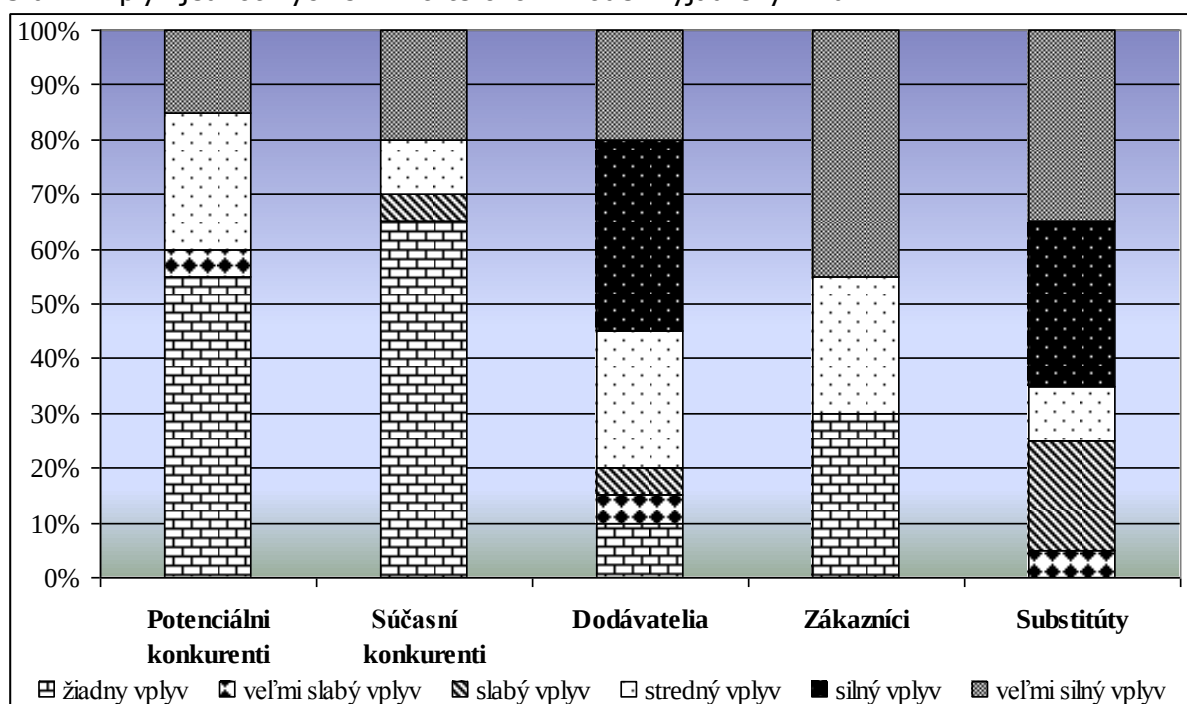
Podstatou danej metódy je prognózovanie vývoja konkurenčnej situácie v analyzovanom odvetví na základe odhadu možného správania subjektov a objektov pôsobiach na danom trhu. Je vhodným nástrojom zhromažďovania relevantných informácií o vonkajšom prostredí podniku. Slúži nielen ako podklad pre strategické rozhodovanie, ale aj ako nástroj hodnotenia navrhnutej stratégie, ktorá je pre podnik kľúčovou.

Navrhnutá stratégia sa stáva súčasťou manažérskych rozhodnutí a v konečnom dôsledku pôsobí ako séria manažérskych rozhodnutí.

### 3. VÝSLEDKY VÝSKUMU

V skúmanej vzorke podnikov sme prostredníctvom hodnotiacej škály 0-5 hodnotili prvky Porterovho modelu. O tejto skutočnosti informuje graf 1.

Graf 1: Vplyv jednotlivých síl v Porterovom modeli vyjadrený v %



Zdroj: Vlastné spracovanie.

#### 3.1 Potenciálni (noví) konkurenti

Podniky nepôsobia v príslušnom odvetví, sú však schopné vstúpiť do odvetvia a konkurovať etablovanou spoločnosťou. Skúmanie vplyvu vstupu nových konkurentov, ich prístup k zdrojom, ako aj lojalitu zákazníkov z hľadiska formulovania stratégie prinieslo nasledovné informácie.

Výsledky prieskumu poukázali na fakt, že až 55 % skúmaných podnikov považovalo vplyv potenciálnych konkurentov za veľmi silný. Päť podnikov bolo za stredný vplyv, čo predstavovalo 25 %. 15 % analyzovaných podnikov potvrdilo, že vstup nových rivalov veľmi silne ovplyvňovalo ich strategické rozhodnutia. Iba jeden podnik poukázal na veľmi slabý vplyv, čo predstavovalo 5 %. Ani jedna z opýtaných spoločností neoznačila možnosť žiadneho a slabého vplyvu.

Podľa získaných informácií môžeme konštatovať, že väčšina analyzovaných spoločností je si vedomá skutočnosti, že vstup nových konkurentov môže ovplyvňovať cenu a ponúkané množstvo ich produktov, ohroziť tak aj veľkosť ich trhových podielov a ziskov, a v neposlednom rade spôsobiť zmenu ich celej stratégie. Na druhej strane, potenciálni

konkurenti sú ale vystavení prekážkam vstupu do odvetvia, ktoré dané etablované podniky už zvládli.

### **3.2 Súčasní konkurenti etablovaní na trhu**

Z pohľadu etablovaných konkurentov na trhu poukazujeme na príležitosti a hrozby súvisiace s intenzitou konkurencie.

Z grafu 1 je zrejmé, že 65 % skúmaných podnikov uviedlo, že práve súčasní konkurenti ich silno ovplyvňujú pri strategickom rozhodovaní. Štyri podniky, čo predstavovalo 20 %, bolo názoru, že uvedená konkurenčná sila má veľmi silný vplyv. Ide predovšetkým o podniky, ktoré sme podľa počtu zamestnancov zaradili medzi veľké podniky. Možnosť stredného vplyvu označili dve spoločnosti, čo činilo 10 %. Iba jeden podnik, t.j. 5 %, považoval vplyv súčasných konkurentov za slabý. Odpovede, ako veľmi slabý a žiadny vplyv si ani jedna z oslovených spoločností nevybrala.

Z dosiahnutých výsledkov vyplýva, že analyzované podnikateľské jednotky dobre poznajú svojich konkurentov, resp. ich silné a slabé stránky, práve preto si väčšina z nich zvolila možnosť veľmi silného alebo silného vplyvu. Aby predstihli svojich rivalov alebo udržali si dosiahnutú pozíciu, vytvárajú si konkurenčnú stratégiu. Medzi podnikmi prebieha neustály konkurenčný boj.

### **3.3 Dodávatelia a ich vyjednávací sila**

Pri skúmaní konkurenčnej sily sme dôraz kládli na jej vyjednávaciu silu. Na základe výsledkov z prieskumu sme dospeli k záveru, že sedem podnikov, ktoré predstavovali 35 %, označili možnosť silného vplyvu. Podľa 25% respondentov, vyjednávací sila dodávateľov má stredný vplyv na formulovanie stratégie. Ide o súbor veľkých a stredných podnikov. Štyri podniky, ktoré predstavovali 20 %, vplyv danej konkurenčnej sily považovali za veľmi silný. Možnosť žiadneho vplyvu si zvolili dve spoločnosti, čo v percentuálnom vyjadrení predstavovalo 10 %. Jeden z uvedených podnikov pôsobí v odvetví poľnohospodárstva a druhý poskytuje tlmočnicke, prekladateľské služby. Predpokladáme, že dôvodom výberu tejto možnosti mohla byť skutočnosť, že dodávatelia pri daných organizáciách nehrajú významnú úlohu a ich vyjednávací sila je relatívne nízka. Odpovede, ako slabý a veľmi slabý vplyv označilo 5 % skúmaných podnikov.

Výsledky poukazujú aj na tú skutočnosť, že dodávatelia majú relevantnú funkciu u väčšine analyzovaných spoločností. Skúmané podniky sú si vedomé skutočnosti, že mnoho závisí od ich vyjednávací sily. Čím majú vyššiu vyjednávaciu pozíciu vo vzťahu k zákazníkom, tým majú väčšiu možnosť ovplyvniť náklady vstupov a ich včasnú dostupnosť. V tomto prípade predstavujú pre dané podnikateľské jednotky hrozbu. V opačnom prípade dávajú odberateľovi príležitosť znižovať ceny vstupov a požadujú ich vyššiu kvalitu.

### **3.4 Zákazníci a ich vyjednávací sila**

V rámci danej sily v Porterovom modeli sme z hľadiska formulovania stratégie analyzovali schopnosť zákazníkov vyjednávať. Z výsledkov prieskumu môžeme konštatovať, že až 45 % oslovených podnikov označilo možnosť, podľa ktorej zákazníci veľmi silne ovplyvňujú ich strategické rozhodnutia. Šesť spoločností, ktoré predstavovali 30 %, považovalo vplyv danej konkurenčnej sily za silný. Možnosť výberu stredného vplyvu si zvolilo 25 % podnikov. Ani jedna zo skúmaných podnikateľských jednotiek si nevybrala možnosť slabého, veľmi slabého či žiadneho vplyvu.

Dosiahnuté výsledky vypovedajú o tom, že ďalším, ešte dôležitejším subjektom vonkajšieho prostredia sú zákazníci. Treba si uvedomiť, aby jednotlivé podniky neustále sledovali potreby a túžby súčasných, ale aj potenciálnych zákazníkov. Na odbyte produktov závisí existencia každej spoločnosti, keďže jedine predajom produkcie môže byť generovaný zisk. Na druhej strane je nutné podotknúť, že ak zákazníci majú vysoké schopnosti pri



vyjednávaniu, snažia sa tlačiť ceny čo najnižšie pri vysokej kvalite, čo spôsobuje iba minimálne zisky.

### 3.5 Substitúty

Predstavujú produkty, ktoré môžu nahradiť pôvodné produkty, pretože uspokojujú podobné potreby.

Sedem oslovených spoločností, čo predstavovalo 35 % z celkového počtu podnikov, označilo možnosť veľmi silného vplyvu. Podľa 30 % podnikov daná konkurenčná sila silne ovplyvňuje strategické rozhodnutia týkajúce sa formulovania stratégie. Štyri podniky, čo je 20 %, považovali vplyv substitútov za slabý. Odpoveď, ktorá poukazuje na stredný vplyv bola zaznamenaná pri podnikoch s 10 %. Iba 5 % podnikov uviedlo, že analyzovaná skupina má len veľmi slabý vplyv na celý proces strategického riadenia.

Možnosť veľmi slabého vplyvu označila spoločnosť poskytujúca tlmočnicke, prekladateľské služby. Dôvodom jej rozhodnutia môže byť fakt, že pôsobí v tom regióne Slovenska, kde sa iba veľmi ťažko nájde podnik, ktorý by poskytoval podobné služby. Jej produkty nie je preto jednoduché nahradiť obdobnými produktmi. Substitúty pre uvedenú spoločnosť predstavujú len minimálnu hrozbu.

Podniky pôsobiace v odvetviach, ako priemyselná výroba, veľkoobchod a maloobchod boli názoru, že vplyv analyzovanej konkurenčnej sily je rozhodujúci z hľadiska formulovania ich stratégie, ako aj ich úspešného fungovania na trhu. Ide o také oblasti podnikania, pri ktorých zákazníci majú možnosť substituovať pôvodné výrobky s podobnými výrobkami, ktoré patria do nižšej cenovej kategórie, majú vyššiu kvalitu a poskytujú vyššiu úžitkovú hodnotu. Spoločnosti podnikajúce v uvedených odvetviach by mali starostlivo sledovať predovšetkým vývojové trendy cien substitučných produktov. Ak konkurenčné podnikateľské jednotky dosiahnu technologické výhody, ceny a zisk analyzovaných podnikov môžu prudko klesať.

Na základe spracovaných a získaných poznatkov nadobudnutých pomocou Porterovho modelu, môžeme skonštatovať, že snahou analyzovaných podnikov je čo najnižšia vyjednávacia sila dodávateľov aj zákazníkov, zavádzanie opatrení na zvyšovanie bariér vstupov do odvetvia, a naopak podniky sa musia zamerať na znižovanie hrozby substitútov. V neposlednom rade je tiež dôležité, aby prijaté opatrenia zlepšili pozíciu jednotlivých podnikov oproti konkurentom, resp. znížili konkurenčnú rivalitu v príslušnom odvetví.

## ZÁVER

Na základe získaných faktov týkajúcich sa danej problematiky môžeme záverom skonštatovať, že analyzované spoločnosti pôsobiace na území Slovenskej republiky si uvedomujú dôležitosť strategického rozhodovania patriaceho do kompetencie vrcholových manažérov. Ide o strategické rozhodnutia, ktorými podniky napredujú svoj ďalší vývoj, a ktoré by mali pozitívne ovplyvniť ich existenciu v budúcnosti. Výsledkom kľúčových strategických rozhodnutí je potom stratégia, ktorá by mala byť navrhnutá tak, aby zabezpečila dosiahnutie základných cieľov organizácií. Stratégiu v konečnom dôsledku môžeme nazvať ako komplex resp. sériu kľúčových manažérskych rozhodnutí každého podniku bez ohľadu na ich veľkosť, odvetvie v ktorom pôsobia a taktiež právnu formu podnikania. Jej dôležitosť spočíva vo vzniku, v tvorbe a v udržiavaní konkurenčných výhod podniku, nielen na domacom trhu, ale aj v zahraničí. Správny výber stratégie v podniku môže v konečnom dôsledku vplývať na zdokonaľovanie procesov v oblasti strategického riadenia.

### Zoznam použitej literatúry:

1. BRANDENBURGER, A. 2002. Porter's added value: High indeed! *The Academy of Management Executive*. ISSN 0896-3789, roč. 16, č. 2, s. 58-60.

2. BYGRAVE, W. D. – HOFER, C. W. 1991. Theorizing about entrepreneurship. *Entrepreneurship theory and Practice*. ISSN 1540-6520, roč. 16, č. 2, s. 13-22.
3. FREEDMAN, M. – TREGOE, B. B. 2003. *The art and discipline of strategic leadership*. Princeton (NJ, USA): Kepner-Tregoe, 2003. 288 s. ISBN 0-07-141066-X. s 21-23.
4. GRUNDY, T. 2006. Rethinking and reinventing Michael Porter's five forces model. *Strategic Change*. ISSN 1099-1697, roč. 15, č. 5, s. 213-229.
5. JANKELOVÁ, N. 2013. Deskriptívne ponímanie rozhodovacieho procesu. *Ekonomika a manažment*. ISSN 1336-3301, roč. 10, č. 2, s. 47-63.
6. PODNIKAM.SK. 2010. Aké efektívne sú vaše rozhodnutia? In: Manažment podnikateľa. [online]. September 2010. [publ. 23.9.2010]. [cit. 28.7.2014]. Dostupné na internete: <<http://www.podnikam.webnoviny.sk/manazment/manazment-podnikatela/ake-efektivne-vase-rozhodnutia/12078> >
7. PORTER, M.E. 1979. How Competence Forces Shape Strategy. *Harvard Business Review*. ISSN 0017-8012, roč. 57, č. 2 (March – April), 1979, s. 137-145.
8. REMEŇOVÁ, K. – PROCHÁZKOVÁ, K. 2012. Štýly rozhodovania manažérov a interné pracovné parametre. *Ekonomika a manažment*. ISSN 1336-3301, roč. 9, č. 3, s. 51-64. GMVP 164.
9. ROY, D. 2011. *Strategic Foresight and Porter's Five Forces: Towards a Synthesis*. Scholarly Research Paper. GRIN Verlag, 2011. 53 s. ISBN 978-3-6409-0247-7.

#### **Informácie o autoroch:**

Ing. Ivana Mišúnová Hudáková, PhD.

Pôsobí ako odborný asistent na Ekonomickej univerzite v Bratislave. Vyučuje predmety Strategický manažment a Manažment. Vo výskume sa venuje vybraným aspektom strategického manažmentu.

Ing. Juraj Mišún, PhD.

Pôsobí ako odborný asistent na Ekonomickej univerzite v Bratislave. Gestoruje predmet Kontrolovanie. Vyučuje predmety Podnikateľské rozhodovanie a Manažment. Vo výskume sa venuje vybraným aspektom podnikateľského rozhodovania a kontroly.

#### **Kontaktné údaje:**

Ing. Ivana Mišúnová Hudáková, PhD.

Ekonomická univerzita v Bratislave,  
Fakulta podnikového manažmentu, Katedra manažmentu  
Dolnozemska cesta 1/b, 852 35 Bratislava V.  
tel.: +421/2/67295613, e-mail: [ivana.hudakova@euba.sk](mailto:ivana.hudakova@euba.sk)

Ing. Juraj Mišún, PhD.

