

Univerzita Karlova v Praze
Fakulta společenských věd
Institut ekonomických studií



Diplomová práce
Informované obchodování
na Burze cenných papírů Praha

Vypracoval: Bc. Tomáš Doležal

Vedoucí práce: Radovan Parrák, MSc.

Akademický rok: 2012/2013

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně a použil pouze pramenů výslovně uvedených

V Praze dne

Podpis studenta

Poděkování za podporu a pomoc při vzniku této práce patří (v abecedním pořadí) Janu Hanouskovi, Františku Konopeckému, Josefu Kotáskovi, Radovanu Parrákovi a Tomáši Richterovi.

Abstract

Subject matter of this thesis is the problem of informed trading on the Prague Stock Exchange. This topic is developed in two directions.

First one is empirical analysis of informed trading, which makes use of unique dataset which includes trading in XETRA and SPAD. This dataset enabled the author to compare change in measures of informed trading in respective trading systems. For this comparison models PIN and VPIN are used, the latter for the first time in Czech academic research. Model PIN brings the result that the probability of informed trading has significantly decreased following the transition to XETRA. On the contrary, results of VPIN metric suggest that measure of toxic liquidity has slightly increased.

Second one is economic analysis of law. On the basis of economic insight two regulatory issues are identified – the problem of inside information and conflict of interest in case of market makers. Legal analysis has brought two key findings – problem of inside information is the result of incomplete implementation of European legislature and the conflict of interest is attributed to its improper treatment, based on the concept of fiduciary duties, which are hard to enforce in this particular case. Proposal how to fix these problems suggests „Chinese wall“ as the solution which would prohibit observed behavior which is concurrently untreated and undesirable.

JEL Classification Numbers: G14, G15

Keywords: market microstructure, informed trading, economic analysis of law

Abstrakt

Předmětem této práce je problém informovaného obchodování na Burze cenných papírů Praha. Toto téma je v práci rozvinuto dvěma směry.

Prvním je empirická analýza informovaného obchodování, kdy autor pracuje s unikátním datasetem, zahrnujícím obchodování v systémech XETRA i SPAD. Tento dataset umožnil porovnání změn míry informovaného obchodování v těchto systémech. K tomuto porovnání jsou použity modely PIN a VPIN z nichž druhý je v české odborné literatuře použit poprvé. Model PIN přináší poznatek, že informované obchodování po přechodu na systém XETRA výrazně pokleslo. Naopak výsledky metriky VPIN naznačují, že se po přechodu na systém XETRA toxicita likvidity mírně zvýšila.

Druhým směrem je ekonomická analýza práva. Na základě poznatků ekonomické analýzy jsou identifikovány dva regulatorní problémy – problém vnitřních informací a střetu zájmů v případě tvůrců trhu. Právní analýza přinesla dva klíčové poznatky – problém vnitřních informací vychází z neúplné implementace evropské legislativy a problém střetu zájmů je přisouzen nevhodně zvolenému konceptu jeho řešení, konkrétně fiduciárním povinností, které jsou v tomto případě obtížně fakticky vynutitelné. Jako návrh řešení těchto problémů bylo zvoleno zavedení „čínské zdi“, které by zamezilo nyní neupravenému a zároveň nežádoucímu chování.

Seznam zkratek

zákon č.256/2004 Sb., o podnikání na kapitálovém trhu, ve znění pozdějších předpisů – ZPKT

Úřední sdělení České národní banky ze dne 27.ledna 2012 o ochraně proti zneužívání trhu a transparentci – USZneuziti

zákon č.513/1991 Sb., obchodní zákoník – ObchZ

zákon č.15/1998 Sb., o dohledu v oblasti kapitálového trhu – ODKT

zákon č.591/1992 Sb., o cenných papírech – CP

Burza cenných papírů Praha – BCPP

Středisko cenných papírů – SCP

MAD – Market Abuse Directive, 2003/6/EC

Obsah

1	Úvod	1
2	Ekonomie informovaného obchodování	3
2.1	Úvod do teorie informovaného obchodování	3
2.2	Ekonomie informovaného obchodování v širším kontextu	4
2.3	Přehled výzkumu z oblasti informovaného obchodování v České republice	5
2.4	Teorie tržná mikrostruktury a současná finanční teorie	6
2.5	Kapitálový trh v makroekonomické perspektivě	7
3	Teorie a praxe tvorby trhu	9
3.1	Motivace	9
3.2	Teoretická východiska tvorby trhu	10
4	Změny obchodování na Burze cenných papírů Praha	11
4.1	Přechod ze systému SPAD na systém XETRA	11
4.2	Kategorizace účastníků obchodování pro účely práce	13
4.3	Objednávky	13
4.4	Obchodování na BCPP	14
5	Empirická analýza	15
5.1	Data	15
5.2	Úvodní deskriptivní statistiky BCPP	16
5.3	Model informovaného obchodování PIN dle EKO(1996)	20
5.4	Porovnání výsledků modelů PIN a VPIN	32
6	Metodologie práce v oblasti právní analýzy	33
6.1	Obecně o použití ekonomické metodologie v právu	33
6.2	Metodologický přístup této práce po stránce právní analýzy	34
7	Otázka práva a regulace	35
7.1	Úvod	35
7.2	Právo a regulace v případě informovaného obchodování	36
8	Regulatorní řešení	39
8.1	Využívání vnitřních informací	40
8.2	Střet zájmů	43
8.3	Čínské zdi jako řešení problému vnitřních informací a střetu zájmů	44

9	Shrnutí	46
11	Závěr	48
12	Výchozí literatura	49
13	Přílohy.....	I
13.1	Harmonogramy burzovního dne	I
13.2	Kód v SAS pro výpočet PIN	III
13.3	Kód v C# pro výpočet VPIN.....	IV
13.4	Kód pro program na stahování dat o obochování a hloubce trhu na Burze cenných papírů Praha V	
13.5	Tabulky	VI
13.6	Teze diplomové práce	XII
	Teze diplomové práce	XII

„Český kapitálový už dostal jednu důležitou lekci:

pokud hrací pole nevypadá fér, likvidita bude minimální“

publikace Global Investor: Guide to Investment in the Czech Republic, červen 1996

1 Úvod

Informované obchodování působí na první pohled jako termín poměrně absurdní. Proč by se měla ekonomie zabývat tím, zda-li jsou někteří obchodníci informovaní a jiní ne? Důvodem je fakt, že tato informační asymetrie je do značné míry určující pro efektivní fungování burz. Příkladem budiž extrémní případ informační asymetrie – insider trading. Pokud si představíme burzu, na které je běžné, že se setkáváte s protistranou, která ví neúměrně více, jelikož se jedná například o člena managementu obchodované firmy, je poměrně jasným závěrem běžné ekonomické intuice, že o obchodování na takovém trhu nebude mít běžný investor přílišný zájem.

Informované obchodování – obchodování mezi informovanými a neinformovanými obchodníky – tedy do značné míry určuje atraktivitu trhu pro jeho potenciální účastníky. A touto atraktivitou kupodivu nemusí nutně být výjimečné výnosy či jiné tradiční ukazatele – může jí být i něco na první dojem tak teoretického a neuchopitelného, jako je nepříznivý výběr.

Základním poznatkem teorie informovaného obchodování, podpořené empirickými pozorováními je fakt, že existuje určitá přirozená míra informovaného obchodování, běžná na rozvinutých a likvidních kapitálových trzích, která souvisí s odlišnou schopností jeho účastníků analyzovat všeobecně dostupné informace. Její překročení pak naznačuje, že dochází k narušení rovnosti účastníků obchodování.

Tato práce přináší několik příspěvků k literatuře o informovaném obchodování na Burze cenných papírů Praha. Tyto příspěvky je možné zhruba rozdělit do dvou kategorií.

První kategorie je výzkum přímo navazující na předchozí práce soustředěné kolem výzkumu profesora Hanouska. Výzkum prezentovaný v této práci přináší první zhodnocení fungování systému XETRA oproti předchozímu systému SPAD z pohledu teorie informovaného obchodování, konkrétně odhady pomocí modelu PIN – Probability of Informed Trading a následnou kvalitativní analýzu.

Druhou kategorií je výzkum vycházející z poslední generace modelů informovaného obchodování, nazývané VPIN – Volume-Synchronized Probability of Informed Trading. Tento výzkum je první známou aplikací této metodologie na BCPP a k jeho provedení byl modifikován původní algoritmus odhadu VPIN v návaznosti na jeho kritiku v odborné literatuře. K samotnému provedení odhadů byl vyvinut speciální software, který je nyní volně k dispozici a může sloužit k dalšímu výzkumu v oblasti informovaného obchodování. Ačkoliv metodologie VPIN byla původně vyvinuta pro prostředí vysokofrekvenčního obchodování, jako například nový systém XETRA, lze ji aplikovat (s určitou interpretační obezřetností) i na prostředí nízkofrekvenční, tedy systém SPAD. Práce přináší alternativní pohled na výsledky předchozího výzkumu, založeného na starší generaci modelů informovaného obchodování.

Práce přináší též kontextuálnější pohled na určité otázky informovaného obchodování (například otázku tržní transparency), kdy jsou aplikovány poznatky teorie a empirie tržní mikrostruktury. Teorie tržní mikrostruktury, mezi jejíž části patří teorie informovaného obchodování je prezentována jako alternativní přístup k úvahám nad fungováním a regulací kapitálového trhu.

Z pohledu právního bude popsáno současné řešení problémů identifikovaných ekonomickou analýzou a provedena její analýza s pomocí ekonomické metodologie, tedy ekonomická analýza práva.

2 Ekonomie informovaného obchodování

2.1 Úvod do teorie informovaného obchodování

Informované obchodování a obecně teorie tržní mikrostruktury jsou termíny poměrně novými, vycházejícími z prací o heterogenních agentech a asymetrických informacích. Současný výzkum v oblasti informovaného obchodování vychází z článků (Kyle, 1985) a (Glosten & Milgrom, 1985).

Modely použité v této práci navazují na Glosten-Milgromův model (Glosten & Milgrom, 1985), který stojí u počátků této větve teorie tržní mikrostruktury¹, je tedy vhodné ho stručně uvést.

Tento model vychází z úvah nad tím, jakým způsobem asymetrické informace ovlivňují výnosy různých účastníků trhu. Na hypotetickém trhu v tomto modelu se střetávají dvě skupiny obchodníků – „informovaní“, kteří obchodují za účelem využití jejich informační převahy a „obchodníci s likviditou“, kteří obchodují na základě odlišné motivace (například tvůrci trhu, kteří poskytují likviditu za účelem dosažení zisku nebo institucionální investoři, kteří se snaží umístit svěřené zdroje). Tento model přichází s poměrně přímočarým závěrem, konkrétně s vysvětlením projevu asymetrické informace pomocí bid-ask spreadu. Obchodníci s likviditou udržují bid-ask spread v určité šíři jako svoji ochranu před informovanými obchodníky.

Generačním předělem, který určil směr výzkumu v oblasti informovaného obchodování se stal článek (Easley, Kiefer, & O'Hara, Cream-Skimming or Profit Sharing? The Curious Role of Purchased Order Flow, 1996), který navázal na výše zmíněný model sekvenčního obchodování – Glosten-Milgromův model. Tento model přichází s novou kategorií obchodníků – rizikově neutrálních tvůrců trhu. Nyní prostředí burzy sestává ze tří typů obchodníků – informovaných obchodníků, neinformovaných obchodníků a rizikově neutrálních tvůrců trhu. Důležitým předpokladem je, že tvůrce trhu nevykonává žádné strategické obchodování. Tento předpoklad však často neplatí, více například práce (Hanousek & Kopřiva, Detecting Information-Driven Trading in a Dealers Market, 2011), která umožnila identifikaci tvůrců trhu, kteří strategicky obchodovali. Jinak řečeno, sami se dopouštěli informovaného obchodování².

Teorie informovaného obchodování byla vyvinuta za účelem popsání mechanismů vedoucích k určitým tržním situacím. Díky tomu přináší v různých otevřených otázkách

Důvodem, proč je informované obchodování ekonomicky relevantním problémem jsou jeho důsledky pro samotné fungování finančních trhů. Finanční trhy přímo ovlivňuje jak z hlediska tržní efektivity (market efficiency), tak z hlediska ekonomie blahobytu (welfare economics), více například v článku (Rahi & Dow, 2003). Tento článek se zabývá popisem ekvilibria teoretického modelu z oblasti teorie racionálních očekávání, kde jsou analyzovány dopady na jednotlivé účastníky.

Obecnějším příspěvkem k teorii informovaného obchodování je i článek (Grossman & Stiglitz, 1980), který vznik této teorie značně předešel a určitým způsobem ji ovlivnil. Tato práce z počátků teorie asymetrických informací totiž přináší vysvětlení, proč není možná existence informačně efektivních trhů a tedy proč musí být nutně někteří obchodníci informovaní a jiní ne.

2.2 Ekonomie informovaného obchodování v širším kontextu

Mezi hlavní přínosy ekonomie informovaného obchodování patří skutečnost, že zachycuje strategické chování účastníků trhu. Přináší tedy různé nové odpovědi i otázky v rozmanitých tématech ekonomie. Relevantní pro tuto práci jsou zejména následující články:

Pro regulatorní úvahy v této práci je velmi podnětná práce (Iskoz & Wang, How to tell if a money manager knows more? , 2003), která je výsledkem výzkumného záměru NBER (National Bureau of Economic Research) ve věci odhalování informovaných obchodníků (zejména insider tradingu). Tato práce přináší statistickou techniku, která umožňuje identifikovat konkrétní informované odborníky, vyžaduje ale veřejně nedostupná data, proto není pro účely této práce přímo použitelná. Pro účely regulátora je ale velmi vhodná, jelikož umožňuje identifikovat konkrétní podezřelé.

Pro úvahy o samotném market designu Burzy cenných papírů Praha je dobré položit si otázky řešené v práci (Who Makes Markets? Do Dealers Provide or Take Liquidity? , 2003). Tato práce odhaduje efekt tvůrců trhu na trhu obdobném jako BCPP, konkrétně na Taiwan Stock Exchange (TSE). Dochází k poměrně závažným poznatkům – zaprvé, tvůrci trhu z trhu odčerpávají likviditu, místo toho, aby ji dodávali. Zadruhé tvůrci trhu dosahují nadměrných výnosů a jejich aktivita je zaměřena spíše než na poskytování služeb tvůrce trhu na aktivní obchodování. Tyto závěry jsou poměrně vážné a jelikož je většina pozorovaných vzorců chování v tomto článku patrná i na BCPP, zejména reakce tvůrců trhu na tok obchodních příkazů a aktivní obchodování na základě z něho extraktované informace, bylo by vhodné obdobný výzkum provést i na BCPP.

Klíčovou otázkou informovaného obchodování je jeho vztah k tržní likviditě, která je k němu dle této teorie v nepřímé úměře. Tento pohled je poměrně redukcionistický, úvahy o likviditě je tedy vhodné zahrnout do širšího kontextu. Tento kontext poskytuje práce (Vayanos & Wang, Market Liquidity - Theory and Empirical Evidence, 2012), která zpracovává dosavadní teoretickou a empirickou literaturu v otázce likvidity. Pro účely této je klíčový širší koncept příčin nedostatku likvidity, který byl jedním z kategorií výstupů této práce. Tento koncept v souladu se současným poznáním nedostatek likvidity vysvětluje šesti tržními nedokonalostmi: náklady zúčastnění, transakčními náklady, asymetrickými informacemi, nedokonalou konkurencí, omezenými možnostmi financování a náklady na vyhledávání obchodních příležitostí. Důležitým poznatkem jsou výsledky práce navazující (Vayanos & Wang, Liquidity and Asset Prices: Assymetric Information and Imperfect Competition, 2012), která dvě pro teorii informovaného obchodování nejrelavantnější nedokonalosti – asymetrické informace a nedokonalou konkurenci podrobuje podrobnějšímu zkoumání a dochází k závěru, že ačkoliv je běžně přijímáno za dané, že obě tyto nedokonalosti způsobují nižší likviditu, tak mohou stejně tak dobře likviditu zvyšovat, a to i dlouhodobě.

