

**SOUKROMÁ VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ ZNOJMO s.r.o.**

Bakalářský studijní program: **Ekonomika a management**

Studijní obor: **Účetnictví a finanční řízení podniku**

**Akciový trh ČR v období od 1. 1. 2000  
do 31. 12. 2010 v komparaci s akciovými trhy  
Polska, Slovenska, Maďarska a Slovinska**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Autor: **Lenka Benešová**

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Josef Mrkvička**

**Praha, duben 2011**

## Prohlášení

Prohlašuji, že bakalářskou práci na téma „*Akciový trh ČR v období od 1. 1. 2000 do 31. 12. 2010 v komparaci s akciovými trhy Polska, Slovenska, Maďarska a Slovinska*“ jsem vypracovala samostatně a veškerou použitou literaturu a další prameny jsem řádně označila a uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Praze dne 2. 5. 2011

.....  
Lenka BENEŠOVÁ

## Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Josefovi Mrkvičkovi za jeho odborné vedení a podnětné a cenné připomínky.



## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor **Lenka BENEŠOVÁ**  
Bakalářský studijní program **Ekonomika a management**  
Obor **Účetnictví a finanční řízení podniku**

Název: **Akciový trh ČR v období od 1. 1. 2000 do 31. 12. 2010  
v komparaci s akciovými trhy Polska, Slovenska, Maďarska  
a Slovinska**

Název (v angličtině): **The stock market in the Czech Republic in the period from January 1st  
2000 to December 31st 2010 in comparison with the stock markets of Poland,  
Slovakia, Hungary and Slovenia**

### Zásady pro vypracování:

Cíl práce: Popište akciové trhy ČR, SR, Polska, Maďarska a Slovinska za období od roku 2000 do roku 2010 s důrazem na burzovní obchodování; srovnajte jejich vývoj pomocí statistických ukazatelů, porovnejte a vyhodnoťte míru rozvinutosti jednotlivých trhů a jejich další možný vývoj.

### Postup při vypracování:

1. Popište jednotlivé akciové trhy: vymezte základní pojmy akciového obchodování; popište jednotlivé akciové burzy a jejich historii, organizaci a režimy obchodování. Popište hlavní akciové indexy jednotlivých akciových burz.

2. Proved'te srovnání jednotlivých akciových trhů pomocí burzovních ukazatelů: statistických ukazatelů velikosti trhu a jeho likvidity.
3. Proved'te analýzu vybraných akciových indexů - porovnání vývoje, korelace mezi jednotlivými indexy; na základě vývoje akciových indexů určete rizikovost a výnosnost akciového trhu s využitím statistických metod pro časové řady.
4. Posud'te míru rozvinutosti jednotlivých akciových trhů a nastiňte jejich další možný vývoj s využitím statistických metod pro časové řady i v kontextu postupující globalizace finančních trhů.

Rozsah práce: 70


Seznam odborné literatury:

1. JÍLEK, J. *Akciové trhy a investování*. První vydání. Praha : Grada Publishing, 2009. 656 s. ISBN 978-80247-2963-3
2. MUSÍLEK, P. *Trhy cenných papírů*. Praha : Ekopress, s.r.o., 2002. 460 s. ISBN 80-86119-55-6
3. PAVLÁT, V. *Burzy cenných papírů*. Praha : VŠFS, o.p.s., 2003. 126 s. ISBN 80-239-0230-X
4. HINDLS, R. et al. *Statistika pro ekonomy*. Osmé vydání. Praha : Professional Publishing, 2007. 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6.
5. ARLT, J.; ARLTOVÁ, M. *Finanční časové řady : Vlastnosti, metody modelování, příklady a aplikace*. Praha : Grada Publishing a.s., 2003. 220 s.

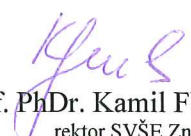
Datum zadání bakalářské práce: listopad 2010

Termín odevzdání bakalářské práce: duben 2011

L. S.

  
Lenka BENEŠOVÁ  
autor

  
Ing. Josef MRKVIČKA  
vedoucí bakalářské práce

  
Prof. PhDr. Kamil FUCHS, CSc.  
rektor SVŠE Znojmo

## **Abstrakt**

Předmětem bakalářské práce „Akciový trh ČR v období od 1. 1. 2000 do 31. 12. 2010 v komparaci s akciovými trhy Polska, Slovenska, Maďarska a Slovinska“ je popis a porovnání akciových trhů, které jsou součástí burz cenných papírů uvedených zemí. V první části je vymezen cíl práce a popsány metody použité k jeho dosažení. V druhé části je podán popis burzovních akciových trhů a obchodování na burzách cenných papírů, vymezen pojem „Emerging Markets“ a vysvětlen význam, typy a způsoby výpočtu akciových indexů. Třetí část je věnována analýze vývoje porovnávaných akciových trhů. Pro srovnání velikosti a likvidity jednotlivých trhů je využito statistických burzovních ukazatelů objemu obchodování, tržní kapitalizace, počtu akciových titulů, počtu IPO, apod. Výnosnost a rizikovost akciových trhů jsou vyhodnoceny na základě podrobné analýzy hodnotového vývoje akciových indexů. Součástí této analýzy je také vzájemná korelace mezi indexy. Čtvrtá část práce se zabývá posouzením míry rozvinutosti porovnávaných akciových trhů pomocí analýzy akciových výnosů a predikcí hodnotového vývoje hlavních akciových indexů v roce 2011.

## **Klíčová slova**

Akciové trhy, akciové indexy, Emerging Markets, burzy cenných papírů, korelace, volatilita, rizikovost, tržní kapitalizace, objemy obchodování, IPO

## **Abstract**

The bachelor thesis: „The stock market in the Czech Republic in the period from January 1<sup>st</sup> 2000 to December 31<sup>st</sup> 2010 in comparison with the stock markets of Poland, Slovakia, Hungary and Slovenia” describes and compares stock markets which are a part of stock exchanges in those countries. The first part defines the goal of the thesis and describes methods of its attainment. The second part outlines exchange stock markets and their trading, defines the term of “Emerging Markets” and explains meaning of stock indices, their types and calculation methods. For a comparison of size and liquidity of individual markets, statistical stock indicators of trading volume, market capitalization, number of share titles, number of IPO’s, etc. are used. By a detailed analysis of value development of stock indices

values, rates of profit and risk are assessed. A part of this analysis is also mutual correlation between indices. The fourth part of this thesis deals with the assessment of level of development of the described stock markets, using analysis of stock returns, and with prediction of the development of stock indices values in the year 2011.

**Key words**

Stock markets, stock indices, emerging markets, securities exchange, correlation, volatility, risk, market capitalization, trading volume, IPO.

<b>ÚVOD .....</b>	<b>9</b>
<b>1 CÍL PRÁCE A METODIKA .....</b>	<b>10</b>
1.1 CÍL PRÁCE .....	10
1.2 POUŽITÉ METODY.....	10
1.2.1 <i>Empirická data</i> .....	11
1.2.2 <i>Porovnání základních burzovních ukazatelů velikosti a významu akciových trhů</i> .....	11
1.2.3 <i>Statistické metody</i> .....	12
1.2.4 <i>Ostatní metody</i> .....	13
<b>2 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ.....</b>	<b>14</b>
2.1 AKCIOVÝ TRH .....	14
2.2 BURZOVNÍ A MIMOBURZOVNÍ AKCIOVÉ TRHY .....	14
2.3 BURZY CENNÝCH PAPÍRŮ .....	15
2.3.1 <i>Typy burz</i> .....	17
2.3.2 <i>Systém burzy</i> .....	18
2.3.3 <i>Průběh obchodování</i> .....	19
2.3.4 <i>Techniky obchodování</i> .....	20
2.3.5 <i>Vypořádání burzovních obchodů</i> .....	21
2.4 EMERGING MARKETS.....	22
2.5 AKCIOVÉ INDEXY .....	23
2.5.1 <i>Typy akciových indexů</i> .....	24
2.5.2 <i>Způsoby výpočtu akciových indexů</i> .....	24
<b>3 KOMPARACE VÝVOJE AKCIOVÝCH TRHŮ.....</b>	<b>26</b>
3.1 KOMPARACE VÝVOJE A STAVU AKCIOVÝCH TRHŮ V OBDOBÍ OD 1. 1. 2000 DO 31. 12. 2010.....	26
3.1.1 <i>Srovnání velikosti jednotlivých akciových trhů</i> .....	26
3.1.2 <i>Srovnání likvidity jednotlivých akciových trhů</i> .....	29
3.1.3 <i>IPO na jednotlivých burzách ve sledovaném období</i> .....	35
3.1.4 <i>Podíl akciových obchodů na celkovém obchodování v rámci promptního trhu jednotlivých burz</i> .....	36
3.2 POPIS VÝVOJE JEDNOTLIVÝCH AKCIOVÝCH INDEXŮ V OBDOBÍ OD 1. 1. 2000 DO 31. 12. 2010 .....	37
3.3 AKCIOVÉ INDEXY – ANALÝZA A KOMPARACE .....	38
3.3.1 <i>Srovnání vývoje jednotlivých indexů</i> .....	38
3.3.2 <i>Vzájemná korelace mezi indexy</i> .....	39
3.3.3 <i>Průměrná výnosnost a volatilita sledovaných akciových indexů</i> .....	45
<b>4 ZHODNOCENÍ MÍRY ROZVINUTOSTI A KVALITY KOMPAROVANÝCH AKCIOVÝCH TRHŮ, PREDIKCE JEJICH DALŠÍHO MOŽNÉHO VÝVOJE.....</b>	<b>54</b>
4.1 POSOUZENÍ MÍRY ROZVINUTOSTI POROVNÁVANÝCH AKCIOVÝCH TRHŮ POMOCÍ ANALÝZY AKCIOVÝCH VÝNOSŮ .....	54

4.2 HODNOCENÍ KVALITY JEDNOTLIVÝCH AKCIOVÝCH TRHŮ .....	60
4.3 PREDIKCE MOŽNÉHO VÝVOJE V ROCE 2011 .....	62
4.3.1 Předpokládaný vývoj porovnávaných akciových trhů v rámci evropského regionu v roce 2011 .....	63
4.3.2 Predikce hodnotového vývoje akciových indexů v roce 2011 .....	67
4.3.2.1 Popis a predikce časových řad akciových indexů PX, BUX, WIG20 a SAX s využitím programu Statgraphics .....	67
4.3.2.2 Popis základní transformace časových řad .....	67
4.3.2.3 Stacionární procesy .....	68
4.3.2.4 Postup při řešení výběru vhodného modelu pro popis a predikci časové řady akciového indexu PX .....	69
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>76</b>
<b>POUŽITÉ ZDROJE .....</b>	<b>79</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>82</b>
<b>SEZNAM GRAFŮ .....</b>	<b>83</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>84</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>85</b>



# Úvod

Akciová forma podnikání a s ní spojená držba podílu na majetku akciové společnosti ve formě cenného papíru, tzv. akcie, má ve vyspělých zemích Evropy a USA dlouhou tradici. Starý kontinent se může v tomto ohledu pyšnit pamětí sahající až k římským „societas publicatorum<sup>1</sup>“, ačkoliv vznik akciových společností v podobě, v jaké je známe dnes, je nutno situovat teprve do doby na počátku 17. století.

Svým charakterem majetkového cenného papíru byla akcie již od svého vzniku předurčena stát se oblíbeným obchodním artiklem a obchodování s tímto druhem cenného papíru se velmi rychle stalo významnou součástí kapitálových trhů provozovaných nejstaršími evropskými a později i americkými bankovními domy.

Kapitálové trhy (tedy i trhy akciové) mají v moderní společnosti nezastupitelnou úlohu. Jejich prostřednictvím probíhá přesun a alokace volných finančních prostředků do různých oborů lidské činnosti, umožňují rozvoj podnikatelské činnosti nejen v oblastech průmyslové výroby a služeb, ale zprostředkovávají také alokaci finančních zdrojů do oblasti výzkumu, nových technologií a dalších celospolečensky prospěšných oborů.

Ve své práci jsem se zaměřila na pět relativně mladých akciových trhů fungujících v zemích, které sdílejí společný region střední Evropy i nedávnou minulost. Česká republika, Polsko, Maďarsko, Slovensko a Slovinsko prošly ve 20. století dlouhým obdobím vlády totalitního režimu, což se velmi negativně podepsalo na sociálním a technologickém vývoji společnosti a významně ovlivnilo konkurenceschopnost těchto zemí v prostředí tržní ekonomiky. Míra rozvoje kapitálových trhů, resp. trhů akciových, je jedním z důležitých indikátorů rozvoje tržní ekonomiky země a stavu celé společnosti, proto cílem mé práce bylo zhodnocení stavu jednotlivých akciových trhů v posledních deseti letech, jejich vzájemné porovnání a odhad jejich další budoucnosti v kontextu postupující globalizace finančních trhů a dynamického technologického rozvoje spojeného s obchodováním na těchto trzích.

---

<sup>1</sup> MUSÍLEK, P. *Trhy cenných papírů*. Praha: Ekopress, 2002. 460 s. ISBN 80-86119-55-6. str. 31

# 1 Cíl práce a metodika

Akciový trh je významnou součástí finančního systému hospodářsky vyspělé země. Velikost akciového trhu, tj. objemy obchodování, tržní kapitalizace a její podíl na HDP země mohou být významným ukazatelem hospodářské rozvinutosti a vývoje ekonomiky daného státu. Likvidita, výnosnost a rizikovost akciového trhu jsou dalšími parametry, které lze v rozvinutých zemích využít jako indikátory hospodářského vývoje. Předmětem mé práce je popis a porovnání vývoje akciových trhů v pěti zemích střední Evropy, které jsou charakteristické svou společnou minulostí a relativně krátkou historií akciového obchodování.

## 1.1 Cíl práce

V teoretické části své práce se budu věnovat popisu jednotlivých akciových trhů porovnávaných zemí (se zaměřením především na obchodování na burzách cenných papírů) – jejich historii, organizaci, režimům obchodování a způsobům vypořádání burzovních obchodů, legislativě a dohledu nad jednotlivými akciovými trhy ze strany státu. Součástí teoretické části rovněž bude určení a popis hlavních akciových indexů těchto burz, jejich typologie a způsoby výpočtu.

Praktická část mé práce bude rozdělena do několika oddílů: první oddíl praktické části bude zaměřen na empirickou analýzu burzovních ukazatelů, kdy za pomoci metod deskriptivní statistiky provedu porovnání jednotlivých akciových trhů z hlediska jejich významnosti a likvidity; v dalším oddílu provedu, s využitím statistických metod pro časové řady, komparaci hlavních akciových indexů, které vyhledávají burzy cenných papírů, a zjistím jejich výnosnost, rizikovost a vzájemnou korelaci. V závěru praktické části své práce na základě zjištěných údajů porovnáám a zhodnotím stupeň rozvinutosti jednotlivých akciových trhů a nastíním jejich možný další vývoj.

## 1.2 Použité metody

Použité metody lze rozdělit do tří skupin:

1. prosté porovnávání empirických dat - účelem je posouzení velikosti a významu jednotlivých trhů;

2. statistické metody vhodné k posouzení výnosnosti a rizikovosti těchto trhů, k jejich vzájemné závislosti a k predikci jejich dalšího možného vývoje;
3. hodnocení míry rozvinutosti a kvality jednotlivých trhů posuzované z hlediska investora nebo emitenta cenných papírů.

### **1.2.1 Empirická data**

Pro účely této práce bylo nutné nashromáždit velké množství empirických dat. Zdroji pro sběr těchto dat byly především ročenky jednotlivých burz za období od 1. 1. 2000 do 31. 12. 2010. Jelikož zejména údaje z raného období (roky 2000 – 2003) jsou ve statistikách uváděny v národních měnách, bylo nutností při porovnávání statistických ukazatelů použít společnou měnu – vzhledem k lokalizaci všech akciových trhů ve střední Evropě, jsem použila jako společnou měnu euro. Přepočet byl proveden vždy dle kurzu vyhlášeného centrální bankou konkrétního státu buď k poslednímu dni v roce (u ročních intervalů porovnávání), nebo k poslednímu dni v měsíci (u měsíčních intervalů porovnávání). Pro práci s výší HDP za jednotlivé roky u porovnávaných států jsem využila jako hlavní zdroj ročenky statistických úřadů těchto zemí (výše HDP je v ročenkách již přepočtena na společnou měnu euro).

### **1.2.2 Porovnání základních burzovních ukazatelů velikosti a významu akciových trhů**

Burzovní ukazatele hrají významnou úlohu při posuzování velikosti a významu akciového trhu jak pro investory, kteří chtějí na tomto trhu umístit své úspory, tak pro emitenty cenných papírů, kteří chtějí prostřednictvím kapitálového trhu získat finanční prostředky potřebné k uskutečnění svých podnikatelských záměrů.

Mezi hlavní burzovní ukazatele indikující velikost a význam akciového trhu patří stavové ukazatele tržní kapitalizace, objem obchodování, údaje o počtu obchodovaných akciových titulů, počtu primárních emisí akcií (IPO) a počtu uskutečněných obchodů. Všechny tyto ukazatele jsou statické a jsou vyjádřeny souhrnnou hodnotou k určitému (referenčnímu) datu, kterou burzy uveřejňují ve svých statistických ročenkách. Prostým porovnáním těchto ukazatelů lze za určitých podmínek (podmínky srovnatelnosti – např. podmínka stejného geografického regionu, podmínka srovnatelné velikosti zemí,

srovnatelný vývoj ekonomiky...) získat primární informaci o velikosti a významu jednotlivých akciových trhů.

Dalšími metodami vhodnými pro porovnání akciových trhů je využití poměrových ukazatelů, které stanovují poměr jedné stavové veličiny k jiné. Významným poměrovým ukazatelem je „turnover ratio“, který vyjadřuje poměr objemu obchodování k tržní kapitalizaci a kterým lze porovnat likviditu jednotlivých akciových trhů, dalším poměrovým ukazatelem využitým v této práci je poměr tržní kapitalizace k HDP, pomocí kterého lze posoudit význam akciového trhu pro ekonomiku daného státu. Výhodou poměrových ukazatelů je jejich relativní nezávislost na podmínkách srovnatelnosti, tj. pomocí poměrových ukazatelů lze mezi sebou porovnávat i trhy, které se od sebe vnějšími podmínkami značně odlišují.

### **1.2.3 Statistické metody**

Významnou součástí analýzy jednotlivých akciových trhů je vyhodnocení vývoje a chování hlavních indikátorů těchto trhů – akciových indexů, resp. jejich výnosů.

Hlavními parametry vzájemného porovnání akciových indexů jsou:

- Průměrné výnosy – průměrné výnosy jsou procentním vyjádřením průměrné roční míry zhodnocení posuzovaného akciového trhu, reprezentovaného příslušným akciovým indexem.
- Volatilita – volatilita je procentní vyjádření odchylky výnosů akciového trhu od průměrných výnosů. Čím vyšší hodnotu tato odchylka vykazuje, tím je daný akciový trh rizikovější
- Měření závislosti mezi jednotlivými indexy pomocí korelačního koeficientu – hodnota korelačního koeficientu udává míru vzájemné závislosti vývoje jednoho akciového indexu na druhém.

Mezi další statistické metody, které jsou v práci použity, patří:

- Autokorelace – vyjadřuje míru závislosti jednotlivých hodnot časové řady mezi sebou
- Box-Jenkinsova metodika modelace stacionárních časových řad – pomocí této metodiky je možné provést predikci hodnotového vývoje jednotlivých akciových indexů v roce 2011.

### **1.2.4 Ostatní metody**

Poslední skupinou použitých metod jsou metody vhodné pro konečné shrnutí výsledků předchozích analýz a posouzení jednotlivých akciových trhů jak z hlediska jejich rozvinutosti, tak z hlediska vyhodnocení jejich kvality pro investory a emitenty cenných papírů.

Ke konečnému shrnutí výsledků předchozích analýz a posouzení jednotlivých akciových trhů z hlediska jejich rozvinutosti využiji paprskový graf<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Paprskový graf vykresluje hodnoty každé kategorie podél samostatné osy, která začíná ve středu grafu a končí na vnějším prstenci.

## 2 Vymezení základních pojmů

Obsahem této kapitoly je vymezení pojmů:

- Akciový trh a jeho členění;
- Burza cenných papírů, její funkce,
- Systém, průběh a techniky obchodování a vypořádání obchodů;
- Emerging Markets, tj. rozvíjející se trhy.

### 2.1 Akciový trh

Předmětem činnosti akciového trhu je obchodování s akciami, tedy s majetkovými podíly a nároky z nich vyplývajícími<sup>1</sup> akciových společností<sup>2</sup> na tomto trhu vedených. Akciový trh můžeme rozdělit na trh primární a sekundární.

**Primárním trhem** rozumíme trh, na kterém se objevují první emise akcií, tj. na primárním trhu probíhá upisování akcií nové společnosti ve veřejné nabídce (IPO). Emitenti těchto akcií mají jasný přehled o tom, kdo jejich akcie kupuje, kdo se stává novým spolupodílníkem na zisku a majetku společnosti.

Na **sekundárním trhu** se obchoduje s již emitovanými cennými papíry (akciami) a emitenti ztrácejí vazbu na investory (majitele cenných papírů), protože jakákoli změna majitelů a směna peněžních prostředků probíhá již výhradně mezi investory.

### 2.2 Burzovní a mimoburzovní akciové trhy

Primární a sekundární trhy se podle míry organizovanosti a dohledu nad těmito trhy dále rozlišují na trhy burzovní a mimoburzovní.

---

<sup>1</sup> Obchodní zákoník č. 513/1991 ve znění pozdějších předpisů, §155 odst. 1: „Akcie je cenný papír, s nímž jsou spojena práva akcionáře jako společníka podílet se podle tohoto zákona a stanov společnosti na jejím řízení, jejím zisku a na likvidačním zůstatku při zániku společnosti.“

<sup>2</sup> Obchodní zákoník č. 513/1991 ve znění pozdějších předpisů, §154 odst. 1: „Akciovou společností je společnost, jejíž základní kapitál je rozvržen na určitý počet akcií o určité jmenovité hodnotě. Společnost odpovídá za porušení svých závazků celým svým majetkem. Akcionář neručí za závazky společnosti.“

**OTC („over the counter“ - mimoburzovní) trh** (zkratka **OTC**) je typem uspořádání trhu s cennými papíry, jejichž obchodování neprobíhá pod záštitou oficiální instituce, účastníci obchodů vyjednávají o podmínkách kontraktu přímo mezi sebou. Podmínky kontraktů většinou nejsou standardizovány a i podstupované riziko obou stran je obecně vyšší než na organizované burze cenných papírů. Ve vyspělých zemích se tímto způsobem obchoduje především s těmi akciemi, se kterými se neobchoduje na burze<sup>1</sup>. Mimoburzovním trhem se ve své práci nadále zabývat nebudu.

**Burzovní trh** je představován burzou cenných papírů. Ta je charakterizována jako místo, kde se místně a časově soustřeďuje značné množství nabídky a poptávky po zastupitelném burzovním zboží. Tento střet nabídky s poptávkou staví burzu do role centra, které určuje vývoj cen. Zastupitelným burzovním zbožím rozumíme cenné papíry s dobou splatnosti delší než jeden rok – tj. akcie, dluhopisy, finanční deriváty.

**Burza** je vysoce organizovanou formou trhu, která se od jiných kapitálových trhů odlišuje:

- **pevnou vnitřní organizací** - obchody na burze se konají pravidelně v určenou dobu na určeném místě, burzovní obchody mají pevná pravidla, jejichž nedodržení má za následek neuzavření obchodu<sup>2</sup>
- **burza cenných papírů je právnickou osobou** - orgány burzy rozhodují o podmínkách na burze; mimo jiné také určují přísná pravidla pro cenné papíry, které lze na tomto trhu obchodovat včetně povinností pro emitenty těchto cenných papírů),
- **k obchodům na burze jsou oprávněni pouze členové burzy** za podmínek stanovených orgány burzy,
- **činnost burzy podléhá státní regulaci a dozoru.**

## 2.3 Burzy cenných papírů

Jelikož předmětem mé práce je komparace akciových trhů některých zemí střední Evropy, budu se blíže věnovat právě akciovým trhům jako rozhodujícímu segmentu burz

---

<sup>1</sup> JÍLEK, J. *Akciové trhy a investování*, 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2009. 656 s. ISBN 978-80247-2963-3. str. 116-117

<sup>2</sup> PAVLÁT, V. *Burzy cenných papírů*. Praha: VŠFS, 2003. 126 s. ISBN 80-239-0230-X; str. 6.

cenných papírů, které mají oproti OTC trhům tu výhodu, že je lze dobře srovnávat na základě typizovaných výstupů, daných zákony jednotlivých zemí a burzovními pravidly konkrétních burz.

Následující text je věnován obecným charakteristikám burz cenných papírů, popisu průběhu obchodování s cennými papíry a způsobu vypořádání obchodů. Popis historie, organizace a režimů obchodování pražské, varšavské, bratislavské, budapešťské a lublaňské burzy je obsahem přílohy č. 1.

Z celospolečenského hlediska plní burza mnoho významných funkcí:

- **obchodní funkce** spočívá ve vytvoření prostředí, ve kterém se může střetnout poptávka po cenných papírech (dále jen CP) s jejich nabídkou a kde burza plní funkci organizátora trhu a zprostředkovatele obchodů;
- **cenotvorná funkce**: burza je svou činností schopna zajistit alokaci CP u jiných subjektů; pro stanovení ceny nově emitovaných akcií na primárním trhu mají značný význam kurzy akcií, s nimiž se již obchoduje na sekundárním trhu;
- z dalších funkcí burzy je možné vyjmenovat **funkci spekulční, funkci oceňování kapitálu, funkci „výměny kapitálu“, funkci selekční, funkci konsolidační a funkci vyrovnávání vztahu mezi úsporami a investicemi.**<sup>1</sup>

Existence burzy cenných papírů v určité lokalitě může přinášet ekonomické výhody, kdy obchodováním s CP na burze dochází ke zlepšení využití existujících domácích úspor a stimulace nových úspor, nebo usměrňování úspor tam, kde mohou být co nejlépe využity, eventuálně může docházet ke vtahování zahraničních úspor cestou portfoliových investic, k napomáhání privatizačním projektům a k zabezpečování podmínek pro fúze a akvizice. Pro majitele úspor (tj. investory) přináší obchodování na burze možnost diferenciací rizika do většího počtu investic, příležitost vyšších výnosů z investování do akcií, než jsou běžně dosahované výnosy z jiných investic, možnost určité ochrany před inflací, zajištění příležitosti k investování likvidních zdrojů do likvidních cenných papírů, které v případě nutné potřeby okamžité likvidity opět mohou být snadno prodány, event. příležitost ke spekulaci. Pro emitenty (tj. společnosti a jiné subjekty, které na burze kótují své cenné papíry) znamená uvedení cenných papírů na trh burzy získání přístupu k investičnímu kapitálu, příležitost rozšířit své podnikání pomocí akvizic, příležitost, jak mohou nové a rychle se rozvíjející společnosti získat prostředky k financování své expanze, příležitost

---

<sup>1</sup> PAVLÁT, V. *Burzy cenných papírů*. Praha: VŠFS, 2003. 126 s. ISBN 80-239-0230-X; str. 18-19.



vylepšit parametry finančního řízení společnosti a snížit závislost na bankovních úvěrech, umožnění přesunu rizika, jehož cenu lze prostřednictvím trhu vyčíslit, a v neposlední řadě příležitost k tomu, aby společnost vešla ve známost národním a zahraničním investorům.<sup>1</sup>

### 2.3.1 Typy burz

Bohatá historie a tradice burzovního obchodování v různých zemích jsou příčinou odlišného institucionálního uspořádání, předmětu obchodování a koneckonců i různých typů burzovních obchodů. Proto mezi fungujícími burzami můžeme nalézt jak instituce založené a regulované státem, tzv. **veřejné burzy**, tak **soukromé burzy**, které jsou založeny soukromými osobami, jsou samosprávnými organizacemi, a samy si určují pravidla členství. Jistou paralelou mezi těmito dvěma typy burz jsou burzy **bankovní**, které zakládají bankovní instituce a mohou mít charakter buď privátních, nebo veřejně-právních institucí<sup>2</sup>.

1. Druhy burzovních obchodů můžeme rozlišit na **promptní obchody**, při kterých dochází k dodání cenných papírů během několika dní (několikadenní časové zpoždění je způsobeno technickou obtížností vypořádacích operací<sup>3</sup>), a na **termínové obchody**, které se uskutečňují až po dohodnuté lhůtě nebo ve lhůtě stanovené burzovními pravidly (např. 1, 2, 3 nebo 6 měsíců). Při termínových obchodech se tedy plnění (tzn. skutečné dodání a zaplacení) neuskutečňuje ihned po sjednání obchodu (jako u promptních obchodů), nýbrž se posunuje od data uzavření obchodu na určitou, předem stanovenou dobu. V současné době většina burz regionálního významu nabízí zprostředkování a organizaci jak promptních, tak i termínových obchodů.
2. Co se týče předmětu obchodování, lze burzy rozlišit na **burzy peněžní**, kam náleží burzy cenných papírů, devizové burzy, financial futures burzy a opční burzy, **burzy**

---

<sup>1</sup> PAVLÁT, V. *Burzy cenných papírů*. Praha: VŠFS, 2003. 126 s. ISBN 80-239-0230-X; str. 21-22.

<sup>2</sup> MUSÍLEK, P. *Trhy cenných papírů*. Praha: Ekopress, 2002. 460 s. ISBN 80-86119-55-6. str. 47.

<sup>3</sup> JÍLEK, J. *Akciové trhy a investování*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2009. 656 s. ISBN 978-80247-2963-3.; str. 126 „Časový rozdíl je způsoben technickou stránkou vypořádání... Každá burza je napojena na společnost provádějící vypořádání (settlement) cenných papírů a peněz. Vypořádání burzovních obchodů se skládá z vypořádání cenných papírů v centrálním registru nebo v centrálním depozitáři, a z vypořádání peněz.“

**komoditní (zbožové)**, které obchodují se standardizovanými, uchovatelnými a přepravitelnými nerosty a surovinami (např. kaučuk, juta, bavlna, káva, cukr, pšenice), které jsou spotřebovávány ve velkých množstvích, a burzy služeb, které se většinou zabývají obchodem s lodními prostory a rovněž prodejem lodí.<sup>1</sup> Pro účely mé práce jsou z těchto druhů významné pouze burzy peněžní, a z těchto burzy cenných papírů organizující promptní obchody s klasickými nástroji<sup>2</sup>, kde se uskutečňuje obchodování s akciemi.

### 2.3.2 Systém burzy

3. Systém burzy lze z hlediska jeho fungování dekomponovat na dále uvedené subsystémy<sup>3</sup>:
4. Subsystém **obchodování** – jeho funkcí je zabezpečit hladký průběh transakcí s CP na burze (příprava vstupu CP na burzu CP – kotace na regulovaném trhu, transakce na volném trhu; vstup objednávek; vyřizování objednávek; výstup informací o uzavřených transakcích)
5. Subsystém **vypořádání burzovních obchodů** – úhrada finančních závazků mezi smluvními stranami; převod vlastnictví CP z prodávajícího na kupujícího
6. Subsystém **informační** – vstupy informací z vnějšího okolí; výstupy informací do ostatních subsystémů burzy; výstupy informací do relevantního vnějšího okolí burzy; vzájemné informační propojení subsystémů burzy
7. Subsystém **regulační a kontrolní** – péče o tvorbu a novelizaci burzovních předpisů; kontrola dodržování těchto předpisů; provádění preventivních kontrol u členů burzy; všeobecná prevence formou prověřování znalosti burzovních předpisů u členů burzy i zaměstnanců burzy a cestou osvěty.

V současné době existují dva způsoby sjednávání obchodů s akciemi na burzách CP.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> PAVLÁT, V. *Burzy cenných papírů*. Praha: VŠFS, 2003. 126 s. ISBN 80-239-0230-X str. 15

<sup>2</sup> PAVLÁT, V. *Burzy cenných papírů*. Praha: VŠFS, 2003. 126 s. ISBN 80-239-0230-X; str. 14: „Na burzách cenných papírů se obchoduje se zastupitelnými cennými papíry. K nim patří dluhopisy (jako jsou obligace vydané různými průmyslovými, obchodními a jinými společnostmi), státní půjčky (státní obligace), hypoteční zástavní listy, akcie, podílové listy investičních společností a fondů.“

<sup>3</sup> PAVLÁT, V. *Burzy cenných papírů*. Praha: VŠFS, 2003. 126 s. ISBN 80-239-0230-X; str. 22-24

**Prezenční systém** – na burzách CP existoval historicky. Obchodníci, tj. zástupci členských institucí na parketu burzy nahlas vyjednávají koupě a prodeje s burzovním specialistou. Prezenční burzy využívají jako techniky obchodování systém řízený příkazy, systém řízený cenou a aukční systém (popis těchto technik obchodování je uveden v kapitole 2.3.4). V současné době se na úkor prezenčního systému rozšiřuje elektronické obchodování a dá se počítat s tím, že v budoucnosti prezenční systém obchodování úplně zanikne.

**Elektronický systém** – obchody se realizují prostřednictvím počítačového systému, do kterého se vkládají kupní a prodejní příkazy. Elektronický systém využívá jako techniky obchodování systém řízený kvótami, systém centrální objednávkové knihy, systém jednotné cenové aukce a různě kombinované systémy.

### 2.3.3 Průběh obchodování

Proces uzavírání burzovních obchodů lze schematicky rozložit na několik fází, z nichž se skládá celkový cyklus obchodování.

- V **první fázi** obchodování, tzv. **přípravné fázi** dochází k předání objednávky na koupi nebo prodej CP mezi investorem a obchodníkem s CP. Obchodník s CP tuto objednávku převezme a uplatní na burze způsobem, který je burzou předepsán (zde záleží na technice obchodování zvolené konkrétní burzou). Předáním objednávky burze končí přípravná fáze.
- **Další fázi** je zaevidování objednávek došlých na burzu před zahájením burzovní seance. Objednávky jsou pak základem pro stanovení výchozího kurzu cenných papírů (tzv. „opening price“). V průběhu burzovní seance dochází k uplatnění objednávek a jejich vzájemnému spárování („matching“). Objednávky jsou uspokojovány podle stanoveného pořadí, v kterém budou spárované objednávky uspokojovány – pravidla pro uspokojování objednávek musí být stanovena burzou.
- V **třetí, závěrečné fázi** se vyhotovuje veškerá předepsaná dokumentace, jíž burza cenných papírů potvrzuje, že daný burzovní obchod byl řádně uzavřen. Tato dokumentace pak také slouží jako podklad pro burzovní statistiky.

---

<sup>1</sup> JÍLEK, J. *Akciové trhy a investování*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2009. 656 s. ISBN 978-80247-2963-3; str. 119

### 2.3.4 Techniky obchodování

Odpověď na otázku, proč na burzách v průběhu jejich existence vzniklo tolik odlišných technik obchodování, lze spatřovat v sociálně ekonomických podmínkách jednotlivých zemí v době vzniku jejich burz, v existujícím právním řádu, v obchodních a stavovských zájmech obchodníků s cennými papíry i v komunikační technice, která byla v té době k dispozici<sup>1</sup>.

Techniky obchodování se liší především z hlediska použitého burzovního systému. Mezi techniky obchodování využívané v prezenčním obchodním systému patří:

- **Systém řízený příkazy („order-driven system“)** – v tomto systému jsou před burzovní seancí shromážděny všechny objednávky koupí a objednávky prodejů, které členové burzy předali do určeného časového okamžiku burze. Tyto objednávky (resp. jejich souhrnná nabídka a souhrnná poptávka) jsou východiskem pro tvorbu ceny (kurzu) cenných papírů a za tuto cenu jsou pak objednávky hromadně vyřízeny. Burzovní seanci tohoto systému na prezenční burze řídí burzovní dohodce, který zde plní funkci zprostředkovatele burzovních obchodů. Burzovní dohodce nemá na cenu v tomto systému žádný vliv, vystupuje jako pasivní zprostředkovatel. Systém řízený příkazy převládal na většině evropských burz, na nichž v minulosti také vznikl. K jeho hlavním přednostem patří relativní cenová stabilita, transparentnost a snazší dohled.<sup>2</sup>
- **Systém řízený cenou („price-driven system“)** - tvůrci trhu zprostředkovávají obchody mezi investory za individuálně sjednané ceny a obchodují i na vlastní účet. Obchodování v tomto systému probíhá kontinuálně. Oproti systému řízenému příkazy má tento systém vyšší likviditu, je však méně transparentní. Nevýhodou je rovněž existence rozpětí mezi nákupními a prodejními cenami, což zvyšuje transakční náklady investorů.<sup>3</sup>
- **Aukční systém** - obchodníci s kupními příkazy a obchodníci s prodejními příkazy se přímo, neboli bez jakéhokoli zprostředkovatele, domlouvají na tržní ceně formou „veřejného výkřiku“ („open outcry“). Dnes se tento systém ve své klasické podobě

---

<sup>1</sup> PAVLÁT, V. *Burzy cenných papírů*. Praha: VŠFS, 2003. 126 s. ISBN 80-239-0230-X; str. 42

<sup>2</sup> PAVLÁT, V. *Burzy cenných papírů*. Praha: VŠFS, 2003. 126 s. ISBN 80-239-0230-X; str. 46

<sup>3</sup> MUSÍLEK, P. *Trhy cenných papírů*. Praha: Ekopress, 2002. 460 s. ISBN 80-86119-55-6. str. 49

již nepoužívá, jeho variantou je **aukční systém se specialisty**, na kterém se prodávající a kupující obchodníci nedomlouvají na ceně přímo, ale prostřednictvím specialisty, který má za úkol průběžně kótovat ceny akciového titulu, o který se mezi prodávajícím a kupujícím obchodníkem jedná. Specialista řídí na burzovním parketu aukci, aby udržel poctivý trh s určitým cenným papírem<sup>1</sup>.

V elektronickém burzovním systému jsou využívány tyto techniky obchodování:

- **Systém řízený kvótami („quote driven“)** - je elektronickou variantou systému řízeného cenou. Obchodníci i tvůrci trhu mají prostřednictvím terminálu k dispozici aktuální ceny a vkládají vlastní i cizí příkazy do systému. Ceny kótují tvůrci trhu.
- **Systém centrální objednávkové knihy („central order book system“)** – na rozdíl od systému řízeného kvótami je systém centrální objednávkové knihy elektronickou podobou systému řízeného objednávkami. Počítač vykonává činnosti, které byly dříve svěřeny burzovním dohodcům, tj. provádí spárování objednávek při maximalizaci objemu obchodů. Tvůrci trhu zde neexistují.
- **Systém jednotné cenové aukce** – jde o elektronickou verzi aukce cenných papírů. Systém je vhodný pro méně likvidní trh.
- **Kombinované systémy** – v současné době jsou na mnoha burzách využívány elektronické systémy kombinující dobré vlastnosti různých technik obchodování, nebo využívající různé techniky obchodování pro rozdílné tržní segmenty. Např. pro méně likvidní cenné papíry může být zaveden systém řízený kvótami, zatímco pro velmi likvidní papíry je zaveden systém kontinuálního obchodování s centrální objednávkovou knihou nebo systém jednotné cenové aukce.<sup>2</sup>

### 2.3.5 Vypořádání burzovních obchodů

Při obchodování na burze (stejně jako na mimoburzovních trzích) dochází k určitému časovému zpoždění mezi sjednáním obchodu a jeho vypořádáním. Po skončení obchodování v daném dnu ohlásí burza provedené obchody vypořádací společnosti. Ta nejprve porovná informace o uzavřených obchodech, pokud jsou informace o obchodu

---

<sup>1</sup> JÍLEK, J. *Akciové trhy a investování*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2009. 656 s. ISBN 978-80247-2963-3. str. 126-127

<sup>2</sup> PAVLÁT, V. *Burzy cenných papírů*. Praha: VŠFS, 2003. 126 s. ISBN 80-239-0230-X; str. 49

správné z obou stran, potom dojde k další fázi vypořádání, kterou je clearing, jehož úkolem je stanovit finanční závazky či pohledávky jednotlivých partnerů, případně je započíst. Po clearing dojde k vlastnímu vypořádání, tedy k převodu cenných papírů na účtech cenných papírů a k převodu peněz na běžných účtech partnerů obchodu. Vypořádací podnik zpravidla spravuje i garanční fond burzy.<sup>1</sup>

Existují dva základní modely vypořádání obchodů<sup>2</sup>:

- **Periodické vypořádání** v určitém dnu, kdy jsou všechny burzovní obchody uzavřené ve stanoveném období (za několik dní) vypořádány v jeden den, a
- **Průběžné vypořádání**, kdy vypořádání obchodů se uskutečňuje vždy určitý počet dní ode dne uzavření obchodu (T+X dní); vypořádání se provádí každý den; např. při vypořádání T+3 jsou obchody uzavřené v pondělí vypořádány ve středu, tj. po uplynutí tří pracovních dnů.