Ekonomická univerzita v Bratislave  
Fakulta podnikového manažmentu, Katedra manažmentu  
Dolnozemska cesta 1/b, 852 35 Bratislava V.,  
tel.: +421/2/67295632, e-mail: [juraj.misun@euba.sk](mailto:juraj.misun@euba.sk)

## ZELENÁ EKONOMIKA V SÚČINNOSTI S PRÍRODOU

## GREEN ECONOMY IN HARMONY WITH NATURE

**Ingrid Šabíková – Anton Čiernik**

### **Abstrakt**

Slovenská republika, ako členská krajina Európskej únie, sa zaviazala plniť strategický cieľ, ktorým je „výrazne zvýšiť konkurencieschopnosť a výkonnosť regiónov slovenskej ekonomiky a zamestnanosť pri rešpektovaní trvalo udržateľného rozvoja“. Dnešný stav znečisťovania životného prostredia predstavuje globálny problém, predovšetkým v oblasti ochrany ovzdušia, minimalizácie nepriaznivých vplyvov klimatických zmien, podpory obnoviteľných zdrojov energie, ochrany vôd a jej racionálneho využívania a ochrany pôdy. Trvalo udržateľný rozvoj predstavuje rozvoj ľudskej spoločnosti so zachovaním životného prostredia pre budúce generácie. Článok<sup>1</sup> je zameraný na strategické priority s cieľom dosahovania ekonomického rastu v súčinnosti s ekológiou. Ďalej článok objasňuje multikriteriálnu analýzu, ktorá zohľadňuje nepriame efekty v podobe environmentálnych a sociálnych aspektov. Na základe obsahovej analýzy a zhromaždených údajov sú sformulované výsledky a prínosy výskumu.

### **Abstract**

The Slovak Republic is committed to meet the strategic objective, which is to "significantly increase the competitiveness and performance of the regions of the Slovak economy and employment, while respecting sustainable development. Today's status of environmental pollution is a global problem, in particular, in the field of air protection, to minimize the adverse effects of climate change, the promotion of renewable energy sources, water conservation and the rational use and protection of the land. Sustainable development represents the evolution of human society while preserving the environment for future generations. The article is focused on the strategic priorities with the aim of achieving economic growth in conjunction with the ecology and the quantification of indirect effects. The article describes the multi-criteria decisional analysis, which takes into account the indirect effects in the form of environmental aspects. The benefits of the research are formulated at the end of the article.

**Kľúčové slová:** Trvalo udržateľný rozvoj. Zelený rast. Ekológia. Projekty EÚ. Nepriame efekty. Environmentálne aspekty. Multikriteriálna analýza.

**Keywords:** Sustainable Development. Green Growth. Ecology. Indirect Effects. Environmental Aspects. Multi-Criteria Decisional Analysis.

### **ÚVOD**

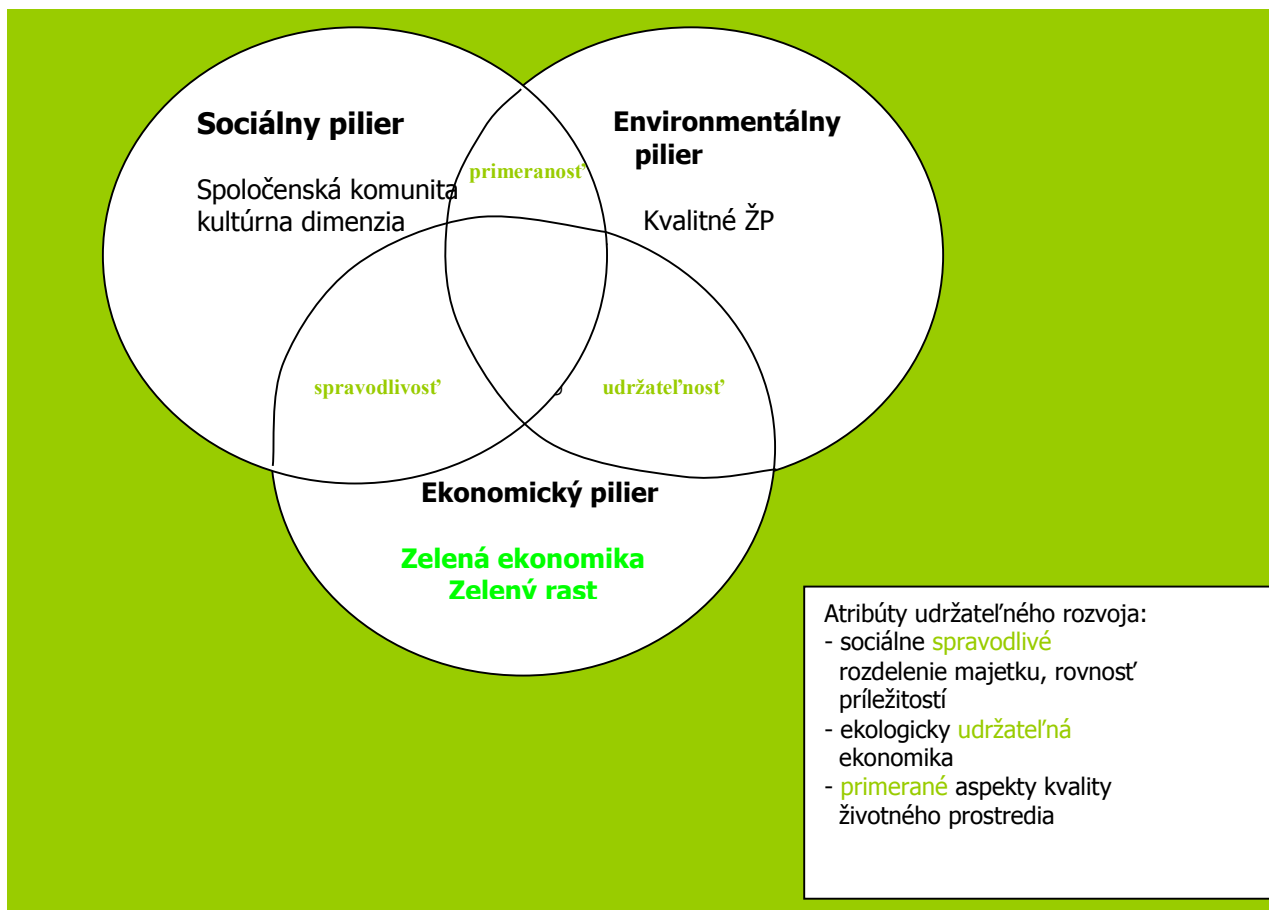
Trvalo udržateľný rozvoj predstavuje rozvoj ľudskej spoločnosti so zachovaním životného prostredia. Je to rozvoj, ktorý okrem ekonomických, hospodárskych a sociálnych aspektov zohľadňuje environmentálny aspekt (obr.1). Trvalo udržateľný rozvoj právne vymedzuje zákon

---

<sup>1</sup> Príspevok je výstupom vedeckého projektu „Environmentálna regulácia s využitím daní z energií č. 1/0848/11“ a čiastkovým riešením vedeckého projektu „Dane a efektívnosť nástrojov finančného reinžinieringu pri zvyšovaní výkonnosti podnikov v čase krízy 1/0238/13“.

č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí.<sup>2</sup> V súčasnej dobe existujú tieto ekologické problémy: znečisťovanie ovzdušia, poškodzovanie zdravia ľudí a vznik nových civilizačných chorôb, globálne otepľovanie, znižovanie tvorby kyslíka emisiami, výfukovými plynmi v ovzduší, zväčšovanie ozónovej vrstvy, znečisťovanie a znehodnocovanie pôdy, nadmerné čerpanie nerastných zdrojov s cieľom dosahovania ekonomického rastu, nárast objemu odpadov a problémy ich odstraňovania (recyklácie) a znečisťovanie a znehodnocovanie vôd.

### Obr.1: Trvalo udržateľný rozvoj



**Zdroj: Národná stratégia trvalo udržateľného rozvoja - spracovanie autorov**

Trvalo udržateľný rozvoj je postavený na troch pilieroch, a to - ekonomickom, sociálnom a environmentálnom pilieri (obr.1). Dôležitú úlohu bude v súčasnosti zohrávať ekonomický pilier v súčinnosti s environmentálnym a sociálnym aspektom.

### 1. EKONOMICKÝ RAST V SÚLADE S PRÍRODOU

Činnosť subjektov by mala čo najmenším spôsobom zaťažovať resp. znečisťovať životné prostredie. Príčiny poškodzovania životného prostredia môžeme rozdeliť do dvoch skupín [Romančíková E. 2004.], a to:

- príčiny podmienené vývojom - rast počtu obyvateľstva, spojený s potrebou zvyšovania produkcie potravín, zvýšenia priemyselnej výroby pre materiálne zabezpečenie obyvateľstva, zvýšenia nárokov na energiu, produkcia odpadu, koncentrácia a migrácia

<sup>2</sup> Podľa § 6 zákona o životnom prostredí ide o taký rozvoj, „ktorý súčasným a budúcim generáciám zachováva možnosť uspokojovať ich základné životné potreby a pritom neznižuje rozmanitosť prírody a zachováva prirodzené funkcie ekosystémov“.

obyvateľstva, hospodársky rast ako nástroj materiálneho zabezpečenia zvýšeného počtu obyvateľstva s negatívnymi dôsledkami, technicko – ekonomické vplyvy podmienené zmenou výrobných technológií a spotrebnými návykmi (zvýšenie emisií v ovzduší),

- sociálno – ekonomické príčiny: možno ich odvodiť od funkcií, ktoré životné prostredie v ekonomickom systéme plní, ako aj od vzniku externých efektov (externalít), ktoré vznikajú pri jeho nadmernom využívaní.

V oblasti ochrany životného prostredia sa veľká pozornosť venuje vzťahu medzi ekonomickým rastom a znečisťovaním životného prostredia [Kuznets, S., 1955, PANAYOUTOU, T. 1999.]. Ide o domnienku, že ekonomický rast v prvých etapách ekonomického rozvoja prispieva k znečisťovaniu životného prostredia, avšak ak ekonomický rozvoj dosiahne určitú úroveň (vyjadrenú HDP), ekonomický rast naopak prispieva k skvalitneniu životného prostredia. Uvedený vzťah je v ekonomickej literatúre označený ako environmentálna Kuznetsova krivka [Kubicová, J., 2013, s. 88-89].

Aspekty životného prostredia prostredníctvom vybraných ukazovateľov kvality životného prostredia uvádza Kassay [Kassay, Š. 2008]. Autor negatívne hodnotí vysokú energetickú náročnosť slovenskej ekonomiky a nepriaznivú situáciu v rámci odpadového hospodárstva. Slovenská republika má značné rezervy v porovnaní s vyspelými krajinami EÚ, najmä v modernizácii čistiarní odpadových vôd a budovaní kanalizačných sietí pripojených k čistiarňam odpadových vôd.

Základným strategickým nástrojom na Slovensku je tzv. Národný strategický referenčný rámec SR, v ktorom je strategický cieľ formulovaný nasledovne „Výrazne zvýšiť konkurencieschopnosť a výkonnosť regiónov slovenskej ekonomiky a zamestnanosť pri rešpektovaní trvalo udržateľného rozvoja“. Nasledujúca tabuľka (tab.1) zobrazuje strategické priority.

Tab. 1: Strategické priority

| Strategická priorita                             | Cieľ strategickkej priority                                                                                                           |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Infraštruktúra a regionálna dostupnosť</b> | Zvýšenie hustoty vybavenia regiónov infraštruktúrou a zvýšenie efektívnosti s ňou súvisiacich verejných služieb                       |
| <b>2. Vedomostná ekonomika</b>                   | Rozvoj zdrojov trvalo udržateľného ekonomického rastu a zvyšovanie konkurencieschopnosti priemyslu a služieb                          |
| <b>3. Ľudské zdroje</b>                          | Zvýšenie zamestnanosti, rast kvality pracovnej sily pre potreby vedomostnej ekonomiky a zvýšenie sociálnej inklúzie rizikových skupín |

Zdroj: [www.nsrr.sk](http://www.nsrr.sk)

Každá prioritná oblasť by mala čo najmenším spôsobom zaťažovať resp. znečisťovať životné prostredie. Hlavným cieľom Európa 2020 je podpora trvalo udržateľného rastu a efektívneho využívania prírodných zdrojov (tzv. zelený rast). Nástrojom pre dosiahnutie udržateľného rozvoja je zelená ekonomika. Do investičnej stratégie Operačného programu Kvalita životného prostredia sú zahrnuté tri základné ciele, a to:

- podpora prechodu na nízkouhlíkové hospodárstvo vo všetkých sektoroch,

- podpora prispôsobovania sa zmenám klímy, predchádzania a riadenia rizika, podpora ekonomických činností výhodných pre spoločnosť,
- a ochrana životného prostredia a presadzovanie efektívneho využívania prírodných zdrojov.

Z pohľadu ochrany životného prostredia a efektívneho využívania prírodných zdrojov sú príkladom severské krajiny Nórsko, Fínsko a Švédsko. Dominantné postavenie v severských krajinách má zeleň, v podobe zelených striech, živých zelených stien a zelených plôch – tzv. zelená architektúra. Zelené strechy majú množstvo predností, a to ochladzujú a čistia ovzdušie, pomáhajú stabilizovať domy a slúžia ako vhodná izolácia domu. Voda v súčasnej dobe by mala plniť funkciu ekologickú, tzn. v súčasnej prehriatej atmosfére, by mala plniť úlohu ochladzovania atmosféry. Je potrebné hlavne v mestách budovanie jazierok a fontán, z dôvodu ochladzovania ovzdušia v čase horúčav. Slovenská republika je bohatá na liečivé pramene minerálnych vôd a termálne pramene (t. j. termálne kúpalisko Podhájska, Vyhne, kúpele Piešťany, Bardejovské kúpele atď.). Z pohľadu Nórska je zaujímavé ropné bohatstvo a hlavne hodnotové zmýšľanie národa, v podobe zrodenia myšlienky tvorby Nórskeho ropného fondu.<sup>3</sup> Vďaka tomuto fondu Nórsko dosahuje dlhé roky prebytkový rozpočet a nórske generácie sú na mnohé roky zabezpečené pred nepriaznivou situáciou, rizikami a fiškálnymi výkyvmi krajiny. Obdobnou situáciou ako riešiť zlú fiškálnu pozíciu (schodkový rozpočet) a štátny dlh Slovenska by bola tvorba tzv. fondu z minerálnych vôd a kúpeľných termálnych prameňov. Fond by sa tvoril zo spotreby tovaru, služieb a slúžil by ako nástroj poklesu zadlžovania budúcich generácií a predchádzaniu rizík. Z pohľadu podpory ekonomických činností výhodných pre spoločnosť, navrhujeme podnikom a súkromnej sfére predstaviť výrobu na takú činnosť, ktorá bude najmenším spôsobom znečisťovať životné prostredie.<sup>4</sup>

Na Slovensku existuje nasledovná vertikálna štruktúra programových dokumentov štrukturálneho financovania:

1. Národný rozvojový plán - východisko pri zostavení Národného strategického referenčného rámca SR,
2. Operačné programy,
3. Programy rozvoja samosprávneho kraja,
4. a programy rozvoja obce.

Východiskom alokácie výdavkov financovaných z prostriedkov finančnej pomoci EÚ je samotný projekt. Postup hodnotenia projektov vychádza z posudzovania ekonomických, environmentálnych a sociálnych parametrov. Ekonomické hodnotenie sa realizuje prostredníctvom analýzy nákladov a výnosov (úžitkov). Okrem všetkých sociálnych aspektov (sociálna inklúzia, zlepšenie pracovných podmienok) sa musia zohľadniť aj environmentálne aspekty, ktorými sú dôraz na životné prostredie (emisie) alebo zlepšenie kvality života obyvateľstva. Problematickým sa javí hlavne kvantifikácia nepriamych efektov, a to socioekonomických a environmentálnych efektov. V danej situácii vystupuje do popredia potreba prepojenia hodnotenia priamych a nepriamych efektov, ktoré sú výsledkom uskutočnených projektových aktivít.

<sup>3</sup> Nórsky ropný fond je najväčším štátnym investičným fondom na svete. Nórsko je siedmym najväčším vývozcom ropy na svete.

<sup>4</sup> Napríklad veľkým obchodným reťazcom a supermarketom zakázať jednorazové igelitové tašky a nahradiť ich prírodnými ľanovými materiálmi. Podnikom zameraných na výrobu potravinárskych produktov zmeniť viacvrstvový spôsob balenia cukrovínok a dezertov z pohľadu zníženia odpadov. Automobilový priemysel by mal rozšíriť výrobu nízkoemisných áut z pohľadu zákona o ovzduší. Z dopravy vylúčiť zastaralé autobusy a nákladné autá a nahradiť ich ekologickou prepravou.

### 1.1. Prednosti multikriteriálnej analýzy

Riešenie socioekonomických a environmentálnych efektov ponúka multikriteriálna analýza. Ako jednu z najvýznamnejších predností multikriteriálnej analýzy možno označiť skutočnosť, že podáva komplexnejší obraz o environmentálnych efektoch vyplývajúcich z realizácie projektových aktivít.