Důvěra v kapitálový trh, ačkoliv obtížně měřitelná, patří dle mezi klíčové determinanty jeho úspěšnosti – v práci (Zingales, Sapienza, & Guiso, Trusting the Stock Market, April 2004) autoři prokazují na případu micro dat z italského a nizozemského prostředí dva očekávané důsledky nižší důvěry v kapitálový trh – investoři buď cenné papíry nenakupují, a pokud ano, tak v menší míře, než v období kdy byla důvěra v kapitálový trh vyšší.

2.3 Přehled výzkumu z oblasti informovaného obchodování v České republice

Český výzkum v oblasti informovaného obchodování je omezen na autorský kolektiv profesora Hanouska z CERGE-EI a kromě empirických studií, vycházejících z literatury navazující na výzkum autorského kolektivu EKO³ přinesl několik příspěvků i teoretického rázu.

Jelikož se jedná pouze o několik málo článků, představím jejich přínos chronologicky:

První prací v tomto oboru je disertační práce Libora Němečka, na základě které vznikl článek (Hanousek & Nemecek, Market Structure, Liquidity, and Information Based Trading at the Prague Stock Exchange, 2002). Tato práce poprvé použila model PIN, ale jelikož v té době na Burze cenných papírů Praha fungoval obchodní systém (ATS – Automated trading systém), který nebyl pro aplikaci tohoto modelu vhodný, jelikož většina obchodů byla prováděna mimo burzu a navíc k uzavírání obchodů sloužily aukce, namísto kótací objemu a ceny, jak je běžné a jak i model PIN předpokládá.

Prací, která přinesla první věrohodné výsledky v oblasti informovaného obchodování je práce následující, (Hanousek & Podpiera, Information Driven Trading at the Prague Stock Exchange: Evidence from Intra-day Data, 2002). Tato práce využila zavedení systému SPAD, který už je případem tradičního „dealer market“ a splňuje předpoklady modelu PIN. Tato práce přinesla poměrně kritické výsledky – průměrná pravděpodobnost informovaného obchodování na úrovni 32% a vysoká aktivita informovaných obchodníků v obdobích důležitých pro tvorbu cen, například období účetních uzávěrek.

Závěry této práce byly do určité míry zeslabeny prací následnou, (Hanousek & Podpiera, Informed trading and bid-ask spread: evidence from emerging market, 2003), která s pomocí modifikace modelu z článku (Huang & Stoll, 1997) provedli odhad komponentů bid-ask spreadu. Motivací bylo zjistit velikost komponentu odpovídajícího nepříznivému výběru. Velikost tohoto komponentu byla odhadnuta na 17%, což bylo zhodnoceno jakožto odpovídající rozvinutým burzám a systém SPAD s konceptem soutěžících tvůrců trhu je efektivní v řešení problému informovaného obchodování.

V roce 2004 bylo provedeno zhodnocení systému SPAD, zavedeného v roce 1998. V této práci (Hanousek & Podpiera, Czech Experience with market maker trading system, 2004) byly analyzovány primárně dvě otázky – zaprvé, jak se vyvíjela šířka bid-ask spreadu a zadruhé jak se vyvíjela pravděpodobnost informovaného obchodování. Závěry byly pro celkové zhodnocení vývoje burzy smíšené – došlo ke zúžení bid-ask spreadu a tedy snížení přímých transakčních nákladů, ale nedošlo ke snížení pravděpodobnosti informovaného obchodování, které je svým způsobem nepřímým transakčním nákladem.

Zcela průlomovou prací, která přinesla zcela nový pohled na Burzu cenných papírů Praha se stala práce (Hanousek & Kopřiva, Detecting Information-Driven Trading in a Dealers Market, 2011). Tato práce s pomocí autory vyvinuté metody, která umožnila detekovat informované tvůrce trhu – tedy tvůrce trhu, kteří se chovali zcela opačně, než teorie předpokládá. Metoda Hanouska a Kopřivy byla inovativní v použití metody jackknife, s pomocí které modifikovali původní model PIN.

³ (Easley, Kiefer, & O'Hara, Cream-Skimming or Profit Sharing? The Curious Role of Purchased Order Flow, 1996)

Tato modifikace zásadním způsobem rozšířila aplikační možnosti teorie informovaného obchodování v případě dealers market. V této práci bylo prokázáno značné informované obchodování v případě jednotlivých tvůrců trhu, kteří byli pravděpodobně účastníky obchodu i v jiných rolích (poradenství, financování a další). Autoři této práce vycházeli z modelu vyvinutého Easleyem et al. (Cream-Skimming or Profit Sharing? The Curious Role of Purchased Order Flow, 1996), který s metodou převzorkování na základě podmnožin dat (jackknifing) přepracovali takovým způsobem, že byli schopni původně agregátní pravděpodobnost informovaného obchodování (PIN) odhadnout i pro jednotlivé tvůrce trhu.

Posledním příspěvkem do teorie informovaného obchodování na Burze cenných papírů Praha je práce (Hanousek & Kopřiva, Do Broker/Analyst Conflicts Matter? Detecting Evidence from Internet Trading Platforms, Forthcoming), která analyzuje projevy střetu zájmů v případě brokerů, kteří zároveň nabízejí služby analytické. Autoři na základě pozorování chování brokerů poté, co zveřejní investiční doporučení dospívají k závěru, že se brokeri systematicky chovají v rozporu s investičním doporučením. Tedy například pokud vydají analytickou zprávu, předpovídající zvýšení ceny, pak vstupují do pozic „prodej“, které odpovídají očekávanému poklesu ceny. Chování popisované v práci samotné je však mnohem komplexnější a vychází z metody SUR (seemingly unrelated regressions).

Tento výzkum považuji za velmi aktuální a z pohledu regulatorního za absolutně přelomový. Metody, které pánové Hanousek a Kopřiva vyvinuli v obou jejich společných článcích jsou široce aplikovatelné a bezesporu by se měly stát nástroji běžně používanými regulátory. Jelikož byli autoři schopni prokázat svá podezření v obou případech – jak informovaně obchodujících tvůrců trhu, tak brokerů, kteří vydávají zavádějící analytické zprávy, tak očividně minimálně v těchto dvou případech regulátor selhává. Nemluví o tom, že regulátor má na rozdíl od těchto dvou autorů nepoměrně lepší zdroje dat, autoři v obou případech vycházeli z veřejně dostupných dat s poměrně skromným informačním obsahem.

2.4 Teorie tržná mikrostruktury a současná finanční teorie

V souvislosti se světovou finanční krizí, datovanou od přelomu let 2007-2008 do neznáma, zesílila kritika finanční teorie hlavního proudu. Tato kritika se na obecné úrovni stala více otázkou filozofickou, než vědeckou⁴, a spíše tématem politickým, než odborným, ale pro účely této práce je záhodno si vymezit co je a co není alespoň stavební kámen této teorie, samotná hypotéza efektivních trhů. Důvodem budiž kromě důvodů vlastních této práci (snaha o porozumění jevům pozorovaných na BCPP) též to, že samotná americká právní doktrína z hypotézy efektivních trhů v blízké minulosti vycházela, viz. rozhodnutí ve věci BASIC INC. v. LEVINSON, 485 U.S. 224 (1988) Nejvyššího soudu Spojených států amerických. Soudím, že je záhodno dodat, že tato důvěra v teorii, která jak dále připomenu má velmi skromné předpoklady a ještě skromnější závěry, byla velmi věcně kritizována v odborném tisku již v roce 1990 - (Good Finance, Bad Economics: An Analysis of the Fraud on the Market Theory). Autoři docházejí k závěru, že tehdejší „fraud-on-the-market theory“ je dogmaticky staví na víře v platnost středně silné efektivnosti kapitálového trhu, bez zvážení souvislostí. K těmto souvislostem se vrátíme po stručném připomenutí co je a co není hypotéza efektivních trhů.

⁴ Za nejzdařilejší z konstruktivních prací považuji (Lo, Reconciling Efficient Markets with Behavioral Finance: The Adaptive Markets Hypothesis, 2012)

Hypotéza efektivních trhů vychází z Chicagské ekonomické školy, jmenovitě z větve, kterou historikové ekonomie nazývají „třetí vlna chicagské školy“. Ačkoliv existují práce, v kterých lze vystopovat myšlenky souběžné s ideou hypotézy efektivních trhů (jmenovitě Louis Bachellier), moderní ekonomie za otce této teorie považuje Eugena Fama, který hypotézu v její moderní podobě zformuloval v práci (Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work, 1969).

V závěru této práce se objevuje věta, kterou je dle mého vhodné začít:

„Obecně řečena, teorie efektivních trhů se zabývá tím, zda-li ceny v každý jednotlivý okamžik „plně odrážejí“ veškeré dostupné informace.“ Na této větě mi kromě jejího explicitního významu přijde důležité též to, že autor sám raději slovní spojení „plně odrážejí“ ohraničil uvozovkami, nejspíše si sám uvědomoval, jak zhoubné následky nesprávné pochopení jeho myšlenek může mít. Pro přehlednost bych nyní použil uvozovky širší, pojímající jádro problému s touto teorií, a to následujícím způsobem: „Ceny plně odrážejí veškeré dostupné informace“. Teorie efektivních trhů totiž explicitně nestanoví, co je to „plně odrážet“ a co je to „cena“, pouze určitým způsobem definuje kategorie informace, ale o tom až dále. K jejímu testování tedy potřebujeme určitý „deus ex machina“, model chování jednotlivce, který určitým způsobem vnímá „cenu“ a tato cena v jeho modelu chování „plně odrážejí“ veškeré dostupné informace. V důsledku tedy nikdy nelze testovat hypotézu efektivních trhů, lze ji testovat jedině sdruženě s modely investora chování.

Hypotézu efektivních trhů jako takovou by tedy bylo předčasné zavrhnout a například testování silné formy hypotézy efektivních trhů, která se zabývá přímo „vnitřní informací“ by bylo hypoteticky více než vhodné pro účely této práce. Je však nutné brát v potaz strukturu (respektive mikrostrukturu) Burzy cenných papírů Praha a s ohledem na dřívější práce, zejména (Hanousek & Kopřiva, Detecting Information-Driven Trading in a Dealers Market, 2011) považuji za vhodné zaměřit se na dílčí aspekty efektivity trhů – skrze teorii „Market Microstructure“.

„Market Microstructure Theory“, na rozdíl od teorie efektivních trhů, dává důraz na pochopení mechaniky dílčích rozhodnutí ekonomické interakce na úrovni jednotlivců. Jako vhodnou analogii tohoto přístupu v makroekonomii vnímám Lucasiánskou kritiku – bylo by naivní předpokládat, že optimální rozhodnutí jsou v čase neměnná. Mění se s mikrostrukturou trhu, a to i bez změny fundamentů. V tomto vidím přínos použití metodologie této teorie, jelikož „Market Microstructure Theory“ se vnímáním tzných jednání, v důsledku kauzálních rozhodnutí, blíží tomu, co již právo i ekonomie dokáží konkrétněji uchopit.

2.5 Kapitálový trh v makroekonomické perspektivě

Poslední otázkou, kterou je nutné si při studiu burzy – kapitálového trhu v rámci ekonomického výzkumu položit, je otázka, zda-li je kapitálový trh pro ekonomii relevantním tématem. Otázkou tedy zůstává, je-li žádoucí existence specializovaného kapitálového trhu – burzy cenných papírů. Nedostačuje potřebám moderní ekonomiky kapitál poskytovaný bankami, či přímo soukromými investory? Na tuto otázku se snaží odpovědět velké množství empirické literatury, v českém prostředí například (Hanousek, Filler, & Campos, Do Stock Markets Promote Economic Growth?, 2000), kteří přichází se závěrem, založeným na zkoumání Grangerovy kauzality mezi rozvojem burzy a ekonomiky dané země, že pozitivní dopad na hospodářský růst má burza pouze pokud je dostatečně rozvinutá. S obdobnými závěry přichází i článek Stock Market and Economic Growth: The Causal Linkage (2004) od Caporaleho, Howellsa a Solimana. Tato práce přichází s obdobným poznatkem, tedy že teprve až rozvinutý kapitálový trh kladně ovlivňuje

hospodářský růst. Obecnější závěry přináší metaanalýza v práci (Havranek, Horvath, & Valickova, 2013). Tato práce po metaanalýze dosavadní literatury syntetizuje dosavadní výzkum do souhrnného poznatku, že rozvoj kapitálového trhu přináší rychlejší ekonomický růst, než jiné formy financování. Dosavadní empirické poznatky tedy poměrně silně favorizují kapitálový trh jako ideálního zprostředkovatele kapitálu, zejména v případě rozvinutějších kapitálových trhů.

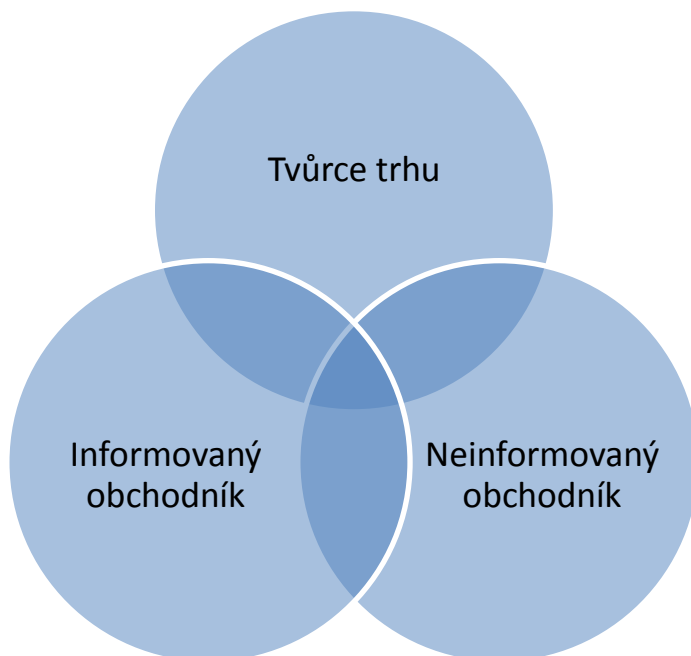
3 Teorie a praxe tvorby trhu

3.1 Motivace

Pro účely této práce je vhodné si vymezit, jakým způsobem budeme na „hrací pole“ a „hráče“ pohlížet.

První pohled je pohled redukcionistický, který pro je pro svoji širokou aplikovatelnost vysvětlení obvyklým v literatuře. Tento pohled považuje tržní prostředí za dané a zabývá se přímými účastníky trhu – v případě tématu této práce tvůrci trhu (market makers), informovanými obchodníky (informed traders) a neinformovanými obchodníky (noise traders).

Schéma odpovídající této literatuře je tedy následující:



Tento redukcionismus je do značné míry nezbytný, problematickým se s ohledem na dosavadní výzkum i ekonomickou intuici jeví fakt, že je z této úvahy vynechám klíčový hybatel – sama burza.

Druhý pohled naopak vychází primárně z předpokladu, že tržní prostředí není dané – burza je v případě BCPP soukromý subjekt, který není o nic méně motivován ziskem, než „tradiční“ účastníci obchodání. Přičemž příjem BCPP je tvořen dvěma hlavními zdroji – poplatky za nové emise a poplatky za obchodování. BCPP tedy není pasivním „hracím polem“, je to aktivní účastník obchodování, který se snaží maximalizovat objem obchodování a přilákat nové emise, jelikož příjmy burzy plynou zejména z poplatků za obchodování a poplatků za umístění nové emise akcií. A ani samotní účastníci burzovních obchodů nejsou motivováni jen „tradičním“ ziskem, viditelným v empirických studiích – příkladem budiž situace tvůrců trhu, kteří v případě BCPP od burzy samotné získávají odměnu za uzavřené obchody. Nepodařilo se mi zjistit výši ani strukturu odměny tvůrcům trhu, ale například FIO banka má pro svoji brokerskou

činnost snížené poplatky pro své zákazníky v případě cenných papírů, na kterých vykonává funkci tvůrce trhu, na 0,01% z 0,04%, což naznačuje odměnu burzy ve výši do rozdílu těchto poplatků – 0,03%⁵.