## 2.4 Emerging Markets

Z historického hlediska mají zásluhu na vzniku vysoce organizované formy obchodování s cennými papíry země s rozvinutým hospodářstvím a legislativou – tj. především země západní Evropy a USA. Kapitálové trhy těchto zemí jsou stále lídrem určujícím vývoj na všech dalších trzích, které zejména v průběhu druhé poloviny 20. století vznikly. A právě tyto hospodářské a legislativní rozdíly (event. společenské) mezi zeměmi s tradicí burzovního obchodování a ostatními zeměmi jsou příčinou rozlišení trhů různých zemí na trhy rozvinuté a trhy rozvíjející se – tzv. Emerging Markets.

Rozvíjející se trh je ekonomika, která v rámci svého hospodářského vývoje směřuje k tomu, aby se stala rozvinutou ekonomikou<sup>3</sup>. Dosahuje již určité úrovně likvidity na místních dluhových a kapitálových trzích, existuje zde do značné míry fungující tržní ekonomika a rovněž zde fungují regulační orgány (např. na ochranu hospodářské soutěže, na dohled nad finančními trhy...), avšak nedosahuje ještě tržní efektivity, hospodářských

---

<sup>1</sup>Peníze.cz [online]. 2010 [cit. 2010-10-19]. Slovník - Peníze.cz. Dostupné z: [www.penize.cz](http://www.penize.cz). „Garanční fond burzy – Fond vytvořený členy burzy, který slouží k zajištění závazků a pokrytí rizik vyplývajících z uzavírání a vypořádání burzovních obchodů. Všichni členové burzy jsou povinny přispívat do tohoto fondu.“

<sup>2</sup> JÍLEK, J. *Akciové trhy a investování*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2009. 656 s. ISBN 978-80247-2963-3. str. 126-127

<sup>3</sup> E-podnikání [online]. 2010 [cit. 2010-12-06]. *Rozvíjející se trhy*. Dostupné z: [www.e-podnikani.cz](http://www.e-podnikani.cz).

norem a regulace kapitálových toků na takové úrovni, jako rozvinuté ekonomiky (USA, vyspělé země EU, Japonsko...). Mezi tradiční světové rozvíjející se trhy patří např. Indie, Čína, velká část Jižní Ameriky (Brazílie, Argentina, Chile, Kolumbie), Mexiko, Indonésie, Jihoafrická republika, Keňa, Egypt, Tunisko a další.

Tranzitivní ekonomika postkomunistických zemí, mezi které patří i akciové trhy porovnávané v této práci, a obnovení (resp. vznik) činnosti burz cenných papírů po pádu komunistického režimu (tj. po roce 1989) determinovaly zařazení akciových trhů (resp. celého kapitálového trhu) i těchto zemí do Emerging Markets - rozvíjejících se trhů. Podle klasifikace FTSE Global Equity Index Series<sup>1</sup> jsou jako rozvíjející se trhy označeny Maďarsko, Polsko a Česká republika (Maďarsko a Polsko jsou klasifikovány jako pokročilé rozvíjející se trhy). Slovensko a Slovinsko jsou zařazeny do skupiny „Frontier Markets“, ve které lze nalézt buď relativně rozvinuté země, ale příliš malé na to, aby byly klasifikovány jako rozvíjející se, nebo země v nižším stadiu vývoje než rozvíjející se země<sup>2</sup>.

## 2.5 Akciové indexy

Hlavním posláním akciových indexů je stručně informovat o vývoji určitého akciového trhu jako celku či jeho části. Kromě toho se akciové indexy používají jako standard, tj. jako měřítko průměrné výnosnosti daného trhu.

Akciové indexy představují indikátory akciového trhu, které koncentrují pohyby cen mnoha akcií do jediného čísla a tak vypovídají o vývojových tendencích trhu.<sup>3</sup> Akciové indexy jsou obvykle sestavovány z akcií, které mají nějakou společnou charakteristiku, jako např. srovnatelnou tržní kapitalizaci, či stejné průmyslové odvětví.

---

<sup>1</sup> FTSE : The Index Company [online]. 2010 [cit. 2010-12-06]. *FTSE Global Equity Index Series - FTSE*. Dostupné z: [www.ftse.com](http://www.ftse.com).

<sup>2</sup> VOKATÁ, P. *Modely oceňování kapitálových aktiv na evropských rozvíjejících se trzích: empirická analýza*. Praha, 2009. 57 s. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze; str. 22

<sup>3</sup> JÍLEK, J. *Akciové trhy a investování*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2009. 656 s. ISBN 978-80247-2963-3, str. 173-174

## 2.5.1 Typy akciových indexů

Akciové indexy mohou být tříděny mnoha způsoby. Index se širokou základnou vyjadřuje výkonnost celého akciového trhu a zprostředkovaně odráží stav ekonomiky – tento typ indexu označujeme jako souhrnný index. Dalším typem akciových indexů jsou indexy výběrové, které obsahují pouze určité akcie – tyto akcie jsou vybírány např. podle průmyslového odvětví emitenta, nebo podle jeho velikosti a hospodářské stability<sup>1</sup>.

## 2.5.2 Způsoby výpočtu akciových indexů

Indexy můžeme též klasifikovat podle metody výpočtu. U cenových indexů („price-weighted“) jsou při stanovení hodnoty indexu uvažovány pouze ceny akcií. Pohyb ceny jedné akcie potom velmi výrazně ovlivňuje hodnotu indexu a navíc se nepřihlíží k celkové velikosti firmy. Majetkové indexy („market-value weighted“ nebo „capitalization-weighted“) berou do úvahy i velikost (tržní kapitalizaci) jednotlivých firem.

Indexy se počítají jako<sup>2</sup>:

- **obyčejný průměr** cen akcií zahrnutých do indexu; nevýhodou takového výpočtu je (jak je uvedeno výše), že společnosti s vyšší tržní kapitalizací mají stejný vliv na hodnotu indexu jako společnosti s nižší tržní kapitalizací; u obyčejného aritmetického i geometrického průměru platí, že na vývoj těchto indexů má akcie s vysokou cenou větší vliv než akcie s nízkou cenou; průměrování je běžně aritmetické, výjimečně může být geometrické<sup>3</sup>; při aritmetickém průměrování se sečtou ceny jednotlivých akcií:

$$Index = k_t \sum_{i=1}^n P_{i,t}$$

kde:

---

<sup>1</sup> JÍLEK, J. *Akciové trhy a investování*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2009. 656 s. ISBN 978-80247-2963-3, str. 173-174

<sup>2</sup> JÍLEK, J. *Akciové trhy a investování*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2009. 656 s. ISBN 978-80247-2963-3, str. 174-175.

<sup>3</sup> HINDLS, R., et al. *Statistika pro ekonomy*. 8. vydání. Praha: Professional Publishing, 2007. 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6, str. 33: „Máme-li  $n$  hodnot  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , je prostý geometrický průměr definován jako  $n$ -tá odmocnina z jejich součinu.“



- $P_{i,t}$  = cena i-tého akciového titulu v čase  $t$   
 $k_t$  = koeficient v čase  $t$  (zajišťuje spojitost indexu při dělení a výměně akcií v indexu)  
 $n$  = počet akciových titulů zahrnutých do indexu

- **vážený aritmetický průměr** cen akcií, kde vahami jsou počty vydaných akcií zahrnutých do indexu:

$$Index = k_t \sum_{i=1}^n P_{i,t} \times n_{i,t}$$

kde:

- $n_{i,t}$  = Počet i-tých akcií v čase  $t$

Většinou se na světových trzích dnes používají indexy počítané metodou váženého aritmetického průměru (např. frankfurtský index DAX, londýnský FTSE, NASDAQ Composite, S&P 500...).<sup>1</sup>

Významnou položkou každého indexu je koeficient  $k_t$ , který zajišťuje spojitost indexu při obměně báze či při dělení akcií. Ke změně koeficientu dochází vždy při výměně akcií v indexu a při dělení akcií.

Popis a způsob výpočtu hlavních akciových indexů komparovaných akciových trhů je uveden v příloze č. 2.

---

<sup>1</sup> JÍLEK, J. *Akciové trhy a investování*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2009. 656 s. ISBN 978-80247-2963-3, str. 175

## 3 Komparace vývoje akciových trhů

Praktická část mé práce je rozdělena do dvou samostatných oddílů. První oddíl je věnován komparaci jednotlivých akciových trhů (z důvodu zjednodušení se pod pojmem akciový trh rozumí regulovaný trh na jednotlivých burzách cenných papírů), tj. porovnání základních statistických údajů (objemy obchodování, tržní kapitalizace, vývoj hlavních akciových indexů) a analýza jednotlivých akciových trhů (průměrná výnosnost jednotlivých akciových indexů, vztah mezi akciovými indexy a objemy obchodování, volatilita akciových indexů, korelace mezi indexy). Druhá část se zabývá predikcí možného vývoje jednotlivých akciových trhů v roce 2011 a posouzení jejich stupně rozvinutosti. Přestože to není těžištěm mé práce, považovala jsem za vhodné doplnit popis vývoje zde porovnávaných akciových trhů o jejich vývoj v průběhu 90. let; tento popis je obsahem přílohy č. 3.

### 3.1 Komparace vývoje a stavu akciových trhů v období od 1. 1. 2000 do 31. 12. 2010

Velikost a význam akciového trhu organizovaného burzou pro ekonomiku daného státu je možné vyhodnotit pomocí mnoha burzovních ukazatelů uveřejňovaných pravidelně ve statistických ročenkách jednotlivých burz. Tržní kapitalizace, objemy obchodování, „turnover ratio“, počty obchodovaných akciových titulů, počty IPO a srovnání podílu tržní kapitalizace na HDP dané země se zdají být dobrými ukazateli pro základní srovnání velikosti a významu jednotlivých akciových trhů. V následujícím textu je provedena podrobná analýza vyjmenovaných burzovních ukazatelů jednotlivých akciových burz a jejich hodnotové a kvalitativní srovnání.

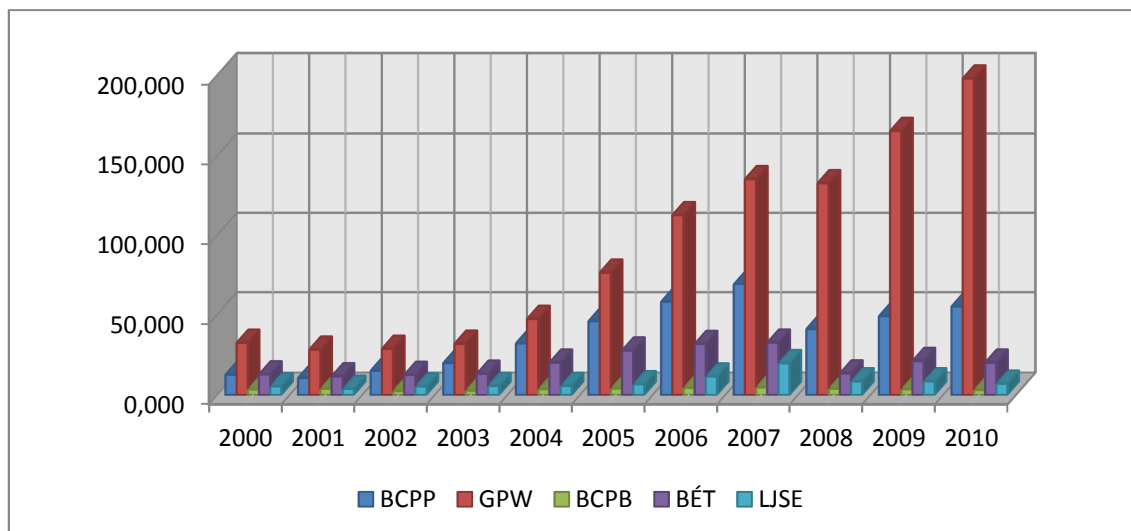
#### 3.1.1 Srovnání velikosti jednotlivých akciových trhů

Základním ukazatelem pro zhodnocení velikosti akciového trhu je **tržní kapitalizace**.

Tržní kapitalizace vyjadřuje hodnotu firmy podle tržního ohodnocení cen jejích akcií. Souhrnnou tržní kapitalizací daného akciového trhu rozumíme číselnou hodnotu, která vznikne vynásobením počtu kótovaných akcií na burze jejich aktuálním kurzem. Ukazatel tržní kapitalizace vypovídá o velikosti akciového trhu. V následujícím grafu je zaznamenán

vývoj tržní kapitalizace jednotlivých akciových trhů v průběhu sledovaného období. Aby údaje o tržní kapitalizaci byly srovnatelné, jsou hodnoty ukazatele získané ze statistických ročenek jednotlivých burz uváděny ve společné měně euro.

**Graf 1 - Tržní kapitalizace v letech 2000 - 2010 v mld. euro**



*Zdroj: Ročenky jednotlivých burz v období 2000 – 2010; vlastní úpravy.*

*Použité zkratky: BCPP – pražská burza CP; GPW – varšavská burza CP; BCPB – bratislavská burza CP; BÉT – budapešťská burza CP; LJSE – lublaňská burza CP.*

Největším akciovým trhem ve výběru vládne varšavská burza, kde nalézáme nejvyšší hodnoty tržní kapitalizace. Varšavská burza také vykazuje v průběhu sledovaného období nejvyšší průměrný růst (hodnota tržní kapitalizace na konci roku 2010 198,047 mld. € oproti hodnotě 32,432 mld. € v roce 2000 znamená více než šestinásobné zhodnocení. Tržní kapitalizace na pražské burze se ve stejném období zvýšila 4,36krát, z hodnoty 12,622 mld. € v roce 2000 na hodnotu 55,025 mld. € v r. 2010. Budapešťská burza vykazuje zhodnocení ve výši 156,83 %, lublaňská burza se velmi výrazně zhodnotila v roce 2007, kdy tržní kapitalizace vyšplhala na 19,739 mld. €, což byla 3,67krát vyšší tržní kapitalizace než v roce 2000. Poté tržní kapitalizace na lublaňské burze klesla pod vlivem globální finanční krize a na konci roku 2010 vykazuje nárůst o 130,58 % za celé sledované období.

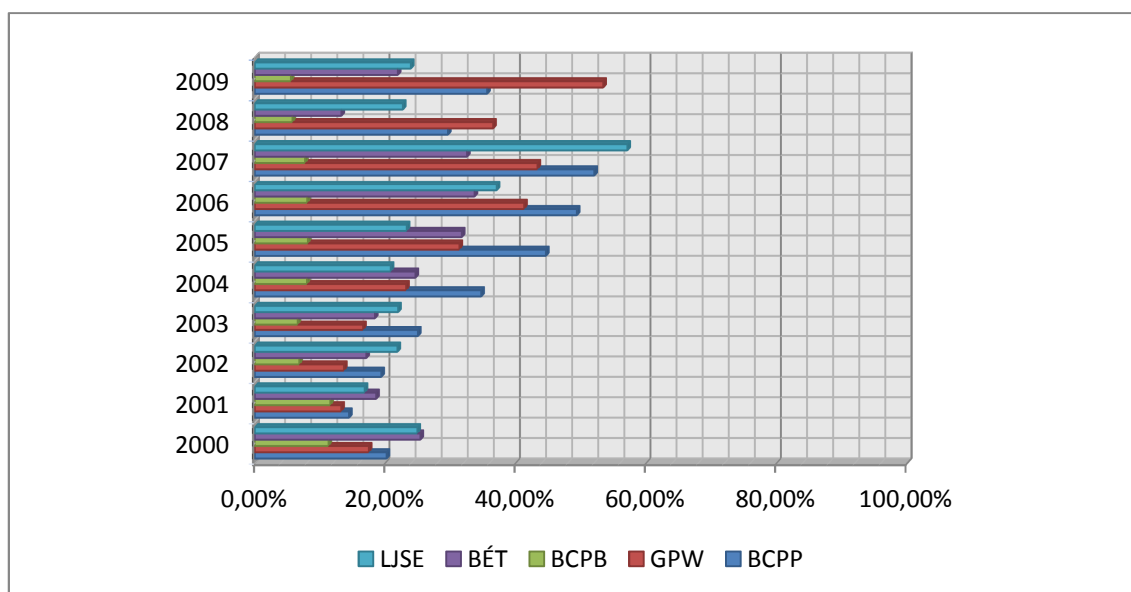
Nejmenší burza ve výběru, bratislavská burza vykazovala na konci roku 2009 ve zhodnocení tržní kapitalizace nejnižší posun, o necelé jedno procento. (3,549 mld. € na konci roku 2009 oproti 3,522 mld. € v r. 2000). V roce 2010 se tržní kapitalizace na bratislavské burze snížila o 0,443 mld. €, čímž se dostala pod hodnotu referenčního data 1.

1. 2000, a bratislavská burza zaznamenala pokles o 11,81 % z původní hodnoty v roce 2000.

### Podíl tržní kapitalizace na HDP

V poměru k HDP vyjadřuje tržní kapitalizace relativní význam kapitálového (akciového) trhu pro ekonomiku. Údaje potřebné pro vyhodnocení podílu tržní kapitalizace na HDP byly získány z ročenek jednotlivých burz (tržní kapitalizace) a ročenek statistických úřadů jednotlivých zemí (výše HDP). Poměr tržní kapitalizace vůči HDP byl vypočítán z údajů uváděných v národních měnách srovnávaných zemí. Jelikož v době psaní této práce ještě nebyly uveřejněny statistické údaje o výši HDP za rok 2010 v porovnávaných zemích, obsahují grafy č. 2 a 3 údaje do roku 2009.

Graf 2 - Podíl tržní kapitalizace na HDP v letech 2000 - 2009



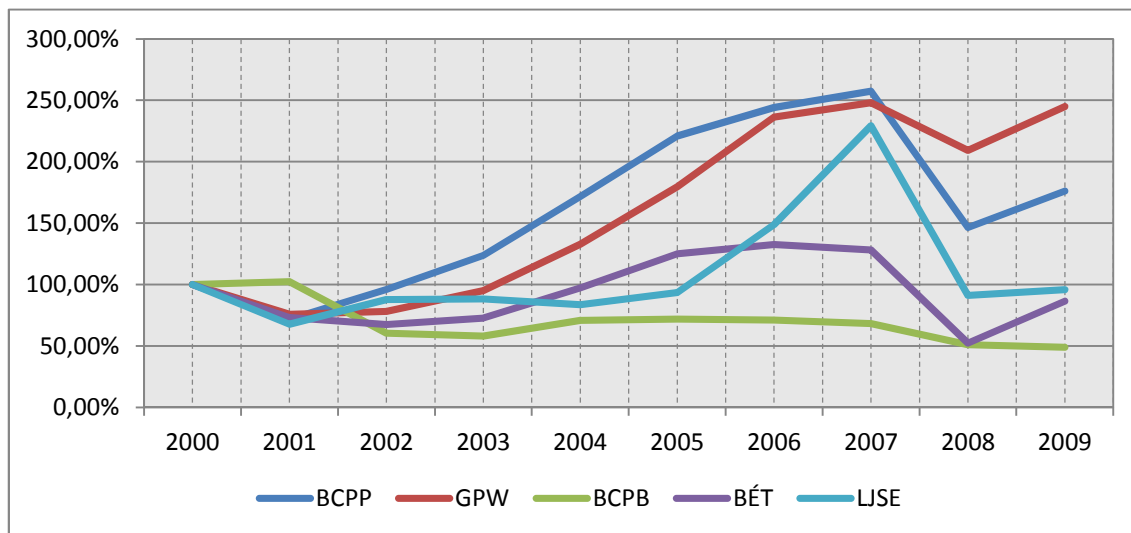
Zdroj: Ročenky jednotlivých burz v období 2000 – 2009, ročenky statistických úřadů ČR, SR, Polska, Maďarska a Slovinska; vlastní úpravy

Všechny porovnávané trhy zatím vykazují hodnoty poměru hluboko pod 100 %, nicméně pražská, varšavská a lublaňská burza vykazovaly až do roku 2007 výrazné vzestupy tohoto ukazatele. Český a slovinský akciový trh v roce 2007 dokonce přesáhl hranici 50 %, polský trh něco přes 40 %. Nástup globální finanční krize zapříčinil propad hodnot o desítky procent (BCPP o 22,43 %; LJSE dokonce o 34,4 %), od roku 2009 hodnoty opět mírně stoupají. Výjimkou je bratislavská burza, jejíž poměr tržní kapitalizace

k hrubému domácímu produktu od roku 2001, kdy dosáhl 11,58 %, klesá a v současné době se pohybuje kolem pěti procent. To dokazuje, že akciový trh bratislavské burzy je velice malý a pro ekonomiku Slovenska prakticky nepodstatný.

Větší názornost vývoje podílu tržní kapitalizace na HDP sledovaných zemí poskytuje graf kumulovaného nárůstu v průběhu let 2000 – 2010:

**Graf 3 - Kumulativní nárůst podílu tržní kapitalizace k HDP od roku 2000 (100%)**



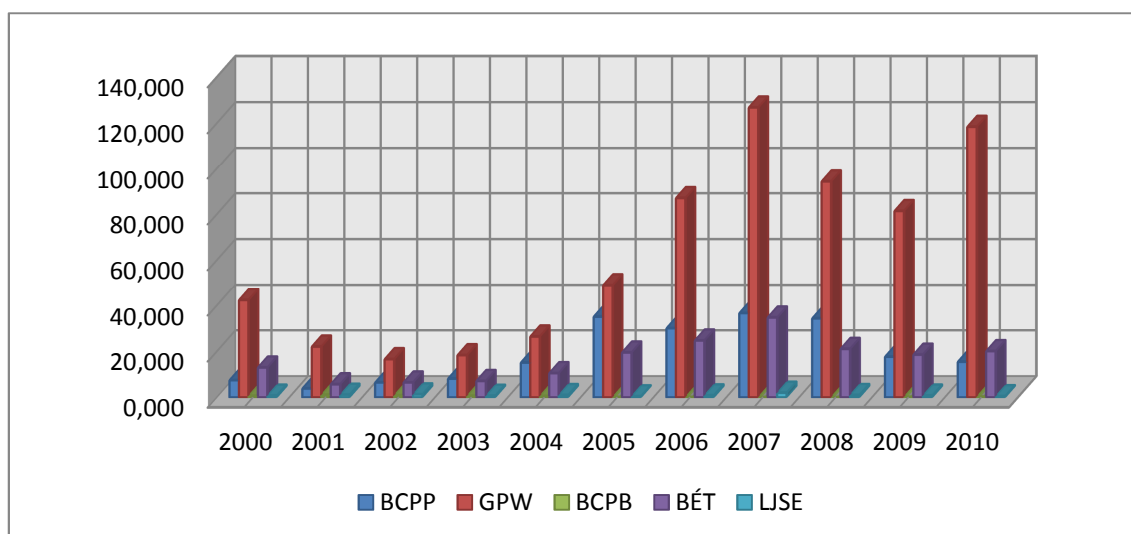
*Zdroj: Ročenky jednotlivých burz v období 2000 – 2009, ročenky statistických úřadů ČR, SR, Polska, Maďarska a Slovinska; vlastní úpravy*

Z grafu je patrné, že nejvyšší nárůst ukazatele (s krátkým propadem v r. 2001), vykazovala až do roku 2007, kdy trend skončil, pražská burza. Podobným způsobem rostl význam akciového trhu v Polsku a Slovinsku. Po překonání období propadu v roce 2008, hodnoty ukazatele opět (s různou dynamikou) stoupají. Na rozdíl od varšavské, pražské a lublaňské burzy, bratislavská burza vykazuje v průběhu celého období hluboký propad. Význam budapešťské akciové burzy, co do ukazatele tržní kapitalizace k HDP, je proti varšavské, pražské a lublaňské zhruba třetinový.

### 3.1.2 Srovnání likvidity jednotlivých akciových trhů

**Likvidita akciového trhu** je dána objemem obchodování v určeném časovém úseku, tržní aktivitou daného trhu a také počtem a strukturou jednotlivých obchodů. Vývoj objemů obchodování akcií na sledovaných akciových burzách shrnuje následující graf:

**Graf 4 - Vývoj objemů obchodování v letech 2000 - 2010**



*Zdroj: Ročenky jednotlivých burz v období 2000 – 2010, vlastní úpravy*

Pro účely komparace jsou objemy obchodování uvedeny ve společné měně euro. Tento přepočítání již nyní provádí každá ze srovnávaných burz a prezentuje jej v ročních statistikách. Z grafu je zřejmé, že jednoznačně největším akciovým trhem disponuje varšavská burza, jejíž roční objem obchodování vyšplhal v roce 2007 až na hranici 130 mld. €, což představuje hodnotu o 347 % vyšší než objem obchodování na pražské burze, která ve zmíněném roce skončila v objemu obchodování na druhém místě. Nejnižší objemy obchodování vykazuje bratislavská burza, jejíž objemy obchodování za celé sledované období přesáhly hodnotu 1 mld. € (1,056) pouze v roce 2001. V roce 2007 klesl objem obchodování na bratislavské burze až na hodnotu 21 mil. €, v roce 2008 dokonce na 15 mil. €. Důvody pro tak nízké objemy obchodování můžeme spatřovat ve velmi mělkém a úzkém slovenském akciovém trhu, jehož podíl na trhu cenných papírů bratislavské burzy je trvale pod hranicí 10 %.

Také lublaňskou burzu můžeme dle zhodnocení objemů obchodování označit za malý akciový trh, jehož roční objemy obchodování se v průměru pohybují kolem jedné miliardy €. Pražská a budapešťská burza se porovnáním tohoto ukazatele jeví jako srovnatelně velké akciové trhy.

Porovnáním údajů vývoje obchodování na burzách v jednotlivých letech můžeme vyvodit, že výše objemu obchodování je přímo úměrná hospodářské situaci země a event. celého regionu. Tak můžeme pozorovat pokles v objemech obchodování na všech sledovaných burzách mezi lety 2000 – 2002, kdy akciové trhy zasáhla „technologická“

ublina a události ze září 2001, následný strmý vzrůst trendu mezi lety 2003 – 2007, kdy celý region EU vykazoval příznivý hospodářský vývoj, a nový pokles v objemech obchodování, trvající od roku 2007, související s celosvětovou finanční krizí.

### Komparace vývoje obchodní aktivity akciových burz

Dalším velmi důležitým kvantitativním ukazatelem výkonnosti jednotlivých burz je obchodní (tržní) aktivita („turnover ratio“), která je měřena podílem objemu obchodů na tržní kapitalizaci. Podle velikosti tohoto ukazatele lze posoudit, jak je burza schopna využít potenciálu vlastního akciového trhu. Na vyspělých akciových trzích tento ukazatel běžně přesahuje hodnotu 2, hodnoty ukazatelů porovnávaných akciových trhů v období 2000 – 2010 jen výjimečně přesáhly hodnotu 1 (varšavská burza v r. 2000 a budapešťská burza v letech 2000, 2007 a 2008). Tato okolnost svědčí o tom, že střeoevropské burzy stále výrazně zaostávají za vyspělými trhy.

**Tabulka 1 - Turnover ratio v letech 2000 - 2010**

<i>Rok</i>	<i>BCPP</i>	<i>GPW</i>	<i>BCPB</i>	<i>BÉT</i>	<i>LJSE</i>
2000	0,585	1,301	0,166	1,007	0,237
2001	0,355	0,780	0,269	0,486	0,283
2002	0,424	0,576	0,327	0,514	0,230
2003	0,406	0,573	0,220	0,533	0,113
2004	0,469	0,558	0,146	0,520	0,165
2005	0,762	0,639	0,014	0,703	0,060
2006	0,517	0,774	0,016	0,777	0,070
2007	0,527	0,940	0,004	1,065	0,099
2008	0,835	0,712	0,004	1,564	0,113
2009	0,359	0,492	0,034	0,875	0,085
2010	0,280	0,597	0,074	0,996	0,063

*Zdroj: Ročenky jednotlivých burz v období 2000 – 2010, vlastní úpravy*

### Počet obchodů a jejich struktura

Dalším ukazatelem důležitým pro posouzení likvidity daného akciového trhu je počet obchodů uskutečněných na tomto trhu v předem určeném časovém úseku (rok).

Kromě kvantitativního porovnání celkového počtu obchodů na jednotlivých burzách je také velmi důležité věnovat pozornost struktuře těchto obchodů, která dává pozorovateli informaci o variabilitě obchodování na daném trhu. Porovnání počtu obchodních transakcí

je provedeno v časovém úseku od roku 2003 do roku 2010 (dřívější data nejsou k dispozici). Vývoj počtu obchodních transakcí v letech 2003 – 2010 je zaznamenán v tabulce:

**Tabulka 2 - Počet obchodů v letech 2003 - 2010**

<i>Rok</i>	<i>BCPP</i>	<i>GPW</i>	<i>BCPB</i>	<i>BÉT</i>	<i>LJSE</i>
2003	161 759	2 660 975	59 723	710 757	142 953
2004	233 464	3 632 477	14 985	728 110	164 784
2005	442 064	4 652 116	7 889	1 104 824	179 283
2006	571 031	10 282 650	22 022	1 464 913	167 139
2007	671 638	15 206 827	5 836	734 540	230 727
2008	1 396 186	9 839 800	2 169	1 893 117	220 160
2009	1 571 767	13 278 395	2 012	3 349 885	135 853
2010	1 162 508	13 118 736	3 228	2 612 465	101 912

*Zdroj: FESE<sup>1</sup> 2003 – 2010*

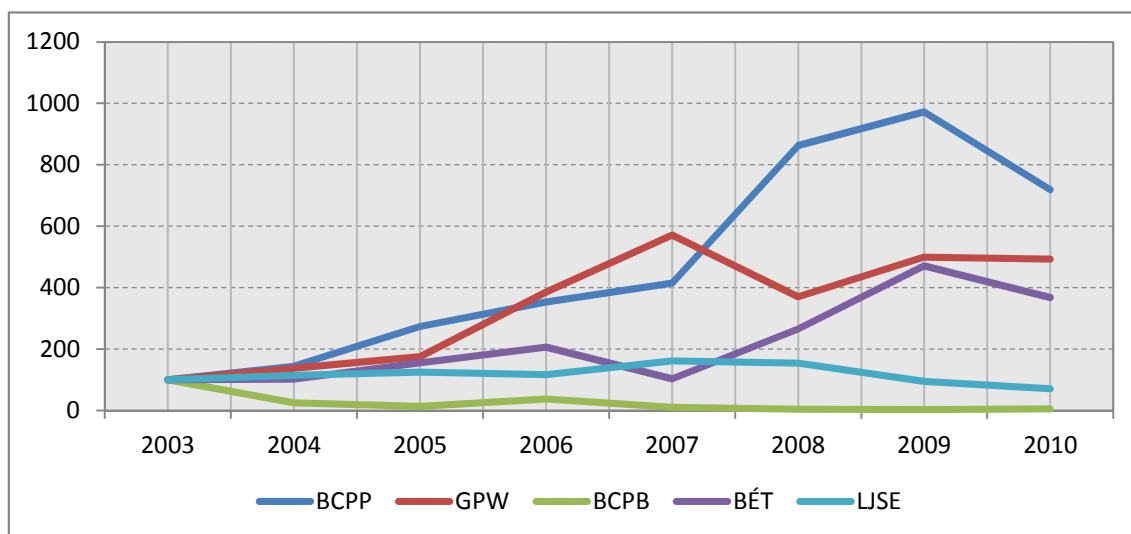
Tak jako v objemu obchodování, tak i v počtu obchodních transakcí vede varšavská burza, která za rok 2010 vykázala 5krát vyšší hodnotu tohoto ukazatele, než druhá v pořadí, budapešťská burza. Proti pražské burze je poměr počtu obchodů na varšavské burze vyšší o 845 %. Lublaňská a bratislavská burza srovnání s varšavskou burzou nesnesou vůbec (lublaňská burza se pohybuje kolem 1 %, bratislavská hluboko pod ním).

Pokud bychom chtěli zhodnotit dynamiku vývoje počtu obchodování, bude nás asi nejvíce zajímat, o kolik (resp. kolikrát) se počet transakcí na jednotlivých akciových burzách zvýšil od počátku období, tj. od roku 2003 do konce roku 2010. Nejvyšší nárůst můžeme sledovat u pražské burzy, která roční objem obchodních transakcí zvýšila od roku 2003 do roku 2009 téměř 10krát. V roce 2010 došlo v počtu transakcí uskutečněných na pražské burze k redukci tohoto nárůstu na konečných 719 %. Na varšavské burze došlo k téměř pětinasobnému vzrůstu (4,93), na budapešťské burze došlo ve sledovaném období k vzrůstu o 368 %. Pokles můžeme sledovat u lublaňské burzy (-29 %) a u bratislavské burzy došlo k poklesu dokonce o 95 %.

<sup>1</sup> FESE – zkratka pro Federaci evropských burz



**Graf 5 - Kumulativní nárůst počtu obchodních transakcí v letech 2003 - 2010**



Zdroj: FESE 2003 – 2010, vlastní úpravy

Další zajímavou informací o likviditě a velikosti akciového trhu můžeme získat zjištěním výše podílu nejobchodovanějších akciových titulů na celkových objemech obchodování. Čím větší je trh, tím je nižší podíl nejobchodovanějších akciových titulů na celkovém objemu obchodování, jinými slovy, čím větší je podíl nejobchodovanějších akciových titulů na celkovém objemu obchodování, tím méně likvidní jsou všechny ostatní akciové tituly na tomto trhu. Akciové burzy obvykle ve svých ročenkách uveřejňují „toplist“, kde uvádějí zpravidla pět nejúspěšnějších akciových titulů a jejich roční obrat nebo procentuální podíl na celkovém obratu akciové burzy. Podíly pěti nejobchodovanějších akciových titulů ve sledovaném období uvádí následující tabulka:

**Tabulka 3 - Podíl pěti nejobchodovanějších titulů na celkovém objemu obchodování**

rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
BCPB	69,14	66,39	53,43	63,99	73,21	58,00	66,19	78,43	87,73	96,67	95,47
BCPP	87,72	90,24	91,22	94,19	91,47	90,78	84,47	84,51	85,94	89,58	88,52
BÉT	77,44	87,48	93,42	93,68	93,07	63,31	92,42	94,28	92,02	97,55	97,26
LJSE	41,63	45,04	61,94	49,28	55,19	58,65	72,05	63,63	68,88	82,26	59,22
GPW	48,88	56,65	63,21	58,10	51,98	56,60	44,24	37,33	56,56	56,73	51,09

Zdroj: Ročenky jednotlivých burz v období 2000 – 2010, vlastní úpravy

Nejvyšší podíl pěti nejobchodovanějších titulů za sledované období vykazují pražská a budapešťská burza. V případě pražské burzy je zřejmým důvodem klesající počet akciových titulů v letech 2000 – 2004, kdy pokračoval trend vyřazování velkého množství akciových titulů, buď z důvodu jejich dlouhodobé nelikvidnosti, nebo z důvodu soustředování podílů v obchodovaných společnostech do rukou většinových vlastníků (tzv. „going private“), z druhé poloviny 90. let. Na budapešťské burze také dochází k postupnému snižování počtu akciových titulů, avšak dynamika tohoto trendu byla v období let 2000 – 2004 výrazně nižší než na pražské burze. Bratislavská burza v průběhu sledovaného období vykazovala trend „zhušťování“ podílu nejobchodovanějších titulů z původních 69,14 % v roce 2000 na konečných 95,47% v roce 2010. Důvodem tohoto postupného zhušťování byla velmi významná redukce akciových titulů z původních 866 v roce 2000 (resp. 888 v roce 2001) na 108 v roce 2010. Vyřazení obrovského množství akcií z trhu proběhlo, podobně jako v případě BCPP, z důvodu dlouhodobé nelikvidnosti, event. jako následek procesu „going private“. I přes tuto významnou redukci bratislavská burza eviduje stále velké procento nelikvidních akciových titulů (např. v r. 2009 přesahovalo toto procento hranici 60 %).<sup>1</sup>

Varšavská burza si trvale drží podíl pěti neobchodovanějších akcií kolem 50 %, což naznačuje, že polský trh je relativně větší, s větším množstvím likvidních akciových titulů. Podobně jako varšavská burza na tom byla až do roku 2008 lublaňská burza, nyní lublaňská burza vykazuje podobné „zhuštění“ jako burzy pražská, budapešťská a bratislavská.

**Tabulka 4 - Vývoj počtu akciových titulů v letech 2000 - 2010**

<i>rok</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>
<i>BCPP</i>	<i>151</i>	<i>102</i>	<i>79</i>	<i>65</i>	<i>55</i>	<i>39</i>	<i>32</i>	<i>32</i>	<i>28</i>	<i>25</i>	<i>27</i>
<i>GPW</i>	<i>225</i>	<i>230</i>	<i>217</i>	<i>203</i>	<i>230</i>	<i>255</i>	<i>284</i>	<i>351</i>	<i>374</i>	<i>379</i>	<i>400</i>
<i>BCPB</i>	<i>866</i>	<i>888</i>	<i>510</i>	<i>448</i>	<i>389</i>	<i>306</i>	<i>256</i>	<i>225</i>	<i>191</i>	<i>133</i>	<i>108</i>
<i>BÉT</i>	<i>60</i>	<i>56</i>	<i>49</i>	<i>53</i>	<i>54</i>	<i>48</i>	<i>48</i>	<i>45</i>	<i>45</i>	<i>47</i>	<i>53</i>
<i>LJSE</i>	<i>149</i>	<i>151</i>	<i>135</i>	<i>130</i>	<i>109</i>	<i>116</i>	<i>100</i>	<i>86</i>	<i>87</i>	<i>76</i>	<i>67</i>

*Zdroj: Ročenky jednotlivých burz v období 2000 – 2010, vlastní úpravy*

<sup>1</sup> Ve statistické ročence bratislavské burzy se kromě celkového počtu akciových titulů uvádí i počet akciových titulů s reálnou tržní kapitalizací, v roce 2009 jich bylo 48.

Ještě lepší představu o „zhuštění“ akciového trhu dává informace o podílu neobchodovanější emise na celkovém objemu obchodů ve sledovaném období:

**Tabulka 5 - Podíl neobchodovanějšího akciového titulu na celkovém objemu obchodování (v %)**

<i>rok</i>	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<i>BCPP</i>	39,62	28,38	47,92	39,29	31,12	28,69	40,94	39,79	45,35	43,62	33,33
<i>GPW</i>	16,10	19,60	20,71	19,50	13,74	16,15	10,94	8,63	13,70	15,09	12,39
<i>BCPB</i>	22,87	29,53	27,47	54,84	49,05	18,86	32,85	22,41	40,12	61,98	70,43
<i>BÉT</i>	26,18	35,33	28,32	29,78	34,60	37,83	37,80	40,23	54,56	68,92	67,08
<i>LJSE</i>	11,60	15,11	19,64	17,01	23,04	27,66	38,10	26,08	41,39	29,38	40,75

*Zdroj: Ročenky jednotlivých burz v období 2000 – 2010, vlastní úpravy*

Na pražské burze již několik let vede akcie energetické společnosti ČEZ, jejíž podíl na celkovém objemu obchodování se pohybuje kolem 40 %; na maďarském akciovém trhu se podobným způsobem prezentují emise finanční společnosti OTP, jejichž podíl činí za poslední tři roky více než 50 %. Podobně stabilní co do neobchodovanějšího titulu i procenta podílu je lublaňský akciový trh, kde stabilně vede akcie farmaceutické společnosti Krka s průměrným podílem kolem 30 %. Na bratislavské burze se v průběhu sledované doby (resp. do roku 2008) vystřídal na postu lídra několik společností – Slovnaft, Všeobecná úverová banka a společnost Istrokapitál. Všechny tyto společnosti získaly do konce roku 2009 většinového vlastníka a jejich akcie byly z trhu staženy. V roce 2010 dosáhla nejvyššího podílu na celkovém objemu obchodování společnost Best Hotel Properties – 70,43%. Jedinou burzou, o které lze říct, že její struktura obchodů je dostatečně rozmělněna mezi větší množství akciových titulů, je varšavská burza. Podíl neobchodovanější akcie polské burzy na celkovém objemu obchodování již mnoho let nepřesáhl 20 % a trvale se pohybuje kolem 15 %. O vedoucí postavení na varšavské akciové burze dlouhodobě soupeří akcie telekomunikační společnosti TPSA, finančních společností PKN Orlen a PKOBP, a hutnické společnosti KGHM.