Environmentálne hodnotenie vychádza z nasledujúcich princípov:

- aktívna účasť verejnosti pri posudzovaní jednotlivých alternatív,
- komplexnosť vyhodnotenia predpokladaných vplyvov daného opatrenia na životné prostredie ešte pred rozhodnutím o jeho realizácii,
- vyhodnotenie vplyvov, ktoré zabezpečujú odborníci z rôznych oblastí,
- variantné riešenia jednotlivých alternatív,
- výsledky hodnotenia sú východiskom pre schválenie optimálnej alternatívy.

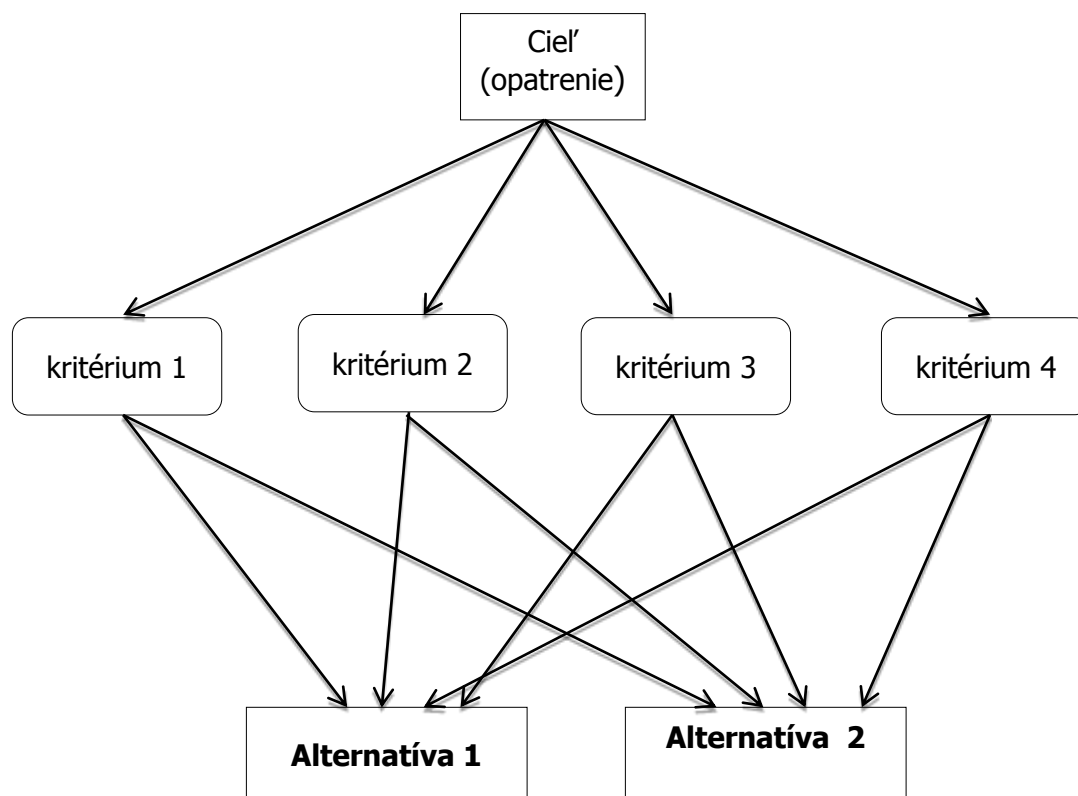
Výstupom environmentálneho hodnotenia je prehľad o reálnych dopadoch na životné prostredie a kvalitu života obyvateľstva, pričom na základe expertného posúdenia sa projekt odporúča resp. neodporúča realizovať. V tejto súvislosti sa venuje pozornosť najmä faktorom, ktorými sú:

- zmeny prírodného prostredia (emisie škodlivých látok, biotopy, živočíchy)
- vplyv na zastavané územie, záber pôdy a vplyvy na vodné zdroje,
- zmeny prírodného prostredia (emisie škodlivých látok, biotopy, živočíchy)
- pôsobenie na obyvateľstvo a zdravotné riziká (vznik civilizačných chorôb),
- dopad na chránené územia (t.j. vzácne biotopy, zákonom chránené stromy).

Z popisu MKA je zrejmé, že jej vypovedacia schopnosť v značnej miere závisí od správneho určenia váh analyzovaných kritérií. Kvantifikácia váh jednotlivých čiastkových hodnotiacich kritérií je jednou zo základných úloh pri riešení viackriteriálnych úloh. Vyžaduje si dobre poznať riešenú problematiku, ako aj význam a vplyv kritérií, ktorými sa hodnotí dosiahnutý výsledok. Jednou z možností, ktorá vyhovuje spomínaným požiadavkám je aplikácia metódy Analytic Hierarchy Process (t.j. analytický hierarchický proces ďalej AHP), ktorej autorom je Th. L. Saaty.

Metóda AHP sa používa v rozmanitých rozhodovacích situáciách a v rôznych oblastiach, ako sú štátna správa, obchod, priemysel, zdravotníctvo, vzdelávanie, doprava, ekonomika, energetika a environmentalistika. Vyznačuje sa tým, že sa zakladá na párovom porovnávaní stupňa významnosti jednotlivých kritérií a miery toho, ako hodnotené varianty riešenia tieto kritériá spĺňajú. [Saaty, Th. L., Kearns, K. P. 1985]. Dovoľuje matematicky odvodiť váhu jednotlivých kritérií namiesto subjektívnej voľby váhy kritérií. Uplatňuje sa hlavne pri výbere variantov pre jedno hľadané riešenie. Prístup AHP zaisťuje vo svojej podstate stanovenie váh pomocou maticového prevodu verbálneho vyjadrenia pre každé párové porovnanie príslušných kritérií. Výsledok je daný váhou v pomernej stupnici pre alternatívy a kritéria. Celý proces párového porovnávania kritérií ilustruje obrázok 2.

**Obr. 2: Párové porovnávanie kritérií**



Zdroj: [SAATY, Th. L. - KEARNS, K. P. 1985].

**Tab. 2: Verbálne kritéria pri párovom porovnávaní**

| Miera preferencií | Verbálna hodnota                                    | Význam                                                                |
|-------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1                 | rovnaká dôležitosť                                  | dve kritériá majú rovnakú dôležitosť                                  |
| 3                 | menšia dôležitosť prvého kritéria vzhľadom na druhé | skúsenosti a názory mierne preferujú jedno kritérium pred druhým      |
| 5                 | významná alebo silná dôležitosť                     | skúsenosti a názory silne preferujú jedno kritérium pred druhým       |
| 7                 | demonštrovateľná dôležitosť                         | jedno z kritérií je veľmi preferované                                 |
| 9                 | absolútna dôležitosť                                | evidentné favorizovanie jedného kritéria                              |
| 2, 4, 6, 8        | stredné hodnoty medzi dvoma susednými posúdeniami   | nejednoznačnosť priradenia k uvedeným definíciám a potreba kompromisu |

Zdroj: [SAATY, Th. L. - KEARNS, K. P. 1985 p. 308.]

Ako prostriedok hodnotenia sa vo väčšine prípadov používajú dotazníky. Verbálne výsledky sa však musia pretransformovať na numerické. Všetky alternatívy na úrovni kritérií sú porovnávané na základe párového pridelovania váh. [Gros, I. 2003]. Použitie numerického



dotazníka je vhodným riešením, ak je k dispozícii veľký počet hodnotiteľov. V opačnom prípade sa môže aplikovať expertné posúdenie. Pri párovom porovnávaní sa dve kritéria umiestnia do protíahlych bodov na zvolenej klasifikačnej stupnici a sú považované za rovnako významné pre proces finančného rozhodovania. Komparácia sa zvyčajne uskutočňuje na číselnej stupnici v rozsahu hodnôt 1 až 9. Obsah a spôsob použitia jednotlivých preferenčných stupňov je uvedený v tabuľke 2.

Výsledkom hodnotenia uskutočneného prostredníctvom párového porovnávania na základe použitia metódy AHP je matica preferencií, ktorá umožňuje stanoviť váhu jednotlivých hodnotených kritérií a následne komplexne posúdiť efektívnosť projektových aktivít. Štruktúru spomínanej matice preferencií pre päť posudzovaných kritérií a ich výpočet bližšie uvádza obrázok 3.

**Obr. 2: Preferencie a výpočet váhy posudzovaného kritéria**

|                      | <b>K<sub>1</sub></b>              | <b>K<sub>2</sub></b>              | <b>K<sub>3</sub></b>               | <b>K<sub>4</sub></b>              | <b>K<sub>5</sub></b> | <b>M<sub>i</sub></b>                                                    | <b>WK<sub>i</sub></b>           |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>K<sub>1</sub></b> | 1                                 | P <sub>12</sub>                   | P <sub>13</sub>                    | P <sub>14</sub>                   | P <sub>15</sub>      | $(1 \cdot P_{12} \cdot P_{13} \cdot P_{14} \cdot P_{15})^{1/5}$         | M <sub>1</sub> /ΣM <sub>i</sub> |
| <b>K<sub>2</sub></b> | P <sub>21</sub> =1/P <sub>1</sub> | 1                                 | P <sub>23</sub>                    | P <sub>24</sub>                   | P <sub>25</sub>      | $(1/P_{21} \cdot 1 \cdot P_{23} \cdot P_{24} \cdot P_{25})^{1/5}$       | M <sub>2</sub> /ΣM <sub>i</sub> |
| <b>K<sub>3</sub></b> | P <sub>31</sub> =1/P <sub>1</sub> | P <sub>32</sub> =1/P <sub>2</sub> | 1                                  | P <sub>34</sub>                   | P <sub>35</sub>      | $(1/P_{31} \cdot 1/P_{32} \cdot 1 \cdot P_{34} \cdot P_{35})^{1/5}$     | M <sub>3</sub> /ΣM <sub>i</sub> |
| <b>K<sub>4</sub></b> | P <sub>41</sub> =1/P <sub>1</sub> | P <sub>42</sub> =1/P <sub>2</sub> | P <sub>43</sub> =1/P <sub>34</sub> | 1                                 | P <sub>45</sub>      | $(1/P_{41} \cdot 1/P_{42} \cdot 1/P_{43} \cdot 1 \cdot P_{45})^{1/5}$   | M <sub>4</sub> /ΣM <sub>i</sub> |
| <b>K<sub>5</sub></b> | P <sub>51</sub> =1/P <sub>1</sub> | P <sub>52</sub> =1/P <sub>2</sub> | P <sub>53</sub> =1/P <sub>3</sub>  | P <sub>54</sub> =1/P <sub>4</sub> | 1                    | $(1/P_{51} \cdot 1/P_{52} \cdot 1/P_{53} \cdot 1/P_{54} \cdot 1)^{1/5}$ | M <sub>5</sub> /ΣM <sub>i</sub> |
|                      |                                   |                                   |                                    |                                   |                      | ΣM <sub>i</sub>                                                         |                                 |

Zdroj: vlastné spracovanie

Váha konkrétneho kritéria sa nachádza v poslednom stĺpci matice, ktorý je označený názvom WK<sub>i</sub>. Pre dané kritériá sa v matici používa symbol K, pričom P znamená hodnotu vyjadrenú preferencie a M<sub>i</sub> označuje piatu odmocninu súčinu preferencií párového porovnania kritéria v riadku s kritériom v stĺpci matice preferencií. Hodnota exponentu súčinu preferencií sa počíta ako prevrátená hodnota počtu kritérií. V prípade finančného rozhodovania o alokácii rozpočtových prostriedkov možno výsledky analýzy nákladov a výnosov (napr. ukazovateľ ekonomická čistá súčasná hodnota alebo ekonomické vnútorné výnosové percento) zároveň považovať za čiastkový indikátor uplatňovaný pri výbere optimálneho riešenia a zaradiť ho do procesu párového porovnávania s ostatnými výberovými kritériami.

Uvedený postup zobrazuje, že v rámci rozhodovacieho procesu o alokácii verejných zdrojov je finančná efektívnosť analyzovaná v súčinnosti s environmentálnym aspektom. V rámci rozvoja obnoviteľných zdrojov energie je na Slovensku posudzovanie environmentálnych efektov v úzadi. Výstižným príkladom, ktorý v mnohých prípadoch nezohľadňuje environmentálny aspekt sú nevhodne situované elektrárne na biomasu. Dominantné postavenie majú tieto elektrárne vo Švédsku, kde umiestnenie danej elektrárne musí prekročiť hranicu 20km od osídla obyvateľov (aj v zmysle expertného posúdenia zdravotných rizík na obyvateľstvo). Mnohí starostovia, poslanci a občania by v prvom rade mali posúdiť environmentálny aspekt pred finančným a ekonomickým efektom. V prípade, že je elektráreň nesprávnym rozhodnutím občanov a poslancov situovaná v obci, predstavuje to veľkú záťaž pre občanov a ich kvalitu života v obci (nezohľadňuje sa socioekonomický aspekt).

## 1.2 Infraštruktúra vodného hospodárstva

Slovenská republika je stredoeurópskou krajinou s rozlohou 49 034 km<sup>2</sup>, ktorej podnebie sa vyznačuje pravidelným striedaním ročných období. [zdroj: Výskumný ústav vodného hospodárstva, SR]. V rámci environmentálnej infraštruktúry vo vodnom hospodárstve sa stratégia zamerala na minimalizáciu negatívnych externalít na kvalitu vôd, zabezpečenie zvýšenej ochrany povrchových a podzemných vôd, znižovanie emisií nežiadúcich látok vypúšťaných do vodného prostredia a na zabezpečenie protipovodňovej ochrany sídiel s najväčšou koncentráciou obyvateľov a významným hospodárskym potenciálom. Hlavnými prioritami zlepšenie stavu vôd a environmentálnej infraštruktúry vo vodnom hospodárstve sú:

- zásobovanie pitnou vodou (budovanie a rekonštrukcia zdrojov a úpravní pitnej vody, budovanie distribučnej siete pre zásobovanie pitnou vodou).
- zber a čistenie odpadových vôd ( modernizácia technológie existujúcich čistiarní odpadových vôd v aglomeráciách nad 10 000 ekvivalentných obyvateľov EO, dobudovanie kanalizačných sietí, pripojených k čistiarniam odpadových vôd, ktoré zodpovedajú štandardom EÚ, budovanie nových čistiarní odpadových vôd v aglomeráciách nad 10 000 EO).
- protipovodňová ochrana (budovanie povodňového varovného systému, protipovodňová ochrana zameraná na celé územie štátu ako aj územia s najväčšou koncentráciou obyvateľstva a s významným hospodárskym potenciálom).

Rizikom v súčasnej dobe je častý výskyt povodní. Nevyhnutné je budovanie protipovodňových hrádzí v ohrozených oblastiach. V rámci ochrany životného prostredia v SR vyplýva potreba zlepšiť ich súčasný stav a prekonať zaostávanie za vyspelými krajinami Európskej únie. Napríklad z pohľadu odpadového hospodárstva, mnohé obce na Slovensku nemajú v súčasnosti vybudované kanalizácie. Pričom stredne veľké obce s počtom viac ako 2000 obyvateľov, budú sankcionované zo strany EÚ za nevybudované kanalizácie. V súčasnosti, malé obce s počtom 2000 obyvateľov sa môžu z Operačného programu Kvalita životného prostredia uchádzať o finančné prostriedky na výstavbu kanalizácií, ak takáto obec sa nachádza v ohrozenom resp. chránenom území.

## ZÁVER

V súčasnosti je nevyhnutné zosúladiť pôsobenie súčasnej ekonomiky so zachovaním životného prostredia a ekológie, pretože narastajúca deštrukcia životného prostredia na Zemi, spôsobená z veľkej časti práve ekonomikou, vážne ohrozuje existenciu ľudskej civilizácie [KLINEC, 1998]. Nástrojom pre dosiahnutie trvalo udržateľného rozvoja je zelená ekonomika. Hlavnými cieľmi zelenej ekonomiky sú:

- oživenie ekonomiky a zvýšenie blahobytu,
- odstránenie chudoby,
- zníženie uhlíkových emisií a ochrana ekosystémov.

Prioritou environmentálnej infraštruktúry na Slovensku je budovanie povodňového systému a dobudovanie kanalizačných sietí hlavne v menších a stredných obciach. Stredne veľké obce (mestá a vidiek) s počtom viac ako 2000 obyvateľov, budú sankcionované zo strany EÚ za nevybudované kanalizácie. Dominantné postavenie v súčasnej dobe by mala zohrávať zelená architektúra (zeleň, v podobe zelených striech, živých zelených stien a plôch, jazier). V európskych metropolách Paríž, Brusel a nórske Bergen budovy s rovnými strechami majú predpis výsadby zelených striech a budovanie nízkoemisných zón v centre miest. Kvalita životnej úrovne a života občanov sa bude odvíjať od ochrany, zveľádovania životného prostredia a efektívneho využívania prírodných zdrojov. Riešením sú napríklad výsadby živých zelených brečtanových stien popri cestách, hlavne v mestách, na elimináciu hluku v mestách.

Zároveň brečtan má výnimočnú absorbčnú schopnosť nasávať z ovzdušia dechty vznikajúce spaľovaním a výfukové plyny z áut. Zároveň hlučné prostredie zhoršuje kvalitu života obyvateľov miest a obcí. Výskumné štúdie potvrdzujú, že dechty vznikajúce spaľovaním a výfukové plyny z áut, sú silným karcinogénom pre ľudský organizmus. Podpora prispôsobovania sa zmenám klímy musí vychádzať zo zmeny myslenia ľudí a podnikateľských subjektov vo vzťahu k životnému prostrediu.