3.2 Teoretická východiska tvorby trhu

Různá forma tvorby trhu poskytovateli likvidity existuje prakticky na všech významnějších světových burzách. Teoreticky poskytovatelé likvidity zajišťují zvýšení likvidity neustálým vstupováním do pozic „prodej“ a „nákup“ u cenných papírů, jimž se zavázali poskytovat likviditu. Toto by mělo zvyšovat pravděpodobnost uzavření obchodu (a empirie to v mnoha případech, zejména na těch nejvýznamnějších burzách potvrzuje – viz například článek (Vayanos & Wang, Market Liquidity - Theory and Empirical Evidence)).

V případě tvůrců trhu je důležitou informací spread jednotlivého tvůrce trhu. Spread tvůrce trhu je rozdíl mezi cenou, za jakou je tvůrce trhu koupit a prodat cenný papír. Tedy se sblížujícími se nabídkovými cenami nákupu a prodej roste pravděpodobnost, že tržní spread se stane nižším, než spread tvůrce trhu a dojde k realizaci obchodu.

Pokud bychom chtěli popsat objektivní funkci tvůrce trhu, vypadala by v rámci teorie tržní mikrostruktury (Easley, López de Prado, & O'Hara, The Exchange of Flow Toxicity, 2011) takto:

$$Profit = \frac{V(\bar{S} - \underline{S})}{2} (PIN^* - PIN)$$

Kde \bar{S} je dopad informační události na ceny, konkrétně \bar{S} pro „dobré zprávy“ a \underline{S} pro „špatné zpráva“, V je objem obchodů a PIN je pravděpodobnost informovaného obchodování odhadovaná tvůrcem trhu a PIN^* je skutečná pravděpodobnost informovaného obchodování. Pokud tvůrce trhu odhaduje $PIN < PIN^*$, pak čelí větší míře informovaného obchodování, než zamýšlel, pokud naopak, tak nižší, ale snižuje tím tržní likviditu, jelikož rozšiřuje bid-ask spread.

Problémem však je fakt, že informované obchodování je konceptem poměrně vágně definovaným, který zahrnuje jakýkoliv typ informací (například i o obchodních pozicích ostatních obchodníků). Je tedy zřejmé, že tato objektivní funkce je doopravdy jen názorná ukázka úvah, kterými se teorie informovaného obchodování ubírá.

⁵ <http://www.fio.cz/akcie-investice/obchodovani-akcie/akcie-cr/obchodovani-prazska-burza> činnost

4 Změny obchodování na Burze cenných papírů Praha

4.1 Přechod ze systému SPAD na systém XETRA

K 30.11.2012 došlo k přechodu ze systému SPAD na systém XETRA. Systém XETRA, vyvinutý pro Frankfurt Stock Exchange společností Deutsche Börse je momentálně používán na Irish Stock Exchange, Vienna Stock Exchange, Bulgarian Stock Exchange – Sofia, European Energy Exchange, Budapest Stock Exchange, Malta Stock Exchange, Shanghai Stock Exchange a několika dalších burzách⁶. Jedná se tedy o široce rozšířený obchodní systém, na rozdíl od SPAD BCPP.

Díky přechodu z obchodního systému SPAD, vyvinutého Burzou cenných papírů Praha na široce rozšířený obchodní systém XETRA došlo na BCPP k přirozenému experimentu. Tento experiment však nebyl úplně dokonalý – obchodní systém XETRA je v mnohém podobný SPADu a ačkoliv je považován za lepší, co se týče nepříznivého výběru, než konkurenční obchodní systém EURONEXT (Kasch-Haroutounian & Theissen, 2007), stále se jedná o obchodní systém s analogickými neduhy, jako SPAD – anonymita účastníků a nejasné vymezení postavení tvůrců trhu ohledně single capacity.

Mezi největší změny patří zrušení dvojího trhu – KOBOS a SPAD a jejich nahrazení trhem jedním – XETRA. V systému XETRA už je pouze jedna kotace a jedna hloubka trhu, ne dva simultánní trhy, jako v případě systémech předchozích.

Hlavní rozdíly v systému XETRA oproti systému SPAD jsou následující:

- 1) Pokles objemu minimálního obchodovaného objemu z lotu, který obsahoval i tisíce akcií, na jednotlivou akcií
- 2) Objednávky jsou realizovány na základě cenové a poté časové priority – změna oproti systému SPAD spočívá v tom, že v systému XETRA existuje pro jednu emisi pouze jedna cena – nejvyšší cena pro bid a nejnižší cena pro ask.

Došlo tedy k poměrně pozitivní změně z pohledu změny velikosti obchodní jednotky. Připomeňme, že v předchozím výzkumu, konkrétně (Hanousek, Kocenda, & Masika, Financial Efficiency and the Ownership of Czech Firms, 2011), bylo identifikováno, že tvůrci trhu byli schopni díky velikosti lotů z toku obchodních příkazů extrahovat informace, které využívaly k vlastnímu informovanému obchodování a při snížení velikosti lotu (stále ve stovkách akcií) došlo k měřitelnému poklesu informovaného obchodování.

Zajímavější změny ale nastaly z pohledu tvůrců trhu:

- 1) V hloubce trhu – tedy souhrnu všech individuálních bid-ask spreadů jednotlivých tvůrců trhu, jsou v systému XETRA tvůrci trhu stejně anonymní, jako ostatní účastníci burzovních obchodů
- 2) Burza přichází s konkrétním maximálním spreadem individuálního tvůrce trhu (v CZK) a s minimální velikostí objednávek, které musí při tomto spreadu na obou jeho stranách nabízet

Došlo tedy ke dvěma poměrně výrazným změnám. Zejména první změna, anonymizace tvůrců trhu a s ním související nízká informační hodnota hloubky trhu je ve světle předchozího výzkumu dosti

⁶ http://deutsche-boerse.com/it/dispatch/en/kir/gdb_navigation/technology/11_it-solutions/40_Xetra_Out

kontroverzní. V práci (Hanousek & Kopřiva, Detecting Information-Driven Trading in a Dealers Market, 2011) bylo identifikováno informované obchodování tvůrců trhu, které nebylo dohledovým orgánem dle korespondence autora s ČNB doposud řešeno – „Studie Františka Kopřivy, kterou jste přiložil k Vašemu podání, se zabývá jiným aspektem chování účastníků trhu, kdy jeden z obchodníků s cennými papíry v postavení tvůrce trhu jedná na základě znalosti pokynu svého zákazníka k provedení obchodu o velkém objemu. Česká národní banka se při analýzách obchodů uskutečněných na regulovaných trzích zaměřuje i na identifikaci takových obchodů a sledování aspektů možného poškození zákazníka, např. tzv. front-running. Závěry studie nebyly pro nastavení analytických postupů využity.“⁷ Tedy je možné, že tato praxe u tvůrců trhu i přes zmenšení obchodní jednotky pokračuje a touto anonymizací byli ostatní účastníci připraveni o jedinou možnost, jak se této praktice vyhnout – neobchodovat s tvůrcem trhu, u kterého je důvodná obava, že v tomto pokračuje. Na mnou položený dotaz, zda-li je možné poskytnout pro účely akademické práce identifikaci tvůrců trhu mi přišla z BCPP následující odpověď: „Třetí osobě mohou být informace poskytnuty pouze v souhrnné podobě tak, že nelze identifikovat konkrétní subjekt, kterého se informace týká. Požadované informace o jednotlivých obchodech a tvůrcích trhu Vám proto nemohou být poskytnuty.“⁸ Tato zákonná povinnost tedy zamezuje tomu, aby kdokoliv jiný, než ČNB a případně BCPP, měl možnost analyzovat jednání, které bylo v ve výše citované práci zmíněno. V případě, že by toto ustanovení BCPP bylo v platnosti již v systému SPAD, nebylo by možné vůbec problém informovaného obchodování tvůrců trhu odhalit.

Naopak druhá změna se dá považovat za změnu velmi pozitivní, zamezuje dříve běžné praxi, kdy někteří tvůrci trhu svým způsobem opouštěli faktický bid-ask spread nastavením neúměrně širokého bid-ask spreadu vlastního. Nyní došlo k situaci, kdy zafixování maximálního spreadu v korunách mění omezení na relativní bid-ask spread v čase – se změnou ceny akcie dochází ke změně relativního bid-ask spreadu. Například v případě společnosti ČEZ se ve studovaném období při maximálním spreadu 8 Kč a vývoji ceny akcie mezi 776 Kč a 558 Kč měnil relativní povolený spread z 1,03% na 1,43%.

Zdroj: depozitář historických dokumentů BCPP na <ftp://ftp.pse.cz/>

⁷ Jednací číslo podání kvalifikovaného dotazu 2013/2718/160

⁸ Jednací číslo podání kvalifikovaného dotazu 2013/2718/160

4.2 Kategorizace účastníků obchodování pro účely práce

Následující tabulka popisuje základní design BCPP v případě poskytovatelů finančních služeb

Typ obchodníka	Příklad	Konkrétní příklady z BCPP	Důvod obchodování
Dealer (obchoduje na vlastní účet)	Tvůrce trhu	WOOD & Company Financial Services	Zisk z poskytování likvidity
Broker (obchoduje na cizí účet)	Retailový broker Institucionální broker	Patria Finance	Zisk ze zprostředkování obchodů
Broker-Dealer (obchodují na vlastní i cizí účet)	Tvůrce trhu	BH Securities Česká Spořitelna EQUILOR ZRt FIO Banka J&T Banka Patria Finance Raiffeisenbank Unicredit Bank WOOD & Company	Zisk z poskytování likvidity i zprostředkování obchodů

4.3 Objednávky

Objednávky, BCPP užívaný termín pro anglické „orders“⁹, vymezují, za jakých podmínek je obchodník ochoten nakupovat či prodávat. Tyto objednávky slouží jako instrukce zákazníků brokerům, aby pro ně zprostředkovali daný obchod.

Objednávky se však netýkají dealerů – dealeři mohou vstupovat do obchodů kdykoliv, bez podání objednávky.

⁹ viz. Pravidla pro obchodování pro automatizovaný obchodní systém XETRA

4.4 Obchodování na BCPP

BCPP je burzou elektronickou – pokyny zadané členy burzy jsou zpracovány automaticky podle předem známého algoritmu. Obchody jsou následně uzavírány členy burzy svým jménem, a to v případě obchodování na vlastní i cizí účet.

Druhy obchodů, prováděné na BCPP v systému SPAD i XETRA, jsou následující:

Automatické obchody:

- a) Aukční obchody – jsou shromážděny objednávky k nákupu, které jsou následně realizovány v jeden časový okamžik
Tento druh obchodů je kurzotvorný – stanoví takzvanou aukční cenu.
Na obchodování v aukčním režimu navazuje obchodování v režimu kontinuálním.
- b) Obchody v kontinuálním režimu – objednávky k nákupu i prodeji jsou shromažďovány průběžně, kdy k realizaci obchodů dochází na základě cenové a následně časové priority.

Jak v systému SPAD, tak XETRA je pravidlem, že pokud dosáhne volatilita určité úrovně, obchodování v kontinuálním režimu, tedy za podpory tvůrců trhu, se přeruší a nastává znovu aukce. Po ní se obchodování vrací do kontinuálního režimu.

Pokyny v systému XETRA

- Limitní pokyn (limit order) – nejvyšší (respektive nejnižší cena), za kterou může být pokyn realizován
- Stop-limitní pokyn (stop limit order) – určuje cenu, při jejímž dosažení se z tohoto pokynu stane okamžitý pokyn (market order) a dojde k okamžitému prodeji za aktuální tržní cenu
- Pokyn zobrazit kusy (iceberg) – tento pokyn je z pohledu dřívějších poznatků poměrně zajímavý, jelikož se používá ke skrytí části (zpravidla velkého) objemu pokynu. V Pravidlech obchodování v systému XETRA není zmíněno, zda-li je celý objem pokynu viděn tvůrcem trhu, ale zejména v případě, kdyby byl tvůrce trhu zároveň brokerem tohoto pokynu, je to možné předpokládat.
- Pokyn ihned nebo zruš (immediate or cancel) – neuspokojená část pokynu je okamžitě zrušena
- Pokyn realizuj vše nebo zruš – buď je uspokojen celý pokyn, nebo je celý zrušen
- Book-or-cancel – pokyn je zrušen, pokud je možné ho uspokojit okamžitě

Zdroj: Pravidla obchodování pro automatizovaný obchodní systém XETRA

Z pohledu studované problematiky se stává zajímavým zejména pokyn „zobrazit kusy“, bohužel se to ale nemůže stát předmětem výzkumu kohokoliv jiného, než ČNB nebo BCPP, případně konkrétních investorů, jelikož data o pokynech ani identifikaci zadavatele pokynu nejsou veřejná.

5 Empirická analýza

5.1 Data

Pro účely této práce bylo potřeba získat data, která by bylo možno použít pro analýzu informovaného obchodování. V úvahu přicházely dvě skupiny dat – data o obchodování na BCPP a případně další, zejména regulatorní data.

V případě dat o obchodování na BCPP připadaly v úvahu dvě kategorie dat – data o vývoji bid-ask spreadu, respektive o pozicích, které tvůrci trhu v průběhu času udržovali aktivní a data o jednotlivých obchodech. Z podstaty studovaného problému vyplývá nutnost na tyto obchody pohlížet nikoliv agregátně – pro všechny emise, ale specificky – v perspektivě jednotlivých emisí. Z těchto dat vychází analýza modelu PIN i modelu VPIN provedená v této práci.

V případě regulatorních dat byla z České národní bankou (která vykonává dohled nad kapitálovým trhem) uveřejňovaných dat zvolena data o akciových obchodech osob, která mají vůči obchodované společnosti řídicí pravomoc, takzvané manažerské obchody¹⁰. Jelikož se ale ukázalo, že tato data jsou vzhledem k jejich povaze z pohledu ekonomické analýzy bezpředmětná. Manažerské obchody jsou České národní bance odesílány ve formě oznámení o jejich provedení do pěti pracovních dnů a ČNB je následně uveřejní. S ohledem na tuto skutečnost nebyla tato data zahrnuta v žádném z v práci modelů, pro ilustraci jsou však přesto uvedena, jelikož naznačují několik znepokojujících vzorců chování, které lze považovat za velmi vážné případy informovaného obchodování.

5.1.1 Popis sběru data

Jsou mi známy dva možné zdroje dat o obchodování na BCPP: využít služeb samotné Burzy cenných papírů Praha a zakoupit data z její databáze, anebo použít historickou datatabázi webu www.akcie.cz. Jelikož data nabízená Burzou cenných papírů Praha jsou nabízena za poplatek, ačkoliv snížený o akademickou slevu, a jsou navíc výrazným způsobem anonymizována, rozhodl jsem se získat mnohem vhodnější data z webu www.akcie.cz. Tato data byla stažena z tohoto webu s pomocí softwaru vyvinutého na základě zadání autora RNDr. Františkem Konopečkým. Zadání na tento software vycházelo ze skutečnosti, že obdobný software pro systém SPAD vyvinul František Kopřiva a použil ho ve své akademické práci.