### **3.1.3 IPO na jednotlivých burzách ve sledovaném období**

Pokud bychom se pohybovali v prostředí vyspělých akciových trhů, byl by roční počet IPO bezpochyby jedním z velmi významných indikátorů kvality zkoumaného trhu z hlediska emitenta i investora.

Tento ukazatel nám signalizuje míru důvěry emitentů, kteří vstupují na burzovní trh s primární veřejnou nabídkou akcií, a jak lze zjistit z údajů v následující tabulce, je IPO (Initial Public Offering) v podmínkách zkoumaných trhů (s výjimkou varšavské burzy) záležitostí spíše ojedinělou. Pokud bychom se zamýšleli nad důvody tohoto jevu, patří sem bezpochyby velmi nízká likvidita trhů a objem obchodů oproti vyspělým trhům, takže emitent IPO nemá jistotu, že jeho emise nalezne dostatečné množství investorů a on tak získá potřebné finanční prostředky.

Dalším, ne nepodstatným důvodem jsou přísné podmínky pro realizaci IPO na burzovních trzích obecně.

Nízký počet IPO za posledních 11 let na pražské, bratislavské, budapešťské a lublaňské burze tedy naznačuje, že v těchto zemích zatím buď nejsou společnosti s kvalitami vyhovujícími burzovním požadavkům, nebo takové společnosti existují, ale nemají zájem o vstup na burzovní trh s primární nabídkou (důvodem často bývá majoritní vlastník, který nemá zájem o rozměňování svých vlastnických práv) a raději své finanční požadavky řeší použitím dluhových nástrojů (úvěry, půjčky, leasing, faktoring, event. vydání vlastních dluhopisů, atd.).

**Tabulka 6 - Počty IPO na jednotlivých burzách v letech 2000 - 2010**

rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
BCPB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BCPP	0	0	0	0	1	0	2	2	1	0	1
BÉT	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0
LJSE	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GPW	0	0	0	0	1	0	27	105	93	38	112

Zdroj: ročenky FESE 2000 – 2010

### **3.1.4 Podíl akciových obchodů na celkovém obchodování v rámci promptního trhu jednotlivých burz**

Zajímavou informací o velikosti a významu akciového trhu poskytuje také vyčíslení jeho procentního podílu na celkovém obchodování v rámci konkrétní burzy cenných papírů. V tabulce jsou vyčísleny podíly obchodů s akciemi na jednotlivých porovnávaných burzách cenných papírů v období od roku 2000 do konce roku 2010.

**Tabulka 7 - podíl akciových obchodů na celkovém objemu obchodování v letech 2000 – 2010 (v %)**

rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
BCPB	9,79	11,65	5,41	2,23	4,89	0,21	0,26	0,20	0,06	1,03	3,38
BCPP	21,57	6,47	11,00	18,77	69,56	66,12	58,65	66,51	57,12	44,30	42,36
BÉT	80,28	85,15	82,08	83,35	88,54	94,21	94,40	97,26	91,37	93,81	94,89
LJSE	50,52	53,88	67,92	57,98	43,85	56,23	27,27	28,99	74,28	74,11	79,65
GPW	97,36	94,01	93,91	86,36	93,47	97,28	98,39	99,28	98,51	99,17	99,39

*Zdroj: Ročenky jednotlivých burz v období 2000 – 2010, vlastní úpravy*

Z tabulky je patrné, že varšavská a budapešťská burza se zabývají převážně akciovým obchodováním. Akciové obchody se na budapešťské burze podílí na celkovém objemu obchodování v průměru téměř 90 %, varšavská burza vykazuje dokonce více než 95procentní podíl. Naopak bratislavská burza vykazuje ve sledovaném období velmi malý podíl akciových obchodů na celkovém objemu, přičemž se tento podíl po roce 2005 výrazně snížil (z původních cca 10 % na začátku desetiletí a poklesu na hodnoty kolem nebo pod 1 % v letech 2005 – 2009 na konečná 3 % vykázaná v roce 2010). Podíly akciových obchodů na celkovém objemu obchodování se v případě pražské a lublaňské burzy pohybují v průměru kolem 50-60 %, objem akciových obchodů je tedy srovnatelný s objemem dluhopisových obchodů, i když v případě lublaňské burzy můžeme v posledních letech (2008 – 2010) pozorovat nárůst akciových obchodů na úkor obchodů dluhopisových.

### **3.2 Popis vývoje jednotlivých akciových indexů v období od 1. 1. 2000 do 31. 12. 2010**

Akciové indexy hrají nezastupitelnou úlohu v posuzování vývoje a výnosnosti zkoumaného akciového trhu. Primárním zájmem každého investora je vložit své volné prostředky do takového akciového trhu, který mu zabezpečí nejvyšší zhodnocení jeho investice.

Akciový index má v posuzování vhodnosti investice pro investora obrovskou výhodu v tom, že informaci o svém vývoji podává jednou hodnotou, ze které lze porovnáním vývoje v minulosti okamžitě vyvodit, zda daný trh roste nebo klesá, tudíž zda lze

umístěním investice na tento akciový trh očekávat výnos. Vývoj akciových indexů má samozřejmě velký význam i pro emitenta akciového titulu, který chce na akciový trh umístit. Stoupající trend akciového indexu dává předpoklad vyšší likvidity trhu a větších objemů obchodování, což pro emitenta znamená naději rychlého získání potřebných finančních prostředků.

Vývoj kurzů akciových titulů na burzovních trzích a tím i hodnotový vývoj indexů je ovlivňován mnoha různorodými faktory. Mezi hlavní faktory ovlivňující směr trendu indexů patří politická a ekonomická situace dané země, regionu, ve kterém se země nachází, případně i situace na celém světě (příkladem může být nedávná globální finanční a ekonomická krize). Politickým faktorem může být ohrožení země občanskou válkou, mezinárodním konfliktem, dále mezi politické faktory můžeme např. zařadit politickou nestabilitu země nebo např. nejasný výsledek voleb. Mezi ekonomické faktory patří především údaje o stavu, vývoji a budoucích prognózách domácí ekonomiky i ekonomik zahraničních, zejména informace o inflaci, zahraničním obchodě, tempu růstu ekonomiky, monetární a fiskální politika dané země či regionu atd. Neméně významnou úlohu v hodnotovém vývoji indexů hraje i současný hospodářský vývoj firem zahrnutých do báze indexu.

Podrobný popis vývoje akciových indexů PX (pražské burzy), BUX (budapešťské burzy), WIG20 (varšavské burzy), SAX (bratislavské burzy) a LJSEX (lublaňské burzy) za posledních deset let, popis jednotlivých trendů v tomto vývoji a jejich analýza je uveden v příloze č. 4.

### **3.3 Akciové indexy – analýza a komparace**

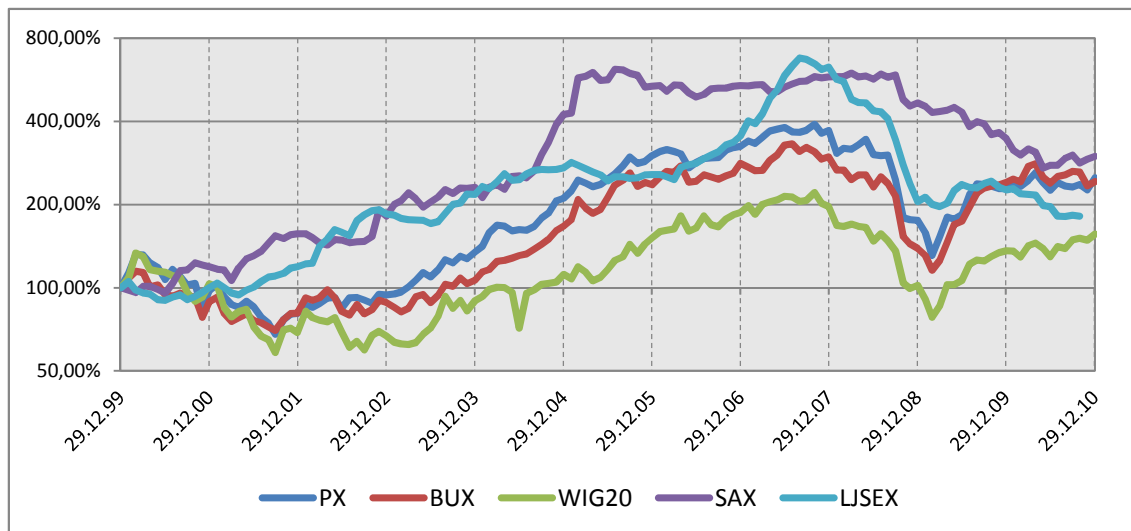
V této podkapitole se budu věnovat srovnání vývoje vůdčích akciových indexů jednotlivých burz a na to navazující analýze, zahrnující výkonnost, volatilitu a likviditu trhů a zjištění vzájemné korelace mezi indexy.

#### **3.3.1 Srovnání vývoje jednotlivých indexů**

Aby bylo možné jednotlivé indexy mezi sebou porovnat a předejít zkreslením vyplývajícím z rozdílných měn indexů, použila jsem pro komparaci metodu procentuálních přírůstků k referenčnímu datu, kterým je 1. 1. 2000, resp. 31. 12. 1999. Počáteční stav

indexů k 31. 12. 1999 jsem označila jako 100 %. Následující graf tedy porovnává relativní výkonnost indexů vzhledem k počáteční hodnotě za období 1. 1. 2000 – 31. 12. 2010.

**Graf 6 - Komparace indexů, logaritmické měřítko**



*Zdroje: Statistické ročenky jednotlivých burz, vlastní úpravy*

Z grafu je zřejmé, že indexy WIG20, BUX a PX měly za sledované období podobný průběh a zřejmě vykazují vysokou míru korelace. Indexy SAX a LJSEX mají relativně odlišný průběh, ačkoliv i u nich nalezneme společné rysy s ostatními indexy. Jedná se zejména o dlouhé období konjunktury mezi lety 2001 – 2006, kdy všechny indexy bez rozdílu vykazovaly rostoucí trend, a strmý propad mezi lety 2008 – 2009, kdy všechny indexy shodně reagovaly na globální ekonomickou krizi. Zajímavý je moment „odrazu ode dna“, který v případě indexů BUX, WIG20, PX a LJSEX nastal v průběhu prvního čtvrtletí 2009, zatímco index SAX pokračoval v klesajícím trendu až do května 2010. Od června 2010 lze i u indexu SAX pozorovat mírný vzestup (od hodnoty 208,67 dosažené 31. 5. 2010 na hodnotu 230,38 ze dne 31. 12. 2010).

### 3.3.2 Vzájemná korelace mezi indexy

Korelace znamená vzájemný vztah mezi dvěma procesy nebo veličinami. Pokud se jedna z nich mění, mění se korelativně i druhá a naopak. Pokud se mezi dvěma procesy prokáže korelace, je pravděpodobné, že na sobě závisí, nelze z toho však ještě usoudit, že by jeden z nich musel být příčinou a druhý následkem. Míru korelace vyjadřuje korelační koeficient, který může nabývat hodnot od -1 do +1. Vztah mezi znaky či veličinami  $x$  (tj.

znaky, či veličinami prvního testovaného procesu) a  $y$  (tj. znaky, či veličinami druhého testovaného procesu) může být kladný, pokud (přibližně) platí  $y = kx$ , nebo záporný ( $y = -kx$ ). Hodnota korelačního koeficientu  $-1$  značí dokonale negativní závislost, tedy čím více se zvětší hodnoty v první skupině znaků, tím více se zmenší hodnoty v druhé skupině znaků. Hodnota korelačního koeficientu  $+1$  značí dokonale pozitivní závislost. Pokud je korelační koeficient roven  $0$ , pak mezi znaky není žádná statisticky zjištělná lineární závislost.

Korelační koeficient:

$$r_{yx} = r_{xy} = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2} \sqrt{n \sum_{i=1}^n y_i^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)^2}}$$

kde:

- $r_{yx}, r_{xy}$  = korelační koeficient vyjadřující míru závislosti mezi jevy  $x$  a  $y$
- $x_i$  = naměřené hodnoty jevu  $x$  v pořadí  $1, 2, 3, \dots, n$
- $y_i$  = naměřené hodnoty jevu  $y$  v pořadí  $1, 2, 3, \dots, n$

**Tabulka 8 - Korelace indexů za období 1. 1. 2000 - 31. 12. 2010**

	<i>PX</i>	<i>BUX</i>	<i>WIG20</i>	<i>SAX</i>	<i>LJSEX</i>
<i>PX</i>	$x$	0,969	0,941	0,888	0,847
<i>BUX</i>	0,969	$x$	0,927	0,822	0,772
<i>WIG20</i>	0,941	0,927	$x$	0,728	0,788
<i>SAX</i>	0,888	0,822	0,728	$x$	0,770
<i>LJSEX</i>	0,847	0,772	0,788	0,770	$x$

*Zdroje: Statistické ročenky jednotlivých burz, vlastní úpravy*

Jak již bylo evidentní z porovnávacího grafu vývoje jednotlivých indexů, i výpočet korelace naznačuje silnou pozitivní závislost mezi všemi sledovanými indexy. Mezi hlavní důvody tohoto jevu můžeme zařadit náležitost jednotlivých akciových trhů do společného regionu střední Evropy a s tím související relativně společný hospodářský vývoj v období konjunktury mezi lety 2002 – 2007. Zdá se, že menší vliv na hodnotový vývoj akciových trhů má vnitropolitická situace jednotlivých zemí a naopak velmi silnou závislost vývoje sledovaných akciových indexů můžeme spatřovat v reakci investorů na vývoj situace v USA na přelomu let 2007 – 2008. Pokud bychom očistili hodnotové vývoje indexů o hlavní dva vlivy (konjunktura evropského regionu mezi lety 2002 – 2007 a globální hospodářská krize 2007 – 2009), zřejmě by korelace mezi indexy vykazovala určité



změny: indexy PX, BUX a WIG20 a relativně i index LJSEX by nadále byly v silné pozitivní závislosti, index SAX by vykazoval mnohem nižší míru pozitivní závislosti. Pro potvrzení této hypotézy jsem sledované období rozdělila do tří etap: 1. etapa: 1. 1. 2000 – 31. 12. 2005; 2. etapa: 1. 1. 2006 – 31. 12. 2008; 3. etapa 1. 1. 2009 – 31. 12. 2010.

### **Korelace indexů v období 1. 1. 2000 – 31. 12. 2005**

Z tabulky a grafu vyplývá, že ačkoliv všechny indexy vykazují rostoucí trend, jejich vzájemná korelace není tak markantní, jak by se zdálo při použití výpočtu zahrnujícího celé sledované období. Indexy PX, BUX a WIG nicméně vykazují velmi vysokou míru pozitivní korelace, což se potvrzuje propočtem korelačním koeficientů mezi PX a BUX = 0,986, PX a WIG20 = 0,794, BUX a WIG20 = 0,789. Ve sledovaném období taktéž můžeme zaznamenat silnou pozitivní závislost mezi indexy PX a SAX = 0,936; PX a LJSEX = 0,775; BUX a SAX = 0,942; BUX a LJSEX = 0,726; SAX a LJSEX = 0,799. Naopak nízkou pozitivní závislost, vykazují indexy WIG20 a LJSEX = 0,340.

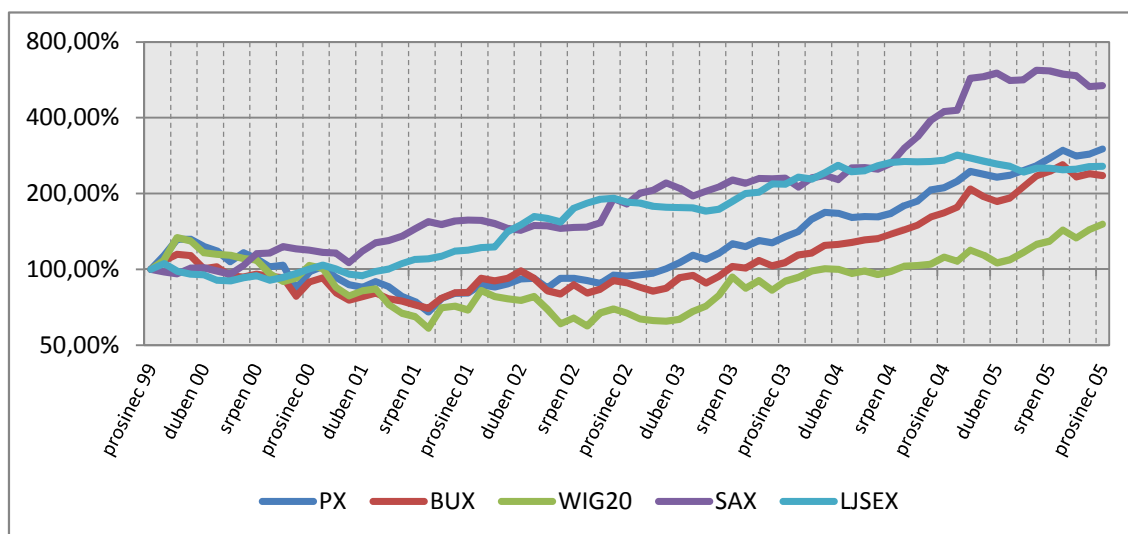
**Tabulka 9 - Korelace indexů za období 1. 1. 2000 - 31. 12. 2005**

	<i>PX</i>	<i>BUX</i>	<i>WIG20</i>	<i>SAX</i>	<i>LJSEX</i>
<i>PX</i>	<i>x</i>	0,986	0,794	0,936	0,775
<i>BUX</i>	0,986	<i>x</i>	0,789	0,942	0,726
<i>WIG20</i>	0,794	0,789	<i>x</i>	0,581	0,340
<i>SAX</i>	0,936	0,942	0,581	<i>x</i>	0,799
<i>LJSEX</i>	0,775	0,726	0,340	0,799	<i>x</i>

*Zdroje: Statistické ročenky jednotlivých burz, vlastní úpravy*

Z grafu jsou patrné relativně stejné přírůstky indexů WIG20, BUX a PX, indexy LJSEX a zejména index SAX vykazují vyšší zhodnocení než ostatní sledované indexy v rádech několika desítek procent. Zhodnocení indexu SAX ve sledovaném období 1. 1. 2000 – 31. 12. 2005 přesáhlo dokonce 600 %.

**Graf 7 - Komparace indexů v období 1. 1. 2000 - 31. 12. 2005; logaritmické měřítko**



Zdroje: Statistické ročenky jednotlivých burz, vlastní úpravy

### **Korelace indexů v období 1. 1. 2006 – 31. 12. 2008**

Další etapa se vyznačuje relativní stagnací s mírným rostoucím trendem indexů všech indexů. Index LJSEX je od počátku roku 2006 mírně rostoucí a zhruba od počátku roku 2007 vykazuje strmý vzestup. V tabulce č. 10, korelace indexů si můžeme povšimnout významného vzájemného „připoutání“ indexů PX, BUX a WIG20, jejichž korelační koeficienty jsou ve všech případech nad hodnotou +0,90. V druhé polovině roku 2008 zaznamenávají všechny indexy prudký propad, který je možné sledovat u všech indexů v období mezi srpnem a říjnem 2008.

Období od srpna do října 2008 je pro hodnotový vývoj sledovaných indexů specifické. Na přelomu let 2007 a 2008 propukla v USA hypotéční krize následovaná krizí celého finančního sektoru, kterou odstartovaly bankroty několika významných finančních institucí – bank a pojišťoven. Krize finančního sektoru ve velmi krátké době pronikla do všech klíčových oblastí výroby a služeb a projevila se stagnací a poklesem hospodářského růstu nejen v USA, ale na celém světě. Na všech důležitých finančních trzích došlo k okamžitému poklesu akciových indexů. Prudký pokles hodnot můžeme sledovat i u zde analyzovaných indexů. Důvody pro tento pokles v hodnotovém vývoji akciových indexů můžeme spatřovat jak v psychologické stránce věci (investoři v reakci na negativní zprávy okamžitě ztrácejí zájem o nákupy akcií a naopak začnou hojně prodávat), tak v samotném složení bází jednotlivých indexů.

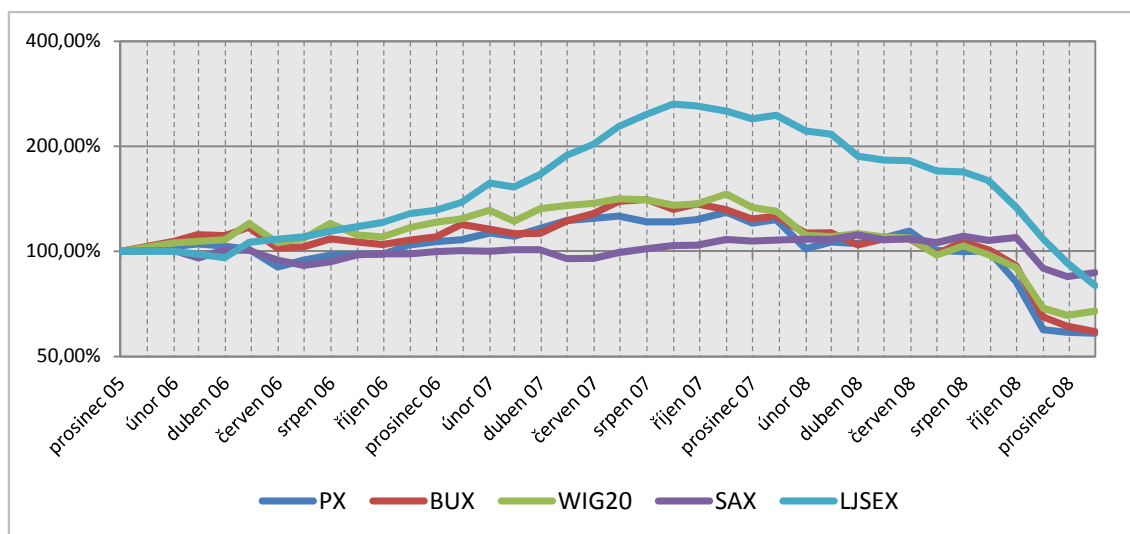
**Tabulka 10 - Korelace indexů v období 1. 1. 2006 - 31. 12. 2008**

	PX	BUX	WIG20	SAX	LJSEX
PX	x	0,954	0,944	0,543	0,732
BUX	0,954	x	0,955	0,476	0,712
WIG20	0,944	0,955	x	0,365	0,674
SAX	0,543	0,476	0,365	x	0,604
LJSEX	0,732	0,712	0,674	0,604	x

Zdroje: Statistické ročenky jednotlivých burz, vlastní úpravy

I v druhé sledované etapě tedy lze pozorovat velmi vysokou pozitivní vzájemnou závislost mezi indexy PX, BUX a WIG20 pražské, budapešťské a varšavské burzy. Relativně nízkou závislost vykazují v tomto období indexy BUX a SAX (0,476) a WIG20 a SAX (0,365).

**Graf 8 – Změny ve vývoji indexů v období 1. 1. 2006 - 31. 12. 2008 (referenční datum 31. 12. 2005); logaritmické měřítko**



Zdroje: Statistické ročenky jednotlivých burz, vlastní úpravy

### **Korelace indexů v období 1. 1. 2009 – 31. 12. 2010**

V posledním sledovaném období lze pozorovat pokračování klesajícího trendu, jehož začátek leží mezi srpnem a říjnem 2008. Od února 2009 indexy PX, BUX a WIG20 nastupují mírně rostoucí trend, který trvá až do prosince 2010. Obrácenou cestou se vydal index SAX, který od roku 2008 trvale klesá. U indexu LJSEX pozorujeme v celém období od 1. 1. 2009 do 31. 12. 2010 dlouhodobou stagnaci. Odlišný vývoj indexů SAX a LJSEX

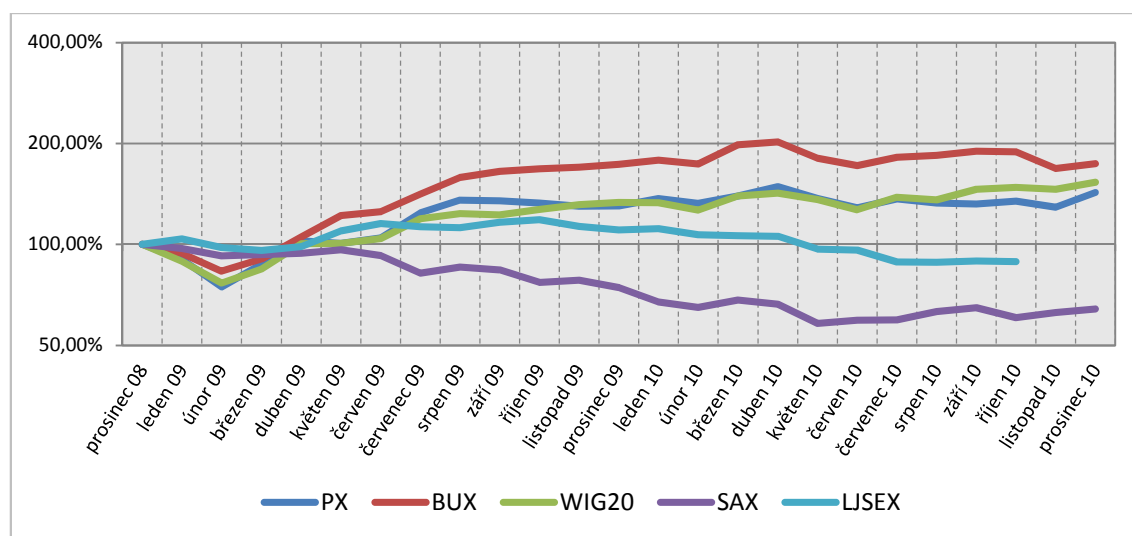
se taktéž odrazil v korelačních koeficientech: zatímco indexy PX, BUX a WIG20 stále vykazují vysokou míru vzájemné pozitivní závislosti (všechny hodnoty mezi těmito indexy se pohybují vysoko nad úrovní +0,90), korelační koeficienty indexu LJSEX prokazují prakticky nulovou závislost na ostatních indexech a u indexu SAX se prokazuje velmi silná negativní závislost, pohybující se vysoko nad hodnotou -0,70.

**Tabulka 11 - Korelace indexů v období 1. 1. 2008 - 30. 9. 2010**

	PX	BUX	WIG20	SAX	LJSEX
PX	x	0,958	0,936	-0,795	0,065
BUX	0,958	x	0,948	-0,868	-0,082
WIG20	0,936	0,948	x	-0,871	-0,137
SAX	-0,795	-0,868	-0,871	x	0,424
LJSEX	0,065	-0,082	-0,137	0,424	x

Zdroje: Statistické ročenky jednotlivých burz, vlastní úpravy

**Graf 9 - Změny ve vývoji indexů v období 1. 1. 2009 - 31. 12. 2010 (referenční datum 31. 12. 2008); logaritmické měřítko**



Zdroje: Statistické ročenky jednotlivých burz, vlastní úpravy

Rozdělení vývoje akciových indexů do tří etap (1. etapa: 1. 1. 2000 – 31. 12. 2005; 2. etapa: 1. 1. 2006 – 31. 12. 2008; 3. etapa: 1. 1. 2009 – 31. 12. 2010) přineslo upřesnění informací o vzájemné závislosti mezi nimi. Ačkoliv se zpočátku zdálo, že všechny indexy spolu velmi silně pozitivně korelují, v jednotlivých etapách byl v některých případech prokázán opačný trend, nebo nulový vztah. Nejmarkantnějším případem je index SAX,

který při výpočtu korelačního koeficientu za celé sledované období, tj. od 1. 1. 2000 do 31. 12. 2010 vykazuje silnou pozitivní závislost se všemi ostatními indexy, pohybující se v relaci od +0,728 do +0,888, avšak při rozdělení období na etapy tato pozitivní závislost postupně klesá. V 1. etapě se vzájemné korelace indexu SAX s ostatními pohybují v rozmezí od +0,581 do +0,942, v další etapě již od +0,365 do +0,604 a v poslední etapě se dokonce pozitivní závislost indexu SAX vůči ostatní změnila na silně negativní závislost: korelační koeficient indexu se v období od 1. 1. 2009 do 31. 12. 2010 pohyboval v rozmezí od -0,871 do +0,424

Z porovnání korelačních koeficientů vypočtených za celé období s korelačními koeficienty vypočtenými za jednotlivé etapy lze vyvodit, že v některých případech není vhodné zjišťovat vzájemné závislosti mezi indexy za příliš dlouhé období. To platí zejména v případě, že jsou sledované akciové trhy v tomto období silně ovlivňovány vnějšími podmínkami, na které reagují stejným způsobem (ve sledovaném období se jedná o dvě ekonomické krize, které proběhly v letech 2001 - 2002 a 2007 - 2009, a relativně dlouhé období konjunktury, které bylo zaznamenáno v období od roku 2002 do roku 2007 a týkalo se celého regionu, ve kterém jsou sledované akciové trhy umístěny), protože může dojít k výraznějšímu zkreslení směrem k vyšší vzájemné pozitivní závislosti, než o jakou ve skutečnosti jde.

### 3.3.3 Průměrná výnosnost a volatilita sledovaných akciových indexů

Výnosnost a rizikovost jsou dalšími významnými ukazateli burzovního (resp. kapitálového) trhu. Mezi výnosností a rizikovostí existuje silný přímo úměrný vztah. Čím vyšší výnos investor, který investuje své prostředky na akciovém trhu, požaduje, tím vyšší riziko ztráty podstupuje. A naopak, pokud trh nevykazuje tak vysokou míru výnosnosti, pro investora to znamená také nižší riziko.

Pro zjištění průměrné výnosnosti trhu lze využít vztah:

$$\left[ \left( \frac{I_{ks}}{I_{ps}} \right)^{\frac{1}{n}} \right] - 1 \times 100\%$$

kde:

$I_{ps}$	=	hodnota indexu na začátku sledovaného období
$I_{ks}$	=	hodnota indexu na konci sledovaného období

$n$  = počet sledovaných období

**Tabulka 12 - Průměrná výnosnost akciových indexů v letech 2000 - 2010**

<i>Index</i>	<i>PX</i>	<i>BUX</i>	<i>WIG20</i>	<i>SAX</i>	<i>LJSEX</i>
<i>Průměrná výnosnost (v %)</i>	<i>0,63</i>	<i>0,73</i>	<i>0,30</i>	<i>0,83</i>	<i>0,46</i>

*Zdroje: Statistické ročenky jednotlivých burz, vlastní úpravy*

Výpočet průměrné výnosnosti komparovaných akciových indexů odhalil velmi nízkou míru zhodnocení, která se pohybuje v rozmezí od 0,30 % (WIG20) do 0,83 % (SAX) průměrného ročního výnosu akciového indexu.

Jako základní statistický soubor využijeme měsíční logaritmické výnosy<sup>1</sup>, zjištěné z hodnotového vývoje jednotlivých akciových indexů. Procentní vyjádření logaritmu výnosu aktiva lze vyjádřit vztahem:

$$r_t = 100(\ln P_t - \ln P_{t-1})$$

kde:

$r_t$  = výnos aktiva v logaritmicko-normálním rozdělení

$P_t$  = cena aktiva v čase  $t$

Základním zdrojem pro posouzení rizikovosti trhu je porovnání roční průměrné výnosnosti s roční volatilitou ve formě směrodatné odchylky<sup>2</sup>:

**Tabulka 13 - Porovnání výnosnosti a volatility jednotlivých akciových indexů**

<i>Veličina (v %)</i>	<i>PX</i>	<i>BUX</i>	<i>WIG20</i>	<i>SAX</i>	<i>LJSEX</i>
<i>Průměrná výnosnost</i>	<i>0,69</i>	<i>0,66</i>	<i>0,34</i>	<i>0,82</i>	<i>0,46</i>
<i>Volatilita</i>	<i>7,46</i>	<i>7,30</i>	<i>7,76</i>	<i>6,09</i>	<i>5,71</i>

*Zdroje: Statistické ročenky jednotlivých burz, vlastní úpravy*

<sup>1</sup> ARLT, J.; ARLTOVÁ, M. *Finanční časové řady: Vlastnosti, metody modelování, příklady a aplikace*. Praha: Grada Publishing, 2003. 220 s.; str. 15. „Důvodem pro použití logaritmických výnosů je úvaha, že cena aktiva nemůže být menší než nula, ...a proto jednoduché výnosy aktiva definované jako koeficienty růstu ceny aktiva, by měly mít rozdělení nezáporné náhodné veličiny.“

<sup>2</sup> HINDLS, R., et al. *Statistika pro ekonomy*. 8. vydání. Praha: Professional Publishing, 2007. 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6, str. 37: „Variabilita se často popisuje pomocí kladně vzaté odmocniny z rozptylu, která se nazývá směrodatná odchylka...přibližně udává, že většina (tj. více než 50%) hodnot statistického souboru se neodchyluje od zjištěné střední hodnoty o více, než činí zjištěná směrodatná odchylka.“

Z údajů zaznamenaných v tabulce 13 lze odvodit, že pokud budeme rizikovitost vybraných akciových trhů posuzovat pouze podle těchto kritérií, zjistíme, že všechny trhy jsou přibližně stejně rizikové: rozdíl mezi průměrnou výnosností a volatilitou měřenou směrodatnou odchylkou se u všech akciových indexů pohybuje v rozmezí 5,25 – 7,42; z toho nejméně rizikovým se zdá být index LJSEX, jehož rozdíl mezi průměrným ročním výnosem a volatilitou činí 5,25 %, a nejrizikovějším by v tomto porovnání byl index WIG20 s hodnotou rozdílu 7,42 %. Je evidentní, že takto zjišťovaná rizikovitost trhu je velmi povrchní a neposkytuje nám žádné bližší informace o vlastnostech a chování jednotlivých akciových indexů. Pro detailnější rozbor vývoje volatility a průměrné výnosnosti a lepšího rozpoznání souvislostí mezi vývojem výnosů a rizika byly pro všechny porovnávané akciové indexy vytvořeny časové řady průměrných hodnot výnosů a rizika (směrodatné odchylky). Průměrné hodnoty výnosů a rizika byly stanoveny za použití 12 měsíčních klouzavých průměrů. Vzájemná souvislost mezi průměrnými hodnotami výnosů a jejich směrodatnými odchylkami byla následně změřena pomocí korelačního koeficientu:

**Tabulka 14 - Korelace mezi průměrnými výnosy a volatilitou**

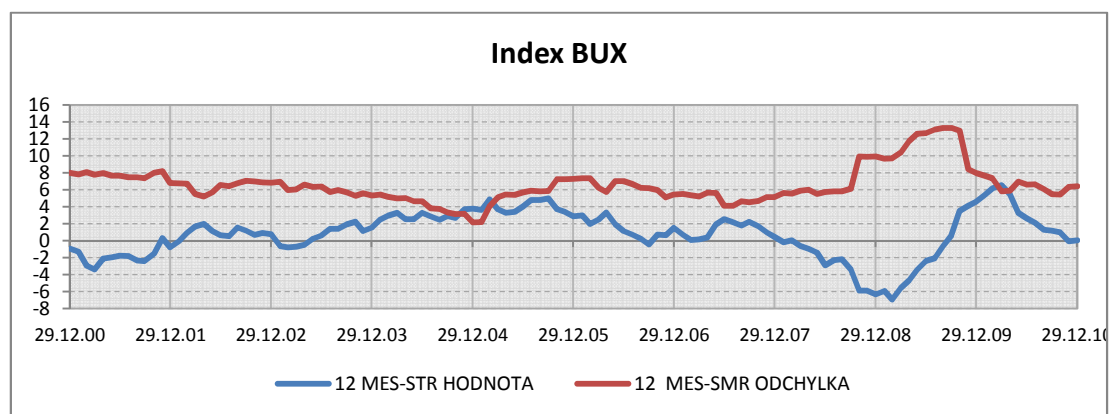
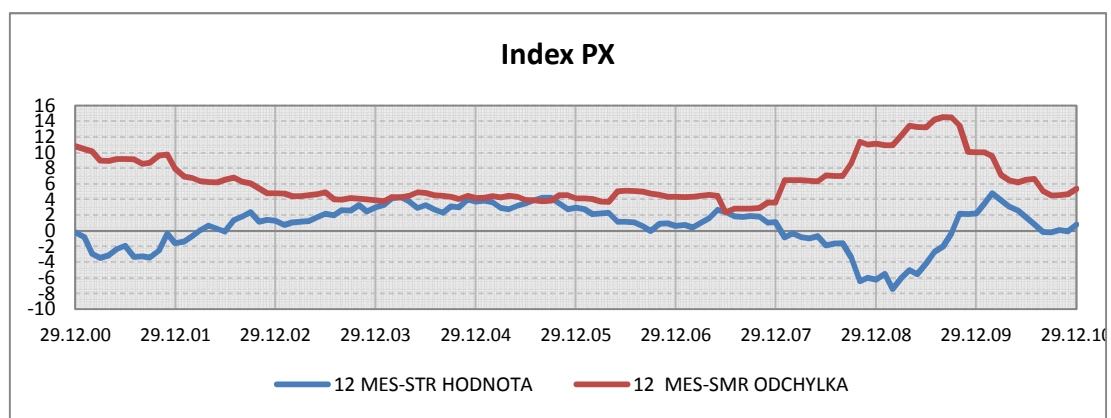
<i>Akciový index</i>	<i>PX</i>	<i>BUX</i>	<i>WIG20</i>	<i>SAX</i>	<i>LJSEX</i>
<i>Korelační koeficient</i>	-0,699588	-0,509554	-0,443360	0,411316	-0,451496

*Zdroj: vlastní výpočty*

Korelační koeficienty vykazují u všech indexů, s výjimkou slovenského, negativní hodnoty. Tato negativní závislost znamená, že v období poklesu akciového indexu má volatilita (tj. rizikovitost) tendenci se zvyšovat a naopak, v období růstu akciového indexu, resp. růstu průměrných výnosů vykazuje index nižší míru volatility (tj. rizikovitost se snižuje). Nejvyšší negativní závislost mezi průměrnými výnosy a volatilitou měřenou směrodatnou odchylkou vykazuje index PX pražské burzy. Ostatní indexy (BUX, WIG20 a LJSEX) vykazují míru závislosti v intervalu od -0,443360 (WIG20) do -0,509554 (BUX). Společným rysem všech porovnávaných indexů je v průběhu roku 2007 nastoupený trend výrazného nárůstu volatility se současným snížením průměrného dosahovaného výnosu, kdy rozpětí mezi těmito dvěma veličinami dosáhlo svého maxima v posledním čtvrtletí roku 2008. Tento vývoj byl zapříčiněn nestabilitou na akciových trzích vyvolanou světovou finanční krizí. Nedůvěra investorů způsobila velký propad v hodnotovém vývoji

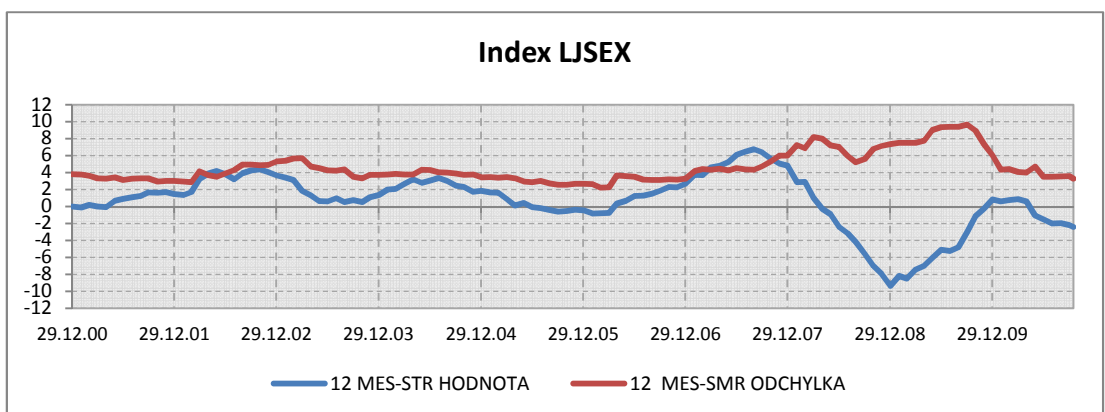
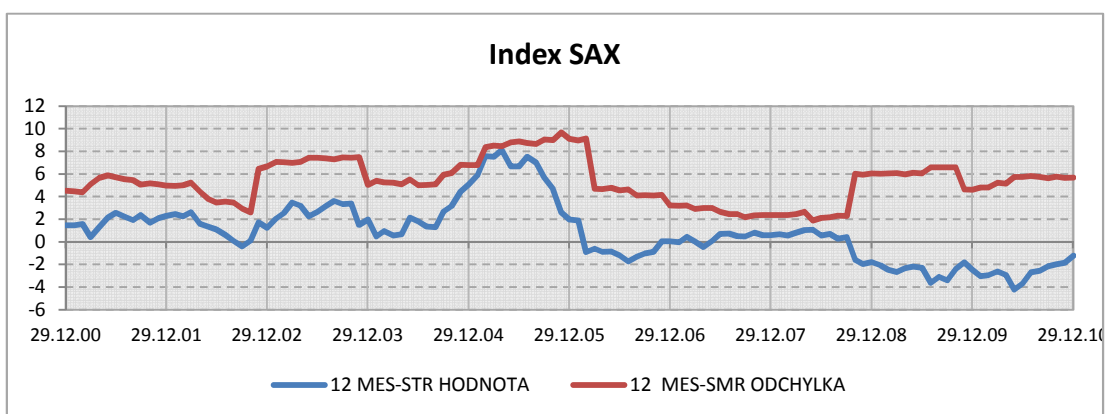
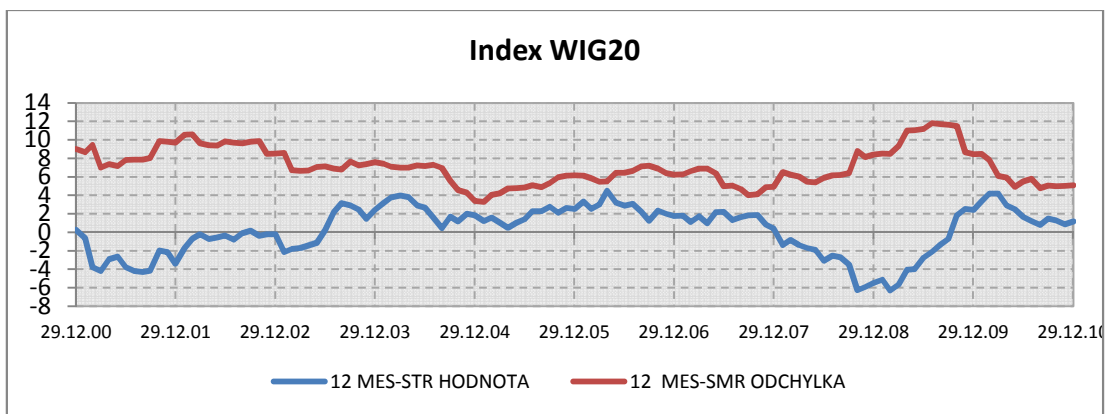
indexů a zároveň rozkolísala ceny akcií obsažených v bázi indexů takovým způsobem, že volatilita všech trhů (s výjimkou indexu SAX) dosáhla na konci roku 2008 svého maxima. Podobnou situaci lze pozorovat u většiny indexů (výjimku tvoří indexy SAX a LJSEX) také v období první krize akciových trhů, v průběhu roku 2001. Z vizuálního porovnání grafů vývoje průměrných výnosů a volatility jednotlivých akciových trhů je patrné, že vývoj rizika na akciových trzích ČR, Maďarska a Polska má velmi podobný průběh nejen v porovnání těchto trhů navzájem, ale i v porovnání s některými vyspělými evropskými trhy – např. Velké Británie či Německa.<sup>1</sup>

**Graf 10 - Vývoj výnosů a volatility indexů PX, BUX, WIG20, SAX a LJSEX**



<sup>1</sup> KULHÁNEK, L. Komparace volatility akciových trhů v Evropské unii: VŠB-TU Ostrava, Ekonomická fakulta, katedra Financí, 10. 9. 2009. s. 7; str. 5





*Zdroj: vlastní výpočty*

U indexu SAX vykazují průměrné výnosy a volatilita odlišný vývoj. Ačkoliv i zde lze nalézt shodu s ostatními porovnávanými indexy, převážná část sledovaného vývoje vykazuje velké rozdíly. Především, jak naznačuje již hodnota korelačního koeficientu mezi průměrnými výnosy a rizikem, index SAX, s výjimkou období od konce roku 2007, nereaguje na snížení výnosnosti zvýšením rizika jako ostatní indexy, ale vykazuje opačný trend – snížení výnosu je zároveň snížením rizika. Tento jev lze nejspíše vysvětlit velmi nízkou likviditou trhu s výrazně omezeným počtem obchodovaných akciových titulů a (až

do konce roku 2007) zřejmě značné izolace trhu od vlivů regionálního evropského prostředí.