### **Literatúra:**

1. Gros, I. 2003. Kvantitatívne metody v manažerskom rozhodovaní. I. vydání. Praha: Grada Publishing, 2003. ISBN 80-247-0421-8
2. Kassay, Š.: Podnik a podnikanie : ekonomika a financie : vzájomná závislosť makroekonomických a mikroekonomických procesov v sociálnoekonomickom rozvoji spoločnosti. 2. zväzok. Bratislava : VEDA, 2008. s. 125 – 127. ISBN 978-80-224-1032-8
3. Klinec, I.: The Economics and Ecology on the Background of Holistic View of the World. Zivot. Prostr., Vol. 32, No. 4, 1998.
4. Kubicová, J.: Hodnotenie emisií skleníkových plynov v Slovenskej republike. In: Environmentálna regulácia s využitím dane z energií : (vybrané problémy) / Anton Čiernik, Jana Kubicová a kolektív ; - Bratislava : Vydavateľstvo EKONÓM, 2013. – 88-89 s. - ISBN 978-80225-3795-7
5. Kuznets, S.: Ecomonic Growth and Income Inequality. American Economic Review. 1955, Vol. 45, p. 1-28.
6. PANAYOUTOU, T. 1999. Environmental degradation an inevitable consequence of economic growth: tunneling through the environmental Kuznets curve. Ecological Economics. 1999, 1, s. 89-109.
7. Romančíková, E.: Finančno-ekonomické aspekty ochrany životného prostredia. – 1. vyd. – Bratislava: ECO INSTRUMENT, 2004. ISBN 80-967771-1-4
8. Rosen, H. S., Gayer T. 2010. Public finance. 9-th edition. New York: Mc Graw Hill, 2010. ISBN 978-007-126788-5.
9. Saaty, Th. L., Kearns, K. P. 1985. Analytical Planning. First edition. Great Britain: Pergamon Press, 1985. ISBN 0-08-032599-8.
10. Siebert, H.: Economics of the enviroment. Berlin: Springer, 2008, ISBN 978-3-540 - 73706-3.
11. Stiglitz, J. E. 1997. Ekonomie veřejného sektoru. Praha, Grada Publishing, spol. s r. o., vydání 1., 1997 s. 140-162. ISBN 80-7169-454-1
12. Výskumný ústav vodného hospodárstva SR, Interný dokument.

### **Informácie o autoroch:**

Ing. Ingrid Šabíková, PhD. - pôsobí ako odborný asistent na Katedre financií Ekonomickej univerzite v Bratislave. Vo výskume sa zameriava na problematiku verejných financií, finančného reінžinieringu a ekonomických nástrojov ochrany životného prostredia.

Ing. Anton Čiernik, PhD. - pôsobí ako odborný asistent na Katedre financií Ekonomickej univerzite v Bratislave. Vo výskume sa zameriava na problematiku merania efektívnosti vo verejnom sektore a oceňovania externalít.

### **Kontaktné údaje:**

Ing. Ingrid Šabíková, PhD., Ing. Anton Čiernik, PhD.,  
Národohodpodárska fakulta, Katedra financií  
Ekonomická univerzita v Bratislave  
Dolnozemska cesta 1, 852 35 Bratislava  
Tel.: +421 (2) 6729 1383, [sabikova@euba.sk](mailto:sabikova@euba.sk)

# ÚLOHA SLUŽIEB ZAMESTNANOSTI PRI IDENTIFIKOVANÍ KLÚČOVÝCH ODVETVÍ VYTVÁRANIA PRACOVNÝCH MIEST V PODMIENKACH SLOVENSKEJ REPUBLIKY<sup>5</sup>

## THE ROLE OF EMPLOYMENT SERVICES IN IDENTIFYING KEY SECTORS CREATING JOBS IN THE SLOVAK REPUBLIC

**Michal Barta**

### **Abstrakt**

Kľúčom k vytváraniu nových pracovných miest sú špecifické odvetvia sekundárneho a terciárneho sektora. Aktuálnou potrebou je aby sa inštitút služieb zamestnanosti v zmysle stratégie "Európa 2020" orientoval na stranu dopytu po práci, keďže zamestnávatelia čelia pri prijímaní nových zamestnancov čoraz väčším problémom. Cieľom príspevku je identifikovať kľúčové odvetvia pre vytváranie pracovných miest v podmienkach Slovenskej republiky pomocou systému služieb zamestnanosti. Predovšetkým malé a stredné podniky často potrebujú intenzívnejšiu podporu verejných služieb zamestnanosti. Potrebná je aj zmena smerom k užšej spolupráci medzi európskymi verejnými službami zamestnanosti. Vzhľadom na výzvy, ktoré prinášajú prechodné trhy práce, by sa verejné služby zamestnanosti mali usilovať o aktivačnú politiku s trvalo udržateľnými výsledkami.

### **Abstract**

The key to job creation are specific sectors of the secondary and tertiary sector. The current need is that the institute of employment services in line with the strategy "Europe 2020" focuses on the labor demand, whereas employers face growing problems when recruiting new employees. The aim of this paper is to identify a key sectors for job creation in the Slovak Republic by a system of employment services. Especially small and medium-sized enterprises often need intensive support of public employment services. What is needed is a change towards closer cooperation between European public employment services. Given the challenges of transitional labor markets, the public employment services should strive to activation policies with sustainable results.

**Kľúčové slová:** Zamestnanosť. Politika zamestnanosti. Služby zamestnanosti. Pracovné miesta.

**Keywords:** Employment. Employment policy. Employment services. Jobs.

### **ÚVOD**

Je dôležité poznať ako reaguje trh práce na ekonomické podnety, ešte dôležitejšie je však poznať, ktoré odvetvia v ekonomike sú schopné vytvárať pracovné miesta vo väčšej miere pri svojom raste. Úzke prepojenie trhu práce s ekonomickým vývojom krajiny je tak základnou súčasťou úspešného hospodárstva a vedie k naplneniu cieľov hospodárskej politiky ako je plná zamestnanosť a vyvážený ekonomický rast [Hudcovský, 2013].

---

<sup>5</sup> Príspevok je výstupom z projektu IGP: „Zvyšovanie zamestnanosti v kontexte stratégie Európa 2020“.

Väčšina ukazovateľov mapujúcich vzťah ekonomického rastu a zamestnanosti nehovorí o kvalite vytvorených pracovných miest. To znamená, že napriek možnému veľkému nárastu pracovných miest v ekonomike neznamena automaticky zlepšenie sociálnej situácie novozamestnaných občanov. Elasticita zamestnanosti popisuje len vzťah v predchádzajúcich obdobiach (ex post analýza) a tiež nezachytáva možnosti alternatívnych foriem zamestnávania ako je zdieľanie pracovného miesta alebo práca na dočasný skrátený pracovný pomer, ktorých použitie narástlo najmä počas obdobia poslednej hospodárskej krízy v minulých rokoch. Tvorcovia hospodárskej politiky musia správne predikovať úroveň technológií pre nadchádzajúce obdobia, pretože práve technológie determinujú silu prepojenia týchto dvoch ekonomických veličín v hospodárstve.

Odvetvia náročné na kapitál dokážu prostredníctvom zvyšovania produktivity zvyšovať svoju produkciu bez zapájania dodatočnej pracovnej sily, čo oslabuje prepojenie trhu práce s hospodárstvom. Silnejšie zastúpenie ľudskej práce predpokladá rozvinutý terciárny sektor, ktorý je náročný na tento druh výrobného faktora. Môžeme predpokladať, že krajiny ktoré majú rozvinutý sektor služieb budú reagovať pružnejšie ako tie, ktoré sa vyznačujú dominantným sekundárnym sektorom. Taktiež je dôležité poznať a zobrať do úvahy ďalšie determinanty vzťahu ekonomického rastu a zamestnanosti pri snahe zodpovedných tvorcov hospodárskej politiky a politiky zamestnanosti o intenzívnejšie prepojenie týchto dvoch makroekonomických veličín.

## **1. SLUŽBY ZAMESTNANOSTI NA SLOVENSKU**

Na webstránkach Ústredia práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky sa môžeme dočítať(ÚPSVaR), že služby zamestnanosti predstavujú systém inštitúcií a nástrojov podpory a pomoci účastníkom trhu práce pri hľadaní zamestnania, jeho zmene, pri obsadzovaní voľných pracovných miest a uplatňovaní aktívnych opatrení na trhu práce.

Pri poskytovaní služieb zamestnanosti sa ústredie a úrady riadia zákonom č. 5/2004 Z.z. o službách zamestnanosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, ktorý jednotlivými paragrafmi upravuje poskytovanie informácií a služieb, poskytovanie finančných príspevkov na uľahčenie vstupu na trh práce svojim klientom. Taktiež podporuje tvorbu a udržanie pracovných miest v odvetviach činností, ktoré je na trhu práce potrebné vytvoriť alebo udržať.

Služby zamestnanosti na území Slovenskej republiky sú poskytované prostredníctvom dvoch sektorov: štátneho a súkromného. Štátny sektor je zastúpený Ústredím a úradmi práce, sociálnych vecí a rodiny. V súkromnom sektore pôsobia v tejto oblasti fyzické a právnické osoby, ktoré vykonávajú sprostredkovanie zamestnania, poskytujú odborné poradenské služby a uplatňujú aktívne opatrenia na trhu práce, alebo vykonávajú sprostredkovanie zamestnania za úhradu, ďalej v tejto oblasti tiež pôsobia agentúry dočasného zamestnávania a agentúry podporovaného zamestnávania. [Zákon 5, 2004]

### **1.1.Zmeny v zákone o službách zamestnanosti na podporu dopytovej strany trhu práce s účinnosťou od 1.5.2013**

Zákon Národnej rady SR č. 96/2013 Z. z., ktorým je s účinnosťou od 1. mája 2013 novelizovaný zákon o službách zamestnanosti, prináša množstvo zmien. Hlavným zámerom terajšej právnej normy je adresnejšie rozdeľovanie zdrojov tým, ktorí to skutočne potrebujú. Nemenej podstatná je aj eliminácia zneužívania sociálneho systému.

Dôležité pre evidovaných uchádzačov o zamestnanie je, aby nezabúdali na svoju oznamovaciu povinnosť. Uchádzač je povinný písomne oznámiť každú zmenu skutočností, ktoré sú rozhodujúce pre evidenciu, a to do ôsmich kalendárnych dní. Ak si nesplní oznamovaciu povinnosť, je to považované za nespoluprácu s úradom a uchádzač bude sankčne vyradený na dobu šiestich mesiacov. Osemďňová lehota sa týka aj občanov, ktorí požiadajú o zaradenie do evidencie uchádzačov o zamestnanie. Doklady, ktoré sú rozhodujúce pre zaradenie, sú súčasťou žiadosti a občan ich je povinný preukázať v lehote do ôsmich kalendárnych dní, ak mu v tom nebránia závažné skutočnosti. V opačnom prípade nebude zaradený do evidencie. Takisto občan musí dbať o to, aby pri podaní žiadosti o zaradenie uviedol pravdivé údaje. Pretože, ak sa následne preukáže ich nepravdivosť, alebo sa zistia nové skutočnosti, ktoré mohli mať vplyv na zaradenie, úrad vyradí uchádzača dňom jeho zaradenia.

Uchádzač o zamestnanie môže vykonávať zárobkovú činnosť na základe pracovnoprávného vzťahu alebo právneho vzťahu podľa osobitného predpisu, ak mzda alebo odmena za vykonávanie týchto činností nepresiahne 75 % zo sumy životného minima. V súčasnosti to je 148,57 € v hrubom za mesiac.

Zmeny nastávajú aj pri samotnom poskytovaní viacerých príspevkov. Príspevok na samostatnú zárobkovú činnosť sa bude podľa nových pravidiel poskytovať na dve etapy, a to 60 % do tridsať dní po podpise dohody a 40 % po predložení prvej ročnej správy o prevádzkovaní samostatnej zárobkovej činnosti a o čerpaní poskytnutého príspevku. Povinnosť prevádzkovať podnikanie sa predĺžila z najmenej dvoch na minimálne tri roky. U občanov so zdravotným postihnutím zostáva minimálna doba trvania chráneného pracoviska dva roky a príspevok sa poskytuje tiež v dvoch fázach – 30 % do tridsať dní od podpísania dohody a do šiestich mesiacov zvyšná časť. Obdobie opätovného nároku na poskytnutie príspevku sa predlžuje z piatich na osem rokov.

Pri príspevku na absolventskú prax bola zavedená podmienka pre vykonávanie absolventskej praxe zohľadňujúca dosiahnuté vzdelanie v príslušnej skupine učebných alebo študijných odborov. Výška paušálneho príspevku sa upravila zo 100 % životného minima na 65 % zo sumy životného minima.

Právny nárok zostáva naďalej pri príspevku na dochádzku za prácou. Poskytuje sa občanovi, ktorý bol vedený v evidencii uchádzačov o zamestnanie najmenej 3 mesiace a vyradený bol z dôvodu nástupu do zamestnania. O príspevok však musí požiadať písomne do jedného mesiaca od nástupu do zamestnania. Účelom príspevku na dochádzku za prácou je úhrada časti cestovných výdavkov na dopravu hromadnými dopravnými prostriedkami z miesta trvalého alebo prechodného pobytu do miesta výkonu zamestnania. Obdobie poskytovania príspevku je najviac šesť mesiacov od nástupu do zamestnania.

Od začiatku mája tohto roka sa obnovuje príspevok na podporu udržania pracovných miest pre zamestnávateľov. Tento príspevok sa poskytuje zamestnávateľovi, ktorý zachová pracovné miesta aj v prípade vážnych prevádzkových dôvodov, pre ktoré nemôže zamestnancom prideliť prácu. V záujme predísť prepúšťaniu zamestnancov im poskytne náhradu mzdy v najmenej 60 % jeho priemerného zárobku. Mesačná výška príspevku, ktorá sa poskytuje na základe dohody uzatvorenej medzi úradom práce a zamestnávateľom je 50 % z náhrady mzdy poskytnutej zamestnancovi, avšak najviac 50 % z priemernej mzdy zamestnanca hospodárstve Slovenskej republiky. Poskytuje sa najviac počas dvanásť mesiacov [ÚPSVaR, 2013].

## 2. POROVNANIE HRUBÝCH PRIDANÝCH HODNÔT PODĽA ODVETVÍ NA SLOVENSKU

Pri zostavovaní regionálnych účtov sú hlavnými zdrojmi štatistické údaje získané na základe špecifických ročných štatistických zisťovaní za súbor organizácií s jedným a viac pracovníkmi zapísanými v obchodnom registri a za súbor fyzických osôb nezapísaných v uvedenom registri, vrátane expertných štatistických odhadov za produkciu pre vlastné použitie a za imputovanú produkciu bytových služieb. Zdrojom administratívnych údajov sú Ministerstvo financií SR, Národná banka Slovenska a čiastočne ostatné ministerstvá, Eurostat - News Releases [ŠÚ SR, 2014].

Hrubá pridaná hodnota (ďalej len HPH) v základných cenách je vypočítaná ako rozdiel medzi produkciou v základných cenách a medzispotrebou v kúpnych cenách. Produkcia pozostáva z produktov vytvorených počas bežného účtovného obdobia a medzispotreba sa skladá z hodnoty výrobkov a služieb spotrebovaných vo výrobnom procese ako vstupy, s vylúčením investičného majetku, ktorého spotreba je zachytená ako spotreba fixného kapitálu. Proces zostavenia regionálnej hrubej pridanej hodnoty pozostáva z viacerých krokov, pričom základný prístup spočíva v individuálnom vyčíslení hrubej pridanej hodnoty za odvetvia (OKEČ, A-Q) v kraji (NUTS 3), pri využití metódy regionalizácie "zdola - hore" a "kombinovanej metódy" [ŠÚ SR, 2014].

### 2.1. Hrubá pridaná hodnota v odvetví poľnohospodárstva

Veľkosť odvetvia poľnohospodárstva sa v národnom hospodárstve dlhodobo pohybuje na veľmi nízkych hodnotách a má klesajúcu tendenciu. Preto ani expanzia odvetvia poľnohospodárstva v budúcnosti nie je očakávaná.

Podiel odvetvia poľnohospodárstva na celkovej HPH predstavuje 3,15 % k roku 2013, čo je v porovnaní s veľkosťou odvetvia zanedbateľná hodnota. Ak sa pozrieme na priemerný bázičný index za posledných desať rokov, zistíme, že HPH odvetvia bez ohľadu na celkovú HPH sa zväčšil 1,24 (Tab. 1). Z uvedeného sa dá konštatovať, že odvetvie poľnohospodárstva si za poslednú dekádu drží stabilnú HPH bez výraznejšej tendencie rastu a potenciálu do budúcnosti, taktiež treba podotknúť, že toto odvetvie je náročné na faktor kapitálu, preto dodatočný vstup práce nemá výraznejší dopad na HPH odvetvia.