Data o manažerských obchodech byla získána z Centrálního úložiště regulovaných informací na webu České národní banky. Sběr těchto dat proběhl manuálně – přepisem z webových stránek, položku od položky z rozlikávacího boxu. Tato data jsou ve formátu, který velmi znesnadňuje jejich analýzu, je tedy diskutabilní, zda-li by ČNB neměla v případě povinně zveřejňovaných informací přistoupit k méně nepřátelskému přístupu a umožnit stahování dat například v běžných, statistickým softwarem analyzovatelných, formátech.

¹⁰ Více v § 125 odst. 5 zákona č. 256/2004 Sb., výčet osob, kterých se toto ustanovení týká, je poměrně široký, ačkoliv je ustanovení ve své podstatě nefunkční

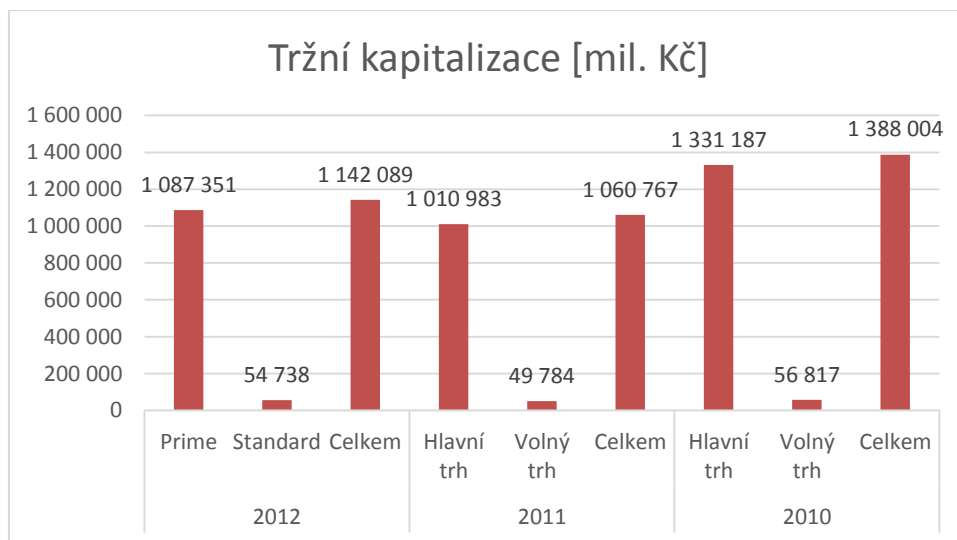
5.1.2 Charakter sebraných dat

V případě dat o obchodování na BCPP nebylo možné získat data o emisích, které byly delistovány před 4.4.2013, kdy bylo stažení dat provedeno. Vzorek dat tedy obsahuje 14 emisí obchodovaných v režimu SPAD k 4.4.2013. Stažená data sahají až do roku 2003, pro analýzu samotnou ale nebyla použita. Pro účely analýzy byla použita pouze data od 23.08.2012 do 29.11.2012 v systému SPAD a následně od 30.11.2012 do 4.4.2013 v systému XETRA. V obou případech se jednalo o identický počet obchodních dní, a to 83. Ne všechny emise však byly obchodovány alespoň jednou každý z obchodních dní. Poměrně okrajovou poznámkou je fakt, že chybí pozorování za akcie společnosti Kit Digital, jejíž akcie byly staženy 26.10.2012 z hlavního trhu a převedeny na trh START. Jedná se tedy o nevyrovnaný panel. Jelikož ale tato akcie byla jednou z nejmenších emisí na BCPP, nepovažují to pro účely této práce za větší překážku.

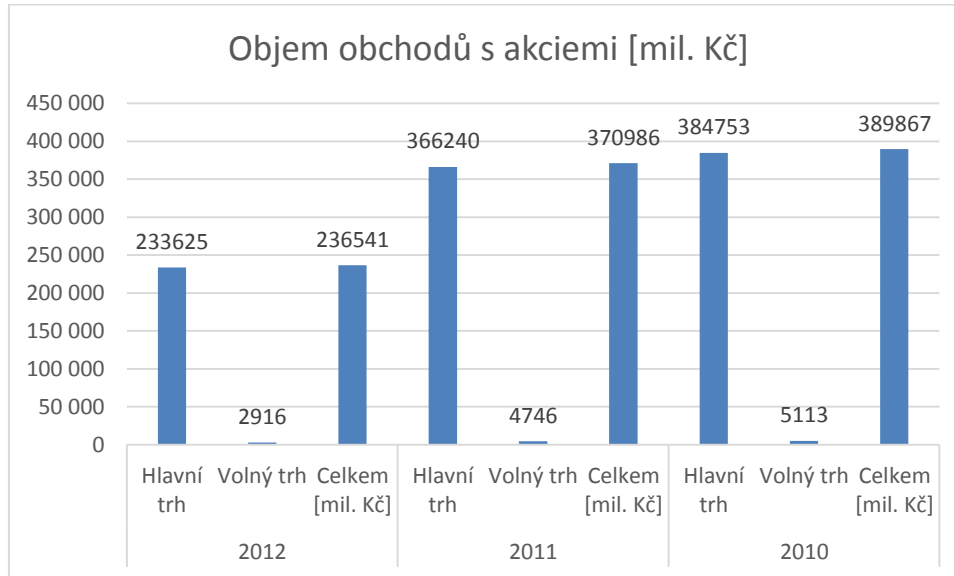
V případě dat o manažerských obchodech se jedná celkem o 2130 obchodních transakcí v období od 1.1.2010 do 31.12.2012.

5.2 Úvodní deskriptivní statistiky BCPP

BCPP se v posledních třech letech potýkala s několika problémy, které ilustrují následující grafy. Prvním problémem je pokles tržní kapitalizace společností na BCPP kótovaných.



Druhým, pro fungování burzy mnohem závažnějším problémem je pokles obchodních objemů – od roku 2010 dochází k neustálému poklesu objemu obchodování. Tento trend je pokračováním poklesu, který nastal od kulminace obchodování v roce 2007 – v tomto roce dosáhly objemy obchodů nyní nepředstavitelných 1 003 617 milionů Kč. V roce 2012 se tedy objemy obchodování pohybovaly na úrovni méně než čtvrtiny obchodů v roce 2007.



Tento trend nezvrátil ani přechod na systém XETRA – docházelo k dalšímu propadu objemů obchodování, a to z 57 468 milionů Kč v posledním čtvrtletí fungování systému SPAD na hodnoty mezi 40 511 až 46 633 miliony Kč ve třech následujících obdobích systému XETRA.

Vývoj likvidity na Burze cenných papírů Praha příliš nenaplnil přání jejího ředitele, který měl od systému XETRA velká očekávání : „Díky implementaci nového obchodního systému se pražská burza dostává do hledáčku zahraničních investorů, kteří již tento systém využívají, což, jak pevně doufáme, může mít pozitivní vliv na likviditu na našem trhu. Tím, že platformu využívají i naše partnerské burzy v rámci skupiny CEESSEG, dochází k logické harmonizaci pravidel obchodování i listingu, a pro české emitenty se tak otvírají dveře ke snadnému vstupu na další evropské trhy“, říká generální ředitel BCPP Petr Koblíček.¹¹

K nekončícímu propadu likvidity na Burze cenných papírů Praha se později burza vyjádřila i oficiálně, když v rámci tiskového prohlášení byly formulovány dva hlavní důvody, které dle burzy tento propad způsobily : "Za poklesem objemu obchodů stojí nízká aktivita institucionálních investorů," s čímž není možno nesouhlasit, jelikož institucionální investoři tvoří na BCPP historicky výraznou většinu. Druhý výrok je o něco kontroverznější : "V tomto regionu trhy rovněž trpí tím, že již nejsou investory vnímány jako emerging markets (rozvíjející se trhy), ale řadí se již spíše k trhům rozvinutým. Přichází tak kvůli tomu o

¹¹ <http://www.fio.cz/zpravodajstvi/novinky-z-burzy-komentare/122833-prazska-burza-prechazi-na-novy-obchodni-system-xetra> , 20.11.2012

celou skupinu investorů, která se na mladé trhy soustředí,"¹² – není zcela zřejmé, jestli není problémem spíše to, že BCPP není schopná investorům přinášet výnosy asociované s rozvíjejícími se trhy.

Vysvětlení pro problémy s likviditou jsou rozmanitá¹³, v souladu s myšlenkovou linií této práce se nabízí dvě – zaprvé zvýšení informační asymetrie a zadruhé strategické problémy běžných aktérů burzovních obchodů. Zvýšená informační asymetrie má přirozeně za následek silnější projevy nepříznivého výběru – účastníci obchodů požadují větší výnosnost obchodů, většinou tedy nedojde ke spárování poptávkové a nabídkové strany. Reakcí tvůrců trhu na systematické střetávání se s informovanými obchodníky má za následek horší poskytování likvidity celému trhu. Potud tradiční teorie informovaného obchodování, vycházející z článku (Kyle, 1985).

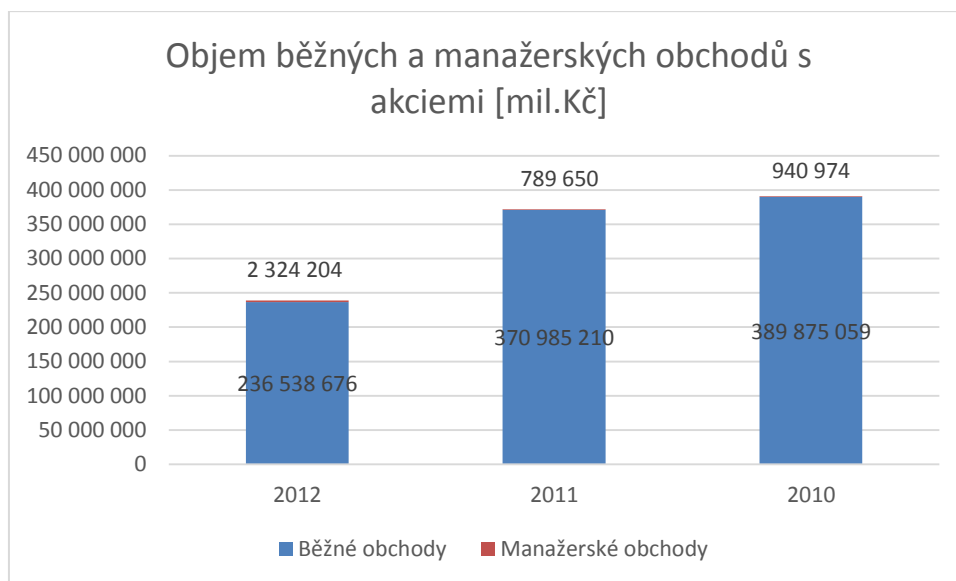
5.2.1.1 Manažerské obchody

Z právního hlediska jsou takzvané manažerské obchody českým právním systémem upraveny v §125 odst.5 zákona č. 256/2004 Sb. – zákona o podnikání na kapitálovém trhu. Omezení spočívá v tom, že určená skupina osob má povinnost oznámit České národní bance transakci s cennými papíry (nebo od nich odvozenými finančními nástroji, například opcemi) do 5 dnů. Toto ustanovení je už na první pohled z pohledu ekonomické analýzy poněkud bezvýznamným, jelikož slouží pouze pro potřeby dohledového orgánu, jako informace pro ostatní obchodníky se jedná o informaci prakticky bezcennou. Přístup rozsáhlé americké literatury, která se tímto typem obchodů („director’s dealings”) zabývá je poměrně jednoznačný a je shrnut v práci (Reducing the Profitability of Corporate Insider Trading Through Pretrading Disclosure, 2010). Tedy že jediným obhajitelným přístupem k manažerským obchodům je zveřejnění jejich úmyslu ex ante namísto zveřejnění jejich oznámení ex post.

¹² <http://www.investicniweb.cz/zpravy-z-trhu/2013/2/21/analytici-objem-obchodu-s-akciemi-na-bcpp-klesne-i-letos/>, 21.2.2013

¹³ Pro přehled tématu „mizející likvidity“ v souvislosti s finanční krizí 2007-2009 je výbornou prací (Nagel, 2012)

Vývoj manažerských obchodů, zachycený v tabulce níže, naznačuje zajímavé chování – více než dvojnásobný nárůst spojený s poklesem všech obchodů na téměř polovinu, tedy téměř čtuhrásobný nárůst relativní četnosti mezi roky 2010 a 2012.



Tento nárůst byl způsoben zejména dvěma obchodníky – zaprvé společností Wood & Company, která aktivně obchodovala s emisí Pegas Nonvovens, v které se stala hlavním akcionářem¹⁴, což lze považovat za běžné a z pohledu kapitálového trhu žádoucí. Toto nelze tvrdit v případě druhého největšího případu manažerského obchodování, a to skupování akcií společnosti AAA Auto Group N.V., kdy generální ředitel společnosti Anthony Denny dosáhl majority a následného delistingu akcie z regulovaného trhu. Situace, která skončila nuceným odkupem akcií od zbývajících akcionářů nelze považovat za dobrou pro BCPP a důvěru v ní – z tiskové zprávy BCPP v otázce delistingu této akcie vyplývá, že stát se akcionářem emise v podobné situaci není příliš komfortní : “V pozvánce na valnou hromadu je určeno orientační rozpětí od 0,1 EUR do 4 EUR. Nezbývá než vyčkat,”.¹⁵

¹⁴ Viz Výroční zpráva společnosti Pegas Nonwovens SA za rok 2012

¹⁵ <http://byznys.ihned.cz/c1-59358650-tajemstvi-pomaleho-konce-akcii-aaa-auto-jejich-stazeni-z-prahy-muze-trvat-mesice>

5.3 Model informovaného obchodování PIN dle EKO¹⁶(1996)

5.3.1 Úvod

K provedení empirické analýzy informovaného obchodování vychází tato práce z dvou generací modelů informovaného obchodování. A to první generace modelů PIN (Probability of Informed Trading) prezentovaných v článcích (Easley, Kiefer, & O'Hara, Cream-Skimming or Profit Sharing? The Curious Role of Purchased Order Flow, 1996), (Easley, Hvidkjaer, & O'Hara, Factoring Information into Returns, 2010), (Hanousek & Kopřiva, Detecting Information-Driven Trading in a Dealers Market, 2011) a druhé generace VPIN (Volume Synchronized Probability of Informed Trading) založené na článku (Easley, López de Prado, & O'Hara, The Exchange of Flow Toxicity, 2011).

V této části práci budou odhadnuty pravděpodobnosti informovaného obchodování. V případě obchodního systému SPAD a období 23.8.2012 – 29.11.2012 a pro období 30.11.2012 – 4.4.2013 v systému XETRA bude použita původní metoda z článku (Easley, Kiefer, & O'Hara, Cream-Skimming or Profit Sharing? The Curious Role of Purchased Order Flow, 1996).

Zásadním problémem, kterému tvůrci trhu čelí, je problém nepříznivého výběru. Za předpokladu, že poskytují likviditu – vstupují do pasivních pozic – v prostředí burzy, kterému jsou vlastní asymetrické informace jejich aktérů, tak se stávají snadným cílem informovaných obchodníků. Pokud tvůrci trhu zhodnotí nebezpečí, že by mohli poskytovat likviditu a přitom zároveň prodělávat, omezí poskytování likvidity na nejnižší možnou míru.

V případě informační události, tedy vzniku prvotně privátní informace, dochází k situaci, kdy někteří obchodníci se stanou informovanými, a někteří nikoliv. V mezidobí mezi vznikem privátní informace a okamžikem, kdy se stane informací veřejnou, je možné že se stane tato informace též informací vnitřní, tak, jak ji definuje zákon.

¹⁶ (Easley, Kiefer, & O'Hara, Cream-Skimming or Profit Sharing? The Curious Role of Purchased Order Flow, 1996)

5.3.2 Model PIN a jeho odhad

Model informovaného obchodování PIN vychází z úvah nad asymetrickými informacemi. Tento model k odhadu pravděpodobnosti informovaného obchodování používá metodu maximálně věrohodného odhadu (MLE), s pomocí které odhaduje čtyři parametry modelu tržní mikrostruktury. Tyto parametry jsou odhadovány jakožto funkce nákupů a prodejů, respektive jejich struktury.