Podrobný rozbor vývoje průměrných výnosů a volatility akciových indexů a změření míry jejich korelace nám nyní dává lepší představu o chování a vlastnostech jednotlivých akciových trhů, avšak pro jejich opravdu odpovědné posouzení je vhodné vzít v úvahu i další popisné charakteristiky akciových výnosů.

Následující analýza sleduje vývoj elementárních statistických ukazatelů, které popisují statistický soubor (tj. měsíční logaritmické výnosy komparovaných akciových indexů) z hlediska rozdělení četností, míry variability, míry úrovně a charakteristiky koncentrace zkoumaného statistického souboru.

Ukazatele **rozdělení četností** slouží k roztrídění jednotek statistického souboru do specificky strukturovaných skupin nebo tříd. Z těchto ukazatelů je pro účely bližšího poznání vlastností a chování akciových indexů vhodné zjistit medián, který rozděluje statistický soubor (v tomto případě měsíční logaritmické výnosy) na dvě stejně četné poloviny, a horní a dolní kvartily.<sup>1</sup> **Míra variability** statistického souboru má význam pro posuzování vypovídací schopnosti aritmetického průměru (vypovídací schopnost střední hodnoty statistického souboru je tím větší, čím je variabilita sledovaného znaku menší). Míry variability měsíčních výnosů zjišťujeme pomocí rozptylu<sup>2</sup>, statistické odchylky a variačního rozpětí.<sup>3</sup> Měření **koncentrace statistického souboru** je založeno na srovnání stupně koncentrace malých hodnot sledovaného statistického znaku se stupněm koncentrace velkých hodnot tohoto znaku – měření **šikmosti** (v symetrickém rozdělení je míra šikmosti nulová, v kladně zešikmeném rozdělení nabude kladné hodnoty, v záporně zešikmeném rozdělení hodnoty záporné), a na srovnání stupně koncentrace hodnot prostřední velikosti se stupněm zhuštěnosti ostatních hodnot, respektive všech hodnot

---

<sup>1</sup> HINDLS, R., et al. *Statistika pro ekonomy*. 8. vydání. Praha: Professional Publishing, 2007. 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6, str. 27: „Kvartily jsou hodnoty, které dělí uspořádaný statistický soubor na čtyři části, přičemž každá část obsahuje zhruba 25% jednotek... Dolní kvartil odděluje čtvrtinu nejnižších hodnot znaku... Horní kvartil odděluje 75% nejnižších hodnot znaku od zbývajících 25% hodnot znaku.“

<sup>2</sup> HINDLS, R., et al. *Statistika pro ekonomy*. 8. vydání. Praha: Professional Publishing, 2007. 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6, str. 36: „Míra variability, která měří současně variabilitu hodnot kolem aritmetického průměru a také variabilitu ve smyslu vzájemných odchylek jednotlivých hodnot znaku.“

<sup>3</sup> HINDLS, R., et al. *Statistika pro ekonomy*. 8. vydání. Praha: Professional Publishing, 2007. 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6, str. 35: „Variační rozpětí se definuje jako rozdíl největší a nejmenší hodnoty znaku.“

proměnné – měření **špičatosti** (čím je vyšší číselná hodnota míry špičatosti, tím vyšší je stupeň koncentrace středních hodnot ve srovnání s ostatními hodnotami dané numerické proměnné).<sup>1</sup> Měření šikmosti a špičatosti má zásadní význam pro zjištění charakteru pravděpodobnostního rozdělení statistického souboru.

**Tabulka 15 - Vybrané popisné charakteristiky měsíčních výnosů**

<i>Veličina (v %)</i>	<i>PX</i>	<i>BUX</i>	<i>WIG20</i>	<i>SAX</i>	<i>LJSEX</i>
<i>Průměrný výnos (aritmetický průměr)</i>	0,69	0,66	0,34	0,82	0,46
<i>Rozptyl</i>	55,61	53,26	60,18	37,09	32,56
<i>Směrodatná odchylka</i>	7,46	7,30	7,76	6,09	5,71
<i>Minimum</i>	-31,65	-33,44	-26,68	-20,47	-20,69
<i>Maximum</i>	17,11	16,72	20,38	29,08	14,11
<i>Variační rozpětí</i>	48,75	50,16	47,06	49,55	34,81
<i>Medián</i>	1,29	1,84	1,12	0,59	0,54
<i>Dolní kvartil</i>	-2,59	-3,59	-3,85	-2,61	-2,43
<i>Horní kvartil</i>	5,08	5,36	5,05	3,75	3,71
<i>Šikmost</i>	-0,99	-0,87	-0,21	0,74	-0,67
<i>Špičatost</i>	2,91	2,68	0,72	4,51	2,15

*Zdroje: Statistické ročenky jednotlivých burz, vlastní úpravy*

Porovnáním dalších údajů získaných z tabulky č. 15 lze zjistit, že variační rozpětí se u indexů PX, BUX, WIG20 a SAX pohybuje v rozmezí 34,81 – 50,16. Z údajů o šikmosti a špičatosti uvedených v tabulce 15 vyplývá, že všechny indexy (s výjimkou indexu SAX) vykazují záporné hodnoty šikmosti, což naznačuje, že skutečné rozdělení logaritmických výnosů je oproti rozdělení normálnímu<sup>2</sup> zešikmené tak, že záporné výnosy se objevují

<sup>1</sup> HINDLS, R., et al. *Kvantitativní metody a informatika*. Praha: Institut Svazu účetních, 2003. 238 s. ISBN 80-86716-05-8, str. 84-85 „Normální rozdělení je nejdůležitějším pravděpodobnostním rozdělením, které slouží jako pravděpodobnostní model chování velkého množství náhodných jevů v technice, přírodních vědách a někdy i v ekonomii... pomocí něj lze aproximovat řadu jiných spojitých i nespojitých rozdělení.“

<sup>2</sup> HINDLS, R., et al. *Statistika pro ekonomy*. 8. vydání. Praha: Professional Publishing, 2007. 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6, str. 63: “Náhodnou veličinu pokládáme za danou, pokud známe všechny její možné hodnoty a pravděpodobnosti výskytu každé z nich, resp. pravděpodobnosti, že náhodná veličina nabude hodnoty z určitého intervalu. Pravidlo, jež každé hodnotě nebo množině hodnot z každého intervalu přiřazuje pravděpodobnost, že náhodná veličina nabude této hodnoty nebo hodnoty z určitého intervalu, se nazývá zákon rozdělení náhodné veličiny.“

častěji než kladné výnosy. Nejvyšší zápornou míru šikmosti vykazuje index PX, z čehož lze usoudit, že jeho měsíční výnosy nejčastěji vykazují záporné hodnoty. Indexy BUX a LJSEX s hodnotami -0,87, resp. -0,67 se indexu PX velmi blíží a dá se tak konstatovat že míra šikmosti u těchto tří indexů je identická.

Index SAX vykazuje opačný trend, tj. častěji se v průběhu vývoje akciových výnosů setkáme s výnosy kladnými. U indexu WIG20 se hodnota šikmosti -0,21 nejvíce blíží normálnímu rozdělení (hodnota šikmosti v normálním rozdělení je rovna nule<sup>1</sup>). Při prozkoumání odhadů špičatosti jednotlivých akciových výnosů zjistíme ve všech případech kladné číslo, což znamená, že špičatost je vyšší než při normálním rozdělení. Nejvyšší míru špičatosti nalezneme u indexu SAX, jehož měsíční výnosy jsou tedy nejtěsněji koncentrovány kolem střední hodnoty, tj. kolem hodnoty 0,59, a nejnižší u indexu WIG20, který je hodnotou špičatosti 0,72 normálnímu rozdělení nejbliže (hodnota špičatosti v normálním rozdělení je rovna číslu tři – míra špičatosti udaná v tabulce č. 15 je o hodnotu normálního rozdělení již upravena<sup>2</sup>). Míry špičatosti ostatních indexů jsou téměř identické (hodnoty špičatosti se nacházejí v intervalu 2,15 – 2,92).

Podrobnou analýzou výnosnosti a volatility měřenou pomocí logaritmických výnosů akciových indexů jednotlivých akciových trhů lze dojít k závěru, že:

1. Akciové trhy fungující v rámci burz cenných papírů České republiky, Polska, Maďarska a Slovinska, resp. jejich akciové indexy, vykazují podobnou míru výnosnosti a rizika a podobný vztah mezi průměrnou výnosností a směrodatnou odchylkou. Společně s vysokou mírou vzájemné závislosti těchto indexů měřenou koeficientem korelace z uvedeného vyplývá, že tyto akciové trhy podléhají podobným vlivům a rizikovým faktorům spojeným s regionem střední Evropy a v neposlední řadě také podobné skladbě investorů s porovnatelným sklonem k riziku. Společným jevem je také záporná míra šikmosti logaritmických výnosů těchto akciových indexů, která naznačuje, že pravděpodobnostní rozdělení logaritmických výnosů se od normálního rozdělení posouvá směrem k záporným hodnotám, tj. že ve statistických souborech logaritmických výnosů těchto indexů se nalézají více záporných hodnot než

---

<sup>1</sup> ARLT, J.; ARLTOVÁ, M. *Finanční časové řady: Vlastnosti, metody modelování, příklady a aplikace*. Praha: Grada Publishing, 2003. 220 s.; str. 20.

<sup>2</sup> ARLT, J.; ARLTOVÁ, M. *Finanční časové řady: Vlastnosti, metody modelování, příklady a aplikace*. Praha: Grada Publishing, 2003. 220 s.; str. 20.

kladných. Ne nepodstatná je také informace, že akciové trhy pražské, budapešťské, lublaňské a varšavské burzy tvoří významnou část celkového objemu obchodování na těchto burzách, z čehož lze usoudit, že tyto akciové trhy jsou významné nejen v rámci konkrétní burzy, ale i v rámci ekonomiky dané země.

2. Akciový trh bratislavské burzy se od ostatních významně liší. Ačkoliv porovnáním míry výnosnosti lze slovenský akciový trh přiřadit k ostatním akciovým trhům, další ukazatele již toto srovnání nesnesou. Vztah mezi průměrnou výnosností a směrodatnou odchylkou, který u všech ostatních trhů vykazuje relativně vysokou míru negativní závislosti, je u slovenského akciového trhu kladně korelován. Také míra šikmosti logaritmických výnosů je kladná, pravděpodobnostní rozdělení se tedy od normálního posouvá spíše ke kladným hodnotám. Důvodem pro tyto odlišnosti lze spatřovat zejména ve velmi malém akciovém trhu s nízkou likviditou, a to nejen v porovnání s ostatními trhy, ale i v rámci samotné bratislavské burzy.

## **4 Zhodnocení míry rozvinutosti a kvality komparovaných akciových trhů, predikce jejich dalšího možného vývoje**

Cílem závěrečné části mé práce je zhodnocení rozvinutosti a kvality jednotlivých akciových trhů a odhad jejich možného dalšího vývoje jak z hlediska umístění trhů ve střední Evropě a možností spojených s postupným sjednocováním kapitálových trhů členských zemí EU do jednotného evropského trhu, tak z hlediska predikce konkrétního vývoje akciových indexů v roce 2011.

### **4.1 Posouzení míry rozvinutosti porovnávaných akciových trhů pomocí analýzy akciových výnosů**

V předchozí kapitole byly akciové indexy jednotlivých burz, resp. jejich měsíční výnosy, podrobeny důkladné analýze, na jejímž základě je nyní možné posoudit, zda vlastnosti a charakteristiky těchto výnosů zařazují dané akciové trhy do skupiny Emerging Markets.

Přehled základních rozdílů mezi akciovými výnosy rozvíjejících se trhů a trhů rozvinutých je uveden v tabulce č. 16. Vzhledem k tomu, že základní charakteristiky rozvíjejících se trhů bylo dosaženo pomocí statistických metod aplikovaných na akciové výnosy nových zejména asijských a jihoamerických trhů 70. až 90. let<sup>1</sup>, při aplikaci na trhy vybrané ke komparaci v této práci se tato charakteristika může jevit jako značně nepřesná.<sup>2</sup> Ověření, zda charakteristiky akciových výnosů uvedených v tabulce 16 platí pro analyzované akciové trhy v období od 1. 1. 2000 do 31. 12. 2010, je předmětem této kapitoly.

---

<sup>1</sup> HARVEY, C. R. Predictable Risk and Returns in Emerging Markets. In *NBER Working Paper Series*. Cambridge, UK : National Bureau of Economic Research, 1994.

<sup>2</sup> PAJUSTE, A.; KEPITIS, G.; HÖGFELDT, P. Risk Factors and Predictability of Stock Returns in Central and Eastern Europe. *Emerging Markets Quarterly*. 2000, 4, 2, s. 18 s.; str. 4: např. analýzou údajů z 90. let bylo prokázáno, že akciové indexy rozvíjejících se trhů střední Evropy nevykazují vyšší průměrné výnosy

**Tabulka 16 - Charakteristiky akciových výnosů rozvíjejících se zemí<sup>1</sup>**

<i>Charakteristika</i>	<i>Příčina</i>
<i>Regionální (lokální) faktory rizika vykazují vyšší vliv na vývoj trhu než v případě rozvinutých trhů</i>	<i>Separace země od světových kapitálových trhů</i>
<i>Vyšší průměrné výnosy</i>	<i>Vyšší ekonomický růst</i>
<i>Větší volatilita</i>	<i>Vyšší riziko: politické, ekonomické, finanční</i>
<i>Nižší korelace výnosů s ostatními rozvíjejícími se trhy a rozvinutými trhy</i>	<i>Globální faktory rizika mají minimální nebo žádný vliv</i>
<i>Autokorelovanost výnosů</i>	<i>Setrvačnost, pomalé zohledňování informací, nízká likvidita, nepravidelné obchodování</i>
<i>Informační neefektivita</i>	<i>Insiderské obchodování, slabá regulace</i>
<i>Vyšší technické riziko investování</i>	<i>Neefektivní nebo chybějící regulační dozor</i>
<i>Výnosy vzdálené od normálního rozdělení</i>	<i>Extrémní aktéři na trhu</i>

Zdroj: PAJUSTE, A.; KEPITIS, G.; HÖGFELDT, P. Risk Factors and Predictability of Stock Returns in Central and Eastern Europe. *Emerging Markets Quarterly*. 2000, 4, 2, s. 18 s.; str. 2

Podrobná analýza akciových trhů, jak z hlediska jejich velikosti a významu, tak z hlediska výnosnosti a rizikovosti (která byla zjišťována pomocí analýzy hodnotového vývoje jednotlivých akciových indexů, včetně podrobného popisu důvodů tohoto vývoje, a pomocí analýzy jejich výnosů a rizika určeného výší směrodatné odchylky těchto výnosů) a následně provedená vzájemná korelace mezi indexy prokázala, že indexy jsou značně vzájemně závislé. To vylučuje jak předpoklad nižší korelace výnosů s ostatními rozvíjejícími se trhy a rozvinutými trhy, který byl tímto zjištěním jasně zamítnut, tak i předpoklad vyššího vlivu lokálních faktorů na vývoj rozvíjejícího se akciového trhu než je tomu v případě trhu rozvinutého. Analýzou prokázaná vysoká závislost zejména indexů PX, BUX a WIG20 dokazuje, že na hodnotový vývoj těchto indexů má minimálně stejný, ne-li vyšší, vliv rizikových faktorů celého evropského regionu, resp. regionu světového. Navíc lze předpokládat, že v rámci přijetí všech porovnávaných zemí do EU a do FESE se výrazně zlepšila i informační efektivita a regulace trhů. Výjimku mezi indexy tvoří index SAX bratislavské burzy, jehož odlišný hodnotový vývoj i odlišný koeficient korelace mezi vývojem průměrných výnosů a rizika naznačuje, že bratislavská burza je stále trhem relativně separovaným. Další podmínku, tj. vyšší výnosy než vykazují rozvinuté trhy, lze

---

<sup>1</sup> PAJUSTE, A.; KEPITIS, G.; HÖGFELDT, P. Risk Factors and Predictability of Stock Returns in Central and Eastern Europe. *Emerging Markets Quarterly*. 2000, 4, 2, s. 18 s.; str. 2

relativně považovat za splněnou, všechny porovnávané akciové trhy totiž za sledované období vykazují sice velmi nízké, ale kladné a vyšší procento výnosnosti než trhy rozvinuté.<sup>1</sup> Všechny sledované trhy, s výjimkou Slovenska (jehož nízká volatilita je však zapříčiněna relativní separací trhu od vnějších faktorů), také vykazují vyšší průměrnou volatilitu, čímž je splněna další podmínka pro zařazení trhů do Emerging Markets.

Další ze základních charakteristik rozvíjejících se trhů je autokorelovanost výnosů zapříčiněná setrvačností obchodování, pomalým vstřebáváním nových informací trhem, nízkou likviditou trhu a nepravidelným obchodováním.

Autokorelace je analýza závislosti mezi sousedními členy jedné časové řady, zjištění vysoké míry autokorelace znamená pro daný akciový trh relativně snadnou odhadnutelnost jeho vývoje, čímž by mohla být částečně prokázána jeho nízká efektivita podle teorie efektivního trhu.<sup>2</sup>

Koeficient autokorelace 1. řádu analyzuje závislost mezi sousedními členy jedné časové řady:<sup>3</sup>

$$r_1 = \frac{(n-1) \sum_{t=1}^{n-1} y_t y_{t+1} - \sum_{t=1}^{n-1} y_t \sum_{t=1}^{n-1} y_{t+1}}{\sqrt{[(n-1) \sum_{t=1}^{n-1} y_t^2 - (\sum_{t=1}^{n-1} y_t)^2]} \sqrt{[(n-1) \sum_{t=1}^{n-1} y_{t+1}^2 - (\sum_{t=1}^{n-1} y_{t+1})^2]}}$$

Pro výpočet autokorelace 1. řádu byly použity měsíční výnosy jednotlivých akciových indexů za období od 1. 1. 2000 do 31. 12. 2010:

**Tabulka 17 - Autokorelace 1. řádu měsíčních výnosů akciových indexů**

<i>Index</i>	<i>PX</i>	<i>BUX</i>	<i>WIG20</i>	<i>SAX</i>	<i>LJSEX</i>
<i>Koeficient autokorelace</i>	<i>0,124</i>	<i>0,155</i>	<i>0,04</i>	<i>0,106</i>	<i>0,461</i>

*Zdroj: vlastní výpočty*

<sup>1</sup> KULHÁNEK, L. *Komparace volatility akciových trhů v Evropské unii*. VŠB-TU Ostrava, Ekonomická fakulta, katedra Financí, 10. 9. 2009. s. 7; str. 5

<sup>2</sup> MUSÍLEK, P. *Trhy cenných papírů*. Praha: Ekopress, s.r.o., 2002. 460 s. ISBN 80-86119-55-6. str. 229: “Teorie efektivního trhu předpokládá, že akciové kurzy jsou ovlivňovány očekávanými zisky, dividendami, rizikem a dalšími kurzotvornými informacemi. Za efektivní je považován takový trh, který velmi rychle a přesně absorbuje nové informace.”

<sup>3</sup> HINDLS, R., et al. *Statistika pro ekonomy*. 8. vydání. Praha: Professional Publishing, 2007. 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6, str. 334

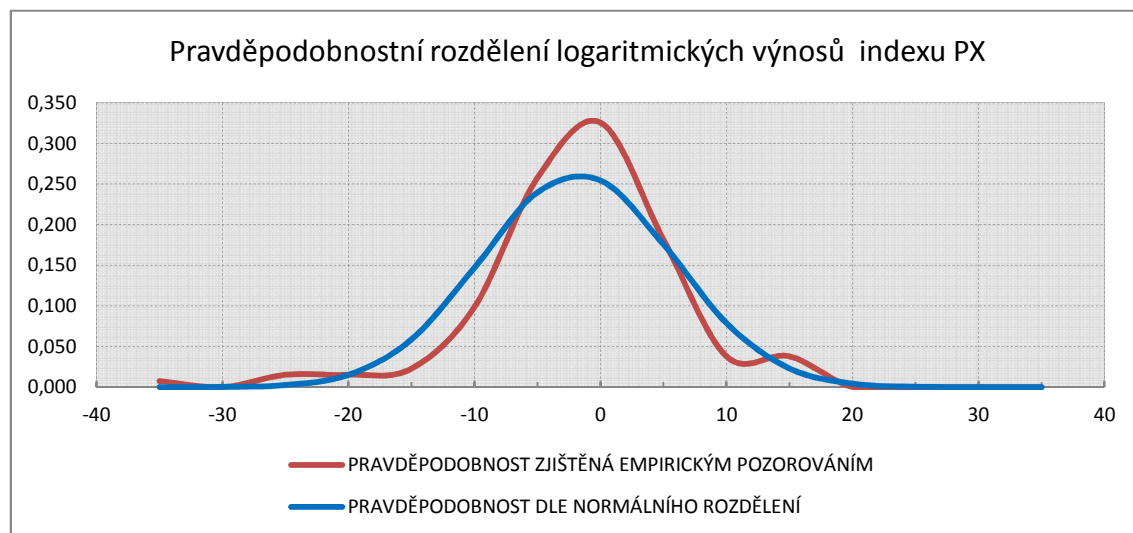


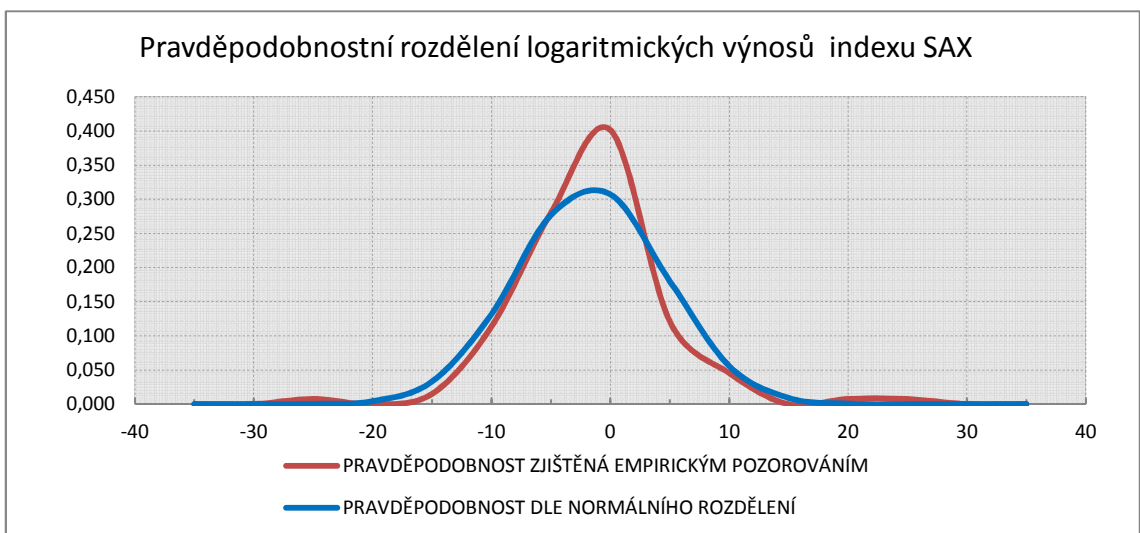
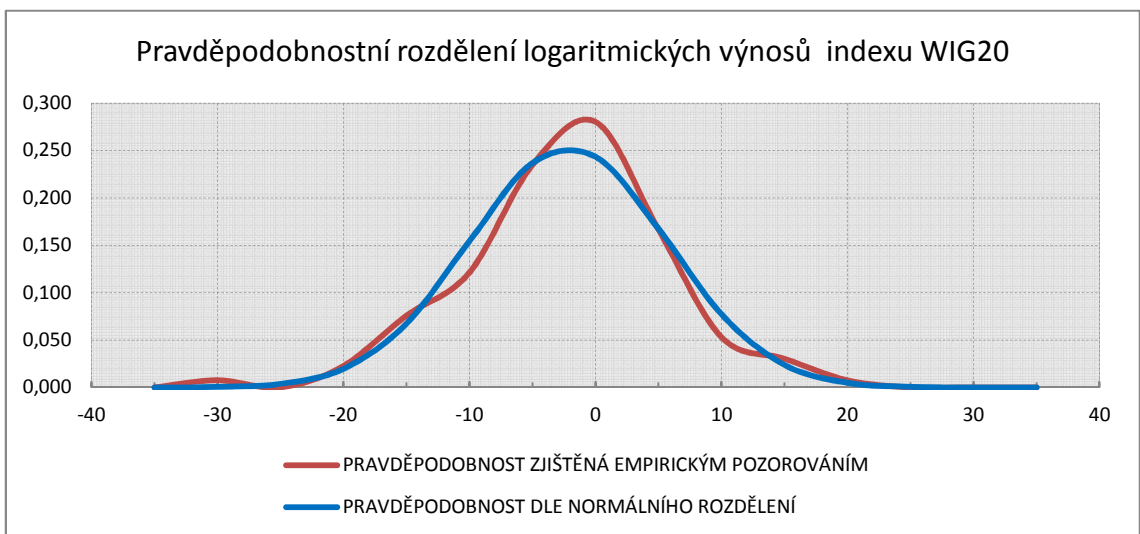
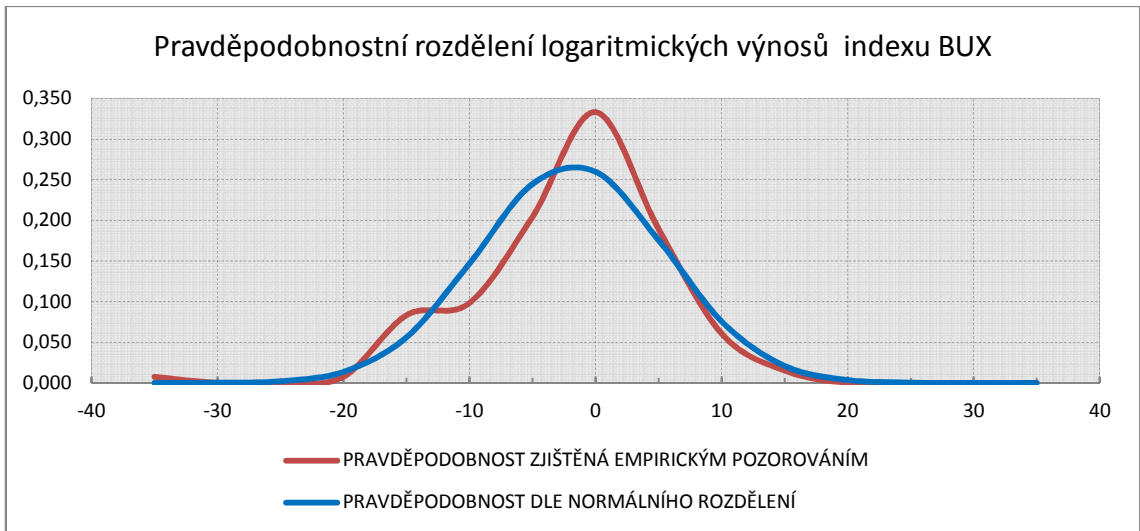
Tabulka č. 17 odhaluje, že hodnoty autokorelace logaritmických výnosů se u všech indexů s výjimkou indexu WIG20, který dosahuje hodnoty koeficientu autokorelace blížící se nule, pohybují nad úrovní statisticky významné hodnoty, nicméně tyto hodnoty nejsou, až na koeficient autokorelace indexu LJSEX ve výši 46,1 %, nijak alarmující. Je však nutno zohlednit, že koeficient počítaný z měsíčních výnosů zřejmě dosahuje nižších hodnot, než při použití kratších intervalů (např. denních výnosů).

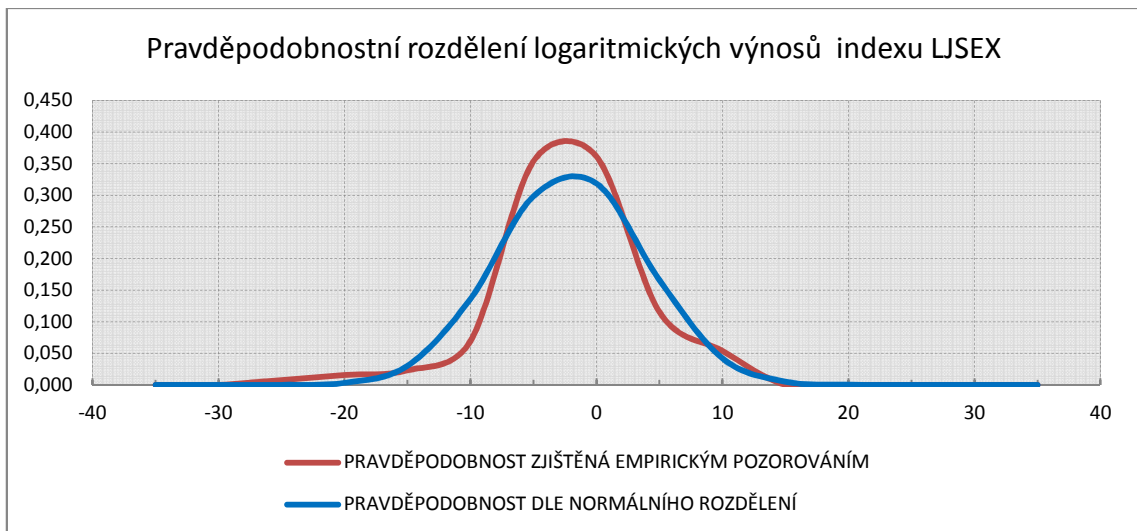
Poslední vlastností akciových výnosů trhů zařazených do Emerging Markets je předpoklad, že pravděpodobnostní rozdělení akciových výnosů je vzdálené od rozdělení normálního.

Předchozí provedenou analýzou elementárních statistických ukazatelů aplikovaných na statistické soubory měsíčních logaritmických výnosů jednotlivých akciových indexů bylo prokázáno, že pravděpodobnostní rozdělení uvedených výnosů se ve všech případech relativně vzdaluje od normálního rozdělení jak mírou šikmosti, tak i mírou špičatosti. Porovnání skutečného pravděpodobnostního rozdělení logaritmických výnosů jednotlivých indexů s rozdělením normálním je znázorněno v následující skupině grafů.

**Graf 11 - Porovnání pravděpodobnostních rozdělení logaritmických výnosů jednotlivých indexů**







Grafické znázornění pravděpodobnostních rozdělení logaritmických výnosů jednotlivých akciových indexů potvrdilo hypotézy vyvozené z posouzení základních popisných charakteristik statistických souborů. Nejvyšší míru špičatosti vykazuje pravděpodobnostní rozdělení logaritmických výnosů indexu SAX. Pravděpodobnost výskytu výnosů oscilujících kolem střední hodnoty (0,84) je v případě výnosů indexu SAX kolem 40 %, což je o 10 % více, než v případě normálního rozdělení. Podobnou špičatostí se vyznačuje pravděpodobnostní rozdělení logaritmických výnosů indexu PX pražské burzy (pravděpodobnost výskytu výnosů, které kolísají kolem střední hodnoty 0,69 je zhruba 34 %, v normálním rozdělení je tato hodnota cca 25 %). Ostatní indexy také vykazují vyšší špičatost pravděpodobnostního rozdělení, ale tato špičatost již není tak markantní jako v případě indexů PX a SAX. Nejbližší normálnímu rozdělení je pak pravděpodobnostní rozdělení logaritmických výnosů indexu WIG20.

Pravděpodobnostní rozdělení logaritmických výnosů indexů PX, BUX a LJSEX jsou dále charakterizována podobným zešikmením zvonovité křivky směrem k záporným hodnotám. U indexu SAX lze pozorovat mírné zešikmení pravděpodobnostní křivky směrem ke kladným hodnotám, index WIG20 opět vykazuje hodnoty pravděpodobnostního rozdělení nejbližší k rozdělení normálnímu.

Konečná revize naplnění podmínek základních charakteristik akciových výnosů rozvíjejících se trhů aplikovaných na komparované akciové trhy je náplní následující tabulky:

**Tabulka 18 – Zhodnocení platnosti základních charakteristik akciových výnosů rozvíjejících se zemí**

<i>Charakteristika</i>	<i>BCPP</i>	<i>BÉT</i>	<i>GPW</i>	<i>BCPB</i>	<i>LJSE</i>
<i>Regionální (lokální) faktory rizika vykazují vyšší vliv na vývoj trhu než v případě rozvinutých trhů</i>	<i>neplatí</i>	<i>neplatí</i>	<i>neplatí</i>	<i>platí</i>	<i>neplatí</i>
<i>Vyšší průměrné výnosy</i>	<i>platí</i>	<i>platí</i>	<i>platí</i>	<i>platí</i>	<i>platí</i>
<i>Větší volatilita</i>	<i>platí</i>	<i>platí</i>	<i>platí</i>	<i>neplatí</i>	<i>platí</i>
<i>Nížší korelace výnosů s ostatními rozvíjejícími se trhy a rozvinutými trhy</i>	<i>neplatí</i>	<i>neplatí</i>	<i>neplatí</i>	<i>neplatí</i>	<i>neplatí</i>
<i>Autokorelovanost výnosů</i>	<i>neplatí</i>	<i>neplatí</i>	<i>neplatí</i>	<i>neplatí</i>	<i>platí</i>
<i>Informační neefektivita</i>	<i>neplatí</i>	<i>neplatí</i>	<i>neplatí</i>	<i>neplatí</i>	<i>neplatí</i>
<i>Vyšší technické riziko investování</i>	<i>neplatí</i>	<i>neplatí</i>	<i>neplatí</i>	<i>neplatí</i>	<i>neplatí</i>
<i>Výnosy vzdálené od normálního rozdělení</i>	<i>platí</i>	<i>platí</i>	<i>neplatí</i>	<i>platí</i>	<i>platí</i>

PAJUSTE, A.; KEPITIS, G.; HÖGFELDT, P. Risk Factors and Predictability of Stock Returns in Central and Eastern Europe. *Emerging Markets Quarterly*. 2000, 4, 2, s. 18 s.; str. 2; vlastní úpravy

Podrobná analýza ukazatelů vhodných pro posouzení míry rozvinutosti jednotlivých akciových trhů odhalila, že valná většina deklarovaných charakteristik akciových výnosů přisuzovaných rozvíjejícím se trhům se na akciové výnosy trhů porovnávaných v této práci zřejmě nehodí. Byla prokázána platnost vyšších průměrných výnosů a volatility, a pravděpodobnostního rozdělení akciových výnosů vzdáleného od rozdělení normálního (s výjimkou výnosů indexu WIG20). Platnost ostatních charakteristik byla buď zcela, nebo s jednou výjimkou zamítnuta.

## 4.2 Hodnocení kvality jednotlivých akciových trhů

Z hlediska velikosti a likvidity posuzovaných pomocí základních burzovních ukazatelů (tržní kapitalizace, objem obchodování) je nejkvalitnějším akciovým trhem v rámci trhů porovnávaných v této práci trh probíhající v rámci varšavské burzy CP. K tomuto závěru také přispívá dlouhodobé vůdcovství varšavské burzy v počtu uskutečněných IPO a podíl tržní kapitalizace k HDP Polska, který se, i přes dopady celosvětové finanční krize na kapitálové trhy, v posledních letech konstantně drží na hodnotě kolem 40 %. S počtem 112 IPO byla dokonce varšavská burza v roce 2010 druhou nejúspěšnější burzou v Evropě<sup>1</sup> (první byla londýnská LSE Group s počtem 123 IPO).