Tab. 1: Vývoj HPH v poľnohospodárstve v stálych cenách v rokoch 2004 – 2013

| Rok  | Poľnohospodárstvo (v mil. EUR) |           |                                     |               |
|------|--------------------------------|-----------|-------------------------------------|---------------|
|      | Odvetvie                       | Spolu     | Podiel odvetvia na celkovej HPH v % | Bázičný index |
| 2004 | 1,607.11                       | 37,973.90 | 4.23                                | -             |
| 2005 | 1,580.95                       | 42,700.39 | 3.70                                | 0.983722      |
| 2006 | 1,705.00                       | 48,165.07 | 3.54                                | 1.060911      |
| 2007 | 2,030.60                       | 54,896.00 | 3.70                                | 1.26351       |
| 2008 | 2,492.87                       | 58,946.98 | 4.23                                | 1.551151      |
| 2009 | 2,454.40                       | 57,759.29 | 4.25                                | 1.527213      |
| 2010 | 1,642.68                       | 59,621.76 | 2.76                                | 1.022133      |
| 2011 | 2,032.06                       | 61,346.02 | 3.31                                | 1.264419      |
| 2012 | 1,924.95                       | 64,160.70 | 3.00                                | 1.197771      |
| 2013 | 2,055.60                       | 65,331.31 | 3.15                                | 1.279066      |
|      | Priemer                        |           |                                     | 1.238877      |

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe údajov ŠÚ SR

## 2.2. Hrubá pridaná hodnota v odvetví priemyslu

Priemysel predstavuje spolu so stavebníctvom sekundárny sektor v hospodárstve.

Tab. 2: Vývoj HPH v priemysle v stálych cenách v rokoch 2004 – 2013

| Rok     | Priemysel (v mil. EUR) |           |                                     |               |
|---------|------------------------|-----------|-------------------------------------|---------------|
|         | Odvetvie               | Spolu     | Podiel odvetvia na celkovej HPH v % | Bázický index |
| 2004    | 12,190.09              | 37,973.90 | 32.10                               | -             |
| 2005    | 12,741.61              | 42,700.39 | 29.84                               | 1.045243      |
| 2006    | 15,197.55              | 48,165.07 | 31.55                               | 1.246714      |
| 2007    | 17,248.57              | 54,896.00 | 31.42                               | 1.414967      |
| 2008    | 17,375.04              | 58,946.98 | 29.48                               | 1.425341      |
| 2009    | 14,655.21              | 57,759.29 | 25.37                               | 1.202223      |
| 2010    | 16,615.46              | 59,621.76 | 27.87                               | 1.36303       |
| 2011    | 16,815.78              | 61,346.02 | 27.41                               | 1.379463      |
| 2012    | 17,115.99              | 64,160.70 | 26.68                               | 1.404091      |
| 2013    | 17,664.55              | 65,331.31 | 27.04                               | 1.449091      |
| Priemer |                        |           |                                     | 1.325574      |

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe údajov ŠÚ SR

Podiel odvetvia priemyslu na celkovej HPH je 27,04 % k roku 2013, čo je takmer 1/3 celkovej HPH. Na druhej strane z bázického indexu vyplýva, že posledných desať rokov hodnota HPH odvetvia rástla priemerne iba 1,33-krát, čo ukazuje na podpriemerný nárast až stagnáciu odvetvia (Tab. 2). Podobne ako pri poľnohospodárstve snaha o podporenie ekonomického nárastu tohto odvetvia pri celi zvyšovať mieru zamestnanosti je neopodstatnená, kvôli schopnosti odvetvia zvyšovať produkciu efektívnejším zapojením výrobných faktorov.

## 2.3. Hrubá pridaná hodnota v odvetví stavebníctva

Odvetvie stavebníctva sa vyznačovalo silným nárastom svojej produkcie najmä v období pred hospodárskou krízou z roku 2008. Intenzívna stavebná činnosť, ktorá vytvorila veľký ekonomický nárast odvetvia však po prepuknutí hospodárskej krízy oslabila svoju intenzitu, a tým odvetvie stavebníctva znížilo svoj podiel v národnom hospodárstve. To poukazuje na značný vplyv ekonomického cyklu na produkciu a tiež zamestnanosť v odvetví. Dopad na zamestnanosť v odvetví má aj cyklický charakter odvetvia, keďže nie je možné stavať za každého počasia.

Podiel odvetvia stavebníctva na celkovej HPH je 7,48 % k roku 2013, čo v porovnaní s priemyslom nízke číslo, ale keď sa pozrieme na vývoj bázického indexu a jeho priemernú hodnotu, zistíme, že odvetvie stavebníctva narástlo za dekádu dvojnásobne (1,97-krát) a to aj napriek globálnej finančnej a hospodárskej kríze, ktorá sa naplno prejavila práve v sledovanom období. Zistené hodnoty hovoria o potenciáli do budúcnosti. V súlade s cyklickosťou odvetvia môžeme konštatovať, že v krajinách sa s nárastom hospodárstva zvyšuje aj zamestnanosť v stavebníctve.



Tab. 3: Vývoj HPH v stavebníctve v stálych cenách v rokoch 2004 – 2013

| Rok  | Priemysel (v mil. EUR) |           |                                     |               |
|------|------------------------|-----------|-------------------------------------|---------------|
|      | Odvetvie               | Spolu     | Podiel odvetvia na celkovej HPH v % | Bázický index |
| 2004 | 2,446.75               | 37,973.90 | 6.44                                | -             |
| 2005 | 2,813.33               | 42,700.39 | 6.59                                | 1.149823      |
| 2006 | 3,626.66               | 48,165.07 | 7.53                                | 1.482236      |
| 2007 | 4,444.22               | 54,896.00 | 8.10                                | 1.816377      |
| 2008 | 5,630.76               | 58,946.98 | 9.55                                | 2.301322      |
| 2009 | 5,606.77               | 57,759.29 | 9.71                                | 2.291517      |
| 2010 | 5,269.65               | 59,621.76 | 8.84                                | 2.153735      |
| 2011 | 5,605.81               | 61,346.02 | 9.14                                | 2.291125      |
| 2012 | 5,425.14               | 64,160.70 | 8.46                                | 2.217284      |
| 2013 | 4,886.48               | 65,331.31 | 7.48                                | 1.997131      |
|      |                        |           | Priemer                             | 1.966728      |

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe údajov ŠÚ SR

## 2.4. Hrubá pridaná hodnota v odvetví obchodu a turizmu

Kategórie veľkoobchodu a maloobchodu podobne ako hotelov a reštaurácií by sa dali agregovať do odvetvia obchodu a turizmu. Tieto odvetvia spadajú do sektoru služieb, kde sa očakáva pozitívna a intenzívna reakcia zamestnanosti na hospodársky rast krajiny.

Podiel odvetvia obchodu a turizmu na celkovej HPH predstavuje 27,16 % k roku 2013, čo je porovnateľná hodnota ako pri odvetví priemyslu, ale na rozdiel od neho dosahovalo odvetvie obchodu a turizmu za poslednú dekádu aspoň priemerný rast (1,52-násobný), čo ukazuje na potenciál do budúcnosti a hlavne je to odvetvie vyložené založené na pracovnej sile. V prípade ekonomického rastu odvetví obchodu a turizmu pozorujeme veľmi podobné výsledky ako je tomu pri raste celej ekonomiky, preto odvetvie môžeme zaradiť medzi tie, ktoré pri ekonomickom raste zvyšujú zamestnanosť a vytvárajú nové pracovné miesta.

Tab. 4: Vývoj HPH v obchode a turizme v stálych cenách v rokoch 2004 – 2013

| Rok  | Priemysel (v mil. EUR) |           |                                     |               |
|------|------------------------|-----------|-------------------------------------|---------------|
|      | Odvetvie               | Spolu     | Podiel odvetvia na celkovej HPH v % | Bázický index |
| 2004 | 9,735.24               | 37,973.90 | 25.64                               | -             |
| 2005 | 11,628.54              | 42,700.39 | 27.23                               | 1.194479      |
| 2006 | 12,176.13              | 48,165.07 | 25.28                               | 1.250727      |
| 2007 | 13,820.02              | 54,896.00 | 25.17                               | 1.419587      |
| 2008 | 15,845.02              | 58,946.98 | 26.88                               | 1.627594      |
| 2009 | 15,273.57              | 57,759.29 | 26.44                               | 1.568895      |
| 2010 | 15,528.06              | 59,621.76 | 26.04                               | 1.595036      |
| 2011 | 15,609.41              | 61,346.02 | 25.44                               | 1.603392      |
| 2012 | 15,717.99              | 64,160.70 | 24.50                               | 1.614546      |
| 2013 | 17,743.37              | 65,331.31 | 27.16                               | 1.822592      |
|      |                        |           | Priemer                             | 1.521872      |

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe údajov ŠÚ SR

Prekážkou pri podpore ekonomického rastu odvetvia môže byť nedostatočná kvalifikácia pre vykonávanie zamestnania v danom odvetví. Prepojenie potrieb trhu práce so vzdelávacím systémom je preto nevyhnutnou podmienkou úspešnej podpory zamestnanosti a ekonomického rastu.

## 2.5. Hrubá pridaná hodnota v odvetví finančného sprostredkovania a realít

Expanzia podielu odvetvia finančného sprostredkovania v posledných rokoch sa udiala hlavne v západných rozvinutých krajinách. Rovnako bol tom trh s realitami, ktorý pred prepuknutím hospodárskej krízy patril medzi konštantne rastúce. Nakoniec práve expanzia realít, bankového sektoru a finančného sprostredkovania bola príčinou hospodárskej krízy z roku 2008. Po snahe o ozdravenie sektoru však stále patrí k odvetviám, ktoré hrajú dominantnú úlohu v hospodárstvach jednotlivých krajín. V oblasti pracovnej náročnosti sa odvetvie finančného sprostredkovania a realít vo všetkých krajinách vyznačuje pozitívnou reakciou zamestnanosti v odvetví na ekonomický rast krajiny. Kategória finančného sprostredkovania sa vyznačuje vysokou mierou pridanej hodnoty.

Tab. 5: Vývoj HPH v oblasti finančného sprostredkovania a realít v stálych cenách v rokoch 2004 – 2013

| Rok  | Priemysel (v mil. EUR) |           |                                     |                |
|------|------------------------|-----------|-------------------------------------|----------------|
|      | Odvetvie               | Spolu     | Podiel odvetvia na celkovej HPH v % | Bázický index  |
| 2004 | 6,091.18               | 37,973.90 | 16.04                               | -              |
| 2005 | 7,026.35               | 42,700.39 | 16.46                               | 1.153529       |
| 2006 | 8,198.09               | 48,165.07 | 17.02                               | 1.345895       |
| 2007 | 9,187.18               | 54,896.00 | 16.74                               | 1.508276       |
| 2008 | 9,403.24               | 58,946.98 | 15.95                               | 1.543747       |
| 2009 | 10,165.60              | 57,759.29 | 17.60                               | 1.668905       |
| 2010 | 10,366.74              | 59,621.76 | 17.39                               | 1.701926       |
| 2011 | 11,173.94              | 61,346.02 | 18.21                               | 1.834446       |
| 2012 | 11,937.44              | 64,160.70 | 18.61                               | 1.959791       |
| 2013 | 12,328.85              | 65,331.31 | 18.87                               | 2.02405        |
|      |                        |           | <b>Priemer</b>                      | <b>1.63784</b> |

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe údajov ŠÚ SR

Podiel odvetvia finančného sprostredkovania a realít na celkovej HPH je 18,87 % k roku 2013 a priemerný bázický index ukazuje na 1,64-násobný rast za dekádu a zároveň je to odvetvie (podobne ako obchod a turizmus) náročné na výrobný faktor – práca. Z analýzy rastu odvetvia vychádza, že toto odvetvie patrí k tým, ktoré pri raste objemu produkcie odvetvia vytvára nové pracovné miesta. Zo všetkých pozorovaných odvetví je táto väzba ekonomického rastu a zamestnanosti najvýraznejšia, pretože vo viacerých prípadoch presahuje hranicu rovnomerného rastu.

## ZÁVER

Verejné služby zamestnanosti by mali získať mandát na plnenie vedúcich úloh, aby tak poskytovali záruku optimálneho fungovania trhu práce ako kľúčového faktora úspechu stratégie EÚ 2020. Plynulá nadväznosť trhu práce a služieb zamestnanosti dáva prvý predpoklad pre naplnenie tohto strategického cieľa. Iba ekonomika, ktorá vytvára atraktívne pracovné miesta môže prilákať kvalifikovanú pracovnú silu a dať tak základ pre trvalo udržateľný rozvoj krajiny pri dôstojnom sociálnom zabezpečení svojich občanov.

Porovnanie hrubých pridaných hodnôt na Slovensku za posledných desať rokov identifikuje odvetvia ekonomík, ktoré reagujú na ekonomický rast pozitívne. Ich nárast by pomohol vytvoriť dodatočné pracovné miesta, ktoré by zvýšili zamestnanosť. Sú to odvetvia stavebníctva, obchodu a turizmu a najmä finančného sprostredkovania a realít. Naopak odvetvia, ktoré by aj pri svojom raste zamestnanosť znižovali a zvyšovali by produktivitu práce sú poľnohospodárstvo a priemysel. To znamená, že pre riešenie otázky nízkej zamestnanosti je dôležité zmeniť štruktúru hospodárstva založeného na dôležitom postavení priemyslu a podporiť ekonomický rast odvetví, ako je finančné sprostredkovanie a reality, kde krajiny dosahujú najväčšie rozdiely v podiele na hrubej pridanej hodnote v hospodárstve.

Inou formou ako podporiť intenzívnejšie previazanie ekonomického rastu a zamestnanosti je zvyšovanie podielu zamestnaných v terciárnom sektore, ktorý pomáha lepšie reagovať na ekonomický rast a tiež podporovať vysokoškolské vzdelávanie pracovnej sily, ktoré pozitívne vplýva na pracovnú náročnosť ekonomického rastu.

### **Zoznam použitej literatúry:**

1. HUDCOVSKÝ, M. 2013. Pracovná náročnosť ekonomického rastu regiónu V4 a vybraných západných krajín. EÚ SAV. Bratislava. 2013, s. 22. ISSN 1337-5598.
2. ÚPSVaR SR, 2014. Služby zamestnanosti. [online]. [16.3.2014]. Dostupné na internete: [http://www.upsvar.sk/sluzby-zamestnanosti.html?page\\_id=213](http://www.upsvar.sk/sluzby-zamestnanosti.html?page_id=213).
3. ŠTATISTICKÝ ÚRAD SR. 2012. Vývoj obyvateľstva v Slovenskej republike a krajoch v roku 2012. Bratislava: Sekcia sociálnych štatistík a demografie, 2012. č. 900-0077/2013.
4. Zákon č. 5/2004 Z.z o službách zamestnanosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
5. Zákon č. 96/2013 Z.z ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 5/2004 Z. z. o službách zamestnanosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony

### **Informácie o autorovi:**

Ing. Michal Barta získal v roku 2013 titul Ing. v odbore Sociálny rozvoj a sociálna práca od 9/2013 pôsobí na katedre Sociálneho rozvoja a práce ako interný doktorand. V rámci pedagogickej činnosti sa zameriava na predmety: Sociálne zabezpečenie, Trh práce a politika zamestnanosti. Z hľadiska výskumnej činnosti sa venuje oblasti služieb zamestnanosti a kreatívnej spoločnosti.

### **Kontaktné údaje:**

Ing. Michal Barta  
Katedra sociálneho rozvoja a práce  
Národohospodárska fakulta, Ekonomická univerzita v Bratislave  
Dolnozemska cesta 1  
852 35 Bratislava  
+421 902 655 935, [michal.barta@gmail.com](mailto:michal.barta@gmail.com)

# ODHAĽOVANIE EKONOMICKEJ KRIMINALITY A VYŠETROVACIE POSTUPY FORENZNÉHO VYŠETROVANIA

## DETECTION ECONOMIC CRIME AND INVESTIGATIVE PROCEDURES OF FORENSIC INVESTIGATION

**Zuzana Staríčková**

### **Abstrakt**

Je zrejmé, že porušovanie zákonov a iných predpisov môže mať pre spoločnosti vážne následky a môže predstavovať aj značné náklady. Spoločnosti sú v dnešnej dobe predmetom mnohých miestnych, národných a medzinárodných kontrol. Spoločnosti musia predchádzať podobnému porušovaniu zákonov a ďalších predpisov. Takéto ekonomické, komplexné a nezávislé prešetrenia sa môžu zameriavať na zneužitie osobných údajov, poskytovanie úplatkov úradným osobám cudzích štátov, pranie špinavých peňazí získaných z nelegálnych aktivít, činnosti, ktoré môžu byť považované za porušenie hospodárskej súťaže a vytváranie kartelov. To platí aj o účelovom skresľovaní účtovných dokladov, čo znamená, že ide o manipuláciu s účtovnými informáciami. Jednotlivé techniky manipulácie navzájom odlišujeme podľa toho, či konkrétna technika skresľovania údajov je viac či menej zreteľná (window dressing) alebo či je na jej odhalenie potrebná vysoká odborná kvalifikácia audítorov. V prvom rade treba vyšetriť neštandardnú činnosť s cieľom objasniť skutočnosti súvisiace s podozrením z podvodného konania spáchaného v rámci účtovnej jednotky alebo voči nej. V príspevku poukážeme na odhaľovanie ekonomickej kriminality a naznačíme vyšetrovacie postupy v priebehu forenzného vyšetrovania.