5.3.2.1 Model

Model pravděpodobnosti pozorování daného počtu nákupů a prodejů:

$$L((B, S)|\theta) =$$

$$(1 - \alpha) * e^{-\varepsilon T} \frac{(\varepsilon T)^B}{B!} e^{-\varepsilon T} \frac{(\varepsilon T)^S}{S!} \quad \text{den bez události}$$

$$+ \alpha \delta * e^{-\varepsilon T} \frac{(\varepsilon T)^B}{B!} e^{-(\mu + \varepsilon)T} \frac{((\mu + \varepsilon)T)^S}{S!} \quad \text{den se špatnou událostí}$$

$$+ \alpha(1 - \delta) * e^{-(\mu + \varepsilon)T} \frac{((\mu + \varepsilon)T)^B}{B!} e^{-\varepsilon T} \frac{(\varepsilon T)^S}{S!} \quad \text{den s dobrou událostí}$$

α ... pravděpodobnost, že signál nastane

δ ... pravděpodobnost nízké ceny (za podmínky, že přijde signál)

$(1-\delta)$... pravděpodobnost vysoké ceny (za podmínky, že přijde signál)

ε ... Poissonův proces příchodu obchodních příkazů (veškerých)

μ ... Poissonův proces příchodu obchodních příkazů informovaných obchodníků

S ... počet prodejů

B ... počet nákupů

θ ... vektor parametrů odhadnutých metodou maximální věrohodnosti

Jelikož model předpokládá, že počet nákupů i prodejů v jednotlivých dnech je na sobě nezávislý a že samotné prodeje a nákupy se řídí Poissonovým procesem, je pravděpodobnost počtu nákupů a prodejů násobkem jednotlivých dnů.

$$L(B_1, S_1, \dots, B_I, S_I|\theta) = \prod_{i=1}^I L((B_i, S_i)|\theta)$$

K odhadu parametru θ je použita metoda následující věrohodnosti z článku (Easley, Hvidkjaer, & O'Hara, Factoring Information into Returns, 2010), stejně jako v práci (Hanousek & Kopřiva, Detecting Information-Driven Trading in a Dealers Market, 2011).

$$\begin{aligned}
& L((B_t, S_t)_{t=1}^T | \theta) \\
&= \sum_{t=1}^T [-\varepsilon_b - \varepsilon_s + M_t (\ln x_b - \ln x_s) + B_t (\mu + \varepsilon_b) + S_t (\mu + \varepsilon_s)] \\
&+ \sum_{t=1}^T \ln [\alpha (1 - \delta) e^{-\mu} x_s^{S_t - M_t} x_b^{-M_t} + \alpha \delta e^{-\mu} x_b^{B_t - M_t} x_s^{-M_t} \\
&- \alpha] x_s^{S_t - M_t} x_b^{B_t - M_t}] \quad + (1)
\end{aligned}$$

Kde

$$M_t = \min(B_t, S_t) + \max(B_t, S_t) / 2$$

$$x_s = \frac{\varepsilon_s}{\mu + \varepsilon_s}$$

$$x_b = \frac{\varepsilon_b}{\mu + \varepsilon_b}$$

Pravěpodobnost informovaného obchodování je dána pravděpodobností, že tvůrce trhu bude obchodovat s informovaným obchodníkem, pravděpodobnost informovaného obchodování je tedy určena jako poměr mezi informovanými a všemi obchodníky.

$$PIN = \frac{\alpha \mu}{\alpha \mu + 2\varepsilon}$$

Problémem modelu PIN je ale skutečnost, že podhodnocuje skutečný PIN, což bylo prokázáno v článku (Boehmer, Grammig, & Theissen, 2006).

5.3.2.2 Výsledky odhadu modelu PIN

Ticker	PIN	Standardní chyba	Stupně volnosti	t-statistika	t	Alpha	Spodní odhad	Horní odhad	
aaaSPAD	0,50	0,05	56,00	10,06	<,0001	0,05	0,40	0,60	
aaaXETRA	0,13	0,08	82,00	1,63	0,11	0,05	-0,03	0,28	
cemeSPAD	0,24	0,04	70,00	6,38	<,0001	0,05	0,17	0,32	
cemeXETRA	0,14	0,03	83,00	4,73	<,0001	0,05	0,08	0,20	
cezSPAD	0,15	0,03	83,00	4,85	<,0001	0,05	0,09	0,21	
cezXETRA	0,13	0,02	83,00	6,53	<,0001	0,05	0,09	0,17	
ersteSPAD	0,16	0,03	70,00	5,79	<,0001	0,05	0,10	0,21	
ersteXETRA	0,25	0,03	83,00	7,45	<,0001	0,05	0,18	0,32	
fortunaSPAD	0,27	0,07	55,00	3,71	0,00	0,05	0,12	0,41	
fortunaXETRA	0,18	0,03	83,00	5,68	<,0001	0,05	0,12	0,24	
kbSPAD	0,15	0,02	70,00	6,90	<,0001	0,05	0,11	0,19	
kbXETRA	0,11	0,02	83,00	5,15	<,0001	0,05	0,07	0,15	
nwrSPAD	0,25	0,04	70,00	6,74	<,0001	0,05	0,18	0,33	
nwrXETRA	0,17	0,03	83,00	6,33	<,0001	0,05	0,12	0,23	
orcoSPAD	0,25	0,04	68,00	5,65	<,0001	0,05	0,16	0,34	
orcoXETRA	0,17	0,03	83,00	5,49	<,0001	0,05	0,11	0,23	
pegasSPAD	0,23	0,06	62,00	3,66	0,00	0,05	0,10	0,35	
pegasXETRA	0,18	0,03	83,00	5,40	<,0001	0,05	0,11	0,25	
tartySPAD	nebylo možné odhadnout parametr pro nedostatek pozorování								
tatryXETRA	nebylo možné odhadnout parametr pro nedostatek pozorování								
telefonicaSPAD	0,19	0,03	70,00	6,26	<,0001	0,05	0,13	0,25	
telefonicaXETRA	0,00	0,00	83,00	3,97	0,00	0,05	0,00	0,00	
unipetrolSPAD	0,30	0,08	54,00	3,75	0,00	0,05	0,14	0,47	
unipetrolXETRA	0,24	0,03	83,00	7,62	<,0001	0,05	0,18	0,30	
vigSPAD	nebylo možné odhadnout parametr pro nedostatek pozorování								
vigXETRA	0,24	0,04	83,00	6,06	<,0001	0,05	0,16	0,33	

Výsledky odhadu informovaného obchodování modelem PIN po zavedení systému XETRA vykazují výrazný pokles pravděpodobnosti informovaného obchodování z 25% na 15%. Pouze u jedné emise došlo ke zvýšení PIN. Celkem ve třech případech (u dvou různých emisí) nebylo možno z důvodu nedostatečné obchodní aktivity model PIN odhadnout. Současná úroveň informovaného obchodování odpovídá burzám dříve braným za vzor, například New York Stock Exchange¹⁷.

Obchodní systém	Průměrný PIN
SPAD	0,25
XETRA	0,15

¹⁷ (Easley, Kiefer, & O'Hara, Cream-Skimming or Profit Sharing? The Curious Role of Purchased Order Flow, 1996)

Pro jediné pozorování nepoklesl odhad parametru PIN při přechodu do systému XETRA – Erste. Pro akcii Tatry Mountain Resorts nebylo možné pro nedostatek pozorování odhadnout parametr PIN v žádném systému a pro akcii VIG pro systém SPAD.

5.3.2.3 Porovnání výsledků s předchozími odhady na BCPP

Porovnání s počátky systému SPAD

parametr	období	ČEZ	Komerční banka	Český telecom / Telefónica	Unipetrol
α	počátek SPAD	0,48 (0,07)	0,33 (0,07)	0,48 (0,08)	0,31 (0,09)
	konec SPAD	0,1789 (0,04351)	0,25 (0,0354)	0,2315 (0,03433)	0,2965 (0,04149)
	počátek XETRA	0,2851 (0,05029)	0,2051 (0,044)	0,0015 (0,0004)	0,3828 (0,0604)
δ	počátek SPAD	0,5 (0,08)	0,38 (0,11)	0,52 (0,08)	0,77 (0,09)
	konec SPAD	0,7239	0,607 (0,818)	0,7837 (0,07216)	0,3468 (0,07921)
	počátek XETRA	0,7887 (0,08416)	0,7611 (0,1044)	0,7494 (0,1086)	0,3221 (0,0951)
ϵ	počátek SPAD	10,63 (0,15)	8,52 (0,16)	11,84 (0,19)	9,52 (0,16)
	konec SPAD	26,3532 (0,4402)	70,7871 (0,5791)	50,123 (0,4385)	5,0107 (0,1567)
	počátek XETRA	201,08 (1,2849)	115,370 (0,8822)	86,0143 (0,7686)	8,2594 (0,2798)
μ	počátek SPAD	21,4 (0,76)	18,2 (0,57)	19,41 (0,73)	26,21 (0,78)
	konec SPAD	52,5544 (2,8998)	123,96 (3,0853)	166,66 (2,3499)	15,1197 (0,8051)
	počátek XETRA	213,625 (5,288)	139,730 (4,0341)	133,68 (3,8755)	13,5941 (0,9528)
PIN	počátek SPAD	0,32 (0,03)	0,26 (0,05)	0,28 (0,04)	0,3 (0,07)
	konec SPAD	0,15154 (0,03121)	0,1796 (0,02081)	0,2122 (0,02502)	0,3090 (0,03188)
	počátek XETRA	0,1313 (0,02011)	0,1105 (0,2015)	0,0012 (0,0003)	0,2396 (0,0314)

Čísla v závorce udávají standardní odchylku odhadu

Pokud porovnáme výsledky odhadu modelu PIN s výsledky první české studie v této oblasti (Hanousek & Podpiera, Information Driven Trading at the Prague Stock Exchange: Evidence from Intra-day Data, 2002), dostaneme poměrně pozitivní obraz vývoje BCPP. Odhad informovaného obchodování ve všech třech obdobích – počátek systému SPAD, konec systému SPAD a počátek systému XETRA klesal u všech sledovaných emisí.

5.3.3 Model informovaného obchodování VPIN dle EOP¹⁸ (2012)

5.3.3.1 Úvod

Model VPIN (Volume Synchronized Probability of Informed Trading) je další generací modelů informovaného obchodování. Na rozdíl od modelu PIN je schopen zachytit širší spektrum chování informovaných obchodníků – kteří si v tomto případě ani nemusí být vědomi toho, že jsou informovanými obchodníky. Na rozdíl od modelu PIN, který vychází z úvahy, že informovaní obchodníci jsou ti, kteří využívají určité materiální informace o fundamentech, informovaní obchodníci v modelu VPIN se jimi stávají i v případě, kdy pokračují v trendu, který nastolili ostatní obchodníci. Tento model tedy měří konkrétní míru nepříznivého výběru, které neinformovaní obchodníci čelí. Nepříznivý výběr v tomto modelu nemusí být podložen dokonce žádnou ekonomicky relevantní informací, všichni mohou být „neinformovaní“, pokud použijeme terminologii modelu PIN. Nepříznivý výběr se na finančních trzích projevuje slovy praktikujících obchodníků jako „Přirozený sklon pasivních příkazů být spárovány rychle, když by se měly podle všeho spárovat pomalu a naopak spárovat se pomalu (nebo vůbec), když by se měly spárovat rychle.“ (Jeria & Sofianos, 2008). Příkladem budiž problém „flash crashů“ - chvilkových propadů v obchodování. Vysvětlení tohoto poměrně kritického problému vysokofrekvenčního obchodování patřilo mezi hlavní motivace autorů modelu VPIN. Tyto propady v obchodování nejvíce zasahují profesionální obchodníky s likviditou – tvůrce trhu¹⁹, pro které je z akademické literatury používaných technik metrika VPIN asi nejpresnějším měřítkem jejich operačního rizika.

5.3.3.2 Model

K tomuto přispívá zejména jedna konkrétní generační změna – model VPIN na rozdíl od modelu PIN přichází s konceptem „volume time“. Pro vysvětlení tohoto konceptu je vhodné jeho porovnání s „clock time“ v modelu PIN – „volume time“ měří obchody v objemu, zatímco „clock time“ měří obchody v čase. Tento model používá k měření nerovnováhy toku obchodních příkazů „volume buckets“, přes které měří tok nových informací. Tyto volume buckets obsahují určitou část denního objemu obchodů.

5.3.3.3 Algoritmus

Tento algoritmus má v případě mé aplikace na BCPP tuto podobu:

- 1) Identifikaci prodávajících a kupujících jsem na základě práce porovnání efektivity různých klasifikačních algoritmů orderflow (Trade Classification Algorithms: A Horse Race Between the Bulk-based and the Tick-based Rules, 2013)²⁰ provedl podle takzvaného tick-rule. Tic-rule znamená, že pokud je následný obchod uzavřen za vyšší cenu, je „buyer initiated“, pokud za nižší cenu, pak je „seller initiated“ a pokud za cenu stejnou, tak se použije poslední známá iniciace.
- 2) Po použití tick-rule nastává přeformátování dat na „bulk volume“ – na stejně velké jednotky obchodů. Jednotlivé „bulks“ mohou být „buys“, „sells“ nebo různý poměr obou. Toto odlišuje

¹⁸ (Easley, O'Hara, & López de Prado, Flow toxicity and liquidity in a high frequency world, 2012)

¹⁹ Poměrně obšírně se tomuto tématu věnuje zpráva americké Komise pro cenné papíry, <http://www.sec.gov/news/testimony/2010/ts051110mls.pdf>

²⁰ Tato práce zjistila, že tick-rule classification algorithm vede k nejpresnějšímu odhadu VPIN

metriku VPIN od sofistikovanější metody PIN, která pracuje s klasifikací chronologickou, a ne „bulk volume“.

3) Posledním krokem je výpočet samotné metriky $VPIN = \frac{\alpha\mu}{\alpha\mu+2\varepsilon} = \frac{\alpha\mu}{V} \approx \frac{\sum_{t=1}^n |V_t^S - V_t^B|}{nV}$

Formálněji:

Vstupy:

- 1) Pro každou emisi vezmeme časovou řadu, která obsahuje tři proměnné (t,p,v)
 - t je čas, kdy k ochodu došlo
 - p je cena, za kterou byl obchod uzavřen
 - v je objem, v jakém byl obchod uzavřen
- 2) Tato časová řada musí být vzrůstající v čase

Kategorizace a „bucketování“:

- 1) Spočítáme, zda došlo k nárůstu ceny, pokud ano, kategorizujeme obchod jako iniciovaný kupujícím, pokud k poklesu, pak iniciovaný prodávajícím. Pokud nedošlo ke změně ceny, kategorizujeme obchod stejně, jako jemu předcházející
- 2) Spočítáme denní průměr objem obchodu a vydělíme ho parametrem k^{21} , který určuje „jemnost“ buckets. Tyto buckets o velikosti V nyní nahradily pro další výpočty „time clock“ „volume clockem“, kterým je nyní V.
- 3) Nyní vygenerujeme odpovídající počet volume buckets, do kterých se přesunou dříve kategorizované obchody
Pozn.: nově vytvořený volume bucket V může být buď celý tvořen objemem „kupujícím“, „prodávajícím“, případně jejich kombinací – jeden volume bucket může být z části iniciován oběma stranami obchodu, tato poměrně antiintuitivní skutečnost vychází ze způsobu kategorizace obchodů – tick rule.