<sup>1</sup> GPW : *Warsaw Stock Exchange* [online]. 11. 01. 2011 [cit. 2011-01-18]. GPW.pl - Events. Dostupné z: <gpw.pl>

Budeme-li posuzovat velikost a likviditu příslušného akciového trhu pomocí poměrového ukazatele „turnover ratio“, zjistíme, že nejlépe z tohoto porovnání vychází budapešťská burza, která je z porovnávaných akciových trhů nejlépe schopna využít potenciálu vlastního akciového trhu.

Dalším významným ukazatelem likvidity akciového trhu je počet uskutečněných obchodů. I podle tohoto ukazatele je varšavská burza v rámci porovnávaných akciových trhů konstantně tím největším (pokud však vezmeme v úvahu vývoj v počtu uskutečněných obchodů v jednotlivých letech, nejdynamičtěji se v tomto ohledu vyvíjí pražská burza).

S objemy obchodování a počtem uskutečněných obchodů také úzce souvisí struktura obchodování, resp. podíl nejobchodovanějších emisí akcií na celkovém objemu obchodování. Procentuální podíl nejobchodovanějších emisí akcií na celkovém objemu obchodování je nepřímým ukazatelem likvidity příslušného akciového trhu. Z porovnávaných akciových trhů je podle struktury obchodování nejlíkvinnější opět varšavská burza, na jejímž akciovém trhu se pět nejobchodovanějších akciových titulů podílí na celkovém objemu obchodování v průměru 53 %.

Pro investora je významnou součástí hodnocení kvality akciového trhu zjištění výnosnosti a rizikovosti tohoto trhu. Provedenou analýzou burzovních indexů jednotlivých akciových trhů bylo zjištěno, že nejvýnosnějším trhem v hodnoceném období byla bratislavská burza, jejíž akciový index SAX přinášel průměrný výnos v hodnotě 0,83 % ročně, a nejméně rizikovým trhem byla lublaňská burza, jejíž akciový index LJSEX vykazoval míru rizikovosti (měřenou pomocí směrodatné odchylky) ve výši 5,71 %. Oba výše uvedené akciové trhy jsou však trhy velmi malé, s nízkou likviditou, velmi zhuštěnou strukturou obchodování, a (zejména v případě slovenského akciového trhu) nepodstatné pro ekonomiku dané země, proto by takto změřená výnosnost a volatilita neměla být hlavním parametrem pro investiční rozhodování.

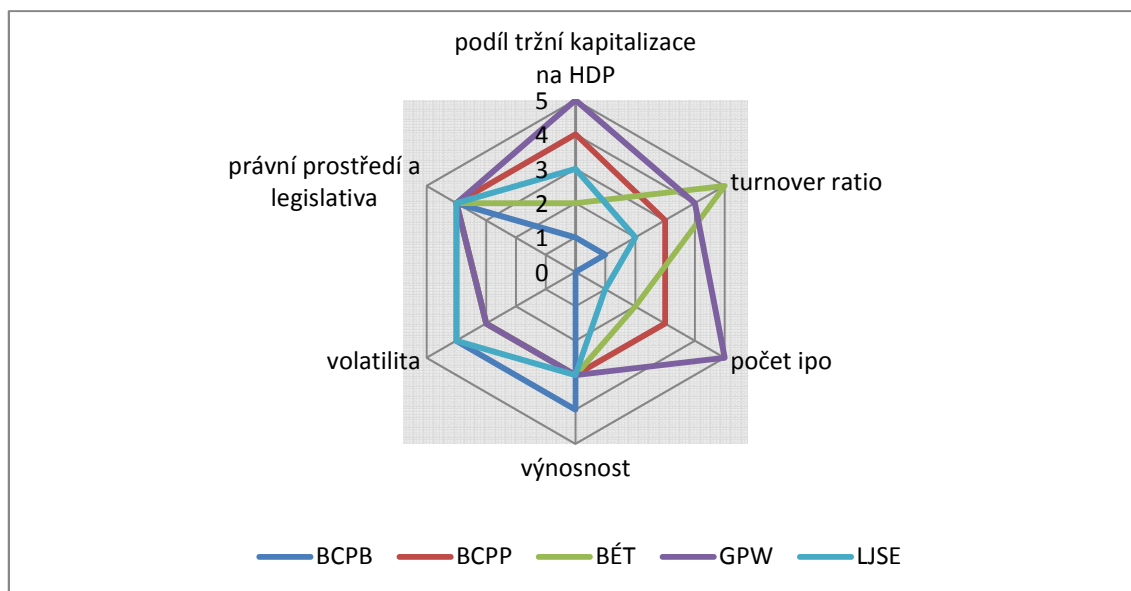
S rozhodováním o investicích na konkrétním akciovém trhu také souvisí kvalita celkového právního prostředí dané země. Podle EBRD jsou všechny zde porovnávané země zařazeny do kategorie „high compliance“, tj. nacházejí se ve skupině zemí s nejvyšší úrovní kvality i vynutitelnosti práva v oblasti kapitálového trhu<sup>1</sup>. Z tohoto úhlu pohledu lze konstatovat, že všechny porovnávané země nabízejí přibližně stejné právní prostředí.

---

<sup>1</sup> ROŽENSKÝ, V. *IPO na středoevropských akciových trzích*. Praha, 2008. 103 s. Rigorózní práce. UK v Praze, Fakulta sociálních věd; str. 32.

Shrnutí hodnocení kvality jednotlivých akciových trhů přináší následující paprskový graf (každý ukazatel v zařazený do paprskového grafu byl pro jednotlivé akciové trhy bodově ohodnocen číslem ze škály 0 – 5; nula znamená nejnižší hodnocení, pět nejvyšší):

**Graf 12 - Hodnocení kvality jednotlivých akciových trhů**



*Zdroj: vlastní úpravy*

Celkově nejvyššího hodnocení dosáhla varšavská burza s celkovým součtem hodnot ve výši 24 bodů. Pražská burza v tomto hodnocení dosáhla 20ti bodů, budapešťská burza 19ti, lublaňská 17ti. Nejhůře je hodnocena bratislavská burza s celkovým součtem 14ti bodů.

### 4.3 Predikce možného vývoje v roce 2011

Odhad budoucího vývoje na kapitálových trzích je velmi významnou a komplexní disciplínou, která ve svých postupech spojuje metody fundamentální, technické i psychologické analýzy. Kvalitní predikce je pro rozhodování investora i emitenta cenných papírů neocenitelná. V této práci není dostatek prostoru pro opravdu důkladnou a kvalitní predikci vývoje na porovnávaných akciových trzích, proto se v následující kapitole zaměřím pouze na předpokládaný vývoj jednotlivých akciových trhů v rámci evropského regionu v roce 2011 a predikci hodnotového vývoje jejich akciových indexů pro rok 2011

pomocí Box-Jenkinsovy metodologie modelace formou korelační analýzy časových řad s náhodnou složkou<sup>1</sup>.

### **4.3.1 Předpokládaný vývoj porovnávaných akciových trhů v rámci evropského regionu v roce 2011**

#### **Pražská, lublaňská a budapešťská burza - sjednocení akciových trhů pod záštitou vídeňské burzy**

Budoucnost pražské burzy CP hodně předznamenává její integrace v rámci vídeňské burzy CP, jejíž snahou v posledních letech je sjednotit kapitálové trhy střední a východní Evropy pod vlastní záštitou.

Akvizice akciové společnosti Burza cenných papírů Praha byla rakouskou Wiener Börse AG uskutečněna již v roce 2008 a kromě vlastnického podílu na pražské burze ve výši 92,4 % je vídeňská burza také majoritním vlastníkem lublaňské burzy (81,1 %) a budapešťské burzy (50,4 %). Tyto čtyři burzy vytvořily novou skupinu CEE Stock Exchange Group, která v současné době obhospodařuje téměř polovinu tržní kapitalizace a uskutečňuje více než dvě třetiny všech obchodních transakcí s akciemi ve střední a východní Evropě.<sup>2</sup> Lze tedy konstatovat, že skupina CEE Stock Exchange Group je velmi silným konkurentem Varšavské burzy.

Rok 2010 byl pro burzy spojené ve skupině CEE ve znamení růstu. Po velkém propadu zaznamenaném na akciových trzích v průběhu roku 2008 a postupném obratu k lepšímu v průběhu roku 2009, znamenal rok 2010 pozvolnou cestu ke zpětnému dobytí původních pozic z období ekonomické konjunktury, a to jak v objemech obchodování, poměru tržní kapitalizace k HDP a počtu obchodních transakcí, tak i v pozitivním zhodnocení hlavních akciových indexů. Index BUX budapešťské burzy vykázal za rok 2010 zhodnocení ve výši 0,47 %, index PX pražské burzy se zhodnotil o 9,62 %. Pouze index SBITOP lublaňské burzy vykazuje za rok 2010 pokles hodnoty ve výši 13,47 %.<sup>3</sup> Od září roku 2009 vyhláší skupina CEE dva společné indexy – CEETX a CEESEG Composite Index – které zahrnují

---

<sup>1</sup> HINDLS, R., et al. *Statistika pro ekonomy*. 8. vydání. Praha: Professional Publishing, 2007. 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6, str. 255

<sup>2</sup> *Výroční zpráva CEE Stock Exchange Group*. Vídeň: Wiener Börse AG, 31. 12. 2009. 212 s.; str. 4

<sup>3</sup> lublaňská burza ukončila vyhlášení souhrnného indexu LJSEX k 15. 10. 2010, „blue chips“ index SBITOP je v současnosti jejím hlavním indexem

nejvýznamnější, „blue chip“ společnosti z atraktivních trhů členských zemí skupiny. Index CEETX posílil v období roku 2010 o 8,08 %, index CEESEG o 8,96 %.

V roce 2011 lze od skupiny CEE očekávat další prohlubování vzájemné spolupráce a sjednocení lokálních trhů jednotlivých burz pod elektronický systém Xetra. Další vývoj na akciových trzích České republiky, Maďarska a Slovinska je determinován jak očekávaným vývojem ekonomické situace evropského regionu, tak i konkrétní ekonomickou a politickou situací v jednotlivých zemích.

Ekonomika České republiky dle předpokladů analytiků Morgan Stanley<sup>1</sup> poroste v roce 2011 pomaleji než ekonomiky ostatních postkomunistických zemí regionu střední Evropy. Důvodem bude podle předpokladů negativní reakce českých domácností na fiskální úsporná opatření. Zpomalení české ekonomiky by v roce 2011 mohlo mít nepřímý dopad na akciový trh v podobě snížené výkonnosti českých akcií, a ohrozit finančními experty předpokládané zhodnocení indexu PX v roce 2011 o 10%<sup>2</sup>.

Maďarská ekonomika prošla od roku 2007 do poloviny roku 2009 hlubokým propadem zapříčiněným obrovským deficitem státního rozpočtu a celosvětovou finanční krizí. Na katastrofální stav své ekonomiky Maďarsko zareagovalo zavedením velmi striktních opatření v oblasti sociálních a investičních výdajů a razantním zvýšením daní, následkem čehož se maďarská ekonomika v průběhu roku 2009 začala pomalu revitalizovat. Pro rok 2011 se předpokládá pokračování trendu stabilizace a mírného růstu maďarské ekonomiky. Vývoj na maďarském akciovém trhu však kromě zpráv ohledně růstu ekonomiky a vnitropolitické situace velmi závisí na důvěře investorů, která ovšem stále klesá. Rating země byl v prosinci 2010 agenturou Moody's Investor snížen na nejnižší investiční stupeň Baa3<sup>3</sup> (pro srovnání: Slovinsko je podle Moody's aktuálně zařazeno v investičním stupni Aa2, Česká republika a Slovensko mají přidělený investiční stupeň A1 a Polsko A2), lze tedy předpokládat, že rok 2011 nebude na maďarském akciovém trhu rokem výrazných vzestupů objemů obchodování ani akciových výnosů. Určitou nadějí je však integrace

---

<sup>1</sup> Experti: česká ekonomika letos jediná v okolí oslabí. *Investicniweb.cz* [online]. 19. 01. 2011, 2011/1, [cit. 2011-01-20]. Dostupný z: <[www.aktualne.cz](http://www.aktualne.cz)>

<sup>2</sup> BRZEK, D. Pražská burza očima Davida Brzka. *Akcie.cz* [online]. 18. 01. 2011, 18/1/2011, [cit. 2011-01-20]. Dostupný z: <[www.akcie.cz](http://www.akcie.cz)>

<sup>3</sup> Agentura Moody's snížila rating Maďarska o dva stupně. *Zpravy.rozhlas.cz* [online]. 6. 12. 2010, 6/12/2010, [cit. 2011-01-20]. Dostupný z: <[www.rozhlas.cz](http://www.rozhlas.cz)>



budapešťské burzy v rámci CEE Stock Exchange Group, která by mohla v budoucnu znamenat vyšší důvěru investorů.

Slovinsko patří aktuálně v rámci komparovaných trhů k zemím s nejvyšším hodnocením (Moody's Investor hodnotí Slovinsko známkou Aa2, S&P AA). Dlouhodobě je Slovinsko považováno za ekonomicky nejvyspělejší stát z bývalých komunistických zemí sovětského bloku a v letech 2007 – 2008 mělo nejrychleji rostoucí ekonomiku v rámci eurozóny. Po období recese v roce 2009 spojené s poklesem reálného HDP Slovinska o více než 5 %, zaznamenala slovinská ekonomika v roce 2010 mírný růst, který by měl dle očekávání pokračovat i v roce 2011. Konečná revitalizace slovinské ekonomiky a návrat k hodnotám reálného HDP z doby konjunktury v letech 2007 – 2008 však velmi závisí na dalších krocích vlády především v oblasti stabilizace nákladů ve veřejném sektoru a dalších strukturálních reform. Přitom zprávy z poslední doby naznačují, že slovinskou ekonomikou se šíří dluhová krize<sup>1</sup>, na což již ratingová agentura S&P již zareagovala změnou dosud stabilního výhledu slovinského ratingu na negativní, což by mohlo do budoucna znamenat snížení dosavadního ratingu Slovinska<sup>2</sup>. Tato situace znamená pro slovinský akciový trh podobné vyhlídky, jako v případě Maďarska.

### **Varšavská burza cenných papírů**

Pokud budeme porovnávané burzy posuzovat jednotlivě, varšavská burza je jednoznačně největším a nejdynamičtější se rozvíjejícím trhem z porovnávané pětice. Dokladem tohoto tvrzení je nejen jednoznačně nejvyšší objem obchodování na jejím akciovém trhu, tržní kapitalizace, či počet uskutečněných obchodů, ale i každým rokem vzrůstající počet primárních úpisů akcií, který byl na varšavské burze uskutečněn (105 v roce 2007, 93 v roce 2008, 38 v roce 2009, 112 v roce 2010). Také loňský rekordní počet primárních nabídek akcií naznačuje, že ačkoliv je rating Polska o stupeň horší než rating České republiky a Slovenska (a o dva stupně horší než rating Slovinska), důvěra investorů v polský akciový trh je v současné době na vysoké úrovni. Akciový index

---

<sup>1</sup> Dluhovou krizí byly v poslední době postiženy zejména Island, Irsko, Maďarsko a Řecko, v současnosti je tento problém velmi aktuální v Portugalsku a Španělsku.

<sup>2</sup> Další rána eurozóně? S&P zhoršila výhled ratingu Slovinska na negativní. *Ihned.cz* [online]. 23. 12. 2010, 23/12/2010, [cit. 2011-01-20]. Dostupný z: <[www.ihned.cz](http://www.ihned.cz)>

WIG20 zaznamenal v roce 2010 meziroční růst o 14,88 %, což je nejvyšší zhodnocení v rámci indexů porovnávaných v této práci.

Růst polské ekonomiky v roce 2010 zabezpečil návrat polského HDP k hodnotám před nástupem globální ekonomické krize, Polsko tak zaznamenalo nejkratší průběh krize ze všech zde porovnávaných zemí. V roce 2011 je možné očekávat další významný růst polské ekonomiky a ve spojení s vysokou důvěrou investorů by pro tuto okolnost pro polský akciový trh mohla znamenat období dalšího vzestupu objemů obchodování a akciových výnosů. Varšavská burza je tak velmi významným konkurentem burzy vídeňské a skupiny burz pod ni spadajících.

### **Burza cenných papírů Bratislava**

Slovenský akciový trh se od ostatních zde porovnávaných trhů v mnohém liší. Představuje pouze nepatrnou část objemů obchodování na bratislavské burze, proto lze předpokládat, že vývoj akciového obchodování v roce 2011 je na vývoji slovenské ekonomiky závislý jen sporadicky. Za příznivé situace se hlavní akciový index SAX bude jen velmi pozvolna vracet k hodnotám vykazovaným v době ekonomické konjunktury Slovenska (za rok 2010 index SAX zaznamenal meziroční pokles ve výši 13,71 %). Také objemy obchodování vykazaly v roce 2010 (po prudkém poklesu v letech 2008 – 2009) jen velmi slabý nárůst. Podle vyjádření generální ředitelky BCPB a.s. M. Hurajové je jedním z klíčových faktorů dalšího rozvoje bratislavské burzy (a jejího akciového trhu) uskutečnění nových emisí cenných papírů a zvýšení zájmu institucionálních investorů, kteří však v současné době investují především v České republice<sup>1</sup>. Určitým posunem ve vývoji bratislavské burzy by mohl být slovenskou vládou připravovaný výprodej státního vlastnického podílu v některých klíčových podnicích prostřednictvím bratislavské burzy, a to včetně prodeje vlastního podílu na bratislavské burze. Připravovaná privatizace by se, kromě odprodeje podílu v bratislavské burze, mohla týkat např. odprodeje státního podílu ve společnostech Slovak Telecom (telekomunikace), SAD (autobusová doprava), Cargo Slovakia (železniční doprava), či bratislavském letišti. Nicméně tato plánovaná privatizace je ještě ve velmi raném stádiu, takže v roce 2011 nelze na akciovém trhu bratislavské burzy očekávat nějaké výrazné změny v objemech obchodování, tržní kapitalizaci či počtu

---

<sup>1</sup> Kapitálovému trhu SR by mali pomôcť nové emisie. *Webnoviny.sk* [online]. 29. 3. 2010, 29/3/2010, [cit. 2011-01-20]. Dostupný z: <[www.webnoviny.cz](http://www.webnoviny.cz)>

obchodovaných akciových titulů, a lze předpokládat, že i v roce 2011 bude kapitálový trh na bratislavské burze převážně trhem dluhopisovým.

### **4.3.2 Predikce hodnotového vývoje akciových indexů v roce 2011**

Analytici zabývající se predikcí časových řad disponují v současné době celou řadou matematicko-statistických metod používaných k tomuto náročnému úkolu. Problematika predikce časových řad je velmi obsáhlá a náročností popisu matematicko-statistických metod přesahuje dispozice této práce, proto se v této kapitole budu věnovat především výstupům ze statistického programu Statgraphics, jehož pomocí jsem vybrala vhodné predikční modely pro jednotlivé akciové indexy a provedla odhad hodnot budoucích měsíčních stavů těchto indexů v roce 2011.

#### **4.3.2.1 Popis a predikce časových řad akciových indexů PX, BUX, WIG20 a SAX s využitím programu Statgraphics.**

Úvodem je nutno předeslat, že statisticko-matematický program Statgraphics obsahuje funkci automatického výběru nejvhodnějšího modelu pro popis a predikci zadané časové řady. Využitím této funkce u časových řad akciových indexů PX, BUX, WIG20 a SAX jsem dospěla k řešení popisu a predikce těchto indexů pomocí Box-Jenkinsovy metodologie korelační analýzy časové řady s náhodnou složkou, konkrétně pomocí modelu SARIMA, proto se v následujícím textu budu zabývat především základní charakteristikou stochastických procesů a způsobu modelace časových řad s využitím tohoto modelu.

#### **4.3.2.2 Popis základní transformace časových řad**

Nástroje základní korelační analýzy jsou ve své podstatě založeny na dvou předpokladech:

- Linearita zkoumaného procesu – většinu závislostí a procesů lze popsat spíše pomocí procentních změn než pomocí změn v absolutních hodnotách (např. procentní tempo růstu hodnot akciového indexu);
- Existence konstantní střední hodnoty zkoumaných časových řad – tj. stacionarita, resp. slabá stacionarita časové řady.

Abychom dostáli prvnímu požadavku, tj. linearitě zkoumaného procesu, je třeba časovou řadu hodnot akciového indexu transformovat logaritmováním, čímž se také změní

předpoklad logaritmicko-normálního rozdělení na předpoklad normality.<sup>1</sup> Pokud lze u zkoumané časové řady nalézt konstantní střední hodnotu, je taková časová řada stacionární, tj. charakteristiky všech jejích veličin jsou v čase neměnné. Po zlogaritmování jednotlivých hodnot jednotlivých akciových indexů přirozeným logaritmem a dosažení linearity časové řady je tedy dalším krokem ověření stacionarity časové řady.

Základním prostředkem podávajícím informaci o charakteru stochastického procesu (tj. o stacionaritě, resp. slabé stacionaritě časové řady) je autokorelační funkce (ACF) a parciální autokorelační funkce (PACF). Grafickým znázorněním průběhu autokorelační funkce ACF je tzv. korelogram, z jehož tvaru lze usoudit, zda je zkoumaná časová řada stacionární či nikoliv. V případě, že zkoumaná časová řada vykazuje charakteristiky nestacionární časové řady<sup>2</sup>, lze stacionarizaci takové řady provést pomocí diferenciací nebo odhadnutím jejího trendu a prací s odchylkou této řady od trendu, tj. tzv. filtrací.

Diferencováním logaritmu časové řady získáme aproximaci tempa jejího růstu, filtrací rozložíme časovou řadu na složku trendovou a cyklickou (např. pomocí HP filtru).

#### 4.3.2.3 Stacionární procesy

Pokud logaritmováním a následným diferencováním (prvním nebo druhým stupněm diferenciací) logaritmů časové řady dosáhneme stavu, kdy je takto upravená časová řada řadou nekorelovaných náhodných veličin jednoho pravděpodobnostního rozdělení s nulovou střední hodnotou a konstantním rozptylem, potom tento stav označujeme jako proces bílého šumu. Základním rysem procesu bílého šumu tedy je, že ACF a PACF jsou identicky nulové (resp. pod hranicí statisticky významné odchylky). Takto upravenou časovou řadu již můžeme popsat pomocí stacionárních procesů.

Druhy stacionárních procesů:

- AR - autoregresní proces prvního či druhého řádu,
- MA - proces klouzavých průměrů prvního či druhého řádu,
- smíšený proces ARMA,
- integrovaný proces „Random Walk“ - proces „náhodné procházky,

---

<sup>1</sup> ARLT, J.; ARLTOVÁ, M. *Ekonomické časové řady*. Praha: Professional Publishing, 2009. 290 s.; str. 88

<sup>2</sup> ARLT, J. *Analýza ekonomických časových řad s příklady*. Praha, 2002. 147 s. Oborová práce. Vysoká škola ekonomická v Praze, str. 87-94.

- ARIMA – autoregresní integrovaný proces klouzavých průměrů řádu  $p, d, q$ . Proces se značí jako  $ARIMA(p,d,q)$ , kde  $p$  je řád procesu AR,  $q$  řád procesu MA,  $d$  řád prosté diference
- SARIMA - autoregresní integrovaný proces klouzavých průměrů řádu  $p, d, q$  obsahující sezónní proces  $P, D, Q$ . Proces se značí jako  $SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)_s$ , kde  $P$  je řád sezónního procesu AR,  $Q$  řád sezónního procesu MA,  $D$  řád sezónní diference a písmeno  $s$  označuje délku sezónní periody.

V dalším textu se budeme zabývat stacionárním procesem SARIMA, který byl programem Statgraphics vybrán jako nejvhodnější model pro popis a predikci všech zkoumaných časových řad akciových indexů.

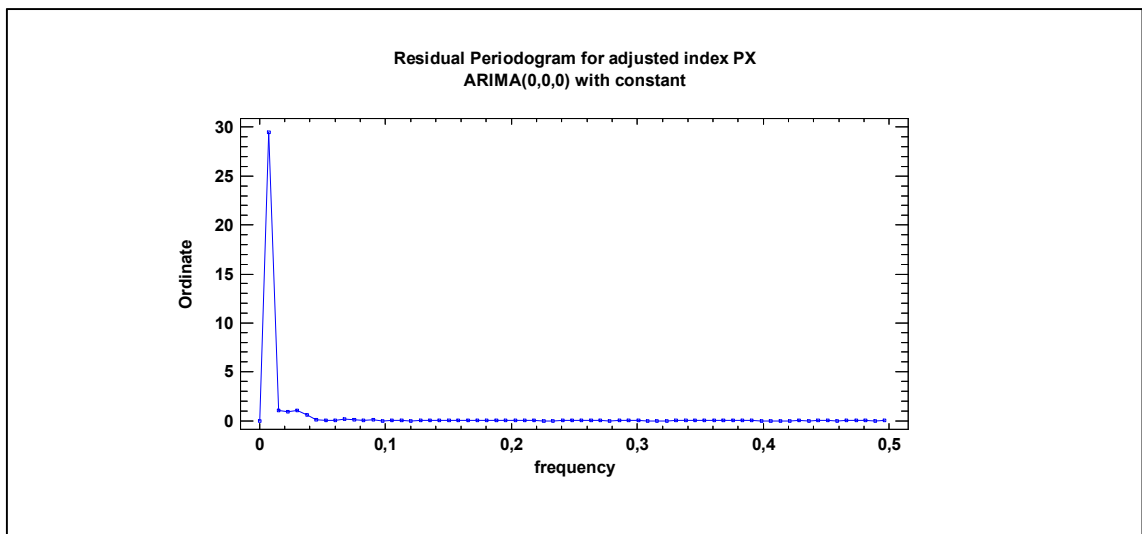
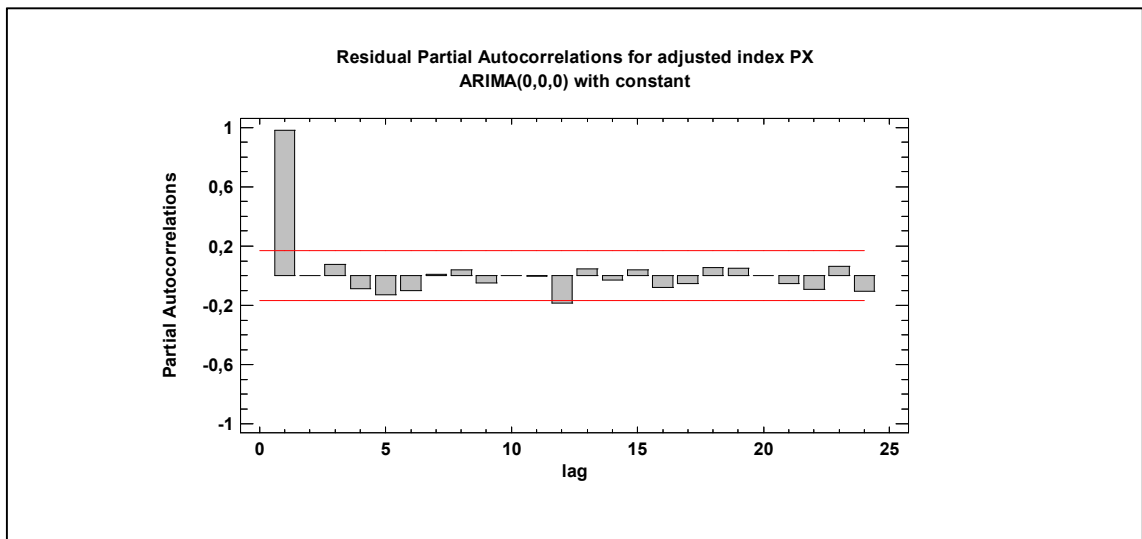
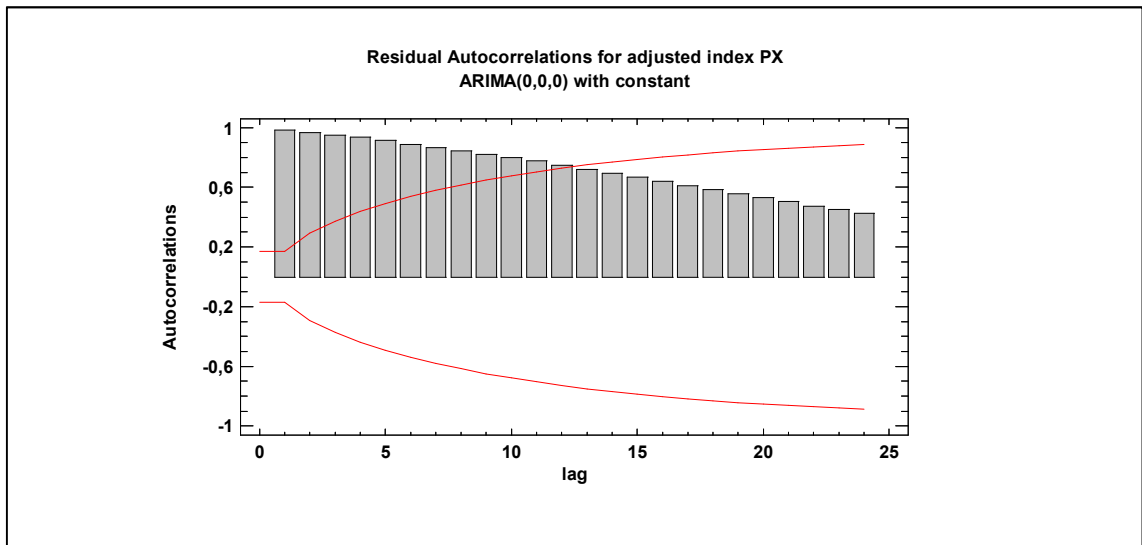
#### **4.3.2.4 Postup při řešení výběru vhodného modelu pro popis a predikci časové řady akciového indexu PX**

Ještě před spuštěním funkce výběru nejvhodnějšího modelu pro popis a predikci jsem považovala za vhodné zjistit základní charakteristiku zlogaritmované časové řady akciového indexu PX a ověřit její stacionaritu. Abych zabránila možnému zkreslení predikce na rok 2011, vypustila jsem z časové řady indexu PX hodnoty za období od října 2008 to července 2011, tj. za období hlubokého propadu hodnot z důvodu globální finanční krize. Autokorelační funkce ACF a parciální autokorelační funkce PACF odhalily, že časová řada akciového indexu PX je nestacionární, (hodnoty ACF klesají pomalu a první hodnota ACF i PACF je blízká jedné, periodogram má významný vrchol v nulové frekvenci -viz. Obrázek 1)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>ARLT, J. *Analýza ekonomických časových řad s příklady*. Praha, 2002. 147 s. Oborová práce. Vysoká škola ekonomická v Praze, str. 102

Obrázek 1 – Funkce ACF a PACF a periodogram časové řady zlogaritmovaných hodnot indexu PX

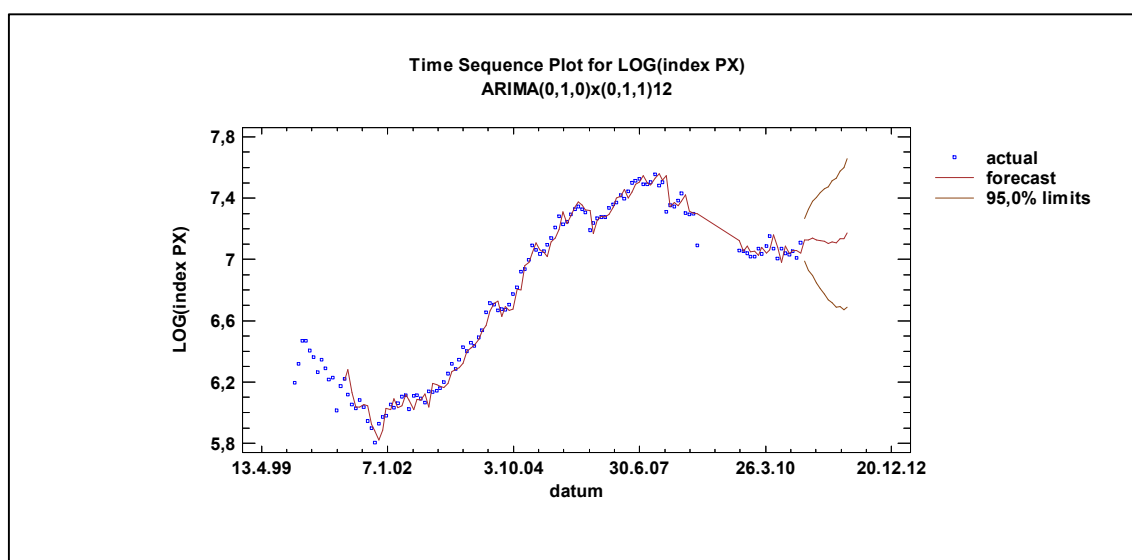


Zdroj: výstup z programu Statgraphics

Následně spuštěný proces výběru nejvhodnějšího modelu pro popis a predikci časové řady akciového indexu PX vyhodnotil jako nejlepší variantu model stacionárního procesu  $SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)_{12}$ , konkrétně  $SARIMA(0,1,0)(0,1,1)_{12}$ . Stacionarita časové řady byla zabezpečena první diferencí sezónní i nesezónní složky (označované jako  $d$ , resp.  $D$ ), sezónní složka procesu byla dále rozšířena o proces klouzavých průměrů řádu jedna ( $Q$ ) (podrobný výstup z programu Statgraphics ohledně modelace a predikce časové řady akciového indexu PX, stejně jako i ostatních indexů je k dispozici u autorky práce).

Obrázek 2 obsahuje grafické znázornění vývoje zlogaritmovaných hodnot časové řady akciového indexu PX a jejich predikci na období roku 2011:

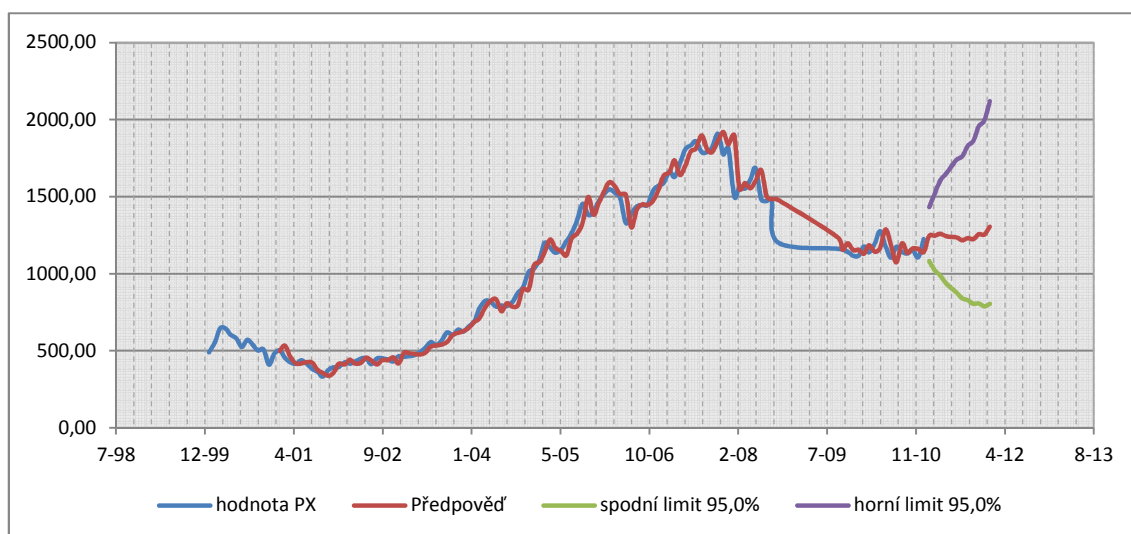
**Obrázek 2 - Graf modelu  $SARIMA(0,1,0) \times (0,1,1)_{12}$  – výstup z programu Statgraphics**



Zdroj: výstup z programu Statgraphics

Pro konečné znázornění predikce hodnotového vývoje indexu PX je třeba časovou řadu odlogaritmovat, čímž získáme graf s hodnotami, které lze lépe interpretovat.

**Graf 13 - Popis a predikce hodnot indexu PX pomocí modelu SARIMA(0,1,0)(0,1,1)2**



*Zdroj: modelace pomocí Statgraphics, vlastní úpravy*

Pomocí modelu SARIMA byl vyhodnocen pravděpodobný hodnotový průběh akciového indexu PX v roce 2011, z něhož vyplývá, že akciový index by s nejvyšší pravděpodobností neměl v průběhu roku 2011 klesnout pod hodnotu 1 216,79 bodů a vystoupit nad hodnotu 1305,29 bodů. Znamená to, že v roce 2011 můžeme dle průběhu funkce predikce očekávat změnu hodnot indexu PX v intervalu  $\langle -0,65 \%; 6,57 \% \rangle$ . Horní limit (pravděpodobnost 95 %) je stanoven na 2 119,98 bodů a dolní limit na hodnotu 788,12 bodů, což rozšiřuje interval pohybu indexových hodnot na rozmezí od -35,65 % (propad indexu) do 73,09 % (zhodnocení indexu). Výhled na rok 2011 je tedy podle modelace stochastického procesu formou modelu SARIMA celkem optimistický.

### **Ostatní indexy**

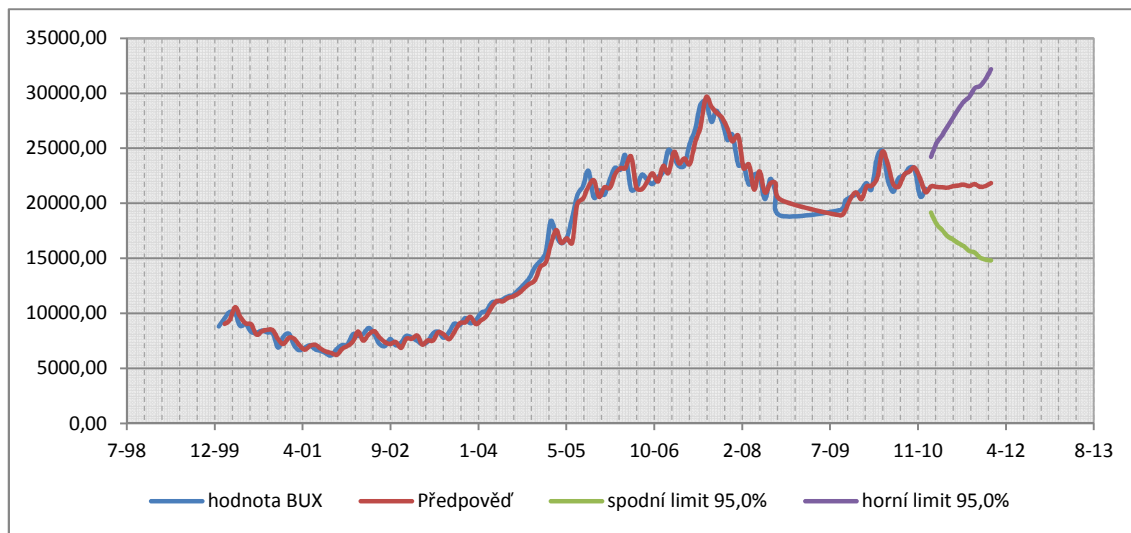
Podobným způsobem, jako v případě akciového indexu PX jsem postupovala při výběru a modelaci ostatních časových řad akciových indexů (BUX, WIG20 a SAX). Podobně jako v případě časové řady akciového indexu PX jsou časové řady akciových indexů BUX a WIG20 očištěny o období hlubokých propadů zapříčiněných globální krizí v letech 2008 – 2009. Indexy BUX a WIG20 byly takto očištěny o období 8/2008 – 7/2009. V případě indexu SAX jsem korekci z důvodu relativně dlouhého a postupného poklesu hodnot nepovažovala za vhodnou. Upravené časové řady jsem následně zlogaritmovala a pomocí programu Statgraphics vybrala nejvhodnější model pro popis a



predikci konkrétní časové řady. V následujícím textu se budu zabývat popisem výsledků, vyprodukovaných zvoleným modelem predikce.