### **Abstract**

It is clear that violations of laws and regulations can have serious consequences for companies and may also be a significant cost. Companies are nowadays subject to numerous local, national and international controls. Companies must avoid similar violations of the laws and other regulations. Such economic, comprehensive and independent investigation may focus on the misuse of personal data, the bribery of foreign public officers of the State, the laundering of money from illegal activities, activities which may be considered a violation of competition and the creation of cartels. This also applies to special-purpose distortion of accounting documents, which means that it is a manipulation of accounting information. Various manipulation techniques can vary based on the fact whether a particular technique is more or less clear (window dressing) or whether its disclosure requires professional qualification of auditors. First of all, non-standard activities should be examined in order to establish the fact relating to suspected fraudulent act committed within the entity or against it. This paper aims to highlight the economic crime detection and suggests investigation procedures in the course of forensic investigation.

**Kľúčové slová:** Forenzné vyšetrovanie. Vyšetrovacie postupy.

**Keywords:** Forensic investigation. Investigative procedures.

## ÚVOD

Verné a poctivé zobrazenie predmetu účtovníctva sa v zákone o účtovníctve definuje takto: „Zobrazenie je verné, ak obsah položiek účtovnej závierky odpovedá skutočnému stavu, ktorý je pritom zobrazený v súlade s účtovnými metódami, ktorých použitie je účtovnej jednotke uložené na základe tohto zákona. Zobrazenie je poctivé, keď sú pri ňom použité účtovné metódy spôsobom, ktorý vedie k dosiahnutiu vernosti. Tam, kde účtovná jednotka môže voliť medzi viacerými možnosťami danej účtovnej metódy a zvolená možnosť by zastierala skutočný stav, je účtovná jednotka povinná zvoliť inú možnosť, ktorá skutočnému stavu zodpovedá.“ [12] Konkrétne podoba a obsah účtovných informácií závisí však od toho, komu sa tieto informácie poskytujú, čo sa od nich požaduje a aké rozhodovacie úlohy budú riešiť.

V prípade, že vznikne podozrenie z podvodu manipulácie účtovných dokladov a informácií, úplatkárstva a korupcie alebo nekalých finančných operácií, či zlého finančného riadenia v účtovnej jednotke, je nevyhnutné uskutočniť nezávislé prešetrenie, ktoré zabezpečí rýchle a efektívne riešenie týchto záležitostí. Je potrebné odhaliť a vyšetriť neštandardnú činnosť s cieľom objasniť skutočnosti súvisiace s podozrením z podvodného konania spáchaného v rámci účtovnej jednotky alebo voči nej. Dôkladné prešetrenie pomáha vedeniu spoločnosti objasniť k čomu došlo, získať čo najväčšiu možnú náhradu škody pri minimálnych nákladoch a poskytnúť dôkazy pre potreby budúcich konaní. Tieto činnosti zahŕňajú napríklad prešetrenie krádeží predmetov duševného vlastníctva a iného nehmotného majetku, prešetrenie a sledovanie transakcií, ďalšie činnosti spojené s vyhľadaním, zadržaním a znovuzískaním odcudzených peňazí a majetku, či s manipuláciou výsledku hospodárenia v spoločnosti.

### 1. CHARAKTERISTIKA PÁCHATEĽA PODVODOV V STREDNEJ A VÝCHODNEJ EURÓPE

Spoločnosť KPMG v štúdiu „Globálne profily páchatel'a podvodov“ prezentuje podrobné charakteristiky páchatel'ov podvodov. Tieto podvody boli zistené na základe preskúmania stoviek podvodov vyšetrovaných členskými firmami KPMG po celom svete. Spoločnosť KPMG riešila okolo 80 podvodov v krajinách strednej a východnej Európy. V tomto príspevku vyberieme niektoré hlavné črty, ktoré charakterizujú základný profil páchatel'a podvodov v strednej a východnej Európe a porovnáme ich s odlišnosťami oproti globálnemu profilu. Možno konštatovať, že v 44 percentách prípadov bol do podvodu zapojený generálny riaditeľ alebo predstavenstvo. Podvody, ktoré sa vyšetrovali v strednej a východnej Európe, sa s väčšou pravdepodobnosťou vyskytli na úrovni výkonného vedenia alebo predstavenstva. Pritom páchatel'ov týchto podvodov možno v porovnaní s globálnymi profilmi páchatel'ov oveľa častejšie charakterizovať ako „autokratických“ vedúcich.

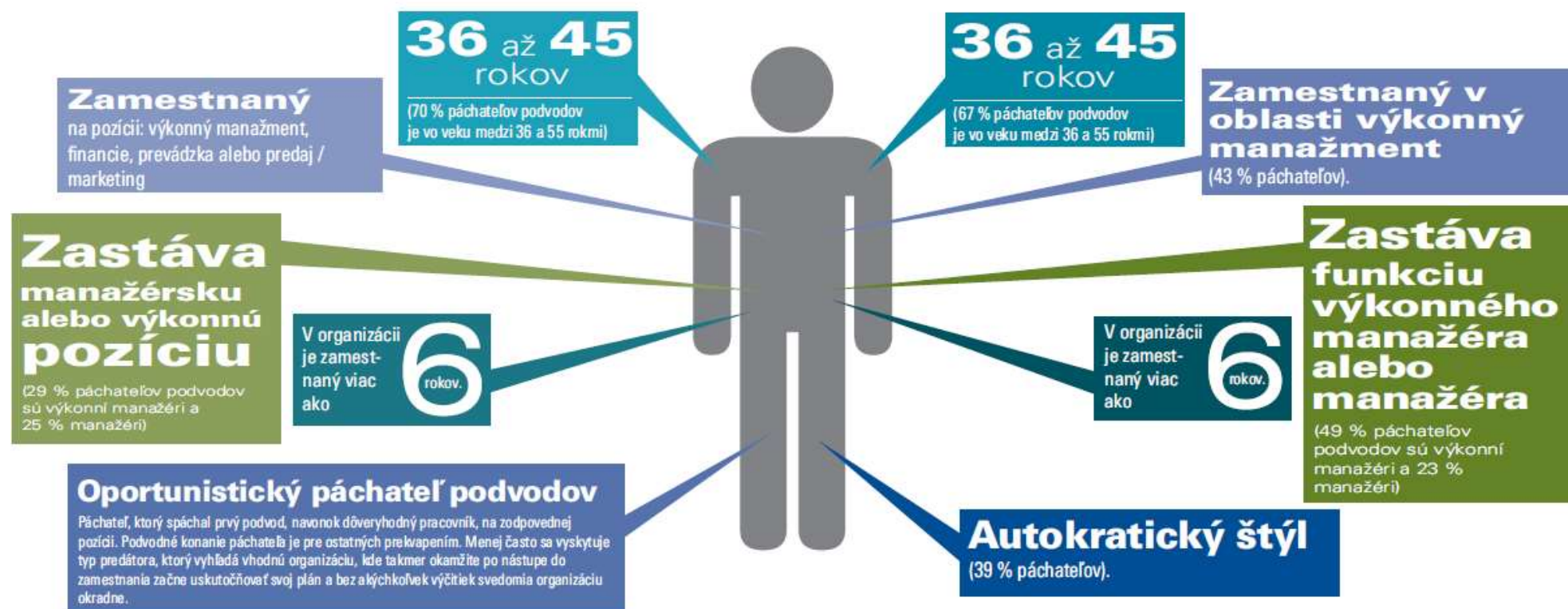
Jednotlivé krajiny strednej a východnej Európy prešli dlhým obdobím. V tomto období bol autokratický štýl riadenia normou a možno predpokladať, že potrvá nejaký čas, pokiaľ sa tento prístup prestane uplatňovať. Prostredie, v ktorom hierarchiu chápeme ako nespochybniteľnú vec, predstavuje živnú pôdu pre ľudí vo vedúcich pozíciách. Práve títo páchajú podvody často aj za účasti svojich podriadených. Absencia dohľadu a neobmedzená právomoc vytvárajú príležitosť na manipuláciu. Možno preto konštatovať, že ak zahraničné materské spoločnosti dajú vedeniu svojich dcérskych spoločností možnosť „voľnej ruky“, potom by nemalo byť prekvapením, ak v určitom momente dôjde k zneužitiu ich dôvery. Správne nastavené zásady a mechanizmy nahlasovania neetického správania sa (tzv. whistleblowing) môžu v organizácii poskytnúť vytvorenie komunikačného kanála a využiť tento kanál komunikácie ako účinnú kontrolu v boji proti podvodom a korupcii.

## Charakteristika páchatel' podvodov

Globálna

## Charakteristika páchatel' podvodov

Stredná a východná Európa



**Zdroj:** Štúdia spoločnosti KMPG „Globálne profily páchatel'a podvodov“ [10]

Ak dosiahnuté výsledky vyšetrovania podvodov v strednej a východnej Európe porovnáme s globálnymi výsledkami, je zrejmé, že k vzniku vyšetrovaných podvodov najväčšou mierou prispieva slabý interný kontrolný systém. Podvody v strednej a východnej Európe však v porovnaní s globálnymi výsledkami boli v oveľa väčšej miere dôsledkom bezohľadnej nečestnosti aj napriek zavedenému kontrolnému systému. Toto súvisí s vyšším postavením osôb, ktoré sú často zapojené do podvodov, ktoré sa vyšetrovali v strednej a východnej Európe. Medzi nich patria práve tí vyšší vedúci pracovníci, ktorí sú v konečnom dôsledku zodpovední za kontrolné prostredie v danej spoločnosti. Pokiaľ neexistuje nezávislý dohľad, je možné tieto kontroly beztrešne ignorovať. Vrcholoví riadiaci pracovníci hľadajú spôsoby, ako daný systém oklamať. Existuje však skryté nebezpečenstvo, že čo nepoznáme, to nemôžeme preverovať. Preto treba poznať ľudí, s ktorými prichádzame do styku.

Nielen páchatelia podvodov v strednej a východnej Európe, ale aj páchatelia podvodov v iných krajinách, často spolupracujú s ďalšími osobami. Takéto spoločne realizované podvody sa často páchali za účasti bývalých kolegov alebo rodinných príslušníkov. Hoci mnohí páchatelia podvodov nikdy v minulosti nespáchali žiadny podvod, často natrafíme aj na podvodníkov, ktorých z dôvodu spáchania podvodu alebo zneužitia právomoci predchádzajúci zamestnávateľia prepustili. Dôsledné preverovanie nových pracovníkov a ďalšie periodické previerky pracovníkov, ktorí zastávajú kľúčové pozície, pomáha odhaliť prípadné problémy s bezúhonnosťou takýchto osôb. Tiež preverovanie hlavných obchodných partnerov, z hľadiska ich prepojenia na zamestnancov, napomáha pri odhaľovaní potenciálnych konfliktov záujmov bezprostredne už v počiatočnej fáze ich vzniku.

Viacere vyšetrované podvody sa vyskytli nielen vo veľkých nadnárodných alebo domácich spoločnostiach, ale významná časť podvodov bola spáchaná aj v malých organizáciách. Je dôležité, aby aj menšie spoločnosti venovali pozornosť riadeniu rizika podvodov. Veľké spoločnosti vo väčšej miere priťahujú páchatel'ov podvodov predovšetkým vzhľadom na ich veľkosť. Práve veľkosť spoločností im umožňuje lepšie sa vyrovnáť so stratami, ktoré spôsobilo podvodné konanie. Pre malé spoločnosti táto skutočnosť vzniku podvodu často predstavuje ohrozenie ich existencie.

## **2. FORENZNÉ ÚČTOVNÍCTVO A PREVIERKA HOSPODÁRENIA ÚČTOVNEJ JEDNOTKY**

Súčasná zložitá účtovná a daňová problematika umožňuje podvodníkom pri páchaní účtovných a finančných podvodov využívať nedokonalosť legislatívy, zložitosť riadenia a neefektívnosť kontrolných procesov. Príkladom je manipulácia s účtovnými záznamami, skresľovanie a vylepšovanie hospodárenia účtovnej jednotky, falšovanie finančných výkazov, a tiež zakrývanie chybných rozhodnutí manažmentu. Na odhaľovanie týchto nekalých praktík sú potrebné v rámci forenzného účtovníctva dlhoročné skúsenosti so zhromažďovaním, kontrolou a analýzou finančných i účtovných operácií. Dôkladná interpretácia účtovných záznamov a znalosť neštandardných postupov umožňuje včas odhaliť aj veľmi zložité účtovné manipulácie a finančné transakcie.

V prípade vzniku podozrenia z podvodu, manipulácie účtovných dokladov a informácií, úplatkárstva a korupcie alebo nekalých finančných operácií a zlého finančného riadenia, je potrebné, aby sa uskutočnilo nezávislé prešetrenie, podpora a poradenstvo, ktoré zabezpečí rýchle a efektívne riešenie týchto záležitostí. V prvom rade treba vyšetriť neštandardnú činnosť

s cieľom objasniť skutočnosti súvisiace s podozrením z podvodného konania spáchaného v rámci účtovnej jednotky alebo voči nej. Prešetrenie pomáha vedeniu spoločnosti objasniť k čomu došlo, získať čo najväčšiu možnú náhradu škody pri minimálnych nákladoch a poskytnúť dôkazy pre potreby budúcich konaní. Tieto činnosti zahŕňajú napríklad prešetrenie krádeží predmetov duševného vlastníctva a iného nehmotného majetku, prešetrenie a sledovanie transakcií a ďalšie činnosti spojené s vyhľadaním, zadržaním a znovuzískaním odcudzených peňazí a majetku. Výsledky týchto činností sú významným podkladom nielen pre kontrolné orgány spoločnosti, t. j. dozornej rady predstavenstva či členov komisie pre audit, ale aj pre vlastníkov a top manažment spoločnosti.

Medzi základné postupy odhaľovania páchania účtovných a finančných podvodov patrí:

- získanie dôkazov o nekalej činnosti;
- hĺbková analýza komplexných finančných transakcií;
- pohovory so zodpovednými zamestnancami účtovnej jednotky;
- dôkladné preskúmanie a vyšetrovanie jednotlivých účtovných prípadov;
- rekonštrukcia skreslených alebo chýbajúcich účtovných záznamov;
- vytvorenie súhrnnej správy s výsledkami šetrenia.

Očakávaným výsledkom forenzného účtovníctva a previerky hospodárenia účtovnej jednotky je:

- zistenie histórie daného prípadu a dĺžky trvania neštandardných aktivít;
- zistenie dôvodu vzniknutého prípadu, t. j. či došlo k náhodnej chybe alebo k úmyselnej manipulácii so záznamami;
- identifikácia a objasnenie štruktúry podvodnej schémy;
- vyhodnotenie dopadu a veľkosti možných strát.

V prípade potreby je potrebné aplikovať aj znalosti a skúsenosti odborníkov na forenzné technológie, znalecký odhad škôd a právne služby spojené s vymáhaním škôd.

### **3. FORENZNÉ TECHNOLOGIE**

Domnievame sa, že v súčasnej praxi takmer všetky obchodné transakcie sa uskutočňujú prostredníctvom elektronických systémov. Komunikačné systémy či počítačové siete, platobné systémy, účtovné programy a čipové karty, sú len časťou z veľkého množstva systémov, ktoré spracúvajú a ukladajú dôležité informácie do dátových úložných databáz. Využívanie forenzných technológií sa stalo bežnou súčasťou každého vyšetrovania odhalených podvodov. Páchatelia, ktorí sfaľujú alebo pozmenia papierovú dokumentáciu, či účtovné informácie, väčšinou nedokážu upraviť aj príslušné elektronické záznamy. Tým však za sebou zanechajú viditeľné stopy. Často pritom ale zabúdajú, aké množstvo údajov, dokumentácie a citlivých informácií majú uložených vo svojich počítačoch a na firemných serveroch.

Dátová analýza, ako jedna z možných forenzných technológií, je v dnešnom svete elektronických médií často jedinou možnosťou na identifikovanie podvodného konania a na získanie dôkazov o jeho spáchaní. Pritom je potrebné prešetriť, dokázať, vyhľadať a zobrazit' skryté informácie v úložných elektronických databázach. Každá účtovná jednotka pravidelne



zaznamenáva a ukladá množstvo významných kľúčových údajov. Napriek tomu však tieto údaje často spoločnosť nie je schopná analyzovať a previesť do takej podoby, aby mohla identifikovať potenciálne riziká vzniku neštandardných transakcií a podvodov, a súčasne týmto podvodom tak aj predchádzať. Na identifikovanie podvodov je potrebné:

- vyhľadávať a efektívne indexovať dokumenty v pomerne rozsiahlych databázach elektronických dokumentov, údajov a e-mailov;
- zodpovedne využiť vybrané dokumenty z databáz najmä v činnosti právnych kancelárií a v súdnych konaniach;
- správne identifikovať neštandardné transakcie, t. j. preverovať a testovať databázy obchodných prípadov, platieb a účtovných záznamov na výskyt príznakov poukazujúcich na existenciu potenciálnych rizikových aktivít a transakcií;
- extrahovať údaje a dáta z vybraných dátových nosičov a databáz;
- preveriť a analyzovať extrahované údaje a dáta;
- zhrnúť a skompletizovať výsledky dátových analýz vo forme prehľadných prezentácií.