Výpočet VPIN

- 1) Zvolíme parametr n^{22} , který určuje počet volume buckets, přes které bude výpočet prováděn. Nyní aplikujeme metriku VPIN, která pro každých n volume buckets spočítá absolutní převahu jednoho typu příkazu nad druhým a toto vydělí velikostí bucketu:

$$VPIN = \frac{\sum_{t=1}^n |V_t^S - V_t^B|}{nV}$$

Tento výpočet udává míru nepříznivého výběru, které poskytovatel likvidity čelí.

²¹ V literatuře obvyklých 50, s nižším k se výsledky výpočtu VPIN blíží odhadům PIN

²² V literatuře obvyklých 250, což odpovídá 5 obchodním dnům, s nižším n se výsledky výpočtu VPIN blíží odhadům PIN

5.3.3.4 Software k výpočtu VPIN

Software vyvinutý k výpočtu VPIN má následující funkcionalitu:

- 1) Výpočet VPIN s libovolně volitelným „n“ a „k“ – výstup s koncovkou VPIN

Příkaz, který tuto změnu způsobí vypadá v příkazové řádce takto:

„umístění softwaru“ „adresář s daty“ „-k=?“ „-n=?“ . Defaultní volbou jsou parametry k=50 a n=250.

- 2) Výpočet VPIN pro konkrétní obchod – tedy jaký jednotlivých uskutečněných obchodů na VPIN – výstup s koncovkou VPIN BY TRADES
- 3) Výpočet jakéhosi VPIN v rámci jednoho dne – místo výpočtu průměrného denního obchodování používá průměrný denní obchod – jedná se tedy o jakousi další fragmentaci původního modelu VPIN. Jelikož jsem ale nechtěl v práci prezentovat další metriku, pro kterou jsem nepřišel s odpovídající ekonomickou interpretací jinou než denní nerovnováha toku obchodních příkazů, tak jsem ji do práce nezahrnul. Výstup s tímto výpočtem má koncovku VPIN2.
- 4) Výpočet VPIN z bodu 1), pouze s výběrem každého 10., respektive 100. obchodu se nachází ve výstupu s koncovkou VPIN10 a VPIN100.

Názorná ukázka postupu aplikace metriky VPIN:

Originální data:

Nazev	Cas	Obchod mnozstvi	Obchod cena
CEZ	4.4.2013 16:25	42772	568
CEZ	4.4.2013 16:18	1700	566.9
CEZ	4.4.2013 16:18	10	567.8
CEZ	4.4.2013 16:18	92	567
CEZ	4.4.2013 16:18	200	567.6
CEZ	4.4.2013 16:18	400	567.1

Klasifikovaná data dle iniciace:

Nazev	Cas	Obchod mnozstvi	Obchod cena	Iniciace
CEZ	4.4.2013 16:25	42772	568	Kupující
CEZ	4.4.2013 16:18	1700	566.9	Prodávající
CEZ	4.4.2013 16:18	10	567.8	Kupující
CEZ	4.4.2013 16:18	92	567	Prodávající
CEZ	4.4.2013 16:18	200	567.6	Kupující
CEZ	4.4.2013 16:18	400	567.1	Prodávající

Výstup programu počítajícího VPIN:

Cas v buckets	VPIN
t+3,t+253	0,08842
t+2,t+252	0,08103
t+1,t+251	0,07308
t,t+250	0,07140

Pozn: Tato ukázka je případem náhlého velkého objemu, který vytvořil velký tlak v toku obchodních příkazů na konci dne – pravděpodobně se tedy jednalo o informovaného obchodníka, který vytvořil velký tlak na inventáře tvůrců trhu.

5.3.3.5 Výsledky výpočtu metriky VPIN

Název emise	VPIN ve SPAD			VPIN v XETRA		
	průměr	Medián	směrodatná odchylka	průměr	medián	směrodatná odchylka
ČEZ	0,087559	0,074156	0,058972	0,117502	0,080794	0,109986
KOMERČNÍ BANKA	0,101601	0,077129	0,086208	0,095169	0,075623	0,074286
ERSTE GROUP BANK	0,082294	0,069115	0,060239	0,149465	0,142717	0,082045
TELEFÓNICA C.R.	0,127187	0,111591	0,090717	0,152098	0,112848	0,13594
NWR	0,127297	0,108891	0,086414	0,152176	0,131321	0,109816
CETV	0,144426	0,120267	0,11235	0,14231	0,132324	0,095365
UNIPETROL	0,424288	0,316357	0,32639	0,360197	0,308535	0,253818
VIG	0,253141	0,207961	0,205671	0,376328	0,322071	0,276578
PEGAS NONWOVENS	0,267316	0,244585	0,18627	0,379376	0,335809	0,279321
FORTUNA	0,253573	0,195941	0,215991	0,24861	0,229833	0,167353
ORCO	0,166902	0,12252	0,151628	0,18747	0,182465	0,105061
AAA Auto	0,463837	0,465736	0,258663	0,284832	0,203845	0,25579
TMR	0,360688	0,34037	0,244711	0,513507	0,440356	0,306581

V případě metriky VPIN byl proveden její výpočet pro 14 emisí kótovaných na BCPP k 4.4.2013. Výsledky, které tento výpočet přinesl jsou poměrně překvapivé a pozitivní – zejména v případě nejobchodovanějších emisí²³ – ČEZ, Komerční banky, Erste a Telefónicy je situace následující:

Obchodní systém	Průměrný VPIN (1-50-250) 4 nejobchodovanější emisí
SPAD	0,09966
XETRA	0,12855

Jeich průměrný VPIN (1-50-250) tedy mírně vzrostl, je však přesto velmi nízký a i jeho variabilita je velmi nízká. Z pohledu dalších studovaných burz, jmenovitě (Abad & Yague, 2012) a (Easley, López de Prado, & O'Hara, Flow Toxicity and Volatility in High Frequency World, 2012) se jedná o výborné výsledky. Z porovnatelných burz, konkrétně španělské burzy SIBE, tak nízké míry toxické likvidity nedosahuje žádný

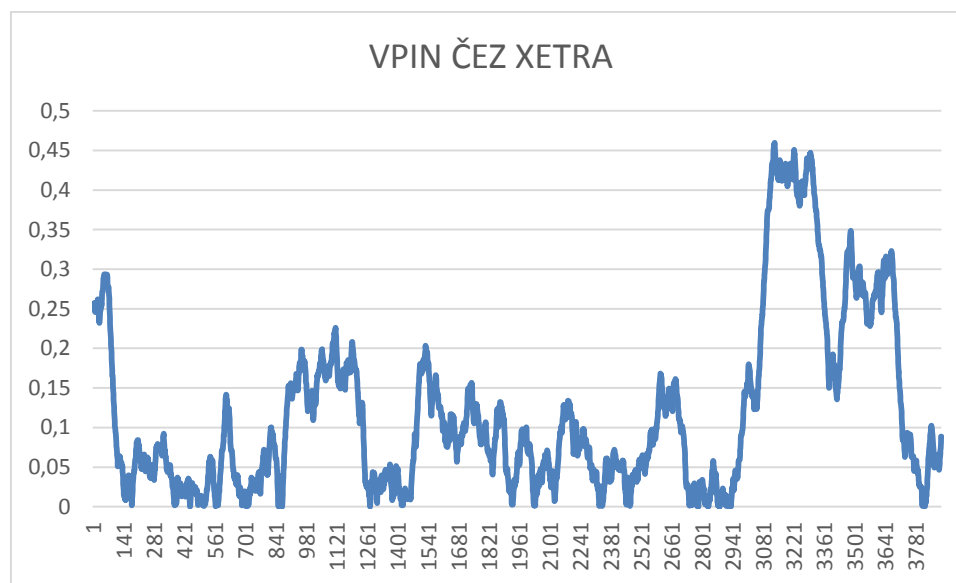
²³ Tyto emise tvoří přibližně 95% všech obchodů celkem za rok 2012

ze segmentů burzy. Segment nejobchodovanějších emisí na této burze dosahoval ve zkoumaném období v případě VPIN (1-50-250) 0,255, což je více než dvojnásobek jak průměru BCPP v systému SPAD, tak XETRA.

V případě zbytku emisí BCPP²⁴ byly výsledky nepoměrně horší, což odpovídá běžně pozorovanému i teoreticky očekávanému chování. Konkrétně došlo ke zhoršení z průměru 0,2734 na 0,2938, což lze stále považovat za únosnou míru toxické likvidity. V tomto segmentu se ale objevilo několik emisí, jejichž likvidita byla už výrazně toxická – jmenovitě UNIPETROL, TMR a AAA Auto.

Obchodní systém	Průměrný VPIN (1-50-250) zbytku emisí BCPP
SPAD	0,2734
XETRA	0,2938

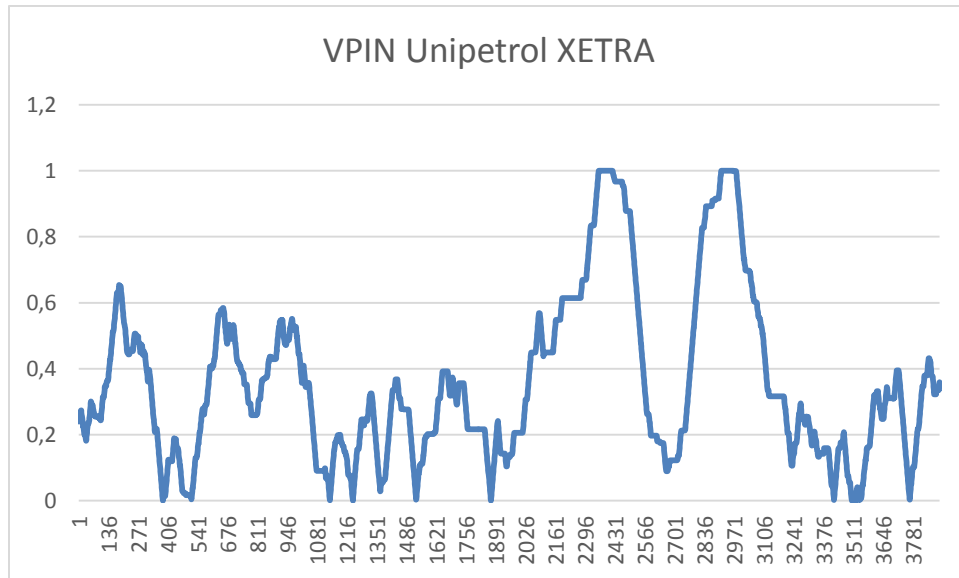
V tomto segmentu BCPP došlo ale také k prudkému nárůstu variability míry toxické likvidity. Toto je nejlépe patrné na porovnání grafu vývoje VPIN v případě „blue chip“ emise ČEZ a málo obchodované emise UNIPETROL.



V případě ČEZ se VPIN (1-50-250) pohyboval v poměrně úzkém pásmu mezi 0,05 a 0,25, pouze ke konci sledovaného objemu obchodování došlo k prudkému nárůstu VPIN. Tento nárůst mimochodem odpovídal „2010 Flash Crash“ z článku (Easley, O’Hara, & López de Prado, The microstructure of the "Flash Crash": Flow Toxicity, Liquidity Crashes and the Probability of Informed Trading, 2011).

²⁴ Tyto emise byly prakticky neobchodované a tvořily necelých pět procent všech obchodních objemů v roce 2012

Naopak málo likvidní emise UNIPETROL vykazuje zcela odlišné chování. Podíváme-li se graf, je problém této emise (a emisí obdobné likvidity) poměrně zřejmý.



Míra toxické likvidity se průběžně udržuje na poměrně vysoké úrovni a během pozorovaného období došlo ke dvěma situacím, kdy VPIN (1-50-250) dosáhl hodnoty 1 – toto je kritická hodnota, která odpovídá situaci, kdy pět průměrných denních objemů obchodů sestávalo pouze z obchodů při nákupním či prodejním tlaku. Tato tržní situace v případě tvůrců trhu odpovídá neustálému dokupování inventářů za opačnou cenu, než kterou se vydává trh – tedy v případě rostoucího trhu byli tvůrci trhu neustále nuceni nakupovat a se ztrátou prodávat, v případě klesajícího trhu naopak. Byli tedy vystaveni vysoké míře toxické likvidity, která je též definována zpětně jako „likvidita, při jejímž poskytování je tvůrce trhu ve ztrátě“. (Easley, O’Hara, & López de Prado, Flow toxicity and liquidity in a high frequency world, 2012)

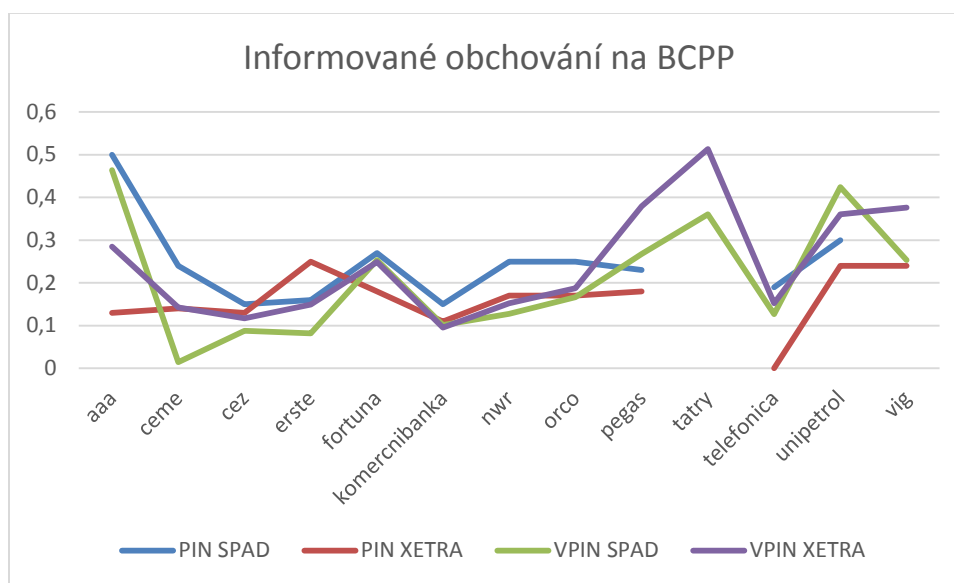
Celková míra toxicity při přechodu ze SPAD na XETRA vzrostla z 0,22 na 0,243. Tento výsledek, počítaný jako průměr jednotlivých emisí, a ne obchodů, jak je v teorii informovaného obchodování i přes určitou nelogičnost standardem ukazuje určitý nárůst toxické likvidity, i přes to je možné považovat Burzu cenných papírů za burzu poměrně málo zasaženou toxickou volatilitou a celkový výsledek je ovlivněn zejména odlehlými pozorováními.

Obchodní systém	Průměrný VPIN za celý trh
SPAD	0,2200
XETRA	0,2430

5.4 Porovnání výsledků modelů PIN a VPIN

Porovnání modelů PIN a VPIN přináší následující zjištění:

- 1) Stejně jako v případě modelu PIN i metrika VPIN dosahuje vyšších hodnot v případě méně likvidních emisí – je tedy patrný vztah mezi informovaným obchodováním a toxickou likviditou
- 2) VPIN dosahuje nejvyšších hodnot pro nejméně obchodované emise
- 3) Chování totožných emisí v systému SPAD i XETRA bylo obdobné



emise	PIN SPAD	PIN XETRA	VPIN SPAD	VPIN XETRA
aaa	0,50	0,13	0,463837	0,284832
ceme	0,24	0,14	0,014426	0,142310
cez	0,15	0,13	0,087559	0,117502
erste	0,16	0,25	0,082294	0,149465
fortuna	0,27	0,18	0,253573	0,248610
komercnibanka	0,15	0,11	0,101601	0,095169
nwr	0,25	0,17	0,127297	0,152176
orco	0,25	0,17	0,166902	0,187470
pegas	0,23	0,18	0,267316	0,379376
tatry			0,360688	0,513507
telefonica	0,19	0,00	0,127187	0,152098
unipetrol	0,30	0,24	0,424288	0,360197
vig		0,24	0,253141	0,376328

6 Metodologie práce v oblasti právní analýzy

6.1 Obecně o použití ekonomické metodologie v právu

Jelikož je použití ekonomické metodologie v právu v prostředí práva kontinentálního a jmenovitě českého tématem poměrně kontroverzním²⁵, před popisem mnou zvoleného přístupu popíši současnou situaci a alternativy mnou zvoleného přístupu.