Následující graf obsahuje popis a predikci hodnotového vývoje indexu BUX, zjištěný pomocí modelu SARIMA(1,1,2)(2,0,2)<sub>12</sub>:

**Graf 14 - Popis a predikce hodnot indexu BUX pomocí modelu SARIMA (1,1,2)(2,0,2)<sub>12</sub>**

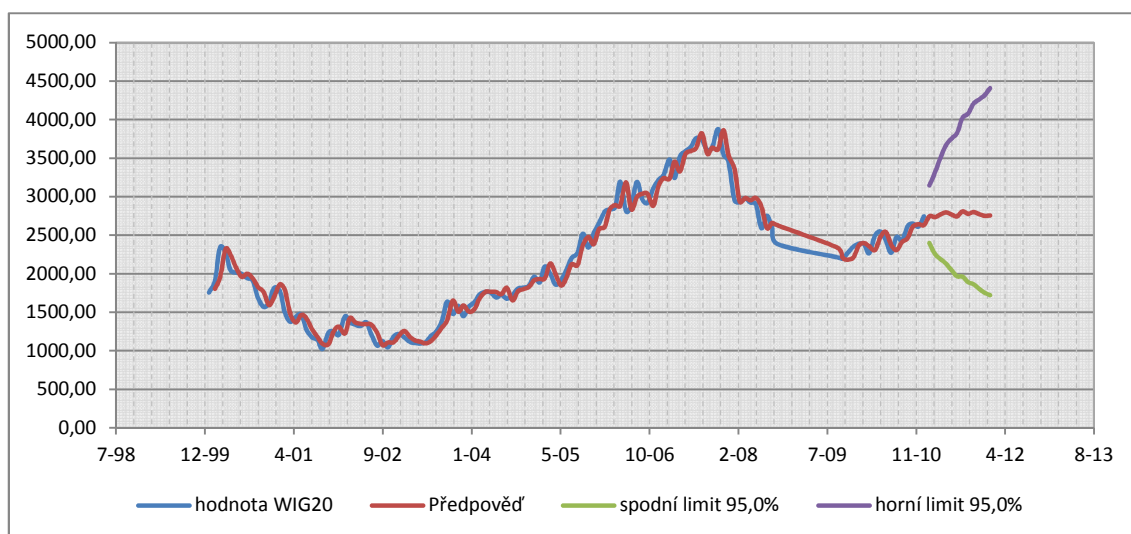


*Zdroj: modelace pomocí Statgraphics, vlastní úpravy*

Hodnoty předpovědi vývoje akciového indexu BUX pro rok 2011 se pohybují v rozmezí 21 421,49 – 21 836,54 bodů, tj. dle modelace pomocí procesu SARIMA lze v roce 2011 očekávat změny hodnot pohybující se v přírůstkovém intervalu  $(-0,44\%; 2,39\%)$ . Horní limit je stanoven na hodnotu 32 179,99 bodů, dolní na hodnotu 14 817,59 bodů, s 95 % pravděpodobností můžeme tedy očekávat změnu hodnot indexu v rozmezí od -30,52 % (propad indexu) do 50,89 % (zhodnocení indexu). I v případě indexu BUX je interval pravděpodobných hodnot posunut směrem ke kladným hodnotám, lze tedy očekávat spíše příznivý vývoj.

Pro popis a predikci hodnotového vývoje akciového indexu WIG20 byl pomocí programu Statgraphics vybrán model SARIMA(0,1,0)(2,0,1):

**Graf 15 - Popis a predikce hodnot indexu WIG20 pomocí modelu SARIMA(0,1,0)(2,0,1)12**

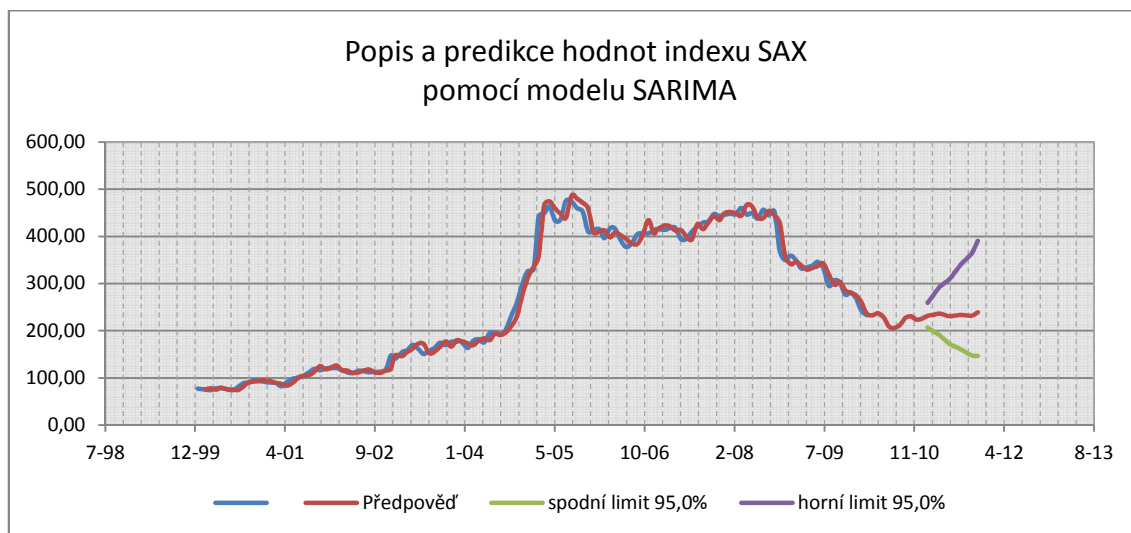


*Zdroj: modelace pomocí Statgraphics, vlastní úpravy*

I v případě indexu WIG20 lze předpověď jeho hodnotového vývoje pomocí modelu SARIMA označit za optimistickou: hodnoty předpovědi se pohybují v intervalu  $\langle 2\,734,11; 2\,809,33 \rangle$ , v roce 2011 lze tedy očekávat pohyb hodnot v rozmezí od -0,04 % (propad indexu) do 2,38 % (nárůst indexu). Rozšířením intervalu o 95 % limity dosáhneme nejnižší očekávané hodnoty ve výši 1 721,50 bodů a nejvyšší očekávané hodnoty ve výši 4 409,87 bodů, což převedeno na procenta znamená očekávané změny indexu v intervalu  $\langle -37,27 \%; 60,70 \% \rangle$ .

Pro popis a predikci hodnotového vývoje indexu SAX byl programem Statgraphics vybrán model SARIMA(1,1,2)(2,0,2)12:

**Graf 16 - Popis a predikce hodnot indexu SAX pomocí modelu SARIMA(1,1,2)(2,0,2)12**



*Zdroj: modelace pomocí Statgraphics, vlastní úpravy*

Hodnoty predikce vývoje indexu SAX v roce 2011 se pohybují v rozmezí od 230,66 do 239,02 bodů, což v procentním vyjádření znamená pohyb hodnot v intervalu  $(-1\%; 2,58\%)$ . Pokud rozšíříme interval o hodnoty na spodní a horní hranici 95 % intervalu pravděpodobnosti, budeme se pohybovat v rozmezí od 146,33 do 390,41 bodů, resp. od -37,2 % do 67,56 %, což také, jako v případech všech ostatních indexů, naznačuje spíše pozitivní vývoj.

Na závěr je nutno konstatovat, že predikce vývoje hodnot akciových indexů pomocí technické analýzy (v tomto případě Box-Jenkinsovou metodikou) je pouze jednou z metod celkové analýzy a následného odhadu budoucího vývoje, a neměla by být metodou jedinou. Predikce provedená pouze na základě analýzy minulých hodnot časové řady nemůže v zásadě postihnout všechny vlivy, které působí na jejich další vývoj, a proto je nutné pro skutečně kvalifikovaný odhad predikci vývoje zjištěnou pomocí technické analýzy rozšířit o metody fundamentální a psychologické analýzy.

## Závěr

Předmětem mé práce byl popis a komparace akciových trhů České republiky, Polska, Slovenska, Maďarska a Slovinska za období posledních deseti let. Pomocí horizontální analýzy základních burzovních ukazatelů tržní kapitalizace, objemu obchodování, ukazatele turnover ratio, počtu uskutečněných obchodů a jejich vzájemného porovnání, jsem došla k závěru, že největším a nejlikvidnějším trhem v rámci porovnávaných burz CP je akciový trh provozovaný varšavskou burzou. O správnosti tohoto závěru svědčí i fakt, že varšavská burza vykazuje také nejvyšší počet uskutečněných IPO a toto množství se každým rokem zvyšuje.

Další část práce byla věnována hlavním akciovým indexům, podrobnému popisu jejich vývoje ve sledovaném období a analýze vzájemné závislosti, vyjádřené korelačním koeficientem. U indexů PX pražské burzy, BUX budapešťské burzy a WIG20 varšavské burzy jsem zjistila ve sledovaném období velmi podobný vývoj a z něho vyplývající silnou pozitivní závislost indexů. Za hlavní důvod této vzájemné závislosti sledovaných akciových trhů lze považovat náležitost do společného regionu střední Evropy a s tím související relativně společný hospodářský vývoj České republiky, Maďarska a Polska. U indexů SAX bratislavské burzy a LJSEX lublaňské burzy lze až do konce roku 2008 pozorovat podobný vývoj a pozitivní korelační závislost na ostatních indexech jako v případě indexů PX, BUX a WIG20, avšak v období 2009 – 2010 se v případě indexu SAX pozitivní závislost mění na silně negativní a v případě indexu LJSEX je závislost statisticky téměř nepozorovatelná. Příčinou tohoto stavu je zřejmě silná nadhodnocenost indexů v období konjunktury (2006 – 2008) a následný dlouhý pád způsobený globální finanční krizí, který v případě těchto indexů trval mnohem déle než u ostatních v této práci analyzovaných indexů.

Zhodnocení míry rozvinutosti a kvality porovnávaných akciových trhů jsem provedla na základě analýzy akciových výnosů a jejich porovnáním se základní charakteristikou akciových výnosů rozvíjejících se trhů.<sup>1</sup> Touto analýzou bylo zjištěno, že z porovnávaných

---

<sup>1</sup> PAJUSTE, A.; KEPITIS, G.; HÖGFELDT, P. Risk Factors and Predictability of Stock Returns in Central and Eastern Europe. *Emerging Markets Quarterly*. 2000, 4, 2, s. 18 s.; str. 2

akciových trhů se vyspělým trhům nejvíce blíží akciový trh provozovaný varšavskou burzou a trh bratislavské burzy je trhem nejméně rozvinutým.

V poslední části práce jsem se věnovala predikci hodnotového vývoje časových řad akciových indexů pro rok 2011. S využitím statistického programu Statgraphics a pomocí Box-Jenkinsovy metodologie jsem vytvořila pro každý akciový index (s výjimkou indexu LJSEX, jehož výpočet lublaňská burza ukončila v říjnu 2010) predikční model, který obsahuje křivku očekávaného vývoje indexu v roce 2011 a křivky spodní a horní hranice očekávaných hodnot, stanovené s pravděpodobností 95 %. Na základě takto vytvořených predikčních modelů lze pro rok 2011 s jistou dávkou optimismu očekávat mírně rostoucí hodnotový vývoj analyzovaných indexů.

Závěrem lze říci, že obchodování na akciových trzích, potažmo na trzích cenných papírů, prošlo za posledních deset let velmi výraznými změnami. Komputelizace obchodních systémů a s ní spojený elektronický způsob obchodování postupně ovládly většinu rozvinutých burz cenných papírů, klasická forma obchodování na burzovním parketu ustupuje do pozadí a dá se předpokládat, že v budoucnosti zcela zanikne. Výrazný vliv na obchodování s cennými papíry má také globalizace a zpřístupnění jednotlivých akciových trhů zahraničním investorům i emitentům. Obchod, který se před dvaceti lety realizoval v průběhu dnů, či dokonce týdnů, dnes lze pomocí elektronických obchodních systémů zrealizovat během několika minut. Rychlost výměny informací je dnes na takové úrovni, že lze konstatovat, že investor má přístup k relevantním informacím z trhů celého světa prakticky on-line.

Logickým vyústěním zapojení nejmodernějších technologií pro zrychlení obchodování a umožnění přístupu investorů a emitentů celého světa na kterýkoliv trh je vlna sjednocování lokálních trhů cenných papírů (tedy i akciových trhů) do větších celků, kterou v současnosti můžeme sledovat napříč celým finančním světem. Příkladem může být v této práci již zmíněné sjednocování trhů střední Evropy pod vídeňskou burzou, či v poslední době ohlášené spojení frankfurtské Deutsche Börse s newyorskou NYSE Euronext nebo uvažovaná fúze London Stock Exchange s torontskou TMX Group.

Také akciové trhy realizované prostřednictvím pražské, varšavské, bratislavské, budapešťské a lublaňské burzy nezaostaly za vývojem a v současné době jsou co do vybavení elektronickými systémy obchodování a rychlostí informací srovnatelné s ostatními vyspělými trhy západní Evropy a USA. Z hlediska likvidity, velikosti a významu však stále tyto trhy patří mezi rozvíjející se trhy, ačkoliv zejména vývoj

varšavské burze dává tušit, že polský akciový trh je na nejlepší cestě zařadit se po bok  
vyspělých evropských akciových trhů.

## Použité zdroje

### Monografie:

- [1] ARLT, J.; ARLTOVÁ, M. *Ekonomické časové řady*. Praha: Professional Publishing, 2009. 290 s.
- [2] ARLT, J.; ARLTOVÁ, M. *Finanční časové řady: Vlastnosti, metody modelování, příklady a aplikace*. Praha: Grada Publishing a.s., 2003. 220 s.
- [3] HINDLS, R., et al. *Statistika pro ekonomy*. 8. vydání. Praha: Professional Publishing, 2007. 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6.
- [4] HINDLS, R.; HRONOVÁ, S.; NOVÁK, I. *Metody statistické analýzy pro ekonomy*. 2. vydání. Praha: Management Press, 2000. 260 s.
- [5] HOLMAN, R. *Transformace české ekonomiky: V komparaci s dalšími zeměmi střední Evropy*. Praha: CEP - Centrum pro ekonomiku a politiku, 2000. 108 s. ISBN 80-902795-6-2.
- [6] JEŽEK, T. *Zrození ze zkumavky: Svědectví o české privatizaci 1990 - 1997*. 1. vydání. Praha: Prostor, 2007. 228 s.
- [7] JÍLEK, J. *Akciové trhy a investování*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2009. 656 s. ISBN 978-80247-2963-3.
- [8] JÍLEK, J. *Finanční trhy a investování*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2009. 648 s. ISBN 978-80-247-1653-4.
- [9] MUSÍLEK, P. *Trhy cenných papírů*. Praha: Ekopress, 2002. 460 s. ISBN 80-86119-55-6.
- [10] PAVLÁT, V. *Burzy cenných papírů*. Praha: VŠFS, 2003. 126 s. ISBN 80-239-0230-X.
- [11] POLÁCH, J., et al. *Peněžní a kapitálové trhy*: 1. část. Zlín: Univerzita T. Bati ve Zlíně, 2007. 105 s. ISBN 978-80-7318-603-6.
- [12] PŘIKRYL, M. *Komparace kapitálových trhů ČR, SR, Polska a Maďarska za posledních 10 let*. Brno, 2006. 84 s. Diplomová práce. Masarykova univerzita.
- [13] RICHTER, T. *Kuponová privatizace: a její vlivy na správu a financování českých akciových společností*. 1. vydání. Praha: Karolinum, 2005. 132 s.
- [14] ROŽENSKÝ, Vojtěch. *IPO na střeoevropských akciových trzích*. Praha, 2008. 103 s. Rigorózní práce. UK v Praze, Fakulta sociálních věd.
- [15] VOKATÁ, P. *Modely oceňování kapitálových aktiv na evropských rozvíjejících se trzích: empirická analýza*. Praha, 2009. 57 s. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze; str. 22

### Seriálové publikace:

- [1] ARLT, J. *Analýza ekonomických časových řad s příklady*. Praha, 2002. 147 s. Referát. Vysoká škola ekonomická v Praze.

- [2] BEKAERT, G.; HARVEY, C. R.; LUNDBLAD, Ch. Liquidity and Expected Returns: Lesson from Emerging Markets. In *The Review of Financial Studies*. Oxford, UK: Oxford University Press, 2007. s. 49.
- [3] BRZEK, D. Pražská burza očima Davida Brzka. *Akcie.cz* [online]. 18. 01. 2011, 18/1/2011, [cit. 2011-01-20]. Dostupný z: <www.akcie.cz>
- [4] Experti: česká ekonomika letos jediná v okolí oslabí. *Investicniweb.cz* [online]. 19. 01. 2011, 2011/1, [cit. 2011-01-20]. Dostupný z WWW: www.aktualne.cz
- [5] GEJDOŠ, Vlastimil. Makroekonomický vývoj České republiky 1984 - 1994. *I-Zpravodaj COŽP: Kabinet env. studií* [online]. 18.5.2005, 2005, 5, [cit. 2010-10-19]. Dostupný z: [http://www.czp.cuni.cz/knihovna/undp/studie/17\\_Gejdos.html](http://www.czp.cuni.cz/knihovna/undp/studie/17_Gejdos.html)
- [6] HARVEY, C. R. Predictable Risk and Returns in Emerging Markets. In *NBER Working Paper Series*. Cambridge, UK: National Bureau of Economic Research, 1994. s. 57.
- [7] Hospodárstvo ťahajú hlavne reformy spred roku 2006. *Hospodárske noviny* [online]. 25. 2. 2008, 25022008, [cit. 2010-10-29]. Dostupný z: www.hnonline.sk
- [8] KULHÁNEK, L. Komparace volatility akciových trhů v Evropské unii. In *Komparace volatility akciových trhů v Evropské unii*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, Ekonomická fakulta, katedra Financí, 10. 9. 2009.
- [9] PAJUSTE, A.; KEPITIS, G.; HÖGFELDT, P. Risk Factors and Predictability of Stock Returns in Central and Eastern Europe. *Emerging Markets Quarterly*. 2000, 4, 2, s. 18 s
- [10] TREŠL, J.; BLATNÁ, D. Modelování časových řad akciových výnosů. *Acta Oeconomica Pragensia*. 2007, 15, 1, s. 1-7.
- [11] TREŠL, J. Statistická analýza vybraných evropských akciových indexů. Praha, 2008. 11 s. Oborová práce. Vysoká škola ekonomická v Praze.
- [12] SINGER, M. Slovinsko vs. Česko: Dvě cesty k euru. *Hospodářské noviny* [online]. 30. 1. 2007, 2007, 31. 1. 2007, [cit. 2010-10-19]. Dostupný z: <<http://www.zieleniec.eu/vstup-Slovinska-do-eurozony.htm>>.
- [13] Výroční zpráva CEE Stock Exchange Group. Vídeň: Wiener Borse AG, 31. 12. 2009. 212 s.

#### Internetové zdroje:

- [1] *Banka Slovenije* [online]. Poslední revize 2011. Dostupné z: <www.bsi.si>.
- [2] *BCPB – Burza cenných papírů Bratislava* [online]. Poslední revize 2011. Dostupné z: <www.bcpb.sk>.
- [3] *Budapesti Értéktözde – BSE English pages* [online]. Poslední revize 2011. Dostupné z: <www.bse.hu>.
- [4] *Burza cenných papírů Praha* [online]. Poslední revize 2011. Dostupné z: <www.bcpp.cz>.
- [5] *Centrální depozitář* [online]. 2010 [cit. 2010-10-20]. Informace o CDCP - Centrální depozitář cenných papírů, a.s. Dostupné z: <www.centralnidepozitar.cz>.
- [6] *Český statistický úřad* [online]. Poslední revize 2011. Dostupné z: <www.czso.cz>.
- [7] *E-podnikání* [online]. 2010 [cit. 2010-12-06]. Rozvíjející se trhy. Dostupné z: <www.e-podnikani.cz>.



- [8] *FESE – Federation of European Securities Exchanges* [online]. Poslední revize 2011. Dostupné z: <[www.fese.be/en/](http://www.fese.be/en/)>.
- [9] *GPW.pl – Home Page - GPW: Warsaw Stock Exchange* [online]. Poslední revize 2011. Dostupné z: <[www.gpw.pl/](http://www.gpw.pl/)>.
- [10] *Központi statisztikai hivatal* [online]. Poslední revize 2011. Dostupné z: <[www.ksh.hu/](http://www.ksh.hu/)>.
- [11] *Ljubljanska borza d.d.* [online]. Poslední revize 2011. Dostupné z: <[www.ljse.si/](http://www.ljse.si/)>.
- [12] *Magyar Nemzeti Bank* [online]. Poslední revize 2011. Dostupné z: <[www.mnb.hu/](http://www.mnb.hu/)>.
- [13] *Národná banka Slovenska* [online]. Poslední revize 2011. Dostupné z: <[www.nbs.sk/](http://www.nbs.sk/)>.
- [14] *Narodowy Bank Polski* [online]. Poslední revize 2011. Dostupné z: <[www.nbp.pl/](http://www.nbp.pl/)>.
- [15] *Statistični urad Republike Slovenije* [online]. Poslední revize 2011. Dostupné z: <[www.stat.si/](http://www.stat.si/)>.
- [16] *Středisko cenných papírů* [online]. Poslední revize 2010 [cit. 2010-10-20]. SCP Základní údaje. Dostupné z: <[www.scp.cz/](http://www.scp.cz/)>.
- [17] *Štatistický úrad SR* [online]. Poslední revize 2011. Dostupné z: <[www.statistics.sk/](http://www.statistics.sk/)>
- [18] *The World Bank* [online]. Poslední revize 2011. Dostupné z: <<http://data.worldbank.org/>>.
- [19] *Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. Poslední revize 2011. Dostupné z WWW: <<http://cs.wikipedia.org>

## Seznam tabulek

Tabulka 1 - Turnover ratio v letech 2000 - 2010.....	31
Tabulka 2 - Počet obchodů v letech 2003 - 2010.....	32
Tabulka 3 - Podíl pěti nejobchodovanějších titulů na celkovém objemu obchodování.....	33
Tabulka 4 - Vývoj počtu akciových titulů v letech 2000 - 2010.....	34
Tabulka 5 - Podíl nejobchodovanějšího akciového titulu na celkovém objemu obchodování (v %) .....	35
Tabulka 6 - Počty IPO na jednotlivých burzách v letech 2000 - 2010 .....	36
Tabulka 7 - podíl akciových obchodů na celkovém objemu obchodování v letech 2000 – 2010 (v %) .....	37
Tabulka 8 - Korelace indexů za období 1. 1. 2000 - 31. 12. 2010.....	40
Tabulka 9 - Korelace indexů za období 1. 1. 2000 - 31. 12. 2005.....	41
Tabulka 10 - Korelace indexů v období 1. 1. 2006 - 31. 12. 2008 .....	43
Tabulka 11 - Korelace indexů v období 1. 1. 2008 - 30. 9. 2010 .....	44
Tabulka 12 - Průměrná výnosnost akciových indexů v letech 2000 - 2010 .....	46
Tabulka 13 - Porovnání výnosnosti a volatility jednotlivých akciových indexů .....	46
Tabulka 14 - Korelace mezi průměrnými výnosy a volatilitou .....	47
Tabulka 15 - Vybrané popisné charakteristiky měsíčních výnosů.....	51
Tabulka 16 - Charakteristiky akciových výnosů rozvíjejících se zemí.....	55
Tabulka 17 - Autokorelace 1. řádu měsíčních výnosů akciových indexů .....	56
Tabulka 18 – Zhodnocení platnosti základních charakteristik akciových výnosů rozvíjejících se zemí .....	60

## Seznam grafů

Graf 1 - Tržní kapitalizace v letech 2000 - 2010 v mld. euro .....	27
Graf 2 - Podíl tržní kapitalizace na HDP v letech 2000 - 2009 .....	28
Graf 3 - Kumulativní nárůst podílu tržní kapitalizace k HDP od roku 2000 (100%).....	29
Graf 5 - Vývoj objemů obchodování v letech 2000 - 2010.....	30
Graf 6 - Kumulativní nárůst počtu obchodních transakcí v letech 2003 - 2010.....	33
Graf 7 - Komparace indexů, logaritmické měřítko .....	39
Graf 8 - Komparace indexů v období 1. 1. 2000 - 31. 12. 2005; logaritmické měřítko .....	42
Graf 9 – Změny ve vývoji indexů v období 1. 1. 2006 - 31. 12. 2008 (referenční datum 31. 12. 2005); logaritmické měřítko .....	43
Graf 10 - Změny ve vývoji indexů v období 1. 1. 2009 - 31. 12. 2010 (referenční datum 31. 12. 2008); logaritmické měřítko .....	44
Graf 11 - Vývoj výnosů a volatility indexů PX, BUX, WIG20, SAX a LJSEX.....	48
Graf 12 - Porovnání pravděpodobnostních rozdělení logaritmických výnosů jednotlivých indexů.....	57
Graf 13 - Hodnocení kvality jednotlivých akciových trhů .....	62
Graf 14 - Popis a predikce hodnot indexu PX pomocí modelu SARIMA(0,1,0)(0,1,1) <sub>12</sub> .....	72
Graf 15 - Popis a predikce hodnot indexu BUX pomocí modelu SARIMA (1,1,2)(2,0,2) <sub>12</sub> .....	73
Graf 16 - Popis a predikce hodnot indexu WIG20 pomocí modelu SARIMA(0,1,0)(2,0,1) <sub>12</sub> .....	74
Graf 17 - Popis a predikce hodnot indexu SAX pomocí modelu SARIMA(1,1,2)(2,0,2) <sub>12</sub> .....	74

## Seznam obrázků

Obrázek 1 – Funkce ACF a PACF a periodogram časové řady zlogaritmovaných hodnot indexu PX.....	70
Obrázek 2 - Graf modelu SARIMA(0,1,0)x(0,1,1) <sub>12</sub> – výstup z programu Statgraphics.....	71

## **Seznam příloh**

1. Příloha č. 1: Přehled akciových burz vybraných zemí střední Evropy
2. Příloha č. 2: Akciové indexy jednotlivých burz
3. Příloha č. 3: Stručný vývoj akciových trhů v průběhu 90. let
4. Příloha č. 4: Popis vývoje jednotlivých akciových indexů od 1. 1. 2000 do 31. 12. 2010

# Přílohy

---

<b>PŘÍLOHA Č. 1</b> .....	<b>3</b>
PŘEHLED AKCIOVÝCH BURZ VYBRANÝCH ZEMÍ STŘEDNÍ EVROPY.....	3
1.1 HISTORIE JEDNOTLIVÝCH AKCIOVÝCH BURZ.....	3
1.1.1 Historie Pražské burzy cenných papírů.....	3
1.1.2 Historie Budapešťské burzy cenných papírů.....	4
1.1.3 Historie Varšavské burzy cenných papírů.....	5
1.1.4 Historie burzy cenných papírů Bratislava.....	5
1.1.5 Historie Lublaňské burzy cenných papírů.....	5
1.2 REGULACE A KONTROLA.....	6
1.3 ORGANIZACE JEDNOTLIVÝCH AKCIOVÝCH BURZ.....	6
1.3.1 Organizace pražské burzy (BCPP).....	7
1.3.2 Organizace budapešťské burzy (BÉT).....	7
1.3.3 Organizace varšavské burzy (GPW).....	7
1.3.4 Organizace bratislavské burzy (BCPB).....	8
1.3.5 Organizace lublaňské burzy (LJSE).....	8
1.4 REŽIMY OBCHODOVÁNÍ A ZPŮSOBY VYPOŘÁDÁNÍ BURZOVNÍCH OBCHODŮ.....	8
1.4.1 Burza cenných papírů Praha (BCPP).....	8
1.4.2 Budapešťská burza cenných papírů (BÉT).....	11
1.4.3 Varšavská burza cenných papírů (GPW).....	12
1.4.4 Bratislavská burza cenných papírů (BCPB).....	12
1.4.5 Lublaňská burza cenných papírů (LJSE).....	13
<b>PŘÍLOHA Č. 2</b> .....	<b>14</b>
AKCIOVÉ INDEXY JEDNOTLIVÝCH BURZ.....	14
2.1 INDEX PX (PRAŽSKÁ BURZA).....	14
2.2 INDEX BUX (BUDAPEŠŤSKÁ BURZA).....	15
2.3 INDEX WIG20 (VARŠAVSKÁ BURZA).....	16
2.4 INDEX SAX (BRATISLAVSKÁ BURZA).....	17
2.5 INDEX LJSE COMPOSITE (LUBLAŇSKÁ BURZA).....	17
<b>PŘÍLOHA Č. 3</b> .....	<b>19</b>
STRUČNÝ VÝVOJ AKCIOVÝCH TRHŮ V PRŮBĚHU 90. LET.....	19
3.1 PRAŽSKÁ BURZA V 90. LETECH.....	19
3.2 BUDAPEŠŤSKÁ BURZA V 90. LETECH.....	20
3.3 VARŠAVSKÁ BURZA V 90. LETECH.....	21
3.4 BRATISLAVSKÁ BURZA V 90. LETECH.....	22
<b>PŘÍLOHA Č. 4</b> .....	<b>23</b>
POPIS VÝVOJE JEDNOTLIVÝCH AKCIOVÝCH INDEXŮ V OBDOBÍ OD 1. 1. 2000 DO 31. 12. 2010.....	23
4.1 VÝVOJ INDEXU PX.....	23
4.2 VÝVOJ INDEXU BUX.....	26

4.3 VÝVOJ INDEXU WIG20 .....	29
4.4 VÝVOJ INDEXU SAX .....	31
4.5 VÝVOJ INDEXU LJSEX .....	33
SEZNAM TABULEK V PŘÍLOHÁCH.....	36
SEZNAM GRAFŮ V PŘÍLOHÁCH.....	37



# **Příloha č. 1**

## **Přehled akciových burz vybraných zemí Střední Evropy**

V této příloze nastíním podrobný obraz akciových burz České republiky, Slovenska, Maďarska, Polska a Slovinska, jejich historii, pravidla obchodování a způsoby regulace a kontroly na jednotlivých burzách.

### **1.1 Historie jednotlivých akciových burz**

Pro účely této práce a z hlediska zařazení popisovaných akciových trhů mezi Emerging Markets se bude příloha o historii jednotlivých burz zabývat až dobou obnovení činnosti burz cenných papírů po roce 1989 (s výjimkou bratislavské burzy, která v té době vznikla).

#### **1.1.1 Historie Pražské burzy cenných papírů**

Dne 29. 3. 1991 vznikla Burza cenných papírů v Praze jako zájmové sdružení 8 bank, následně, dne 24. listopadu 1992 byla na základě zákona 214/1992, o burze cenných papírů, založena akciová společnost Burza cenných papírů Praha, která se stala právním nástupcem původního zájmového sdružení. Zakladateli této společnosti bylo 12 bank a 7 obchodníků s cennými papíry: Československá obchodní banka, Investiční banka, Všeobecná úvěrová banka, Česká spořitelna, Poštovní banka, Banka Bohemia, Ekoagrobanka, Agrobanka, Komerční banka, Živnostenská banka, Interbanka, Creditanstalt Securities, Credit Suisse First Boston Czechoslovakia, Consus, Crown Banking Corporation, Efekta, Eastbrokers, Equinvest a Agrobanka Olomouc.

Obchodování na burze cenných papírů Praha bylo zahájeno dne 6. dubna 1993 se 7 emisemi cenných papírů, do konce roku 1993 bylo na pražskou burzu uvedeno 955 emisí akcií z první vlny kuponové privatizace. Další nárůst v počtu přijatých emisí proběhl v roce 1995, kdy se na pražskou burzu dostalo dalších 674 emisí z druhé vlny kuponové privatizace. Historicky nejvyšší počet obchodovaných akciových titulů zaznamenala pražská burza právě v roce 1995, kdy registrovala 1764 společností. Po roce 1995 dochází k tzv. třetí vlně kuponové privatizace, kdy jsou akcie podniků privatizovaných metodou kuponové privatizace postupně stahovány z veřejného trhu, buď z důvodu vykoupení

kontrolního balíku majoritním vlastníkem, anebo z důvodu likvidace společnosti jako takové. V roce 1997 došlo k vyřazení velkého množství akciových titulů (1 301<sup>1</sup>) z volného trhu, a to především díky nelikvidnosti těchto akcií. V průběhu dalších dvou let došlo k vyřazení dalších 75 titulů. Trend snižování počtu akciových titulů dále pokračoval a v současné době se na hlavním trhu pražské burzy obchoduje pouze s 15 akciovými tituly a na volném trhu s 12 akciovými tituly (stav ke konci roku 2010).

V červnu 2001 se pražská burza stala přidruženým členem Federace evropských burz (FESE) a od 1. 4. 2004 se v návaznosti na vstup České republiky do Evropské unie stala jejím řádným členem. Až v květnu 2004 udělila americká komise pro cenné papíry a burzy (SEC) pražské burze statut definované zahraniční burzy a zařadila ji tak do prestižního seznamu neamerických burz bezpečných pro investory.

Obchodování na pražské burze bylo zpočátku v dávkovém režimu (tj. systém řízený příkazy). V roce 1996 činnost zahájil KOBOS (kontinuální obchodní systém) a v roce 1998 SPAD (obchodní systém pro prvotřídní akcie). Od roku 2009 je pražská burza součástí holdingu CEESEG AG, který vlastní 92,4%ní podíl.

### **1.1.2 Historie Budapešťské burzy cenných papírů**

K obnovení činnosti budapešťské burzy došlo 21. června 1990, kdy burza znovu otevřela obchodování s 41 zakládajícími členy tvořenými z bank a brokerských firem. Zpočátku se na budapešťské burze obchodovalo tradiční formou (open-outcry system, obchodování na parketu burzy) s dílčí elektronickou podporou. Později (1998) byl tradiční způsob obchodování plně nahrazen elektronickým systémem MMTS („MultiMarket Trading System“). V dubnu 2002, po 12 letech fungování jako samostatná právnická osoba, vedení BSE rozhodlo o přeměně budapešťské burzy v obchodní sdružení z důvodu posílení její konkurenční pozice. V roce 2004 proběhla hlavní restrukturalizace ve vlastnické struktuře BSE zahrnující odkup majoritního podílu silnými rakouskými bankami – Wiener Börse a Österreichische Kontrollbank AG. Od ledna 2010 je BSE dceřinou společností holdingu CEESEG AG, která vlastní podíl 50,4 %.

---

<sup>1</sup> JÍLEK, J. Akciové trhy a investování. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2009. 656 s. ISBN 978-80247-2963-3. str. 138.

### **1.1.3 Historie Varšavské burzy cenných papírů**

Po pádu komunismu začal v Polsku (obdobně jako v ostatních zemích bývalého východního bloku) transformační proces a polská vláda uzavřela s Francií mezivládní dohodu o vytvoření burzy cenných papírů ve Varšavě. Tato burza byla pak (konkrétně 12. 5. 1991 – přesně 174 let po jejím původním vzniku) zřízena polským Ministerstvem financí za přispění Svazu francouzských bank. Ještě téhož roku začalo obchodování s 5 akciovými tituly. V roce 1992 byl na varšavské burze zaveden elektronický systém KING a od roku 1994 je počítán index WIG a WIG20. Tržní kapitalizace dosáhla v roce 1996 cca 20 bilionů PLN a v roce 1997 již 40 bilionů PLN, v roce 1997 také počet akciových titulů dosáhl 100.

### **1.1.4 Historie burzy cenných papírů Bratislava**

Na rozdíl od ostatních zde porovnávaných burz vznikla bratislavská burza až po roce 1989, tedy po pádu komunismu v bývalém Československu. Byla ustanovena na základě rozhodnutí Ministerstva financí SR dne 14. 12. 1990 jako akciová společnost. K zahájení činnosti došlo až 6. 4. 1993, tedy až po rozdělení Československa na Českou a Slovenskou republiku. Od roku 1994 se počítá hlavní burzovní index SAX a obchoduje se on-line. Od roku 2004 je bratislavská burza členem evropské federace burz (FESE). Většinovým vlastníkem bratislavské burzy je v současné době slovenský Fond národního majetku.

### **1.1.5 Historie Lublaňské burzy cenných papírů**

26. prosince 1989 došlo k oficiálnímu obnovení lublaňské burzy (ještě v rámci Jugoslávie, k vyhlášení nezávislosti Slovinska došlo v r. 1991), obchodování započalo v březnu 1990 s 11 tituly. V roce 1993 byl zaveden elektronický systém BIS a začal být počítán index LJSEX, od roku 1996 byla Lublaňská burza zahrnuta do indexu CESI (Central European Stock Index). Od roku 2008 je hlavním akcionářem (81,1 %) Vídeňská burza. Lublaňská burza se tak zařadila do holdingu CEESEG AG společně s budapešťskou a pražskou burzou.

## 1.2 Regulace a kontrola

Způsob regulace a kontroly obchodování na burzách cenných papírů je velmi důležitým aspektem, bez kterého by burzy nemohly fungovat. Obchod na burzách je regulován jak státem, prostřednictvím platné legislativy (zákony, vyhlášky a nařízení vztahující se k obchodování na kapitálových trzích, k cenným papírům apod.), tak burzami samotnými a jejich normotvornou činností (burzovní řád, burzovní předpisy a pravidla). Burza cenných papírů musí zabezpečit pravidla, která upravují zejména členství v burze a výši členských příspěvků (pokud se jedná o burzu založenou na členském principu), způsob obchodování na jednotlivých trzích burzy, pravidla kotace cenných papírů, požadavky na obsah a formu prospektů, způsob jejich předkládání a uveřejňování, informační povinnosti členů burzy, způsob výpočtu kurzů cenných papírů, výši odměn a služby poskytované burzou a další<sup>1</sup>.

Ochrana investorů a ostatních účastníků trhu cenných papírů je po formální stránce zabezpečována prostřednictvím zákonů regulujících trh cenných papírů a činnost burzy, i burzovní předpisy a pravidla. Z věcného hlediska se o dodržování předpisů při obchodování na burze starají k tomu určení zaměstnanci burzy, kteří sledují průběh obchodování. Zjistí-li burza, že některý z jejích členů nebo jeho zaměstnanci se dopustili porušení předpisů nebo že porušili povinnosti, k jejichž plnění vůči burze se zavázali, může burza proti nim uplatnit sankce. Vnější dohled nad kapitálovým trhem bývá pověřen centrální regulační orgán – buď Komise pro cenné papíry, nebo jiný orgán státní správy.

## 1.3 Organizace jednotlivých akciových burz

Odlišnosti v organizaci obchodování na jednotlivých burzách cenných papírů a volbě technických prostředků jsou dány několika významnými faktory, mezi něž patří:

- historická tradice a zvyky země, ve které akciový trh funguje,
- stupeň technologického rozvoje
- velikost a významnost daného burzovního trhu.

---

<sup>1</sup> PAVLÁT, V. Burzy cenných papírů. Praha: VŠFS, 2003. 126 s. ISBN 80-239-0230-X; str. 84

### **1.3.1 Organizace pražské burzy (BCPP)**

Na pražské burze lze obchodovat pouze prostřednictvím jejích členů, kterými jsou zejména významné banky a makléřské firmy. V současnosti nabízí Burza cenných papírů Praha obchodování s těmito instrumenty: akcie, dluhopisy, investiční certifikáty, warranty a futures.

Instrumenty jsou zařazeny do několika obchodních skupin:

- 1. obchodní skupina – všechny akcie a dluhopisy s výjimkou akcií obchodovaných ve SPAD a emisí listinných akcií a dluhopisů
- 2. obchodní skupina – listinné akcie a dluhopisy
- 3. obchodní skupina – vybrané akcie zařazené k obchodování ve SPAD (blue chips)
- 8. obchodní skupina – investiční certifikáty;
- 9. obchodní skupina – futures;
- 0. obchodní skupina – warranty.

Dohled nad kapitálovým trhem, tedy i nad burzou cenných papírů, vykonává Česká národní banka.

### **1.3.2 Organizace budapešťské burzy (BÉT)**

Budapešťská burza je rozdělena do čtyř sekcí: sekce akcií, dluhopisů, derivátů a komodit. Stejně jako pražská burza i budapešťská burza je založena na principu členství. Členem budapešťské burzy cenných papírů se může stát investiční společnost nebo banka v sekci akcií a dluhopisů; nebo obchodník s cennými papíry v sekci derivátů. Dohledem nad burzovní činností je pověřen Maďarský finanční kontrolní úřad.