Konštatujeme, že rozsah súčasného využívania databázových systémov vo všetkých oblastiach života významnou mierou zvýšil potrebu existencie efektívneho zberu, analýzy a následnej prezentácie získaných informácií.

Analýzou digitálnych dát, informácií a dokumentov je možné:

- zamedziť transakčným podvodom pravidelným preverovaním databáz účtovných a bankových transakcií;
- preveriť podozrivé aktivity zamestnancov alebo externých subjektov (klientov, dodávateľov a obchodných partnerov);
- odhaliť firmy a osoby, ktoré sa podieľali na neštandardných a nezákonných transakciách;
- získať elektronické dôkazy o spáchaných podvodoch;
- preskúmať kontrolný systém a odhaliť jeho slabé miesta.

#### **4 FORENZNÝ AUDIT A VYŠETROVANIE PODVODOV**

Možno konštatovať, že podvodné konanie nie je vždy jednoduché odhaliť. Ešte zložitejšie je ich vyšetriť a veľmi náročné aj dokázať. Podvodníkmi sa často stávajú inteligentní ľudia, s dokonalými znalosťami odboru a prostredia, ktorí disponujú citlivými informáciami a majú dlhoročné skúsenosti na úrovni manažmentu. Aj toto býva častým dôvodom, že odhalenie podvodného konania zostáva otázkou dlhého času, často až mesiacov, či rokov. V prípade podozrenia na podvodné konanie v spoločnosti treba čo najskôr, podľa možností už v prvotnej počiatkovej fáze pri zbere potrebných informácií, či pri vyhodnotení existujúcich podozrení, vybrať čo najvhodnejšie nástroje a postupy šetrenia. Okrem toho je potrebné zostaviť zodpovedajúci expertný vyšetrovací tím.

Pri forenznom audite, t. j. pri vyšetrovaní podvodov, pri preverovaní obchodných a finančných dokumentov, získaných obchodných informácií, manipulácii účtovných informácií a účtovných záznamov sa v účtovnej jednotke využívajú vyšetrovacie, audítorské a účtovné znalosti členov zostaveného expertného vyšetrovacieho tímu. K pravidelným bežným oblastiam preverovania patrí napríklad previerka:

- výberových konaní;
- transakcií, projektov a činnosti zamestnancov nielen v rámci jednotlivých funkcií, ale aj jednotlivých oddelení;
- zamestnancov a tretích strán na prítomnosť konfliktu záujmov;
- vybraných zamestnancov na prítomnosť korupčného správania;
- zamestnaneckých výdavkov;
- správy a riadenia zásob;
- neštandardných finančných a obchodných transakcií.

Každé vyšetrovanie by štandardne malo zahŕňať prieskum platnej legislatívy, vnútorných smerníc organizácie, existujúcich procesov a postupov. Súčasťou vyšetrovania je aj kontrola dokumentácie a elektronických účtovných a finančných záznamov. V priebehu auditu treba priebežne zhromažďovať a vyhodnocovať verejné aj neverejné informácie, týkajúce sa vybraných subjektov. Na základe vyhodnotenia zozbieraných dôkazných materiálov a odhalených zistení treba navrhnúť odporúčania na odstránenie zistených slabých a zraniteľných miest kontrolného systému. Výstupom vyšetrovania je vypracovanie písomnej forenzej správy. Prvoradou snahou je odhaliť a nájsť skryté informácie rozdrobené v mnohých prameňoch, a tým vytvoriť celkový obraz o tom, čo sa v spoločnosti udialo a deje.

## ZÁVER

Ako sme už uviedli, podvodné konanie sa odhaľuje veľmi zdĺhavo a ťažko. Nie je to jednoduchý proces. Avšak vyšetriť a dokázať podvody je oveľa zložitejší a náročnejší proces, keďže častými podvodníkmi sú práve inteligentní ľudia, s výbornými znalosťami daného odboru a prostredia, ktorí disponujú citlivými informáciami a majú aj dlhoročné skúsenosti v manažérskom prostredí. Aj z tohto dôvodu odhalenie podvodného konania často býva otázkou dlhšieho času. V prípade podozrenia na podvodné konanie v spoločnosti treba čo najskôr, podľa možností už v počiatočnej fáze pri zbere potrebných informácií, či pri vyhodnotení existujúcich podozrení. Okrem toho je potrebné vybrať čo najvhodnejšie nástroje a postupy šetrenia a zostaviť vyšetrovací tím zložený z expertov na odhaľovanie podvodného konania. Rozpoznanie jednotlivých druhov podvodov je podmienené dokonalými znalosťami ich charakteristík, čo je kľúčovou podmienkou ich odhalenia. V príspevku sme uviedli možnosti identifikácie, preverovania a vyšetrovania podvodov či nekalých konaní a tiež získania dôkazov pre ďalší postup.

V nasledujúcej časti príspevku uvedieme niektoré z najčastejších druhov podvodov, ktoré sa vyskytujú v organizáciách a účtovných jednotkách, bez ohľadu na ich veľkosť či úspešnosť a možnosti ich odhaľovania a riešenia.

## Zoznam použitej literatúry

1. CHMELÍK, J. – HÁJEK, P. – NEČAS, S. 2005. Úvod do hospodárskej kriminality. Plzeň: Aleš Čeněk, 2005. s. 37-40. ISBN 80-86898-13-X.
2. IAASB. 2009. International Standard On Auditing 240: The Auditor's Responsibilities Relating To Fraud In An Audit Of Financial Statements. [online]. 2009. p. 159. [cit. 29.3.2012]. Dostupné na: <<http://www.ifac.org/sites/default/files/downloads/a012-2010-iaasb-handbook-isa-240.pdf>>.
3. KOPRLOVÁ, J. 2008. Ekonomické a právne aspekty súčasnej hospodárskej kriminality. In: Dny práva 2008: 2. ročník mezinárodní konference pořádané Právnickou fakultou Masarykovy univerzity: sborník z konference. [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2008. s. 150-176. [cit. 28.3.2012]. Dostupné na:

- <<http://www.law.muni.cz/sborniky/dp08/files/pdf/SBORNIK.pdf>>.ISBN 978-80-210-4733-4.
4. KRUPOVÁ, L. 2001. Kreativní účetnictví. Zneužívání účetnictví – možnosti a meze. Praha. Komora auditoru ČR, 2001.
  5. LALKA, J. – PAULE, I. 2009. Prieskum o výskyte podvodov v organizáciách na Slovensku za rok 2009, [online]. 2009. s. 9. [cit. 4.4.2012]. Dostupné na: <<http://www.tpa-horwath.sk/wp-content/uploads/2011/01/Survey-trh-sprava-v06-final-draft.pdf>>.
  6. NASER, KAMAL H. M. 1993. Creative Financial Accounting – Its Nature and Use. 1. vydanie. London. Prentice Hall International Limited, 1993. 250 s. ISBN 0-13-061763-6.
  7. Profil páchatel'a podvodov v strednej a východnej Európe. Dostupné na internete [http://www.kpmg.com/SK/skIssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/CEEprofileofaFraudster\\_SVK.PDF](http://www.kpmg.com/SK/skIssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/CEEprofileofaFraudster_SVK.PDF)
  8. PWC. 2011. Celosvetový prieskum hospodárskej kriminality 2011. [online]. 2011. s. 3.[cit. 2.4.2012]. Dostupné na internete: <[http://www.pwc.com/sk/sk/forenzne-sluzby/assets/2011-Prieskum-hospodarskej\\_kriminality\\_SK.pdf](http://www.pwc.com/sk/sk/forenzne-sluzby/assets/2011-Prieskum-hospodarskej_kriminality_SK.pdf)>.
  9. PWC. 2012. Vyšetrovacie a forenzné služby [online]. 2012. [cit. 10.4.2012].Dostupné na: <<http://www.pwc.com/sk/sk/forenzne-sluzby/index.jhtml>>.
  10. Štúdia spoločnosti KMPG „Globálne profily páchatel'a podvodov“. Profil páchatel'a podvodov v strednej a východnej Európe. Dostupné na internete [http://www.kpmg.com/SK/skIssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/CEEprofileofaFraudster\\_SVK.PDF](http://www.kpmg.com/SK/skIssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/CEEprofileofaFraudster_SVK.PDF)
  11. VYLITA, J. 2006. Hĺbkový audit nerieši podozrenia: Forenzné vyšetrovanie môže iniciovať trestné konania. [online]. 2006. [cit. 2.4.2012]. Dostupné na internete: <<http://podnikanie.etrend.sk/podnikanie-firemne-pravo/hlbkovy-audit-neriesi-podozrenia.html>>.
  12. Zákon č. 431/2002 Z. z. o účtovníctve v znení neskorších predpisov

#### **Informácie o autorovi:**

Ing. Zuzana Staríčková, PhD. vyučuje Podvojnú účtovníctvo, Finančné účtovníctvo, Manažérske účtovníctvo, Národné účty. Vo výskume sa venuje vybraným aspektom medzinárodných štandardov, kreatívnemu a foreznému účtovníctvu.

#### **Kontaktné údaje:**

Ing. Zuzana Staríčková, PhD.  
Odborná asistentka Katedry financií  
Národohospodárska fakulta  
Ekonomickej univerzity v Bratislave  
Katedra financií  
Dolnozemska cesta 1/a,  
852 35 Bratislava  
Tel: 421 02 6729 1310,  
email: 4soyza@gmail.com

# THE STRATEGY AND IMPLEMENTATION OF THE WEB\_BASED APPLICATION FOR THE IRRADIATION SERVICE MANAGEMENT

**Guangling Chen - Adela Klepáková - Michal Kolečka**

## **Abstrakt**

Na poskytovanie ožarovacích služieb sú kladené vysoké požiadavky na kvalitu, dodržiavanie predpisov, špecifikáciu výrobného procesu a účel výskumu. Je dôležité mať zavedený riadiaci systém na riešenie nedostatočnosti tradičného procesu ožarovacích služieb. Tento článok sumarizuje sedem kľúčových faktorov určených pre zavedenie jednej z troch stratégií, ktorá je zavedená ako nový systém riadenia ožarovacích služieb v Centre výskumu v Řeži. Článok prezentuje zavedenie "web-based" aplikácie OMS-CVR ako súčasť procesu riadenia ožarovacích služieb v Centre výskumu Řež. Nový systém bol implementovaný použitím "open source" nástrojov Apache, MySQL, PHP, HTML, JavaScript a CSS, ktoré slúžia na vývoj webových databázových aplikácií.

## **Abstract**

The irradiation services have high requirements for quality, the regulatory compliance, the specification of the manufacturing processes and the research purposes. It is necessary to establish the management system for solving the inadequacies of the traditional processing methods for the irradiation services. This paper summarizes seven key factors of the three strategies of establishing the irradiation service management system at Research Center in Řež. The paper presents a web-based database application OMS-CVR as the implementation of establishment of the irradiation service management at the Research Center in Řež. The new system was implemented using the open source development tools Apache, MySQL, PHP, HTML, JavaScript and CSS for the development of the web-based database application.

**Keywords:** irradiation process, database, order management system, web-based system

## **INTRODUCTION**

The irradiation services have highly requirement of the quality, the regulatory compliance, the specifications of the manufacturing process, and the research purpose. During the process of the services, the materials or products which come from the customers will be irradiated with a precise dose in the reactor to achieve the requirement of the customers. The data of the basic parameters as well as the measurement before the irradiation should be recorded accurately, the process of the irradiation should be controlled properly, and moreover, the measurement feedback after the irradiation should be easily archived for the research and analysis purpose of the physicists. The research reactor LVR-15 at the Research Center in Řež (hereby CVR) is utilized for basic and extended material research, neutron activation analysis, development and production of new radiopharmaceuticals and radioisotopes, silicon neutron transmutation doping for the electronic industry, medical treatment, neutron measurement, sample irradiation, and other scientific research.[6]

The reactor LVR-15 operates in cycles. Usually the cycle lasts for 3 weeks, followed by an outage lasting for 10-14 days for maintenance and fuel reloading. There are also other cycles which can operate for 'short-time' experiments. Thamhain and Wilemon stated that effective

communication among task groups is one of the most important factors for the success of a project. [8] Assimilated to the common production process, the irradiation services have highly requirement of a platform which provides the information management, the efficient process communication, the human resource cooperation, and the convenient data acquisition. However, the data and the processing of all the orders of the irradiation service have been managed manually using several Excel files for a long time at CVR. The efficiency of the data processing has been extremely restricted by the traditional file processing method. Therefore, it is necessary to design a database application for solving the lack of the traditional processing procedure for the irradiation services.

The aim of this paper is to bring a strategy of establishing the small-scale irradiation service management system according to the requirement analysis at CVR. Moreover, the implementation of the system has been presented as a web-based database application. The requirement analysis and the comparison of the strategies as well as the development of the database application could be applied to other small-scale irradiation facilities with appropriate adjustment according to the specific requirement.

## **1. REQUIREMENT ANALYSIS**

Requirement Analysis (RA) is the initial activity of the establishment of a software project or the process of the software development. It is used to gather early requirements and capture a bird eye view of the information by investigating the existing applications and related documentation. [12] During the RA part, the key factors can be abstracted from the detailed analysis of the outdated management method or the current situation. Combined with the research of the software technology, the key factors can provide the requirement basis and theoretical support for the proposed strategies and plans.

The irradiation service process cannot be simply considered to be a buying-stocking-selling model because of the especially strict requirement of the time and safety precision. The establishment of an order management system (OMS) that combine database and web technologies is considered beneficial for the irradiation service management at CVR from the various aspects. Theoretical background and requirement analysis of CVR will answer the question of necessity for introduction of new OMS.

### **1.1 Current situation at CVR**

Similar to the common situation in the small-scale facilities or companies, the management of the orders and the production process mainly has been done manually using several Excel files.

The shortcoming for the traditional management method includes:

- The documents are manually prepared for various departments;
- There is a data inconsistency and redundancy;
- It is difficult to store, sort and manipulate the documents;
- It is difficult to search or to analyze the data;
- unclear processes and responsibilities;
- The risk of making mistake might be increased by manually input of the data.

Why in this situation?

- It is not necessary to spend too much for a professional management system;
- People are accustomed to the method which they are already familiar with;
- It is hard to find a reliable, simple and convenient method to improve the current situation.

The idea of OMS should include:

- Less cost but excellent in quality;
- Easy to use, customized to fulfill the requirement;
- Convenient for development and maintenance.

The general requirement for the new OMS should include:

- The possibility to input data from different interfaces on different terminals;
- The option to save data or information in the database on the server;
- The option to generate the reports based on the requirement on terminals.

The other requirement aspects include:

- It is better to make the new system to be a web-based Client-Server database system for the requirement of data inputting and report generating in different terminals;
- The interface for inputting data should be as simple as possible. It is necessary to provide the graphic user interface to simplify the input method;
- It is better to provide flexible options for data inquiring and data searching;
- Other requirement about the system safety, reaction speed and reasonable layout should be taken into account.

The key factors for the strategies of establishing the irradiation service management system at CVR can be abstracted as 1) Security, 2) Financial cost, 3) Function, 4) Customization, 5) Deadline, 6) Support, and 7) Research benefit (or other benefit) for CVR.

## **1.2 OMS and DBMS**

The order management system have become a critical component in the business management. The rapid development of IT technology had big impact on the traditional telecommunications market, transforming it from monopolistic market to highly competitive high-tech market where new services are required to be created frequently. [9] Therefore, today's OMS is a robust platform that performs portfolio modeling, runs detailed compliance checks, provides advanced trading functionality, and offers enhanced reporting capabilities. OMS first became available in the early 1990s. Early OMSs revolutionized the way the buy and sell-side conducted business. Today, OMSs are robust, multi-asset and multi-functional systems that are continually enhanced, principally performing middle and back office functions. [5]

In general, an OMS is a computer software system used in the industries for order entry and processing. The OMSs are normally developed as a database management application or platform that facilitates and manages the order execution.

A database refers to the data themselves and supporting data structures. [1] Databases are created to operate large quantities of information by inputting, storing, retrieving and managing that information. A database management system (hereby DBMS) is a suite of computer software providing the interface between users and a database or databases.

In 1970, Edgar Codd described a new system of the relational Database Management System for storing and working with large databases. [4] Since then, the concept of the relational DBMS has been used in the industry management for information sharing and productivity improving. By the end of last century, most of the DBMS software was generally developed into the desktop-application. [3] However, some of the DBMS software was developed using the Client-Server model to accomplish the large-scale tasks. Nowadays, with

the development of software technology and network, it is much more popular and easier to develop the DBMS application as a web-based application to make it user friendly and multi-functional. The access to the DBMS will not be restricted by the operation environment and system. Moreover, it can be visited on any kind of devices, including the desktop computers, the laptops, as well as the smart phones and the tablets.