Použití ekonomické metodologie je v právu celosvětově poměrně okrajovou záležitostí, vyjma oblastí, která si tuto metodologii prakticky vynucují – právo soutěžní, insolvenční a další ekonomii vlastní oblasti. O to více je matoucí fakt, že použití ekonomické metodologie v právu se dělí na dva hlavní proudy – ekonomická analýza práva a právo a ekonomie (Miller, 2011). Ačkoliv se tyto proudy ani v akademickém prostředí prakticky nerozlišují, existuje mezi nimi zásadní rozdíl – ekonomická analýza práva je primárně ekonomii, kde právo je zkoumaným problémem, zatímco právo a ekonomie se pokouší o skloubení obou disciplín.

Toto rozdělení bylo zachovááno už od samotného počátku aplikací ekonomické metodologie v právu. Explicitní vymezení ekonomické analýzy práva je zcela jasně formulováno v odpovědi vůdčího představitele ekonomické analýzy práva Ronalda Coase na otázku proč se jakožto ekonom stal členem Chicago Law School: „Nemyslím si, že bych přišel na Chicago University nebýt časopisu *Journal of Law and Economics*. To je to, čemu jsem se chtěl věnovat. Chtěl jsem pokračovat v tom, co Aaron Director započal pro celou profesi – a když říkám profesi, myslím tím profesi ekonomickou. Nezajímám se o právníky ani o právní vzdělání.“ (Mercurio & Medema, 2006).

Naopak právo a ekonomie, jejímž hlavním představitelem je Richard A. Posner přístup ekonomické analýzy práva odmítá, přichází s tezí „právního centralismu“ (Mercurio & Medema, 2006) a právo staví když ne nad, tak na roveň ekonomii. Možná nebude úplně bez viny ve zmatení pojmů ekonomická analýza práva a právo a ekonomie nejznámější Posnerovo dílo – *Economic Analysis of Law* (Posner, 1973).

Toto rozdělení se s rozvojem obou disciplín dále prohloubilo - zajímavě se k tématu divergence výzkumu v právu a ekonomii (a jakémkoliv kombinaci těchto slov) vyjádřil Eric A. Posner na podnětné konferenci *The Future of Law and Economics*²⁶, který současné trendy nazval „ekonomie, právo a ekonomie“ a „právo, právo a ekonomie“. Tímto prakticky přesně vystihl většinu článků, které jsem při rešerši odborné literatury četl – tyto články byly buď pokročilé kvantitativně-analytickým aparátem (případ „EPE“ – psané většinou absolventy PhD v ekonomii, jako je například R.H. Coase nebo Andrei Shleifer), nebo naopak kvalifikovanou prací s právními otázkami (případ „PPE“ – psané prakticky bez výjimky právníky, jako je například R.A. Posner). Ekonomové tedy píšou o právu pro ekonomy a právníci o ekonomii pro právníky, ke skutečné syntéze výzkumu běžně nedochází.

²⁵ Více Jan Komárek v článku *Law and Economics v (Postkomunistické) Evropě* - <http://jinepravo.blogspot.cz/2006/12/law-and-economics-v-postkomunistick.html>

²⁶ <http://www.law.uchicago.edu/alumni/magazine/fall11/lawandecon-future>

6.2 Metodologický přístup této práce po stránce právní analýzy

V této práci jsem zvolil přístup ekonomické analýzy práva – po ekonomickou analýzou motivovaném popisu současného práva a regulace podrobuji konkrétní ustanovení analýze z pohledu očekávané ekonomické efektivity.

7 Otázka práva a regulace

7.1 Úvod

Pohled ekonomie hlavního proudu na oblast práva a regulace je výstižně popsán v samotném názvu knihy v současnosti nejcitovanějšího ekonoma²⁷ Andreie Shleifera - (The Failure Of Judges And The Rise Of Regulators, 2012). Tedy že právo ve své tradiční formě (v angloamerickém prostředí tedy „torts and contracts“, v případě České republiky pak zákonů přijatých Poslaneckou sněmovnou) ztrácí schopnost efektivně řešit konflikty, které moderní společnost přináší. Ekonomie tedy preferuje jako efektivnější způsob řešení a předcházení konfliktů regulaci – tedy určité právní normy, které jsou přijaty specializovaným úřadem - regulátorem. V případě Burzy cenných papírů Praha je tímto regulátorem Česká národní banka jakožto orgán dohledu nad kapitálovým trhem.

Jelikož regulace je normativním úkonem, musí vycházet z určitých teoretických východisek. Andrei Shleifer v článku (Understanding Regulation, 2005) jmenuje tři hlavní soudobé směry regulatorních úvah : public interest theory v tradici A.C.Pigoua, contracting theory R. Coase a capture theory J. Stiglera. Tyto směry se ale více zabývají samotnou otázkou regulace a její vnitřní problematiky, než konkrétním předmět regulace, budu se v dalších úvahách držet poměrně minimalistického konceptu public interest theory, který ignoruje vedlejší otázky, jako například nezávislost regulátora, a drží se pouze a jen linie ekonomické analýzy regulovaného problému. Je však vhodné zmínit, že teorie regulace je nepoměrně rozsáhlejší a z většiny se věnuje tomu, proč je regulace přínosná pouze pro některé skupiny lidí, často ty, které ji tvoří – například (Tullock, 1967).

²⁷ Dle IDEAS RePEC

7.1.1 Regulace versus samoregulace

Mezi základní otázky regulace patří otázka samoregulace. Je samoregulace burzy efektivnější, než regulace státním regulátorem? Otázka samoregulace je redukovatelná na dva hlavní problémy – problém obchodování jako takového a problém systematického rizika, které pro navazující ekonomiku z existence samoregulovaného trhu plyne. Toto je dále rozvedeno v článku (Omarova, 2011).

Průběh vývoje názorů na tuto otázku do doby před současnou světovou hospodářskou krizí popisuje článek (Mahoney, 1997). V tomto článku je popsán posun vnímání samoregulace z pohledu tvůrců hospodářských politik – od absolutně odmítavého vnímání po Velké hospodářské krizi v roce 1929, až po atmosféru deregulace finančních trhů v 80. a 90. letech 20. století. V této „deregulatorní“ éře byla efektivní samoregulace považována za automatickou reakci finančních trhů na uvolnění státní regulace. V současnosti, zejména v souvislosti se Světovou finanční krizí v roce 2008, je regulatorní i akademické mínění striktně proti tomuto vnímání samoregulace. Příkladem budiž článek (Schwarcz, 2011), který je odpovědí na článek (Omarova, 2011). Autor v něm znovu zmiňuje často opakované kritiky samoregulatorního přístupu – neefektivní řešení střetu zájmů v obchodování a ignoranci systematického rizika.

7.2 Právo a regulace v případě informovaného obchodování

Vnímání kapitálových trhů a jejich právní regulace prošlo během 20. století několika paradigmatickými zlomy. Česká regulace kapitálových trhů vycházela od svých počátků²⁸ z poměrně minimalistické koncepce, která následovala tehdejší evropské i celosvětové paradigma samoregulace vycházející z neoprávněné důvěry v teorii efektivních trhů. Zářným budiž například britský regulatorní koncept nazývaný médii Big Bang, který zásadním způsobem dereguloval London Stock Exchange během éry Thatcherovského konzervativního kapitalismu. Tato deregulace²⁹ spočívala mimo jiné v ukončení „single capacity“ obchodníků – nyní se obchodníci mohli účastnit aktivně – na vlastní účet – i obchodů, v kterých byli zároveň zprostředkovateli – a tedy obchodovali na cizí účet. Řečí teorie zmocnění mohl být obchodník s cennými papíry jak principálem, tak agentem. V americkém podání tuto roli plnil Gramm-Leach-Bliley Act of 1999, který završil opuštění nyní tak vzývaného Glass-Steagall Act of 1929. Tyto regulatorní akty vznikly v zemích s neporovnatelně rozvinutějším kapitálovým trhem, ilustrují však atmosféru, která v panovala během počátků české regulace.

V současnosti je této vlně regulace přisuzováno zejména systematické riziko, které údajně do globální ekonomiky vnesla. Tato práce se vzhledem k charakteru českého kapitálového trhu a jeho vývoje během poslední dekády bude zabírat tématem skromnějším – informovaným obchodováním, tedy využíváním (a zneužíváním) soukromých informací³⁰, což má dle teoretických modelů za následek vyšší transakční

²⁸ Zejména zákony č.591/1992 Sb., o cenných papírech a č.15/1998 Sb., o dohledu v oblasti kapitálového trhu

²⁹ Nebyla to však deregulace v úzkém významu slova, byla to náhrada dosavadní samoregulace LSE (považované za cechovní přežitek a brzdu rozvoje) nucenou státní regulací, doplněná o navazující The Financial Services Act of 1986, který byl tou novou regulací v úzkém významu slova

³⁰ Nejen právně upravenými vnitřními informacemi

náklady. Tyto zvýšené transakční náklady mají za následek nízkou likviditu, potažmo atraktivitu českého kapitálového trhu³¹.

Samotný mechanismus informovaného obchodování v případě tvůrců trhu, popsany podrobněji v kapitole O tržní mikrostruktuře, vymezuje dva základní zdroje informací – informace o fundamentech individuální emise a informace o order-flow, neboli o toku zobchodovaných pohledávek. Informace o fundamentech individuální emise vedou k otázce využití vnitřních informací. Tato otázka se dále rozpadá do dvou podotázek, což vyplývá z dvojí role tvůrce trhu. Role dealera, tedy účastníka trhu obchodujícího na vlastní účet, vede k podezření, že využil vnitřní informaci on sám. Role brokera, tedy účastníka trhu obchodujícího na cizí účet, vede k podezření, že vnitřní informaci využil jeho klient. Informace o order-flow jsou naproti tomu zřetelným případem střetu zájmů – i tady se projevuje dvojí role tvůrce trhu, mající za následek dvojí fiduciární povinnost loajality.

Otázkou však zůstává, zda – li tvůrci trhu poskytují tržní likviditu (což je důvod jejich privilegovaného postavení), nebo toto postavení využívají k vlastnímu obchodování. Tedy to, co je v článku (Chae & Wang, 2003) formulováno jako otázka, jakou roli tvůrci trhu plní – jsou to liquidity – providing market makers, nebo liquidity – taking information traders?

Problém likvidity, ačkoliv je do značné míry doposud poměrně opomíjený, se dostává do popředí regulatorní debaty. Například Luigi Zingales v článku (The Future of Securities Regulation, 2009) likviditu považuje spolu s problémem „too big to fail“ jako hlavní výzvu současné finanční krize.

Hlavním problémem, spojeným s informovaným obchodováním, je dle závěrů ekonomické analýzy v této práci i v ostatní literatuře problém transparence.

Problém transparence je v současnosti asi nejskloňovanějším problémem finančních trhů obecně, příkladem budiž článek (Lo, Regulatory reform in the wake of the financial crisis of 2007-2008, 2009), který byl podkladem pro slyšení před komisí Sněmovny reprezentantů Spojených států amerických. Expert na hedgeové fondy Andrew W. Lo zde obhájí pohled, že nejzásadnějším faktorem vedoucím ke krizi byla klesající míra transparence a s tím spojená rostoucí míra systematického rizika.

Tento pohled je do značné míry sdílen i v teorii tržní mikrostruktury, která považuje tržní transparentci za určující faktor tržní rovnováhy.

Klíčovou experimentální prací je v případě informovaného obchodování práce (Bloomfield & O'Hara, Market Transparency: Who Wins and Who Loses, 1999). Tato práce přináší výsledky, které se staly nosnými otázkami spojenými s tržní transparentcí v případě tržní mikrostruktury. Konkrétně se jedná o zdánlivý paradox, kdy zvýšení tržní transparence vede k většímu informačnímu obsahu burzy a tedy k snazšímu dosažení rovnovážného stavu, ale zároveň rozšiřuje bid-ask spread a snižuje zájem tvůrců trhu soutěžit o tok obchodních příkazů. Zásadním poznatkem je, že dochází ke změně z pohledu ekonomie blahobytu – nastává snížení ziskovosti informovaného obchodování.

³¹ Více například (Glosten & Milgrom, 1985)

Klíčovým argumentem, který zastávají odpůrci tržní transparency, je argument „odkrytých karet“ – tedy situace, kdy se některý trh stane transparentním a další zůstane netransparentním. Tento hypotetický problém se stal velmi aktuálním zejména s narůstající provázaností trhu a praxí „cross-listingu“ – souběžného obchodování jedné emise na více burzách zároveň. Teoretické i experimentální odpovědi na tuto otázku přináší článek (Bloomfield & O’Hara, Can transparent markets survive? , 2000). Tato práce potvrzuje obavy zastáncům argumentu „odkrytých karet“ a podporuje tezi, že méně transparentní burzy nejsou schopny konkurovat více transparentním. Práce připomíná empiricky pozorovanou situaci v případě „cross-listingu“ emisí na Paris Bourse a London Stock Exchange, kde po zvýšení tržní transparency na Paris Bourse došlo k odlivu obchodů na London Stock Exchange. Vysvětlení, proč k tomu dochází, je poměrně neintuitivní – teorie tržní mikrostruktury tuto situaci vysvětluje zhoršením strategické situace tvůrců trhu. Ti jsou následně nuceni rozšířit bid-ask spread, což vede k nekonkurenceschopnosti s méně transparentní burzou.

Odlišnou odpověď v otázce zvýšení tržní transparency a jejího dopadu na fungování trhu přináší práce (Iskoz, Essays in Financial Economics, 2003). Tato práce vychází z přístupu v ekonomii hlavního proudu obvyklého, tento problém tedy modeluje jako úlohu dynamického programování, kdy se ve třech obdobích setkávají rizikově averzní investoři a rizikově neutrální tvůrci trhu. Závěrem této práce je, že zvýšení tržní transparency je Pareto-optimální situací. Tato práce dobře ilustruje výhody přístupu teorie tržní mikrostruktury.

8 Regulatorní řešení

Práce v kvalitativní analýze a v dosavadní literatuře identifikovala dvě hlavní regulatorní témata:

- 1) Využívání vnitřních informací
- 2) Střet zájmů

V případě využívání vnitřních informací se jedná zejména o otevřenou otázku využívání neveřejných informací o toku obchodních příkazů – tedy zda-li současná právní úprava řeší problém informovaného obchodování tvůrců trhu.

V případě střetu zájmů se regulatorní otázka týká způsobu, zda-li a případně jakým způsobem předchází české právo a regulace střetu zájmů u tvůrců trhu.

8.1 Využívání vnitřních informací

8.1.1 Definice vnitřní informace v ZPKT

Pojem vnitřní informace je v českém právu definován na základě §124 odst. 1 zákona č.256/2004 Sb., o podnikání na kapitálovém trhu (dále ZPKT), ve znění pozdějších předpisů³². Vnitřní je informace je tedy informací přesnou, která není veřejně známá, je kurzotvorná³³ a která se přímo nebo nepřímo týká finančního nástroje, nástroje od něj odvozeného, emitenta finančního nástroje nebo jiné skutečnosti významné pro pro vývoj kurzu či výnosu takového finančního nástroje. Jedná se tedy o příkladný výčet, který tuto informaci definuji. Jak se v další části práce dozvíme, toto chápání přináší z pohledu ekonomů více obtíží, než přínosů.