### **1.3.3 Organizace varšavské burzy (GPW)**

Varšavská burza CP je neziskovou organizací založenou státem, jejímiž akcionáři mohou být pouze banky, makléřské firmy, polské ministerstvo financí, investiční fondy, pojišťovny nebo emitenti cenných papírů, které byly připuštěny k obchodování na burze a jsou zde také kótovány. Varšavská burza je založena na principu členství – jejím členem

může být pouze subjekt provozující makléřskou činnost, který je zároveň akcionářem burzy. Dozorem nad činností burzy a celého kapitálového trhu vykonává Komise pro cenné papíry (PFSA).

### **1.3.4 Organizace bratislavské burzy (BCPB)**

Také bratislavská burza cenných papírů je založena na členském principu. Trh je rozdělen na tři segmenty – kótovaný hlavní trh, kótovaný paralelní trh a regulovaný volný trh. Dohled nad dodržováním zákonných norem na burze i na celém slovenském kapitálovém trhu vykonává Slovenská národní banka.

### **1.3.5 Organizace lublaňské burzy (LJSE)**

Na členském principu je založena i lublaňská burza. Lublaňská akciová burza je rozdělena do tří segmentů: prestižní trh, kde se obchodují prestižní akciové tituly velkých společností („blue chips“); standardní trh, určený pro větší společnosti s rozptýlenou vlastnickou strukturou a transparentním řízením; nový (vstupní) trh – polooficiální trh pro nově vzniklé společnosti. Dohledem nad kapitálovým trhem je pověřeno slovinské ministerstvo financí.

## **1.4 Režimy obchodování a způsoby vypořádání burzovních obchodů**

### **1.4.1 Burza cenných papírů Praha (BCPP)**

V současné době rozlišuje BCPP dva základní typy trhu – regulovaný a neregulovaný.

**Regulovaný trh** podléhá přísným pravidlům a podmínkám stanoveným jak burzovními pravidly, tak platnou legislativou. V rámci regulovaného trhu rozlišujeme dva segmenty – hlavní trh a volný trh. Neregulovaný trh se řídí pravidly stanovenými BCPP a obchodují se tam investiční instrumenty, které nesplňují podmínky pro přijetí na regulovaný trh. **Hlavní trh BCPP a.s.** je v souladu se zák. č. 256/2004 Sb., o podnikání na kapitálovém trhu, oficiálním regulovaným trhem. Cenné papíry přijímané na tento trh musí splňovat

podmínky stanovené §65 ZPKT<sup>1</sup> a Burzovními pravidly část III. – Podmínky přijetí cenného papíru k obchodu na hlavním trhu burzy. **Volný trh BCPP a.s.** je taktéž trhem regulovaným dle ZPKT a řídí se Burzovními pravidly část V. – Podmínky přijetí cenného papírů k obchodu na volném trhu burzy.

Na pražské burze je v současné době možné obchodovat s akciovými tituly uzavíráním automatických obchodů (aukční a kontinuální režim), SPAD obchodů a blokových obchodů.

**Automatické obchody (aukční režim)** – obchodování v aukčním režimu je založeno na shromáždění objednávek k nákupu a prodeji investičních instrumentů k jednomu časovému okamžiku. Výsledkem tohoto obchodování je stanovení aukční ceny (kurzu cenného papíru<sup>2</sup>). V době vymezené pro aukční režim probíhá pouze příjem objednávek (event. jejich modifikace nebo rušení), nejsou zveřejňovány žádné průběžné informace. Pro stanovení aukční ceny je hlavním kritériem dosažení největšího zobchodovaného množství investičních instrumentů (obchodovatelnou jednotkou je 1 kus), event. minimální převis. Aukční režim má tři fáze: sběr objednávek (17:00 – 20:00), úvodní aukce (8:00-9:10) a závěrečná aukce (16:00 – max. 16:07).

**Automatické obchody (kontinuální režim - KOBOS)** – k uzavírání obchodů dochází na základě průběžného vkládání objednávek k nákupu a prodeji. Při párování objednávek je uplatňován princip cenové a následně časové priority, tzn., že pokud je vloženo více objednávek se shodnou cenou, jsou přednostně zpracovány ty dříve vložené. Obchody lze uzavírat pouze v rámci povoleného rozpětí, které je dáno maximální odchylkou ceny obchodu od otevírací ceny, či od ceny stanovené v rámci aukčního režimu (5 % nebo 10 %). První 5 %ní resp. 10 %ní rozšíření povoleného rozpětí je možné oběma směry. Další procentuální odchylky jsou uplatňovány pouze jedním směrem a uplatňují se po uplynutí čekací doby. Pokud je během čekací doby do systému vložena objednávka, která umožní uzavření obchodu za cenu aktuálního povoleného rozpětí, čekací doba je ukončena a k rozšíření rozpětí nedojde. Minimální obchodovatelnou jednotkou je 1 kus, vypořádání obchodů probíhá v termínu T+3.

---

<sup>1</sup> Zákon 256/2004 Sb., O podnikání na kapitálovém trhu, ve znění pozdějších předpisů

<sup>2</sup> JÍLEK, J. Akciové trhy a investování. První vydání. Praha: Grada Publishing, 2009. 656 s. ISBN 978-80247-2963-3, str. 150 „Kurz cenného papíru je cena, za kterou se cenný papír kupuje a prodává na burze v automatických obchodech. Stanovení kurzu se provádí na základě algoritmů definovaných v automatizovaném obchodním systému (AOS)“.

**SPAD obchody** (Systém pro podporu trhu akcií a dluhopisů) – obchodování v systému SPAD je založeno na činnosti tvůrců trhu, kteří mají za úkol zajišťovat na trhu dostatečnou likviditu. Obchodování ve SPADu probíhá ve dvou fázích. V otevřené fázi je obchodování založeno na povinnosti jednotlivých tvůrců trhu průběžně stanovovat (kótovat) cenu na nákup a na prodej těch emisí, pro které tuto činnost vykonávají. Uzavřít obchod lze pouze v rámci povoleného rozpětí, které je vymezeno nejlepší kotací rozšířenou o 0,5 % oběma směry. Závěrečný kurz pro emise obchodované ve SPADu je stanovován v rámci závěrečné aukce. V uzavřené fázi nemají tvůrci trhu povinnost kótovat ani uzavírat obchody. Obchody mohou být uzavírány v rámci povoleného rozpětí, které je po celou dobu této fáze vymezeno nejlepší kotací platnou k okamžiku ukončení otevřené fáze rozšířenou o 10 % oběma směry. Vypořádání obchodů ve SPAD probíhá v termínu T+1 až T+15, s emisemi zařazenými k obchodování ve SPAD není možno uzavírat blokové obchody, s výjimkou tzv. nadlimitních obchodů, které svým objemem překračují limit stanovený burzou – cca 150 mil. Kč a blokových obchodů, kde protistranou obchodu není člen burzy.

**Blokové obchody** – jedná se o obchody, kde alespoň na jedné straně vystupuje člen burzy, který uzavírá obchod na vlastní účet nebo pro svého zákazníka. Předmětem blokového obchodu je jedna emise investičního instrumentu, obchod je domluven na ceně za 1 ks nebo na celkovém objemu obchodu, počtu kusů a termínu vypořádání. Cena uzavřeného obchodu není nijak omezena ani vázána na kurz investičního instrumentu na burze. Domluvený obchod je poté registrován v automatizovaném obchodním systému burzy (AOS). Blokové obchody je možno vypořádávat v termínu T+0 až T+15.

### **Vypořádání obchodů na BCPP, a.s.**

Až do roku 2010 byla evidence cenných papírů a vypořádání obchodů s nimi v České republice rozděleny. Evidenci cenných papírů vedlo Středisko cenných papírů<sup>1</sup>, které evidovalo zaknihované cenné papíry. Na konci roku 2006 evidovalo SCP 1,9 mil. účtů.<sup>2</sup> Vypořádání burzovních obchodů formou vzájemného zúčtování, úschovy, dodání či

---

<sup>1</sup> Středisko cenných papírů [online]. 2010 [cit. 2010-10-18]. Základní údaje. Dostupné z WWW: <<http://www.scp.cz/index.php/cs/zakladni-udaje>>. „Středisko cenných papírů (SCP) vzniklo počátkem roku 1993 jako instituce na podporu rozvoje kapitálového trhu, která plní úkoly stanovené především v zákoně č. 591/1992 Sb., o cenných papírech (v platném znění). SCP bylo zřízeno Ministerstvem financí v právní formě příspěvkové organizace. Základním úkolem SCP je vedení evidence zaknihovaných cenných papírů a jejich majitelů.“

<sup>2</sup> JÍLEK, J. Akciové trhy a investování. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2009. 656 s. ISBN 978-80247-2963-3, str. 161



odebrání cenných papírů na účtech v SCP prováděla UNIVYC, a.s. (100 %ní dceřiná společnost burzy) na základě smlouvy uzavřené s burzou. V roce 2009 získal UNIVYC a.s. povolení k činnosti Centrálního depozitáře<sup>1</sup>, na jehož základě se změnil ve společnost Centrální depozitář cenných papírů, a.s. V červenci 2010 převzal evidenci cenných papírů od SCP. Činnost Centrálního depozitáře je regulována Českou národní bankou.

### 1.4.2 Budapešťská burza cenných papírů (BÉT)

V rámci budapešťské burzy cenných papírů má trh čtyři segmenty (akcie, dluhové cenné papíry, deriváty a sekci komodit) s odlišnými pravidly obchodování. V rámci akciového trhu BSE existují dvě kategorie akcií: emitenti akcií kategorie A musí splnit přísné přijímací požadavky a emitenti akcií kategorie B jsou veřejné společnosti, které splňují zákonné požadavky na veřejné uveřejňování informací. Pro cenné papíry, které nejsou oficiálně kótovány na BSE, provozuje budapešťská burza Neregulovaný volný trh – obchody zde sjednané jsou považovány za OTC obchody. Dohledem nad obchodováním na BSE je pověřen Maďarský finanční kontrolní úřad.

Obchodování na peněžním trhu a trhu s deriváty je plně řízeno příkazy a u několika typů produktů (např. státní dluhopisy, listinné cenné papíry) podporováno tvůrci trhu. BSE používá k provozování peněžního trhu a trhu s deriváty aplikaci MMTS („Multi Market Trading System“). Pro obchodování s akciemi je obchodovací platformou elektronický obchodní systém MMTS I. Jedná se o objednávkami řízený systém, který automaticky monitoruje příkazy limitované cenou a povolené cenové rozpětí.

V průběhu obchodování systém využívá dva způsoby algoritmu spárování objednávek: **Algoritmus založený na rovnovážné ceně** zhodnotí zadané příkazy, identifikuje hloubku trhu a určí rovnovážnou cenu, která maximalizuje objem obchodu. **Algoritmus kontinuálního spárování objednávek** oproti tomu uplatňuje princip cenové a časové priority.

---

<sup>1</sup> Centrální depozitář [online]. 2010 [cit. 2010-10-20]. Informace o CDCP - Centrální depozitář cenných papírů, a.s. Dostupné z WWW: <[www.centralnidepozitar.cz](http://www.centralnidepozitar.cz)> „K základním činnostem společnosti patří provozování vypořádacího systému pro vypořádání burzovních i mimoburzovních obchodů s investičními nástroji, půjčování cenných papírů, administrace správa garančních prostředků, úschova a správa investičních nástrojů... Centrální depozitář rovněž vede centrální evidenci zaknihovaných cenných papírů vydaných v České republice a přidělování identifikačního označení (ISIN) investičním nástrojům.“

### **Vypořádání obchodů na BSE**

Vypořádání obchodů probíhá prostřednictvím „Centrálního vypořádacího centra a depozitáře (KELER<sup>1</sup>)“, který také zajišťuje úschovu cenných papírů a peněžní vypořádání obchodů.

### **1.4.3 Varšavská burza cenných papírů (GPW)**

Varšavská burza cenných papírů je rozdělena na dva trhy: trh WSE - trh regulovaný, který podléhá dohledu komise pro cenné papíry, a trh NewConnect - trh alternativní, určený nově vzniklým a rozvíjejícím se společnostem působícím zejména v oblasti nových technologií. Varšavská burza je plně elektronická. Obchodní systém WARSET (Warsaw Stock Exchange Trading system), který varšavská burza používá, poskytuje plně automatizovanou elektronickou podporu pro zadávání objednávek a jejich vypořádání. Obchodní systém používaný na WSE je systémem řízeným příkazy, ceny CP jsou odvozeny od příkazu k nákupu a prodeji, z nichž se sestavuje seznam sloužící ke stanovení ceny. Brokerské firmy vykonávají funkce tvůrce trhu, jednotlivé objednávky se umísťují do centrální objednávkové knihy.

### **Vypořádání obchodů na WSE**

Vypořádání obchodů spravuje Národní depozitář pro cenné papíry (KDPW), které vykonává i jiné činnosti týkající se cenných papírů, např. výplaty dividend. Transakce s akciemi jsou vypořádávány v termínu T+3.

### **1.4.4 Bratislavská burza cenných papírů (BCPB)**

Akciový trh je na bratislavské burze rozdělen do tří segmentů: kótovaný hlavní trh, kótovaný paralelní trh a regulovaný volný trh.

Na kótovaný hlavní trh jsou přijímány akcie nejvyšší třídy („blue chips“), které splňují náročné podmínky pro přijetí na tento trh, na kótovaný paralelní trh jsou umísťovány akcie bonitních podniků, které nesplňují všechny podmínky pro přijetí na hlavní trh. Na regulovaný volný trh jsou umísťovány všechny ostatní akcie.

---

<sup>1</sup> Budapest stock exchange [online]. 2010 [cit. 2010-10-20]. BSE - Clearing nad settlement. Dostupné z WWW: <www.bse.hu> „Společnost KELER byla založena Maďarskou Národní bankou, Budapešťskou burzou cenných papírů a komoditní burzou v Budapešti v r. 1993. Poskytuje clearingové vypořádání obchodů – KELER CCP, a vede centrální evidenci CP – KELER KSZF Ltd“

Obchodování na bratislavské burze probíhá prostřednictvím obchodního systému EBOS („Elektronický burzový obchodný systém“). Obchoduje se buď v aukčním dávkovém režimu, aukčním kontinuálním režimu, případně se obchoduje v systému taženém kotacemi s tvůrci trhu. Techniky kurzotvorných obchodů a blokových obchodů na BCPB jsou téměř totožné s technikami a názvy realizovaných obchodů na BCPP.

#### **Vypořádání obchodů na BCPB**

Vypořádáním obchodů a evidencí zaknihovaných cenných papírů je pověřen Centrální depozitář cenných papírů, který je ze 100 % vlastněn bratislavskou burzou. Vypořádání obchodů probíhá standardně v době T+3.

### **1.4.5 Lublaňská burza cenných papírů (LJSE)**

Lublaňská burza používá pro obchodování elektronický obchodní systém BTS, od roku 2009 na lublaňské burze probíhají procesy směřující k implementaci elektronického obchodního systému Xetra.<sup>1</sup>

Obchoduje se v dávkovém aukčním režimu (méně likvidní CP) nebo v kontinuálním aukčním režimu.

#### **Vypořádání obchodů na LJSE**

Vypořádáním obchodů na lublaňské burze je pověřen KDD – Společnosti pro centrální evidenci a zúčtování cenných papírů.

---

<sup>1</sup> Cee stock exchange group : 2009: Výroční zpráva. Praha: Burza cenných papírů Praha, 2010. 212 s, str. 48 „Xetra je plně elektronický systém pro obchodování akcií, warrantů a certifikátů.“

## Příloha č. 2

### Akciové indexy jednotlivých burz

#### 2.1 Index PX (pražská burza)

Index PX je oficiálním indexem pražské burzy, jeho první výpočet se uskutečnil 20. 3. 2006, kdy se stal nástupcem indexů PX 50 a PX-D. Index PX převzal historické hodnoty nejstaršího indexu burzy PX 50 a spojitě na ně navázal. Výchozím dnem výpočtu indexu se stal 5. duben 1994, k němuž byla sestavena báze obsahující 50 emisí a nastavena výchozí hodnota indexu 1000,0 bodu. Od prosince 2001 byl počet bazických emisí variabilní. Index PX je cenovým indexem, dividendové výnosy se ve výpočtu nezohledňují.

#### Metodika indexu

Výpočet indexu PX vychází z následujícího vzorce:

$$PX(t) = K(t) \times \frac{M(t)}{M(0)} \times 1000$$

kde:

- $M(0) = 379\,786\,853\,620,0$  Kč je tržní kapitalizace báze ve výchozím dnu 5. 4. 1994
- $K(t)$  je faktor zřetězení v čase  $t$  (zohledňuje změny provedené v bázi indexu) – přičemž pro  $K(0)$  ke dni 5. 4. 1994 platí  $K(0) = 1,00000000$ ; od 17. 9. 2010 je faktor zřetězení stanoven na  $0,47662155671565000$ <sup>1</sup>
- $M(t)$  je tržní kapitalizace báze v čase  $t$  definovaná vzorcem:

$$M(t) = \sum_{i=1}^{N(t)} q_i(t) \times p_i(t)$$

kde:

- $q_i(t)$  = počet cenných papírů  $i$ -té bazické emise uplatněný ve výpočtu indexu v čase  $t$ ,  
 $p_i(t)$  = kurz  $i$ -té bazické emise v čase  $t$ ,  
 $N(t)$  = počet bazických emisí v čase  $t$ .

---

<sup>1</sup> PX Prague Stock Exchange : Burza cenných papírů Praha [online]. 2010 [cit. 2010-10-25]. Změna faktoru zřetězení  $K(t)$  ve výpočtu indexu PX. Dostupné z WWW: <[www.pse.cz](http://www.pse.cz)>.

Index je kalkulován v době obchodování v rámci cenotvorných segmentů. Průběžný výpočet indexů PX50 a PX-D, předchůdců indexu PX, byl zahájen 4. 1. 1999. Do báze se nezařazují emise akcií investičních fondů a podílových listů, holdingových společností vzniklých transformací z investičních fondů, emise akcií z neregulovaného volného trhu a emise investičních certifikátů. Do báze taktéž nesmí být zařazeny emise cenných papírů společností, u nichž došlo k prohlášení konkursu na majetek společnosti nebo u nichž bylo povoleno vyrovnání, u nichž bylo rozhodnuto o zrušení společnosti s likvidací, nebo s jejichž CP je obchodování na burze dlouhodobě pozastaveno.

Aktualizace se provádí čtyřikrát ročně. Aktualizované báze vstupují v platnost vždy první burzovní den následující po třetím pátku v měsících březnu, červnu, září a prosinci. Celkový podíl bazických emisí jednoho emitenta na celkové tržní kapitalizaci báze nesmí převýšit hranici 25 %.

## 2.2 Index BUX (budapešťská burza)

Index BUX je hlavním indexem budapešťské burzy a je stanovován od ledna 1995. Index BUX je váženým cenovým indexem. Maximální váha jedné emise je 30 %. Báze může obsahovat maximálně 25 emisí akcií vybraných podle sedmi specifických kritérií (počet křížových obchodů a obchodních dnů, výše čistého jmění emitenta, tržní hodnota kótovaných akcií, objemy obchodů, rychlost obratu emise).

### Metodika indexu

$$BUX_t = K \times \frac{\sum_{i=1}^n p_{it} \times q_{it} \times D_i}{\sum_{i=1}^n p_{i0} \times q_{iT}} \times 1000$$

kde:

- $p_{it}$  = kurz i-té bazické emise v čase t
- $p_{i0}$  = průměrná cena 2. 1. 1991
- $q_{iT}$  = počet akcií zařazených do báze z jednotlivých akciových sérií
- $D_i$  = faktor (s jinou hodnotou pro každou emisi) upravující změnu v tržní ceně akcií o hodnotu dividendy
- $K$  = opravný koeficient, k zajištění kontinuity indexu

Index BUX patří mezi skupinu indexů, které zohledňují ve svém výpočtu výplaty dividend. Toto zohlednění je provedeno pomocí faktoru  $D_i$ , který se dá vyjádřit:

$$D_i = \frac{p_i \times (EX_k) + d_{ik}}{p_i \times (EX_k)} \times D_{i(EX-1)}$$

kde:

E	=	den splatnosti dividendy
$(EX)_k$	=	den, kdy byly akcie poprvé obchodovány na burze (cena neobsahuje dividendovou prémii)
$p_i(EX)_k$	=	otevírací cena akcie v den $(EX)_k$
$d_{ik}$	=	výše dividendy (HUF)
$D_i(EX)$	=	hodnota předchozího faktoru D

## 2.3 Index WIG20 (varšavská burza)

Hlavním akciovým indexem varšavské burzy je WIG20, jehož bázi tvoří dvacet největších a nejlikvidnějších akciových titulů na regulovaném trhu. Index je vypočítáván od 16. 4. 1994, výchozí hodnota indexu byla stanovena na 1000 bodů. Báze indexu WIG20 je přehodnocována čtyřikrát ročně (leden, duben, červenec a říjen); v indexu není stanovené omezení maximální váhy jedné emise, ale do báze může být zařazeno maximálně pět akciových titulů ze stejného oboru hospodářství.

### Metodika indexu

Výpočet indexu WIG20 vychází z následujícího vzorce:

$$WIG20(t) = \frac{\sum P(i) \times S(i)}{\sum P(0) \times S(0) \times K(t)} \times 1000$$

kde:

$S(i)$	=	váhy indexu i-té bazické emise uplatněný ve výpočtu indexu v čase $t$
$P(i)$	=	kurz i-té bazické emise v čase $t$ ,
$S(0)$	=	váhy indexu i-té bazické emise ve výchozím datu
$P(0)$	=	kurz i-té bazické emise ve výchozím datu
$K(t)$	=	koeficient zřetězení

## 2.4 Index SAX (bratislavská burza)

Na bratislavské burze má mezi akciovými indexy vedoucí postavení index SAX. Index SAX je (podobně jako index BUX) kapitálově váženým indexem, který odráží celkovou změnu majetku spojeného s investováním do akcií zařazených do indexu. Kromě cen akcií zohledňuje i dividendové příjmy a příjmy související se změnami akciového kapitálu (tj. rozdíl mezi upisovací cenou a aktuální tržní cenou akcie). Počáteční hodnota byla stanovena na 100 bodech dne 14. 9. 1993.

### Metodika indexu

$$SAX_{act} = \frac{\sum_i P_i^{act} \times G_i}{\sum_i P_i^I \times G_i \times F_i} \times$$

kde:

- $F_i$  = opravný faktor pro i-tý akciový titul
- $P_i^{act}$  = závěrečná cena i-té emise k danému dni
- $P_i^I$  = závěrečná cena i-té emise k referenčnímu dni (14. 9. 1993)
- $G_i$  = počet akcií i-té společnosti k danému dni

## 2.5 Index LJSE Composite (lublaňská burza)

Index LJSE Composite (LJSEX) je nástupcem indexů SBI a SBI20, po nichž převzal historii, a stal se celkovým tržním indexem lublaňské burzy. Jeho hlavním účelem je poskytnout stručné souhrnné informace o obecné výkonnosti celého slovinského regulovaného trhu cenných papírů, a tudíž sloužit jako základ pro analýzu akciového trhu Slovinska. Do indexu LJSEX jsou zahrnuty všechny akcie akciových společností s výjimkou investičních fondů – jedná se tedy o souhrnný index.

### Metodika indexu

LJSEX se vypočítává metodou váženého aritmetického průměru cen, hodnota se uvádí v eurech. Maximální míra zastoupení jednoho akciového titulu je 10%. Pro výpočet indexu je použit Laspeyresův vzorec:

LJSE Composite<sub>t</sub>

$$\frac{\sum_{i=1}^n p_{i,t} \times q_{i,t} \times RF_{i,R}}{\text{Základní báze}} \times 1000 \times C_T$$

Kde:

$i$	=	$1, \dots, n$ ,
$n$	=	počet bazických emisí v čase $t$ ,
$t$	=	obchodní den,
$R$	=	poslední den v souboru dat používaných v indexu hodnocení,
$p_{i,t}$	=	aktuální průměrná cena jednotlivých akcií bazické emise v čase $t$ ,
$q_{i,t}$	=	označuje počet cenných papírů $i$ -té bazické emise uplatněný ve výpočtu indexu v čase $t$ ,



## Příloha č. 3

### Stručný vývoj akciových trhů v průběhu 90. let

90. léta znamenala pro všechny porovnávané země a jejich ekonomiky obrovskou změnu. V roce 1989 došlo ve všech zemích k změně politického režimu, což pro ně znamenalo přechod od centrálně plánované socialistické ekonomiky k tržnímu systému. Obnovení kapitálových trhů bylo v jednotlivých zemích výrazně ovlivněno způsobem přechodu k tržní ekonomice, který byl v dané zemi představiteli nových vlád zvolen (tj. jejich hospodářská politika a metoda a rozsah privatizace státního majetku).

V kapitole je stručně popsán vývoj obchodu na pražské, budapešťské, varšavské a bratislavské akciové burze (pro popis vývoje na lublaňské burze v 90. letech nebyl k dispozici dostatek relevantních údajů, a proto její vývoj v kapitole chybí).

#### 3.1 Pražská burza v 90. letech

Pražská burza cenných papírů prodělala v průběhu 90. let bouřlivý vývoj, s obrovským nárůstem akciových titulů v letech 1994 až 1996, kdy byly na pražskou burzu uvedeny akciové tituly z první a druhé vlny kupónové privatizace, a stejně masívním propadem počtu akciových titulů v roce 1997, kdy velké množství podniků začalo stahovat akcie z regulovaného trhu (resp. z trhu vůbec), buď z důvodu likvidace společnosti, nebo v souvislosti s tzv. třetí vlnou kupónové privatizace. Tyto dvě skutečnosti zapříčinily, že z rekordního počtu akciových titulů – 1764 – obchodovaného na pražské burze v r. 1996, zbylo o rok později k obchodování 320. Vývoj počtu akciových titulů na pražské burze v 90. letech uvádí tabulka.

**Tabulka 1 - BCPP, vývoj počtu akciových titulů v letech 1993 - 1999**

Rok	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Počet akciových titulů	971	1028	1716	1670	320	304	195

*Zdroj: statistické ročenky BCPP, a.s.; vlastní úpravy*

Skok v počtu obchodovaných akciových titulů se projevil také ve vývoji ročních objemů obchodování. Zatímco v letech 1996 a 1997 dosahovaly roční objemy obchodování

hranice 250 mld. Kč, v letech 1998 a 1999 již zdaleka nedosáhly hranice 200 mld. Kč. Na vývoji tržní kapitalizace není skok v objemech obchodování tak patrný.

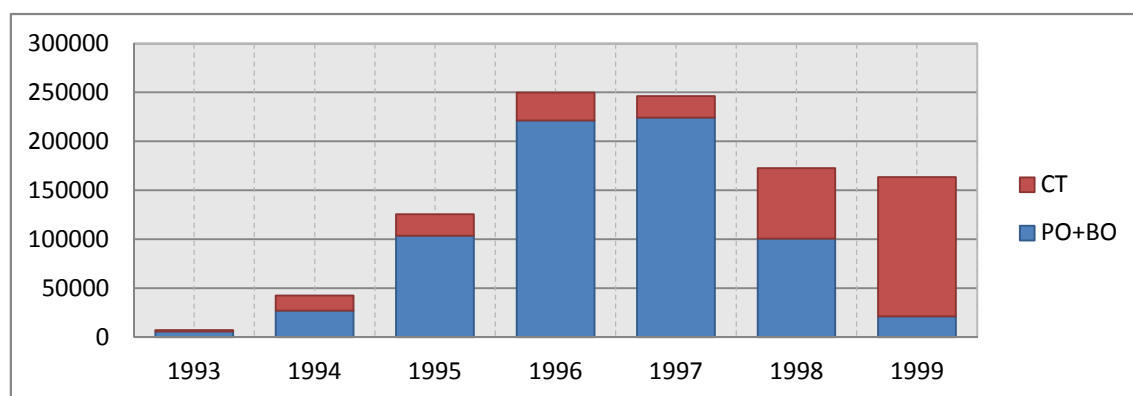
**Tabulka 2 - BCPP, vývoj objemů obchodování v mld. Kč v letech 1993 - 1999**

Rok	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Objemy obchodování	7,130	42,594	125,643	249,935	246,301	172,594	163,457
Tržní kapitalizace	x	353,103	478,634	539,242	495,681	416,202	479,650

*Zdroj: statistické ročenky BCPP, a.s.; vlastní úpravy*

Nestandardní vývoj českého akciového trhu dokládá též statistika obchodování v rozlišení na přímé a blokové obchody a obchody centrálního trhu (tj. kurzotvorné obchody), kde obrovský nárůst přímých a blokových obchodů v r. 1996 signalizuje začátek třetí vlny kupónové privatizace.

**Graf 1 - BCPP, objemy obchodování v rozlišení PO+BO a CT v letech 1993 – 1999 (mld. Kč)**



*Zdroj: statistické ročenky BCPP, a.s.; vlastní úpravy*

## 3.2 Budapešťská burza v 90. letech

Rozdílný přístup k ekonomické transformaci v Maďarsku se pozitivně odrazil ve vývoji obnoveného akciového trhu na budapešťské burze. Na rozdíl od pražské burzy zaznamenala budapešťská burza v 90. letech standardní vývoj akciového trhu s postupným narůstáním jak počtu akciových titulů, tak objemů obchodování a tržní kapitalizace. Jelikož Maďarsko nezvolilo cestu rychlé a hromadné privatizace (v České republice formou kupónové privatizace), mohl zde vzniknout standardní kapitálový trh, plnící základní funkci alokace volných zdrojů do investičních příležitostí. Proto se také na

akciovém trhu budapeštské burzy začalo v roce 1990 obchodovat s šesti akciovými tituly a dále pak každý rok přibýlo pár nových emisí až do konečného čísla 66 v roce 1999. Vývoj počtu akciových titulů znázorňuje tabulka:

**Tabulka 3 – BÉT, vývoj počtu akciových titulů v letech 1990 - 1999**

Rok	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
počet	6	20	23	28	40	42	45	49	55	66

Zdroj: statistické ročenky BÉT; vlastní úpravy

Také vývoj obchodování a tržní kapitalizace zaznamenal oproti pražské burze standardnější vývoj s každoroční stoupající tendencí:

**Tabulka 4 - BÉT, vývoj objemu obchodování a tržní kapitalizace v letech 1990 – 1999 (bil. HUF)**

rok	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Objem obchodování	6,1	9,8	6,0	18,3	57,1	87,3	490,5	2872,7	6920,7	6862,7
Tržní kapitalizace	16,4	38,2	47,2	81,7	181,5	327,8	852,5	3058,4	3020,1	4144,9

Zdroj: statistické ročenky BÉT; vlastní úpravy

### 3.3 Varšavská burza v 90. letech

Ačkoliv polská vláda na začátku 90. let zvolila pro transformaci ekonomiky scénář s významnými paralelami k českému postupu, v případě vzniku polského kapitálového trhu tomu bylo jinak. Na rozdíl od České republiky, kde burza cenných papírů vznikla jako akciová společnost založená několika bankami a obchodníky s cennými papíry, v Polsku došlo k založení burzy cenných papírů ze strany státu a kooperací s francouzskými finančními institucemi. Při rekapitulaci vývoje burz pražské a varšavské je evidentní, že, co do regulace a dohledu nad kapitálovým trhem, a velikosti a významu kapitálového trhu, byla polská cesta daleko efektivnější.

**Tabulka 5 – GPW, vývoj počtu akciových titulů a celkového objemu obchodů (v mld. ZL) v letech 1991 - 1999**

Rok	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Počet akciových titulů	9	16	22	44	65	83	143	198	221
Celkový objem obchodů	0,03	0,228	7,873	23,420	13,671	29,895	52,342	62,382	89,343

Zdroj: statistické ročenky GPW; vlastní úpravy

### 3.4 Bratislavská burza v 90. letech

Vzhledem ke společné historii a, k až do roku 1993 společném sdílení jedné státní identity je vývoj bratislavské burzy v průběhu 90. let velmi podobný vývoji pražské burzy. Určitou zajímavostí je, že - ačkoliv bratislavská burza je z popisovaných trhů trhem nejmenším - začínala v roce 1993 s největším počtem akciových titulů a na konci roku 1999 si stále držela tuto pozici. Vývoj objemu obchodování je podobný jako na pražské burze, s mohutným vzestupem v roce 1996 a 1997, kdy na bratislavské burze docházelo k obrovskému množství blokových obchodů, a strmým poklesem od roku 1998, který prakticky trvá dodnes.

**Tabulka 6 - BCPB, vývoj počtu akciových obchodů, celkového objemu obchodování a tržní kapitalizace (mld. Sk) v letech 1993 - 1999**

<i>rok</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>
<i>Počet akciových titulů</i>	<i>512</i>	<i>523</i>	<i>850</i>	<i>970</i>	<i>915</i>	<i>833</i>	<i>830</i>
<i>Celkový objem obchodů</i>	<i>0,894</i>	<i>5,43</i>	<i>24,73</i>	<i>83,13</i>	<i>82,67</i>	<i>37,27</i>	<i>20,23</i>
<i>Tržní kapitalizace</i>	<i>93,78</i>	<i>97,43</i>	<i>158,32</i>	<i>184,07</i>	<i>184,06</i>	<i>151,97</i>	<i>150,80</i>

*Zdroj: statistické ročenky BCPB; vlastní úpravy*

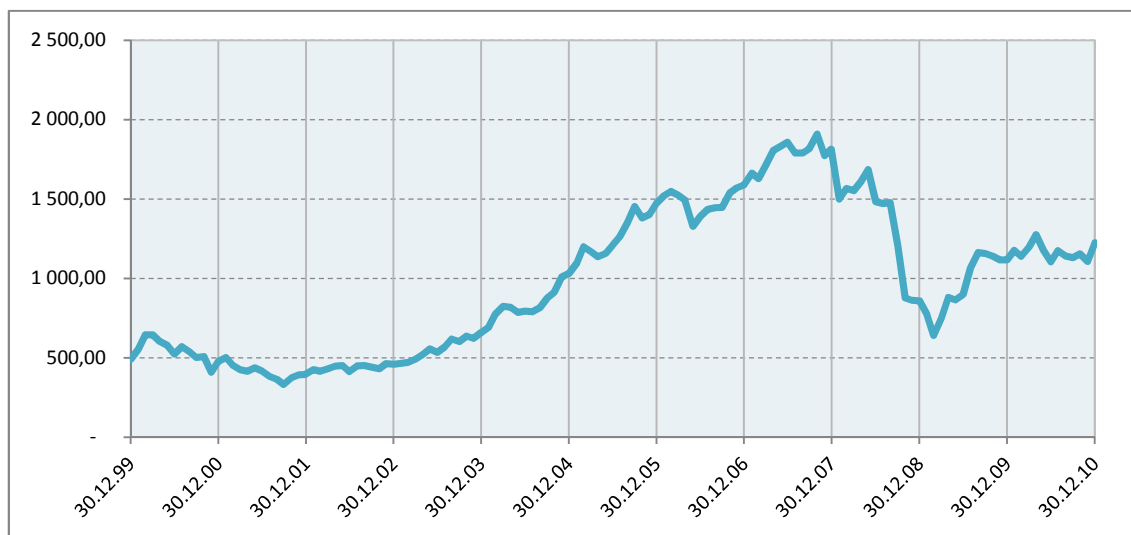
## Příloha č. 4

### Popis vývoje jednotlivých akciových indexů v období od 1. 1. 2000 do 31. 12. 2010

#### 4.1 Vývoj indexu PX

Z grafu vývoje indexu PX za sledované období let 2000 – 2010 lze vyvodit rozdělení jeho vývoje zhruba do pěti trendů: Prvním trendem je období od 31. 12. 1999 do prvního čtvrtletí roku 2000, kdy skončil rostoucí trend započatý ve třetím čtvrtletí roku 1998. Růstovou tendenci prvního intervalu této analýzy zapříčinily zejména zvýšené zahraniční investice (tj. velký zájem investorů o akcie „blue chips“, např. akcie ČEZ, Českého Telecomu a Komerční banky, které byly přijaty k obchodování do nového obchodního segmentu SPAD v polovině roku 1998) a rychle postupující privatizace bank. Burzovní index PX50 uzavřel rok 1999 na hodnotě 479,70 a meziročně si polepšil o 24,2 %.<sup>1</sup>

Graf 2 - Index PX, měsíční hodnoty



Zdroj: ročenky BCPP, a.s., vlastní úpravy

<sup>1</sup> Burza cenných papírů Praha, a.s.: Výroční zpráva 1999. In Burza cenných papírů Praha, a.s. Praha: BCPP, 2000. s. 34, str. 8

Druhý trend sledujeme v období od prvního čtvrtletí 2000 do konce roku 2001, kdy index PX zaznamenal propad o 48 % (září 2001) na svou historickou minimální hodnotu 331,9. Důvodů pro tento pokles bylo hned několik: český kapitálový trh byl do značné míry ovlivněn vývojem na světových trzích (internetovou bublinou<sup>1</sup>, nejistými výsledky prezidentských voleb v USA, odstoupením ministra financí ČR Mertlíka, oznámení o špatných hospodářských výsledcích Českého Telecomu, Českých radiokomunikací; ochladnutí zájmu investorů, který byl dříve příčinou růstu indexu), a v neposlední řadě taktéž událostmi 11. září 2001, kdy česká burza, stejně jako ostatní vyspělé kapitálové trhy, reagovala na nejistotu budoucího vývoje.

Třetí trend lze popsat jako nepřetržitý růst indexu trvající od začátku roku 2002 až do konce roku 2007. Křivka trendu obsahuje dva lokální vrcholy, první na začátku roku 2006, kdy index dosáhl prvního rekordního maxima ve výši 1547,50 bodů, a dále, po krátkém propadu následující rostoucí trend až do října roku 2007, kdy index PX zaznamenal nejvyšší roční hodnotu – 1908,3 bodu. Pozitivní vývoj indexu byl ovlivněn zejména stabilními dobrými výsledky hospodaření velkých akciových společností a optimistickými výhledy jejich budoucího vývoje, snižováním úrokových sazeb ze strany ČNB a stabilním kladným vývojem české ekonomiky. V průběhu roku 2004 došlo také k zásadním změnám v legislativě upravující český kapitálový trh, čímž došlo k zprůhlednění operací na finančním trhu. Za přispění všech těchto pozitivních faktorů došlo ke zvýšení zájmu o český kapitálový trh ze strany zahraničních investorů: duální kotaci zahájila v roce 2002 na pražské burze rakouská Erste Bank der Österreichischen Spargassen AG, v roce 2005 lucemburský podnik Orco Property Group S. A. a britská společnost Central European Media Enterprises Ltd. Přímou kotaci provedly společnosti Zentiva (2004), ECM (2006), Pegas Nonwovens (2006), AAA (2007) a VGP NV(2007).<sup>2</sup>

Zhruba od třetího čtvrtletí roku 2008 lze v indexu PX sledovat čtvrtý trend – strmý pád indexových hodnot, kterými český akciový trh opožděně reagoval na celosvětovou finanční krizi, odstartovanou v r. 2007 v USA. Nejnižší hodnotou v trendu (a ukončení

---

<sup>1</sup> JÍLEK, J. Akciové trhy a investování. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2009. 656 s. ISBN 978-80247-2963-3, str. 253: „Internetová bublina byla spekulativní bublina v letech 1995 až 2001, kdy enormně rostly ceny akcií internetových podniků a podniků spojených s tímto sektorem... Akciová internetová bublina byla celosvětovou bublinou, nikoli pouze americkou.“

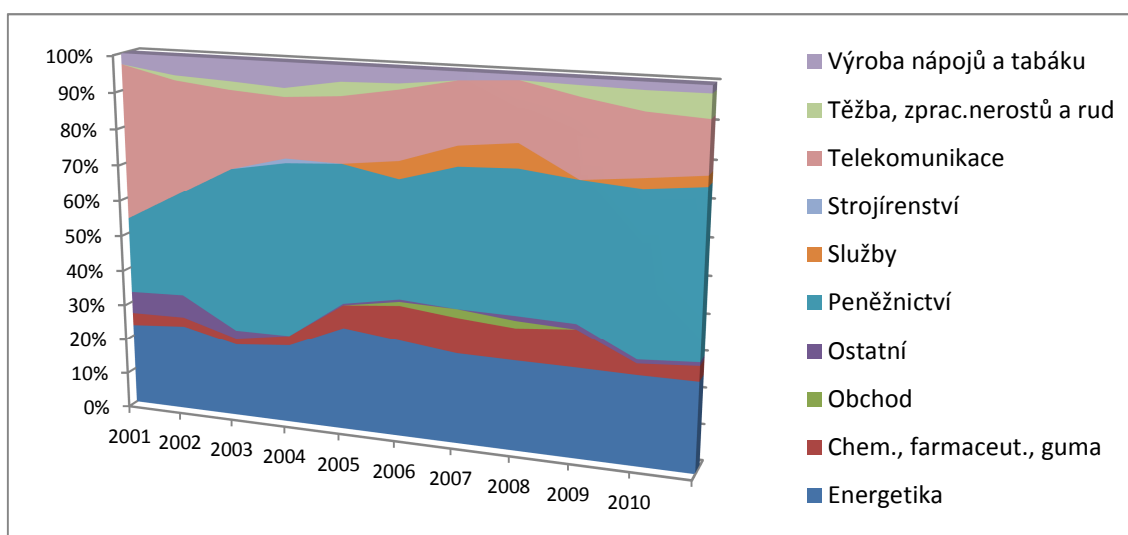
<sup>2</sup> JÍLEK, J. Akciové trhy a investování. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2009. 656 s. ISBN 978-80247-2963-3, str. 139-140

čtvrté fáze) je hodnota z 27. 2. 2009, kdy index PX zaznamenal hodnotu 640,90, čímž se vrátil k hodnotám, které dosahoval v r. 2004.