## **2 THE STRATEGIES IN ESTABLISHING THE ORDER MANAGEMENT SYSTEM**

The web-based database systems present diverse emphases in different industry areas. Basically, there are three types of web-based applications, the fee-based project management service, the build it yourself solutions and the web-enabled software. [11] The web-based database systems are considered to increase efficiency of the productivity and management based on the acquisition of data, storage of useful information in databases and generation of report when needed. Additionally, the web-based database systems can be used to assist nuclear organizations or companies in doing the process optimization and stimulating the possible activities.

To establish the web-based irradiation service management system at CVR, there are three strategies can be proposed:

- 1) to purchase the full functional commercial software;
- 2) cooperating with the software company to develop the software system;
- 3) to research and develop the software system independently.

Scaling was based on the score from 1 to 3, where 3 means the most appropriate condition for Research center.

They are the common ways for establishing the database application in a company or a facility. There are advantages and disadvantages for the three approaches which can be applied in different companies and facilities by combining with the actual requirement. Table 1 presents the example of the comparison among the 3 strategies according to the 7 key factors which have been abstracted during the requirement analysis at CVR.

It can be summarized from Table 1 that the plan C is the appropriate strategy for establishing the web-based irradiation service management system at CVR based on the actual requirement analysis. It will take a relatively long time to research and develop the software system independently. However, the financial cost is reasonable, and we can take advantage of other benefit such as the research benefit for CVR.

Tab. 1: The comparison among the strategies according to the key factors

| 3 Plans<br>Key factors              | Requirement Analysis at CVR                                                                                                                      |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                            | Scores |        |        |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|
|                                     | Plan A                                                                                                                                           | Plan B                                                                                                                           | Plan C                                                                                                                                                                                                                     | Plan A | Plan B | Plan C |
| Security                            | The commercial application from software providers are robust. The security usually has been well considered.                                    | The security of the software could be well considered, but the risk of the security of the information might exist.              | There will be highly security for the information, but the risk of the security of the software might exist.                                                                                                               | 3      | 2      | 2      |
| Financial cost                      | It is no doubt that there will be an extremely high cost for the purchase of a full functional commercial software product.                      | The price varies among software companies. The fully customized application might cost as much as the commercial application.    | We can choose the open-source platform as well as the free programming language.                                                                                                                                           | 1      | 2      | 3      |
| Function                            | The professional application from software providers are usually multi-asset and multi-functional, but may provide some function we do not need. | The function of the software depends on the requirement analysis and the communication between CVR and the software company.     | The function of the software will be designed based on the actual requirement at CVR.                                                                                                                                      | 2      | 2      | 3      |
| Customization                       | There is a high cost for the customized application.                                                                                             | Application will be developed and put into the use based on the needs and requirements.                                          | Fully customized, based on the actual requirement at CVR.                                                                                                                                                                  | 1      | 2      | 3      |
| Deadline                            | The commercial software can be applied to use immediately after some configuration.                                                              | It depends on how smooth the communication and the requirement analysis been underway, usually several months.                   | It will cost 1 or 2 years or even longer for the development of the software.                                                                                                                                              | 3      | 2      | 1      |
| Support                             | The support can be provided with an annual payment.                                                                                              | The support can be provided with an annual payment.                                                                              | The technique support for the open-source platform and software is deficient, but the software maintenance can be fully provided.                                                                                          | 2      | 2      | 2      |
| Research benefit (or other benefit) | We cannot get any benefit for the research purpose at CVR.                                                                                       | There might be some limited benefit for the research purpose at CVR.                                                             | The employees involved will take advantage of the development process of the software for the research benefit at CVR.                                                                                                     | 1      | 2      | 3      |
| Summarize                           | The commercial software might be multi-functional, ready to use, but cost too much.                                                              | Cooperating with the software company to develop the software system might be a compromise, but the research benefit is limited. | It will take a relatively long time to research and develop the software system independently. However, the financial cost is reasonable, and we can take advantage of other benefit such as the research benefit for CVR. | 13     | 14     | 17     |

Source: processed by the authors



### 3 THE IMPLEMENTATION

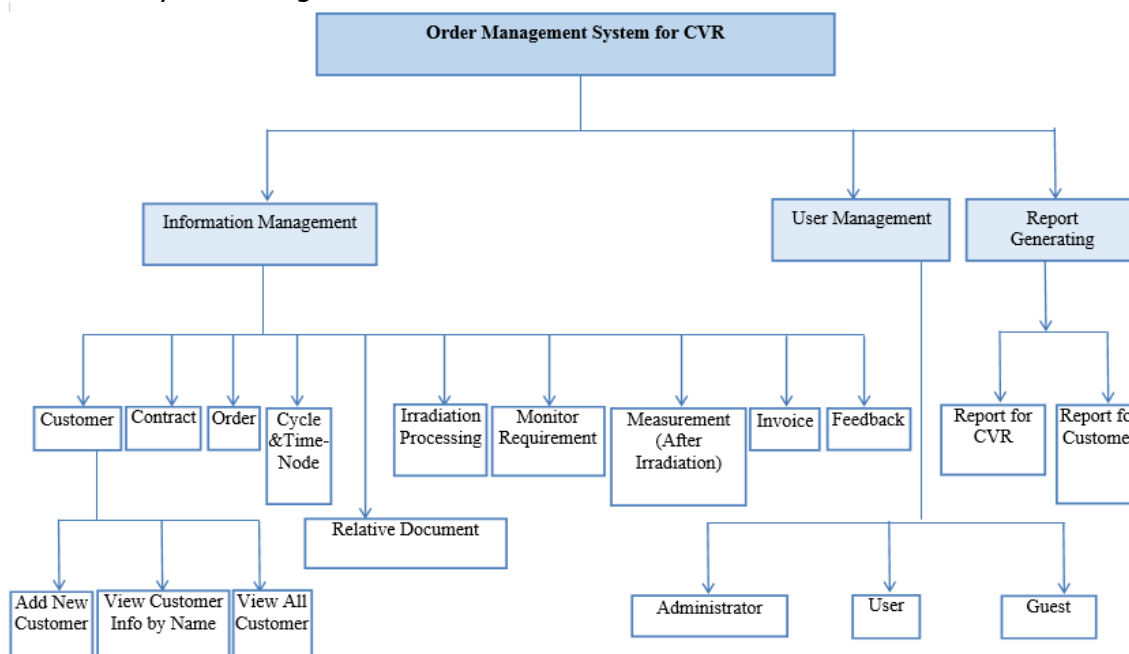
The proposed system named OMS-CVR (order management system for CVR) is a web-based database system that can be used to enhance the control of irradiation process to make better decisions at CVR. Besides, we suggest a time-node management method for the irradiation service process management. The main point of the time-node management method is to set up a database to store all the information by the time points of the irradiation process. The information that relative to the time-node includes the order number, the cycle number, the customer name, the exact date and time point, the location of the material to be irradiated in the core, and the action to be performed (load/unload/relocate) at the time point.

Based on the time-node database, the irradiation process can be efficiently planned and controlled. Moreover, with the help of the database, it will be convenient to optimize the irradiation process, and to adjust, modify, or update the irradiation process. Furthermore, combining with other information such as the information for the customers, orders, and operation performance stored in the database, the necessary documentation can be easily generated. Based on the model, a web-based application which is useful for the irradiation service management in the reactor LVR-15 at CVR as well as other nuclear organizations or production companies has been developed.

#### 3.1 The system architecture

The system design is shown as Fig. 1. The OMS-CVR generally contains 3 parts of functions, the Information Management, the User Management, and the Report Generating. Each of the parts contains several modules. For example, the part Information Management contains the modules Customer, Contract, Order, Cycle and Time-node, Relative Document, Irradiation Processing, Monitor Requirement, etc. Furthermore, each of these modules (Customer, Contract, Order, Cycle and Time-node, Relative Document, Irradiation Processing, Monitor Requirement, etc.) contains several sub-modules to accomplish more detailed actions. For example, the module Customer includes the sub-modules add new Customer, View Customer Info by Name, View All Customer, etc.

Figure 1. The system design for the OMS-CVR



Source: processed by the authors

As a web-based database system, the OMS-CVR allows users affiliated with the company to access to the system from anywhere through their accounts. OMS-CVR provides various authorization levels for the users. The content of each section can be added, updated, or deleted according to the fact of authorization leveling. People with different responsibilities have different authorization for their actions. For example, people who is responsible for the measurement after the irradiation may have no authorization to edit the information for Cycle and Time-node. People who have no authorization to edit any content can only access the page to view the limited information such as the schedule of the operation cycles of the reactor.

### **3.2 The design of the database**

The main phases for the database design are the entity modelling and normalization. Entity modelling is used for determining which tables (entity types), fields (attributes), and relationships will be needed in the DBMS. In the database, data is stored as a set of records in tables which is structured with a set of fields. Each table in the database can be abstracted as an entity. The fields of a table represent the attributes of the entity. After defining the tables and the field list for each table, a primary key is required to be set for each table. The primary key is used to uniquely identify each record in the table. The relationships are used to define the logic association between the entities (the different records in different tables). The foreign keys are employed to build the relationships (the connection between the appropriate fields of tables). A foreign key is a field (or collection of fields) in one table that uniquely identifies a row of another table.

The entity modelling should follow a set of rules (called the normalization) to check for any anomalies in the database design. There are three tests (normal forms) for normalizing a relational database which are commonly applied [2]:

- There must be no repeated field groups in each record;
- All non-key fields must depend on all fields that constitute a primary key;
- There must be no functional dependencies between non-key fields.

The normalization tests are repetitively applied to each field of the tables to reveal existing problems in the database. If problems exist, the database should be redesigned. After the design and the optimization, 15 tables with a total of 102 fields have been developed for the database for the OMS-CVR.

### **3.3 The web-based application**

The web-based application OMS-CVR is developed as a dynamic web site which contains a set of data-driven dynamic web pages providing the interface between the web site and the users to perform certain actions according to the authorization level granted to the users. A dynamic web page is a web page whose construction is controlled by the web server processing server-side scripts. The content of such a page at any time is determined by the user's request for information and the information stored in the database at this time. Dynamic web pages allow data insertion, retrieval, and modification in the database. A web application is a program which interacts with users through the client and server the client and server components over a network. Web applications manage user interactions, state, security, and performance. [10]

There are sorts of free and open-source software provided in the Internet for the dynamic web sites and web applications development. One of the most popular and outstanding platforms is the LAMP model. LAMP is an acronym for a model of web service solution stacks, originally consisting of the components: Linux operation platform, the Apache HTTP Server, the MySQL relational database management system, and the PHP programming language. As a solution stack, LAMP is suitable for building dynamic web sites and web applications. [7]

The LAMP stack has been built for the development of the web site for OMS-CVR. The platform Ubuntu 12.10 has been selected as the Linux operation system, while Apache 2.0 has been adopted as the HTTP server, and MySQL 5.0 as well as PHP 5.2 is used as the main programming languages for the back-end scripts for the web site. Furthermore, HTML, JavaScript, and CSS are also used for the development of the front-end webpages.

The components of web site for the proposed system follow the structure of the database model which shown as the system design for the OMS-CVR in Fig. 1. The web site contains a set of web pages for each module of the system. The basic applications have been generally designed for each module. The applications include inserting a new record into a database table, searching the information from the records in the database according to the appropriate parameters, as well as deleting the records with the provided authorization. The inserting pages allow the user to add a new record in a very convenient way by providing a set of detailed function modules such as the date and time input box, the auto-generation of the time-node number, the location choosing box, the cask type choosing box, etc. The searching pages strictly follow the search criteria to perform the data selecting and sorting functions when the user submit the searching request, and to provide the result page in a clear layout. The report generating page provides the speedy way to edit the document for describing the relative details for the irradiation service process and result by choosing the specified order number or other information. Moreover, the log-in page has been developed to check the authorization level of the users by comparing the user name and the password with the cryptic user information in the database.

The page provides the links to the major components of the system by the main menu bar in the top area. The main menu bar contains sub-menus for each component. Take the module Cycle and Time-node for example, the sub-menu will pop out while the mouse pointer has been moved to or over the menu Cycle and Time-node. It will lead the user to the Add Time Node page by clicking the item Add Time Node in the sub-menu of the menu Cycle and Time-node. Furthermore, the report documents can be easily generated by choosing the Generate Report function from the main menu bar. The layout of the generated document has been designed according to the format of the paper document in the company. The report document can be speedily generated from the database by combining together the data tables such as Customers, Order, and Operation in the database.

#### **4 CONCLUSION**

The irradiation services have highly requirement of the quality, the regulatory compliance, the specifications of the manufacturing process, and the research purpose. It is necessary to establish a management system for solving the lack of the traditional processing procedure for the irradiation services at CVR. This paper summarized 7 key factors (Security, Financial cost, Function, Customization, Deadline, Support, and Research benefit for CVR) for 3 strategies (to purchase the full functional commercial software, cooperating with the software company to develop the software system, and to research and develop the software system independently) of establishing the irradiation service management system at CVR. According to the key factors as well as the actual requirement analysis, the comparison among the 3 strategies has been made up to details. To research and develop the software system independently has been chosen as the appropriate strategy for establishing the web-based irradiation service management system at CVR based on the actual requirement analysis.

Moreover, this paper presents a web-based database application OMS-CVR as the implementation of establishing the irradiation service management at CVR. The OMS-CVR system is proposed to perform more efficient management of the irradiation service at CVR

instead of the traditional paperwork-based management method. The system consists of a relational database and a set of dynamic webpages that allow the users to remotely interact with the database and to perform certain actions, such as inserting data, searching information, updating records, deleting data or generating and printing reports. The database consists of 15 tables and 102 fields and contains the components including Customer, Cycle and Time-node, Order, Radiation, Dispensing Contract, Monitor Requirement and Relative Document, etc. The database was implemented using MySQL while the web pages were built using PHP and front-end webpage development languages HTML, JavaScript, and CSS. Apache 2.0 has been used as the HTTP server.

Introduction of the web-based management system at irradiation service process will decrease the risk of making mistake while dealing with data. Also it will increase the convenience of storing and retrieving documents related to the whole irradiation service process.

*The presented work was financially supported by the Ministry of Education, Youth and Sport Czech Republic Project LM2010015 (Reactors Rez).*

### References:

1. Beynon-Davies P. (2004). Database Systems 3rd Edition. Palgrave, Basingstoke, UK. ISBN 1-4039-1601-2.
2. CARTER, J. (2003). Database design and programming with access SQL, visual basic and ASP. 2nd ed. London: McGraw-Hill Education. ISBN 0-07-709974-5.
3. Ceruzzi, Paul E. (2000). A History of Modern Computing. Cambridge, Mass.: MIT Press. ISBN 0-262-03255-4.
4. CODD, E.F. (1970). A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks. In: Communications of the ACM, vol. 13 (6), p. 377–387.
5. COOK, CH. (2012). Order Management system. Electronic Trading Sales. Capital Institutional Services Inc. <http://www.capis.com/resources/research-reports/capis-oms-report-2012.pdf>
6. KOLEŠKA, M. et al. (2013). LVR-15 Reactor and Fusion Related Activities in Material Research and Technology at CV Rez. In: IAEA TECDOC, Series No. 1724, p. 41-51. ISSN 1011-4289.
7. LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP) [online], (2014). Search Enterprise Linux. [Cit. 2014-10-07]. Retrieved from: <http://searchenterpriselinux.techtarget.com/definition/LAMP>.
8. THAMHAIN, H. J., WILEMON, D. L. (1986). Criteria for controlling projects according to plan. In: Project Management Journal, Vol. 17, nb. 2, p. 75–81.
9. Vrtanoski, Jordan. (2011). Order Handling in Convergent Environments. 2011 2nd International Conference on e-Education, e-Business, e-Management and E-Learning. pp. 378-382.
10. Web application. (2013). Retrieved September 25, 2014, from [http://docforge.com/wiki/Web\\_application](http://docforge.com/wiki/Web_application).
11. ZHU, Y. (1999). Web-based Construction Document Processing through a Malleable Frame. Ph.D. thesis, University of Florida. UMI, Ann Arbor, USA.
12. Zowghi. D., & Coulin. C., (2005). Requirements Elicitation: A Survey of Techniques, Approaches, and Tools, Engineering and Managing Software Requirements, Aurum, A & Wohlin, C (Eds.), Springer, USA,

**Authors information:**

All the authors are the employees of the Research center Řež, Czech republic.

**Authors contact info:**

Guangling Chen, Ph.D., Centrum výzkumu Řež, s.r.o., [guangling.chen@cvrez.cz](mailto:guangling.chen@cvrez.cz)

Ing. Adela Klepáková, Ph.D., Centrum výzkumu Řež, s.r.o., [adela.klepakova@cvrez.cz](mailto:adela.klepakova@cvrez.cz)

Ing. Michal Koleska, Ph.D., Centrum výzkumu Řež, s.r.o., [michal.koleska@cvrez.cz](mailto:michal.koleska@cvrez.cz)