Poslední trend indexu PX lze pozorovat od druhého čtvrtletí roku 2009 doposud. Je charakterizován nejprve strmým stoupáním hodnoty (druhé až třetí čtvrtletí 2009) a následným kolísáním hodnot v intervalu 1100 – 1200. Dá se říct, že v současné době lze pozorovat určitou stagnaci trendu.

Index PX lze analyzovat též z hlediska zjištění oborového rozložení jeho báze v průběhu sledovaného období:

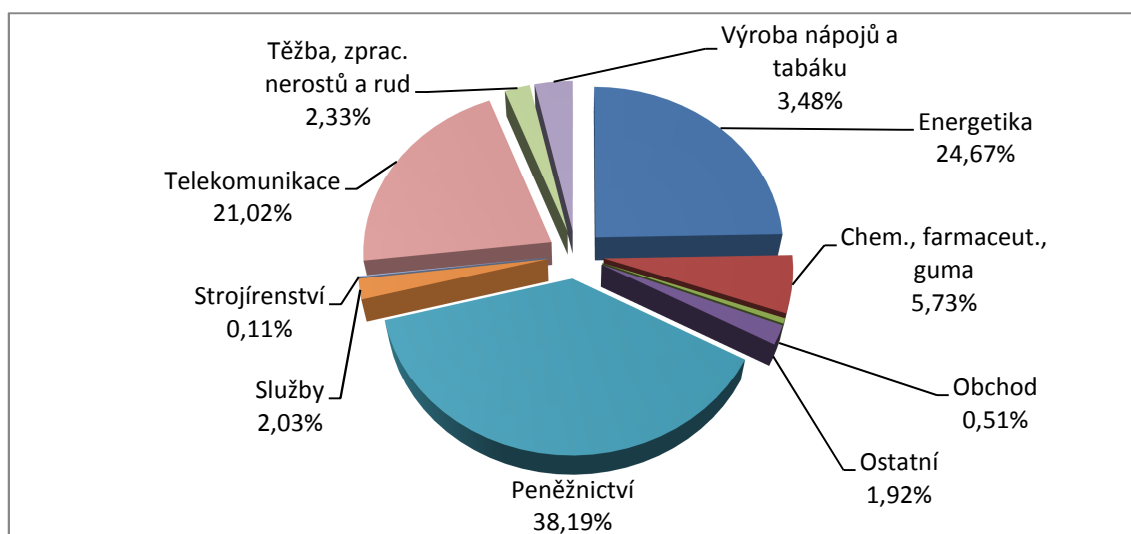
**Graf 3 - Oborové rozložení báze indexu PX v letech 2000 - 2010**



Zdroj: [www.pse.cz](http://www.pse.cz); vlastní úpravy

Podstatné zastoupení v bázi mají obory energetika, peněžnictví a telekomunikace (energetika 24,67 %, peněžnictví 38,19 %, telekomunikace 21,02 %). Ostatní obory byly v průběhu sledovaného jedenáctiletého období v bázi indexu zastoupeny spíše méně (chemický, farmaceutický a gumárenský průmysl 5,73 %; výroba nápojů a tabáku 3,48 %; těžba, zpracování nerostů a rud 2,33 % a služby 2,03 %) nebo zcela nevýznamně (obchod – 0,51 %, strojírenství 0,11 %). Průměrné procentuální zastoupení jednotlivých oborů v bázi indexu za sledované období poskytuje graf 4.

**Graf 4 - Průměrné hodnoty oborového rozložení báze indexu PX v letech 2000 - 2010**

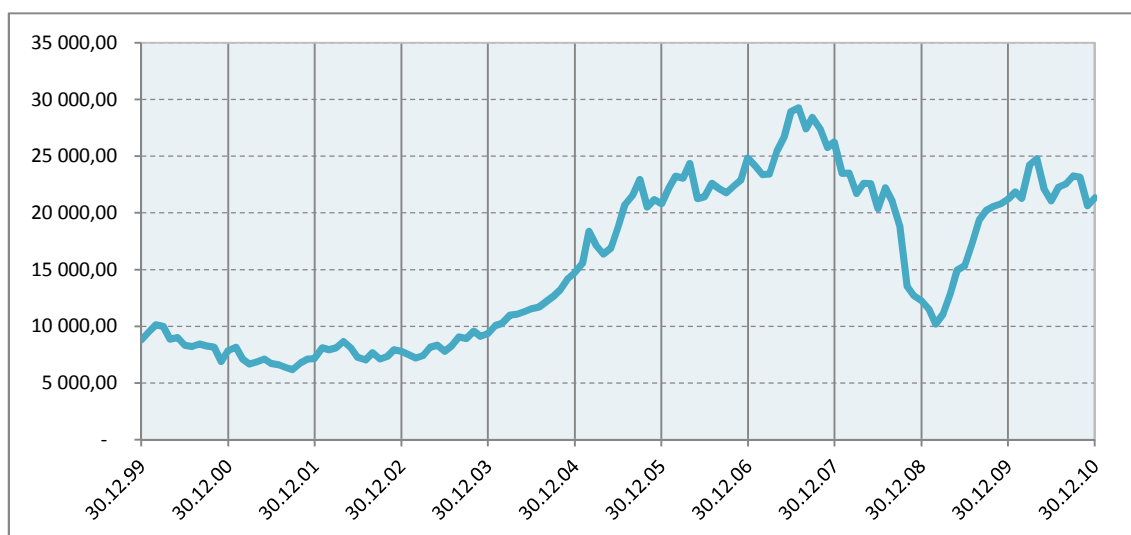


Zdroj: [www.pse.cz](http://www.pse.cz); vlastní úpravy

## 4.2 Vývoj indexu BUX

Již při vizuálním porovnání grafu indexu BUX s grafem indexu PX je zřejmé, že indexy spolu do značné míry korelují. Tak jako v rozboru vývoje indexu PX, i ve vývoji indexu BUX lze vypočítat pět trendových etap.

**Graf 5 - Index BUX, měsíční hodnoty**



Zdroj: [www.bse.hu](http://www.bse.hu); vlastní úpravy

První trend je prakticky totožný s trendem indexu PX – jedná se o rostoucí trend, jehož počátek leží ve třetím čtvrtletí roku 1998 a konec v prvním čtvrtletí roku 2000, konkrétně



10. 3. 2000 kdy dosáhl 10 479,91 bodů. Důvodem růstu indexu v tomto období byl zřejmě rostoucí americký index NASDAQ, s nímž byl akciový index BUX tehdy silně korelován. Pokles indexu a nástup krátkodobého klesajícího trendu byl do značné míry ovlivněn „prasknutím“ akciové bubliny technologických společností v USA.

Klesající trend (druhý trend v pořadí) našel své dno dne 1. 12. 2001, kdy index BUX klesl na hodnotu 6 684,74 bodů, tj. zaznamenal pokles o 36,21 % oproti vrcholu z 10. 3. 2000. Po dosažení dna druhého trendu následoval, stejně jako v případě pražského PX, dlouhodobý růst indexu trvající až do posledního čtvrtletí roku 2005, kdy index posílil na 23 671,96 (4. 10. 2005), tj. o 354,12 %. Za nepřetržitým růstem stály zejména v té době deklarovaný příznivý vývoj maďarské ekonomiky, dobré výsledky hospodaření kótovaných společností, resp. optimistické výhledy investorů.

V období od konce roku 2005 do poloviny roku 2007 můžeme sledovat stagnaci indexu, kdy index nabýval hodnot v intervalu 20 000 – 25 000 bodů. Následoval krátkodobý růst indexu v období od června, kdy centrální banka nečekaně snížila hlavní úrokovou sazbu o 0,25 % a rakouská ÖMV navýšila podíl v petrochemické společnosti MOL, až do října 2007, kdy index vystoupal na historickou hodnotu 28 511,38 dne 1. 10. 2007. Od tohoto data následoval strmý pád hodnot indexu, způsobený celosvětovou finanční krizí a následně závažnou domácí hospodářskou krizí, kdy Maďarsko, neschopné splácet neúměrně veliký státní dluh, zapříčiněný permanentním zadlužováním levicových vlád a zastavením důležitých reforem, muselo požádat o zahraniční pomoc, a to jak mezinárodní instituce, tak i Evropskou unii<sup>1</sup>.

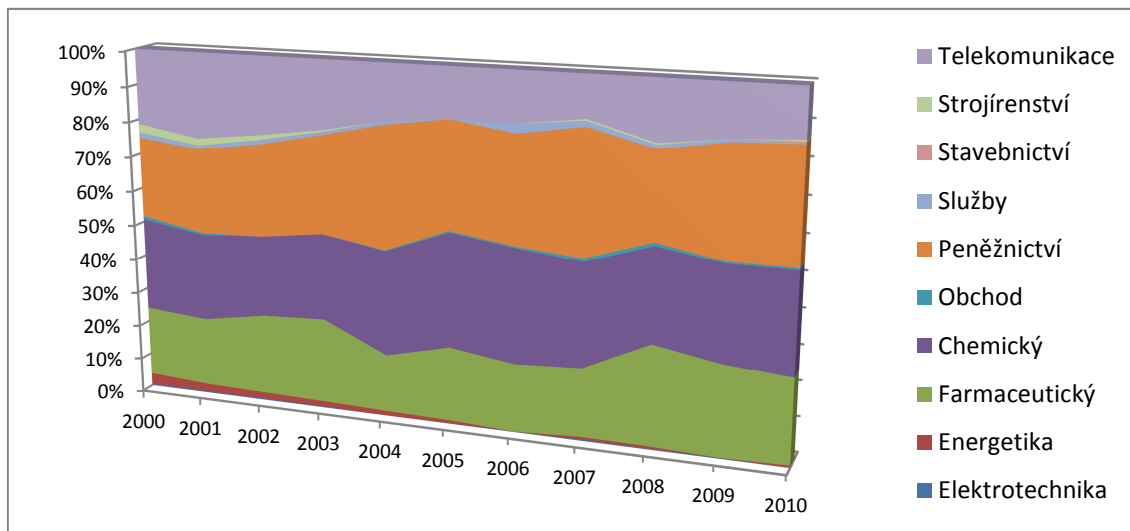
Klesající trend se zastavil dne 12. 3. 2009 na hodnotě 9 461,29, která znamenala celkový pokles indexu od 1. 10. 2007 o 301,34 %. Poslední trend trvající od prvního čtvrtletí 2009 do konce roku 2010 je charakteristický strmým růstem zpět k hodnotám kolem 25 000 bodů (březen 2009 – duben 2010) a následným kolísáním hodnot v intervalu 20 000 – 24 000. Důvodem pro tento obrat ve vývoji indexu je politická stabilizace Maďarska a nástup nové vlády s cílem dostat Maďarsko z ekonomické krize pomocí tvrdých opatření (snižování reálných mezd ve veřejném sektoru, škrty v důchodech,

---

<sup>1</sup> Wikipedie : otevřená encyklopedie [online]. 30. 9. 2010 [cit. 2010-10-30]. Ekonomika Maďarska. Dostupné z WWW: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Ekonomika\\_Maďarska](http://cs.wikipedia.org/wiki/Ekonomika_Maďarska)>. „Zadluženost Maďarska se vyšplhala na 73 procent HDP, v ČR a SR je to asi 30 procent. Úroky z dluhů odčerpávají 3,5-4 procenta domácího produktu, což je vyšší suma než součet zdrojů z evropských fondů.“

rodinných přídavicích a státních dotacích) díky čemuž získalo Maďarsko půjčku od MMF a dalších institucí ve výši 25,1 miliardy dolarů<sup>1</sup>.

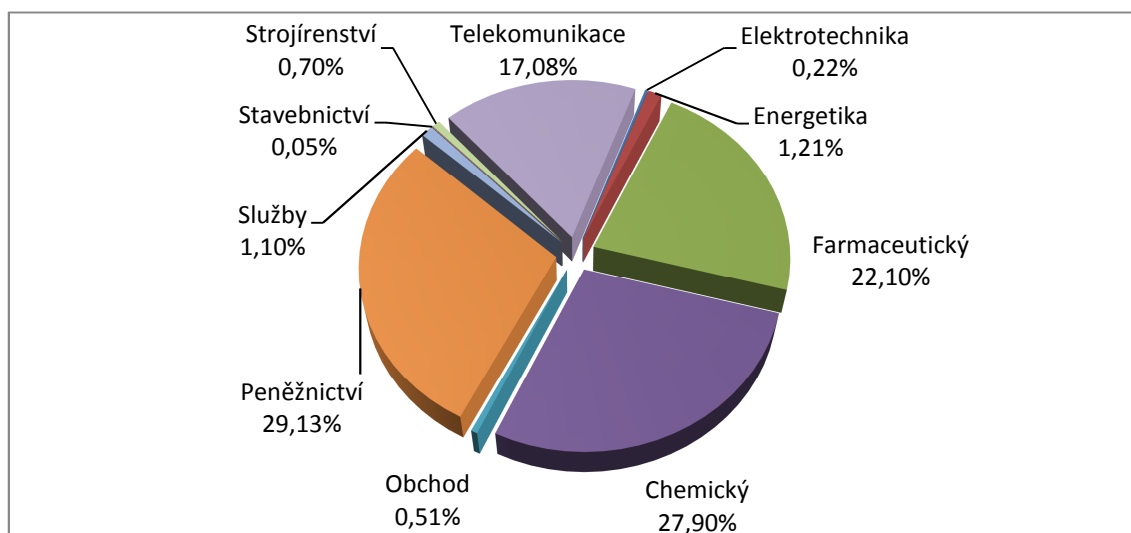
**Graf 6 - Oborové rozložení báze indexu BUX v letech 2000 - 2010**



Zdroj: [www.bse.hu](http://www.bse.hu), vlastní úpravy

Z grafů oborového rozložení indexu BUX za období od 1. 1. 2000 do 31. 12. 2010 je zřejmé, že nejvyšší zastoupení v bázi mají obory peněžnictví, chemický průmysl, farmaceutický průmysl a telekomunikace.

**Graf 7 - Průměrné hodnoty oborového rozložení báze indexu BUX v letech 2000 - 2010**



Zdroj: [www.bse.hu](http://www.bse.hu), vlastní úpravy

<sup>1</sup> Wikipedie : otevřená encyklopedie [online]. 30. 9. 2010 [cit. 2010-10-30]. Ekonomika Maďarska. Dostupné z: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Ekonomika\\_Maďarska](http://cs.wikipedia.org/wiki/Ekonomika_Maďarska)>.

### 4.3 Vývoj indexu WIG20

I z průběhu indexu WIG20 varšavské burzy lze jednoznačně vyčíst podobnost s indexy PX pražské burzy a BUX budapešťské burzy. Vývoj indexu lze také rozdělit do pěti trendů. První trend je totožný s trendy indexů PX a BUX, s počátkem v posledním čtvrtletí roku 1998 a vrcholem v březnu roku 2000, kdy index WIG20 posílil na 2 481,8 bodů (10. 3. 2000) Zřejmě největší zásluhu na tomto vývoji měl vzrůst tržních cen akciových titulů z průmyslového oboru telekomunikací a pozitivní vývoj na burze v USA. Následoval prudký pokles zapříčiněný zejména vnitropolitickou krizí, která vyvrcholila rozpadem vlády, nepříznivé hospodářské výsledky kótovaných společností, akciová bublina a teroristické útoky v září 2001 v USA.

Graf 8 - Index WIG, měsíční hodnoty



Zdroj: [www.gpw.pl](http://www.gpw.pl), vlastní úpravy

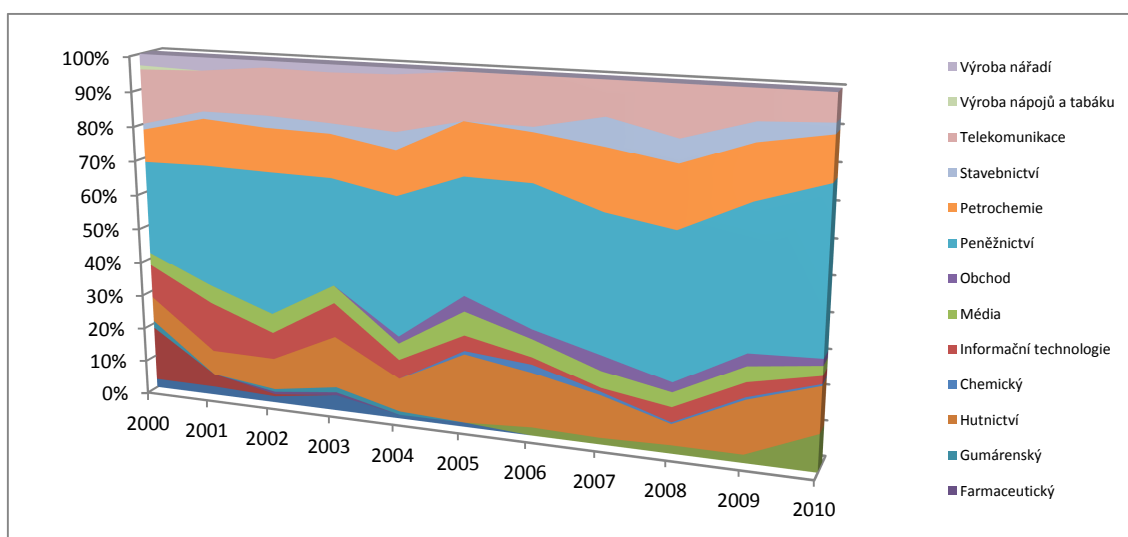
Klesající trend dosáhl svého dna v říjnu 2001, kdy se index zastavil na hodnotě 990,2 bodu (3. 10. 2001), což znamenalo pokles o 60,1 % oproti březnu 2000. Následující období, trvající od září 2001 až do dubna 2007 lze označit jako trvalý růst, s počátečním kolísáním hodnoty indexu mezi 1000 – 1300 bodů v období od září 2001 do června 2003 a strmým vzrůstem, kdy index v říjnu (29. 10.) 2007 dosáhl hodnoty 3 917,87 bodů, což znamenalo zhodnocení o 383,13 % oproti září 2001. Důvody rostoucího trendu byly dobré zprávy o vývoji domácí ekonomiky a celého regionu Střední Evropy a s tím související

důvěra zahraničních investorů, stabilizace politické situace v Polsku a příznivé výsledky hospodaření akciových společností tvořících bázi indexu.

Globální ekonomická krize a z toho vyplývající ekonomická recese v Polsku zapříčinily strmý pád indexu WIG20 od října 2007 až do 17. 2. 2009, kdy index dosáhl nejnižší hodnoty 1327,64 bodu. Poslední trend je reakcí na stabilizaci hospodářství EU v době ekonomické krize a překvapivě pozitivní vývoj HDP Polska v roce 2009, které, jako jediné z členských států EU dosáhlo kladného tempa růstu.

Struktura oborového rozložení báze indexu WIG je oproti pražskému indexu PX a budapešťskému indexu BUX mnohem rozmanitější. Příčinou je - kromě skutečnosti, že polský akciový trh je proti všem ostatním v této studii výrazně větší a s větším počtem obchodovaných akciových titulů - také fakt, že v bázi indexu WIG20 může být z každého průmyslového odvětví zastoupeno pouze 5 emisí.

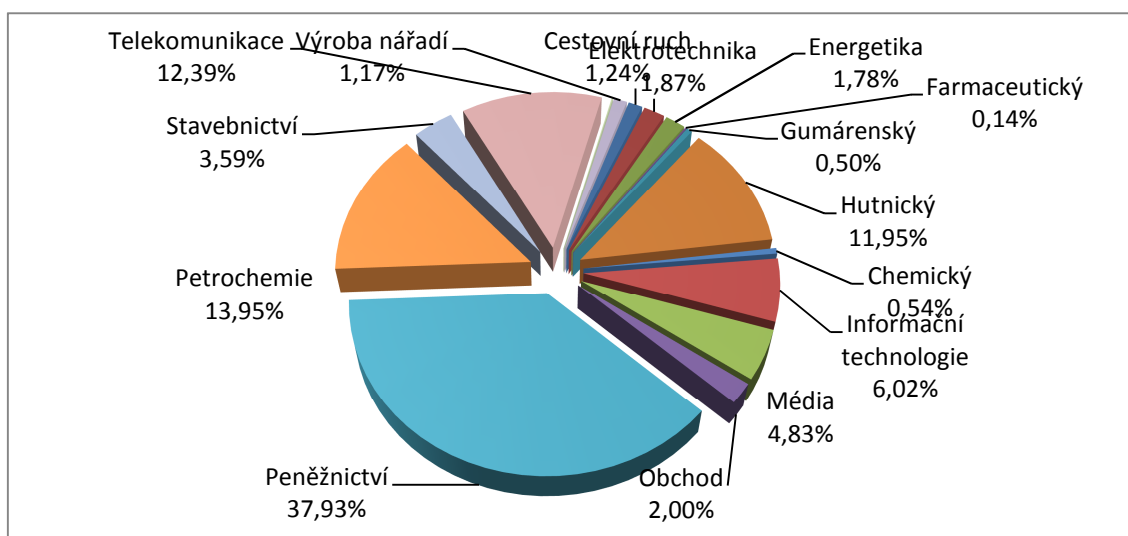
**Graf 9 - Oborové rozložení báze indexu WIG20 v letech 2000 - 2010**



Zdroj: [www.gpw.pl](http://www.gpw.pl), vlastní úpravy

Nejvyšší zastoupení v oborové bázi indexu WIG20 má obor peněžnictví (37,93 %). Dalšími významnými obory jsou hutnický průmysl (11,95 %), telekomunikace (12,39 %) a petrochemie (13,95 %).

**Graf 10 - Průměrné hodnoty oborového rozložení báze indexu WIG20 v letech 2000 - 2010**



Zdroj: [www.gpw.pl](http://www.gpw.pl), vlastní úpravy

## 4.4 Vývoj indexu SAX

Hodnotový vývoj indexu SAX probíhal ve sledovaném období ve čtyřech, resp. pěti trendech.

První, silně rostoucí trend můžeme sledovat od začátku roku 2000 až téměř do konce roku 2005, kdy index dosáhl svého prvního historického vrcholu 494,63 bodu ke dni 17. 8. 2005, což znamenalo relativní nárůst o 641,79 % od začátku sledování (tj. od 31. 12. 1999). Dlouhodobý rostoucí trend byl zřejmě zapříčiněn legislativními reformami, které provedla slovenská vláda v r. 2002 a 2004. Jednalo se zejména o reformu daňového systému, reformu trhu práce, důchodovou reformu, reformu zdravotnictví a konsolidaci veřejných financí.<sup>1</sup> Tyto reformy významně přispěly ke zlepšení podnikatelského prostředí na Slovensku, zvýšení konkurenceschopnosti slovenské ekonomiky a také k získání důvěry zahraničních investorů a zvýšení zájmu o slovenské akciové tituly. K vysokému zhodnocení zřejmě také přispěla povaha indexu SAX, ve kterém jsou zahrnuty i vyplácené dividendy. Jelikož společnosti zahrnuté v bázi indexu v tomto období vyplácely relativně vysoké dividendy, odrazilo se to (kromě samotného posilování kurzů akcií) v hodnotovém růstu indexu.

<sup>1</sup> Hospodárstvo ťahajú hlavne reformy spred roku 2006. Hospodárske noviny [online]. 25. 2. 2008, 25022008, [cit. 2010-10-29]. Dostupný z WWW: <[www.hnonline.sk](http://www.hnonline.sk)>

**Graf 11 - Index SAX, měsíční hodnoty**

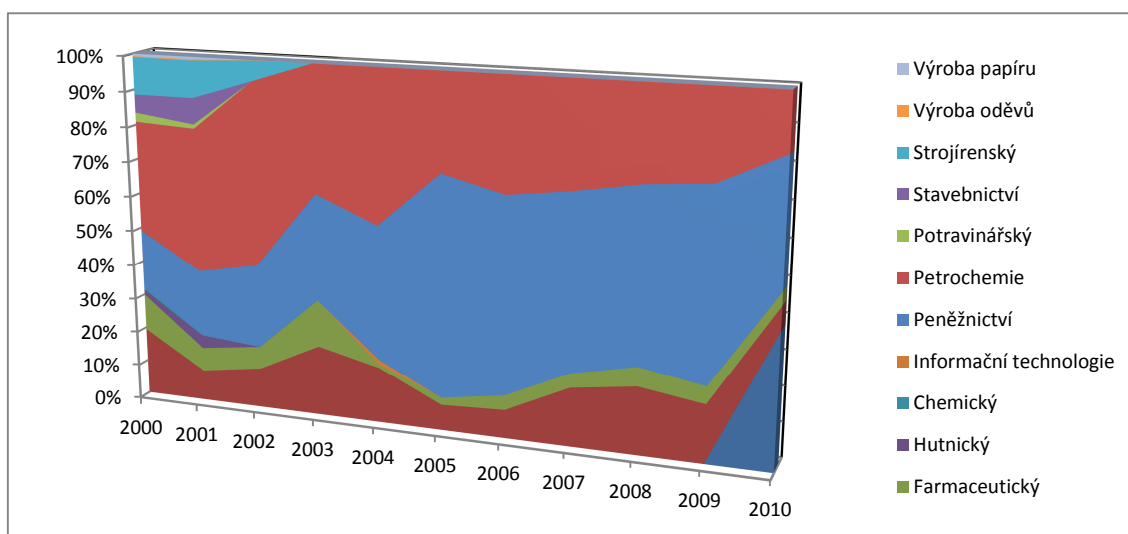


Zdroj: [www.bcpb.sk](http://www.bcpb.sk), vlastní úpravy

Konec roku 2005 znamenal pro index SAX relativní růst o 536,28%. Hodnota indexu k poslednímu dni obchodování v roce 2005 klesla na 413,31. Konec roku 2005 se také dá označit za začátek etapy druhého, klesajícího trendu trvajícího do poloviny roku 2006. Důvod pro krátkodobý pokles hodnoty indexu (index v této době spadl z nejvyšší hodnoty 494,63 bodu k 17. 8. 2005 na 372,43 k 16. 6. 2006, tj., o 24,71%) lze spatřovat v politické nestabilitě Slovenska v tomto období, která vyvrcholila vládním rozkoem a odchodem strany KDH z vládní koalice v únoru 2006. Vládní krize byla ukončena předčasnými volbami 17. 6. 2006, ve kterých zvítězila sociálně demokratická strana SMER v čele s R. Ficem. Výsledek voleb a konec politické nestability na Slovensku se pozitivně odrazil v hodnotovém vývoji indexu SAX, ve kterém od června 2006 nastoupil třetí, rostoucí trend. Konec třetího trendu s vrcholem 467,08 bodů dosaženým dne 26. 3. 2008 zapříčinil (tak jako u všech indexů) nástup celosvětové finanční krize. Klesající trend, trvající od prvního čtvrtletí 2008, se zastavil na začátku roku 2010, od něhož lze sledovat slabý vzestup, který může znamenat rostoucí trend nebo trend konstantní, stagnující.

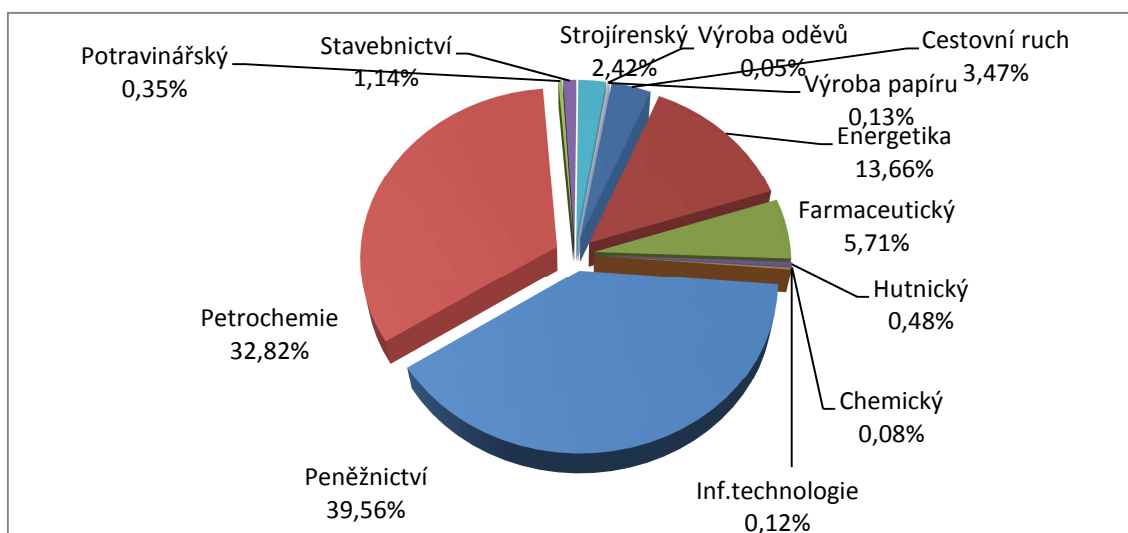
Báze indexu SAX je tvořena nejnižším počtem akciových titulů ze všech sledovaných akciových indexů. Vedoucí postavení mají obory peněžnictví, petrochemie a energetika.

**Graf 12 - Oborové rozložení báze indexu SAX v letech 2000 - 2010**



Zdroj: [www.bcpb.sk](http://www.bcpb.sk), vlastní úpravy

**Graf 13 - Průměrné hodnoty oborového rozložení báze indexu SAX v letech 2000 - 2010**



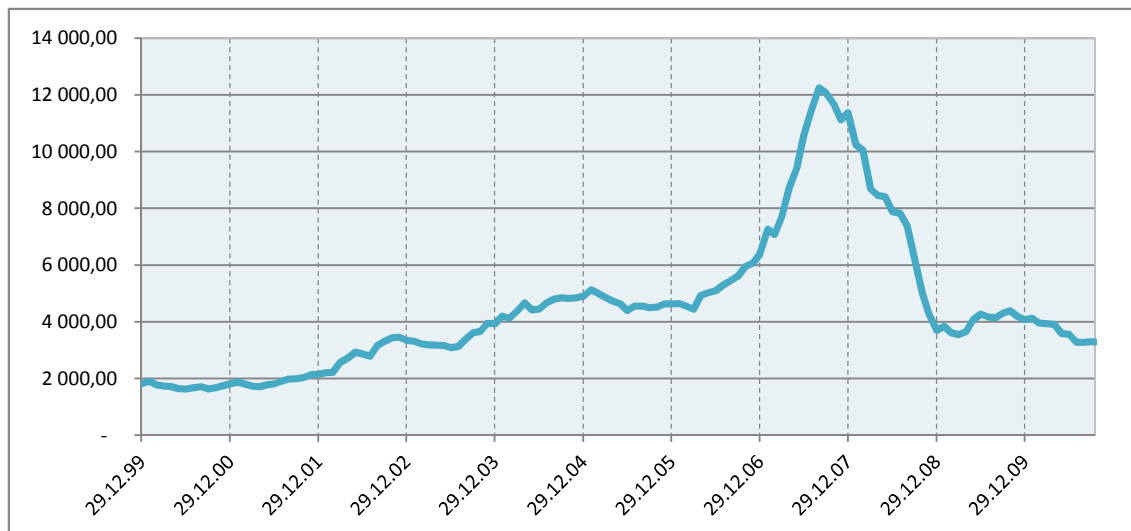
Zdroj: [www.bcpb.sk](http://www.bcpb.sk), vlastní úpravy

## 4.5 Vývoj indexu LJSEX

Z grafu hodnotového vývoje indexu LJSEX lze vyčíst v zásadě čtyři trendy: první, dlouhé období od počátku roku 2000 do poloviny roku 2006 se nese v duchu stagnace s mírným růstem, následuje období strmého růstu trendu (do konce roku 2007) a po něm období strmého pádu, způsobeného, tak jako ve všech předchozích případech, celosvětovou finanční krizí. Poslední trend, trvajícím od prvního čtvrtletí 2009 až do 15. 10.

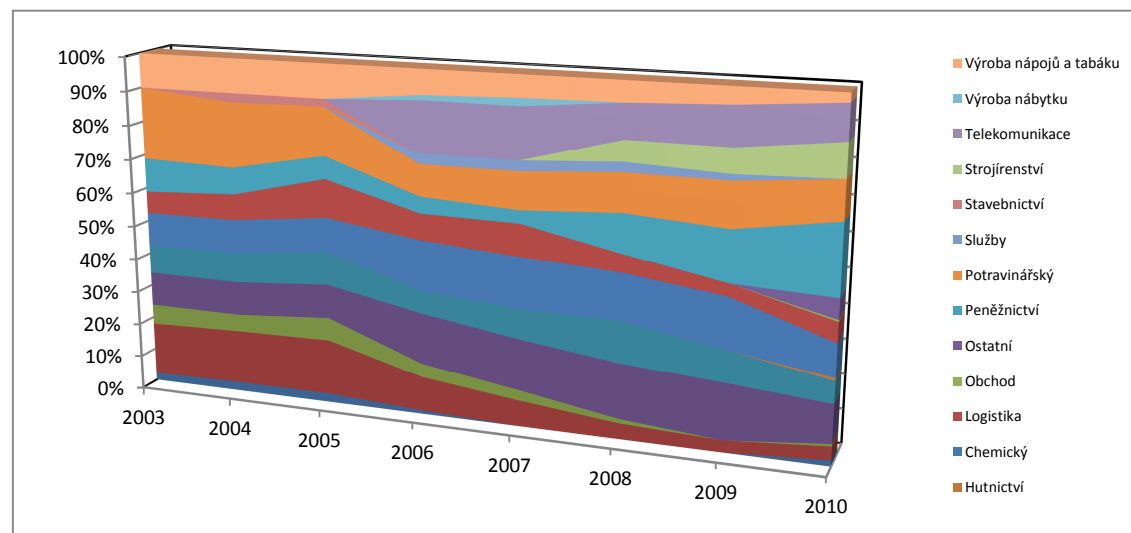
2010, kdy lublaňská burza ukončila počítání indexu LJSEX, lze označit opět za konstantní, stagnující trend.

**Graf 14 - Index LJSEX, měsíční hodnoty**



Zdroj: [www.ljse.si](http://www.ljse.si), vlastní úpravy

**Graf 15 - Oborové rozložení báze indexu LJSEX v letech 2003 - 2010**

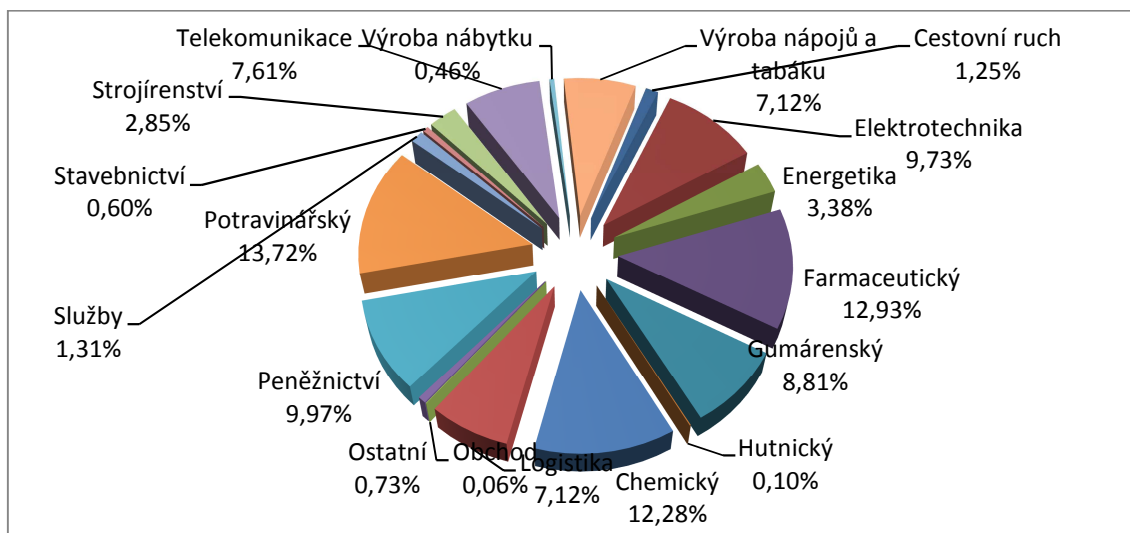


Zdroj: [www.ljse.si](http://www.ljse.si), vlastní úpravy

Báze indexu LJSEX (resp. do března 2010 SBI20) je tvořena velmi rozmanitým spektrem oborů, z nichž nejvyšší zastoupení mají potravinářský průmysl, chemický průmysl, farmaceutický průmysl, peněžnictví, logistika, gumárenský průmysl a elektrotechnický průmysl.



**Graf 16 - Průměrné hodnoty oborového rozložení báze indexu LJSEX v letech 2003 – 2010**



Zdroj: [www.ljse.si](http://www.ljse.si), vlastní úpravy

## Seznam tabulek v přílohách

Tabulka 1 - BCPP, vývoj počtu akciových titulů v letech 1993 - 1999 .....	19
Tabulka 2 - BCPP, vývoj objemů obchodování v mld. Kč v letech 1993 - 1999 .....	20
Tabulka 3 – BÉT, vývoj počtu akciových titulů v letech 1990 - 1999.....	21
Tabulka 4 - BÉT, vývoj objemu obchodování a tržní kapitalizace v letech 1990 – 1999 (bil. HUF) .....	21
Tabulka 5 – GPW, vývoj počtu akciových titulů a celkového objemu obchodů (v mld. ZL) v letech 1991 - 1999 .....	21
Tabulka 6 - BCPB, vývoj počtu akciových obchodů, celkového objemu obchodování a tržní kapitalizace (mld. Sk) v letech 1993 - 1999.....	22

## Seznam grafů v přílohách

Graf 1 - BCPP, objemy obchodování v rozlišení PO+BO a CT v letech 1993 – 1999 (mld. Kč) .....	20
Graf 2 - Index PX, měsíční hodnoty .....	23
Graf 3 - Oborové rozložení báze indexu PX v letech 2000 - 2010 .....	25
Graf 4 - Průměrné hodnoty oborového rozložení báze indexu PX v letech 2000 - 2010.....	26
Graf 5 - Index BUX, měsíční hodnoty.....	26
Graf 6 - Oborové rozložení báze indexu BUX v letech 2000 - 2010.....	28
Graf 7 - Průměrné hodnoty oborového rozložení báze indexu BUX v letech 2000 - 2010 .....	28
Graf 8 - Index WIG, měsíční hodnoty .....	29
Graf 9 - Oborové rozložení báze indexu WIG20 v letech 2000 - 2010 .....	30
Graf 10 - Průměrné hodnoty oborového rozložení báze indexu WIG20 v letech 2000 - 2010.....	31
Graf 11 - Index SAX, měsíční hodnoty .....	32
Graf 12 - Oborové rozložení báze indexu SAX v letech 2000 - 2010 .....	33
Graf 13 - Průměrné hodnoty oborového rozložení báze indexu SAX v letech 2000 - 2010.....	33
Graf 14 - Index LJSEX, měsíční hodnoty.....	34
Graf 15 - Oborové rozložení báze indexu LJSEX v letech 2003 - 2010.....	34
Graf 16 - Průměrné hodnoty oborového rozložení báze indexu LJSEX v letech 2003 – 2010.....	35