Vnitřní informací je též, jak je explicitně uvedeno v §124 odst. 2 ZPKT i informace dle odst. 1 sdělená zákazníkům při předávání pokynu k poskytnutí investiční služby (nebo-li jazykem BCPP umístění objednávky investora u brokera).

8.1.2 Definice zasvěcené osoby v ZPKT

Zasvěcené osoby (dále zasvěcenci) jsou osoby, které vědí (nebo by mohly vědět), že informace, kterou získaly, je informací vnitřní. ZPKT ne úplně zřetelně rozlišuje dvě kategorie zasvěcených osob – tzv. primárních a sekundárních zasvěcenců. Toto členění je založeno na způsobu, jakým k získání vnitřní informace dochází:

- a) Primární zasvěcenec se vyznačuje specifickým postavením vůči společnosti, jejíž vnitřní informace nabyl:
 - i) zaměstnanec či člen statutárního a dozorčího orgánu emitenta finančního nástroje
 - ii) akcionář či jeho zástupce
 - iii) osoba mající vůči emitentovi určitou povinnost v souvislosti s poskytováním služeb emitentovi
 - iv) osoba, která získala informaci v souvislosti se spácháním trestného činu

Jeho zavinění má tedy objektivní povahu – kdokoliv, kdo patří mezi primární zasvěcence, si musí být vědom povinností zasvěcené osoby, viz níže.

³² Tento zákon byl přijat jakožto implementace evropské směrnice o zneužívání trhu (Market Abuse Directive 2003/6/EC) , budeme jej proto v této práci vykládat v jejích intencích.

³³ Směrnice MAD k tomuto uvádí, že „...information which, if it were to be made public, would be likely to have a significant effect on the prices of financial instruments or related derivative financial instruments shall mean information a reasonable investor would be likely to use as part of the basis of his investment decisions.“ , což s sebou nese dva problémy – „reasonable investor test“, tedy test, jak by k této informaci přistupoval kvalifikovaný investor a „significance test“ – test významnosti vnitřní informace, zda je tuto informaci ve světle ostatních okolností považovat za významnou pro rozhodnutí investora

- b) Sekundární zasloučenec specifické postavení vůči společnosti nemusí nutně mít, ví však, nebo by mohl vědět, že informace, kterou získal, je informací vnitřní
Zavinění sekundárního zasloučence má naopak povahu subjektivní – může tedy hypoteticky nastat situace, kdy sekundární zasloučenec využije vnitřní informace v rozporu s povinností zasloučených osob, avšak neporuší zákon. To však pouze za podmínky, že si povahy informace nebyl či nemohl být vědom.

Status zasloučené osoby je z časového hlediska vymezen jasně : trvá od okamžiku, kdy se daná osoba s vnitřní informací seznámí až do chvíle, kdy se vnitřní informace stane informací veřejnou. Otázkou zůstává, do jaké míry je možno tuto „veřejnost“ informace vymežit. Česká národní banka jakožto orgán dohledu nad kapitálovým trhem toto ve svém Úředním sdělení České národní banky ze dne 27.ledna 2012 o ochraně proti zneužívání trhu a transparentci (dále USZneužití) vymezuje následujícím způsobem: „uveřejněním informace se rozumí zpřístupnění v zásadě neomezenému okruhu subjektů, zároveň platí, že informace rozšířená pomocí internetových portálů nebo agentur jsou veřejně dostupné“

8.1.3 Povinnosti zasloučené osoby

Zasloučená osoba má dle §117 odst.1 ZPKT uloženy následující povinnosti:

- a) Nesmí nabýt či zcizit finanční nástroj (včetně pokusu o to), jehož se informace týká
- b) Nesmí učinit přímo nebo nepřímo doporučení k nabytí či zcizení jiné osobě
- c) Musí zachovávat mlčenlivost a též zamezit jiné osobě přístupu k vnitřní informaci, ustanovení O výjimce z povinnosti mlčenlivosti dle §117 ZPKT se platí obdobně.

Zajímavou je zejména povinnost mlčenlivosti – v případě uplatnění výjimky se rozšiřuje okruh zasloučených osob. Zákon však mlčí ohledně otázky, zda-li se stává nově zasloučená osoba zasloučením primárním, či sekundárním, ačkoliv výklad §124 ods.3 věty 1. ZPKT podporuje domněnku, že se nově zasloučená osoba stává primárním zasloučením. S tím se ale váží určité problémy - v případě, že osoba zproštěná povinnosti mlčenlivosti osobu zasloučovanou obeznámí s vnitřní informací bez toho, že by ji upozornila na to, že sdělená informace je informací vnitřní, nastává problematická situace. Vzniká situace, kdy osoba se statusem primárního zasloučence se podstatou svého zasloučení blíží spíše zasloučením sekundárnímu.

8.1.4 Soupisy zasloučených osob

Vést seznamy primárních zasloučenců je dle §125 odst. 4 ZPKT povinností emitenta finančního nástroje obchodovaného na regulovaném trhu. Regulátor má tedy možnost ex ante kontroly, kdo se v jaké oblasti stává zasloučenou osobou.

8.1.5 Ustanovení o zákazu využití informací o přijatých pokynech

Již výše zmíněná ustanovení postačují k definování informace o toku obchodních příkazů jako informace vnitřní. S ohledem na výkladové obtíže výchozí směrnice MAD je kontext těchto ustanovení více rozpracován v souboru vysvětlení CESR/06 -562b, který podporuje extenzivní výklad vnitřních informací a nově zahrnuje informaci o obchodních příkazech do příkladného výčtu informací vnitřní. Toto je v případě ČNB zveřejněno v Úředním sdělení ČNB o ochraně proti zneužívání trhu a transparentci ze dne

27.1.2012 je na základě tohoto vysvětlení zaveden termín „nepřímé informace“, který taktéž v příkladném výčtu zmiňuje informaci o toku obchodních příkazů.

Mimo těchto ustanovení, která sama o sobě zachycují problém obchodování na základě obchodních příkazů třetích osob a zahrnují je do zneužití vnitřních informací existuje v ZPKT, resp. výchozí směrnici MAD ustanovení §14p – zákaz využití informací o přijatých pokynech. Toto ustanovení dále zpřesňuje podmínky vztahu mezi brokerem a zákazníkem, vychází ale primárně z ustanovení o vnitřních informacích a postihu jejich zneužití.

Zůstává otázkou, zda-li se tento tato ustanovení vztahují na všechny brokery bez rozdílu. Odpovědí je Recitál 18 ke směrnici MAD – tento recitál říká, že z těchto ustanovení jsou vyjmuty osoby, které tyto informace získají jako tvůrci trhu.

Vlastní překlad relevantní formulace v tomto recitálu³⁴ je následující: „Samotný fakt, že tvůrci trhu, kteří jsou autorizováni k vykonávání pokynů třetích stran a zavazují se k vykonávání jejich legitimního předmětu podnikání, tedy nakupování a prodávání cenných papírů za účelem udržování tržní likvidity, by neměl být sám o sobě být považován za využívání vnitřních informací“. Toto poměrně krkolomné ustanovení v případě tvůrců trhu tedy říká, že jelikož je samotnou podstatou jejich činnosti reakce na obchodní pokyny ostatních účastníků trhu

8.1.6 Závěr z analýzy úpravy vnitřních informací a zasvěcených osob

Současná právní plně upravuje jednání, které je v právní literatuře nazýváno „front running“, tedy obchodování brokerů na základě informací o pokynech zákazníků. Dle autorovy korespondence s ČNB patří identifikace „front runningu“ mezi činnosti, které tato instituce při dohledu nad kapitálovým trhem vykonává. Problém vyplývá z výjimky v případě tvůrců trhu – jednání, které by u ostatních poskytovatelů finančních služeb bylo považováno za „front running“ je v případě tvůrců trhu na základě Recitálu 18 ke směrnici MAD považováno za legitimní, potažmo legální.

Lze tedy říci, že v případě odpovídajícím výsledkům práce (Hanousek & Kopřiva, Detecting Information-Driven Trading in a Dealers Market, 2011) nedochází k selhání práva a regulace – spíše k selhání komunikace, jelikož ČNB dle mých poznatků tuto výjimku ze zákazu obchodování na základě obchodních pokynů třetích osob nikterak nezveřejnila. Pokud se tedy investoři do hloubky do hloubky neseznámí s relevantní legislativou, mohou se mylně domnívat, že jsou před „front runningem“ chráněni i v případě, pokud využijí brokerských služeb tvůrce trhu.

³⁴ http://www.esma.europa.eu/system/files/06_562b.pdf

8.2 Střet zájmů

Problém střetu zájmů, jak bylo v průběhu práce popsáno, je u určitého typu poskytovatelů finančních služeb v současnosti nevyhnutelný. Po opuštění konceptu „single capacity“ a liberalizaci podmínek obchodování došlo ve světě ke stejné situaci, která nyní panuje na BCPP – ke vzniku multifunkčních poskytovatelů finančních služeb, většinou ve formě brokerů-dealerů.

Právní koncept, na kterém je řešení tohoto vztahu postaveno, se nazývá fiduciární povinnosti. Počátkem moderního přístupu k fiduciárním povinnostem se stal spor *Keach v. Sandford*³⁵, kde byla poprvé výslovně formulována povinnost loajality. Tato povinnost znamená, že pokud jste jí zavázán (fiduciář), jste povinen jednat v prospěch někoho dalšího (fiducianta) a ne být motivován prospěchem vlastním. V případě tvůrců trhu, jejichž fiducianty jsou ostatní účastníci obchodování, je tato povinnost poměrně absurdní, jelikož samotný přístup burzy s konkurenčními tvůrci trhu je nutí maximálně se zaměřit na prospěch vlastní, aby v této konkurenci ekonomicky přežili. Konkrétní ustanovení, v kterých je povinnost loajality formulována v případě právní úpravy českého kapitálového trhu jsou obsažena v §12 ZPKT a jsou poměrně obecná – poskytovatel finančních služeb musí střetu zájmů buď zamezit, nebo o jeho eventualitě předem protistranu informovat. Druhou fiduciární povinností je povinnost řádné péče, formulovaná ve sporu *The Charitable Corporation v. Sutton*³⁶, která zavádí povinnost, aby fiduciář jednal s péčí řádného hospodáře, tedy určité *lege artis*. Tato povinnost je v případě regulace BCPP rozšířena do konceptu „odborné péče“, upravené v §11a) ZPKT – v případech, kdy je regulátorem svěřena regulovaným subjektům důvěra, že budou vykonávat poskytování finančních služeb s povinností odborné péče, dochází k rozšíření povinností těchto subjektů. V případech, kdy je po těchto subjektech vyžadována odborná péče, tak nejsou omezeni pouze zvláště upravenými skutkovými podstatami, jejichž porušení by se mohli dopustit, ale obecně pravidly *lege artis* v nejširší možné míře. Pro zajištění nezbytné právní jistoty ČNB pro tyto účely vydává různé metodické materiály, zejména vyhlášky.

Ačkoliv na první pohled působí fiduciární povinnosti jako elegantní řešení střetu zájmů, respektive problému zmocnění, jejich aplikace přináší velké obtíže. V české prostředí se obtížím při jejich výkladu věnuje například (Havel, 2010), zejména jsou však aktuálním tématem americké akademické debaty, zejména v případě ekonomické analýzy práva. Nejvlivnější současný teoretik fiduciárních povinností Leonard I. Rotman shrnuje ve své práci (*Fiduciary Law's Holy Grail: Reconciling Theory and Practice in Fiduciary Jurisprudence*, 2010) nosný poznatek v této oblasti následujícím způsobem: „Nikdy nebylo úmyslem aplikovat fiduciární povinnosti všobjímajícím způsobem. Byly vyvinuty spíše za účelem řešení problémů, ke kterým zbytek práva buď mlčel, nebo byl nedostatečný ze své podstaty.“ Z pohledu ekonomů se jedná o poměrně explicitní, ačkoliv intuitivní, vymezení toho, jaké problémy má fiduciární právo ambice řešit – specifické, jinak neřešitelné problémy zmocnění. Tato teze je v různých obměnách podporována v dalších zásadních pracích, například (Hawley & Williams, *The Emergence of Fiduciary Capitalism*, 1997), kde jsou z poskytovatelů finančních služeb za přirozené fiduciáře považovány zejména různé fondy, koncept fiduciárních povinností se tedy v prostředí ekonomické analýzy práva vrací k původnímu účelu – ochraně nepoměrně slabší smluvní strany.

³⁵ Známeho též jako *Romford Market Case*, (1726) 2 Eq Cas Abr 741, 25 ER 223, [1726] EWHC Ch J76

³⁶ (1742) 26 ER 642; 2 Atk 404

Vystavět regulaci střetu zájmů na takto nekonkrétních základech považuji se zřetelem na tyto poznatky za neoptimální řešení. Zejména s ohledem na pozorované problémy – jmenovitě problém informovaných tvůrců trhu, u kterých se projevil střet zájmů s investory, jejichž pokyny měli zpracovávat a problém poskytování úmyslně nepřesných investičních doporučení pro vlastní zisk v případě střetu zájmů broker/analytik.

Z možných regulatorních řešení střetu zájmů se nabízí dvě – návrat k single capacity, který by ale byl asi těžko realizovatelný, ačkoliv zavedení takzvaného Volcker Rule³⁷ v případě americké regulace je ve své podstatě návrat k určité formě “single capacity” – banky nemají nadále možnost věnovat se “proprietary trading” – obchodování na vlastní účet, avšak s několika výjimkami. Jednou z výjímka je tvorba trhu – banky se mu mohou dále věnovat, ačkoliv je ve své podstatě (využití vlastního kapitálu banky) stejné podstaty, jako samotný „proprietary trading”.³⁸ Nebo důsledné oddělení jednotlivých částí multifunkčních poskytovatelů finančních služeb – například izolace brokerských služeb od zbytku společnosti, která se věnuje tvorbě trhu. Tomuto řešení, které bude dále rozvedeno, se říká čínské zdi. Výhody tohoto přístupu jsou dvě – zaprvé je tato forma regulace již zavedená v českém právu a zadruhé je používána v přímo v případě americké regulace brokerů-dealerů³⁹.

8.3 Čínské zdi jako řešení problému vnitřních informací a střetu zájmů

8.3.1 Úvod a případ bankovní regulace

Čínské zdi jsou regulatorním opatřením proti střetu zájmů, mající svůj původ v regulaci bankovní. Na tomto regulatorním opatření je zajímavý už samotný vznik mechanismu regulace – čínské zdi vznikly jako dobrovolná seberegulace banky Merrill Lynch, Pierce, Fenner & Smith Inc.⁴⁰. Tato regulace spočívala v zajištění informační neprostupnosti jednotlivých oddělení banky, jejichž vzájemný vztah zakládal střet zájmů. Je vhodné dodat, že k této regulaci došlo během platnosti Glass-Steagall Act, v éře oddělení investičního a úvěrového bankovníctví, tedy před znovuzrozením bankovníctví univerzálního. Tedy před tím, než se toto regulatorní opatření stalo být doopravdy žádoucí v éře univerzálního bankovníctví.

Regulační opatření tohoto charakteru zná i české právo – zákon č.21/1992 Sb., o bankách (dále ZoB) institut čínských zdí zavádí v §19b. Tento stručný paragraf bance přikazuje provést opatření, která zajistí oddělení úvěrových a investičních obchodů, respektive informací s nimi spojených. Toto ustanovení tedy zamezuje bance využívat vnitřní informace získané v souvislosti s výkonem její dvojí funkce – funkce investora do dluhu (věřitele) a funkce investora do ekvity (akcionáře). Za období úvěrového obchodu je pro účely tohoto ustanovení považováno i poskytování bankovních záruk, jelikož hospodářské důsledky z poskytnutí úvěru i bankovní záruky jsou pro banku obdobné. Toto regulační opatření tedy řeší střet zájmů, který je svojí podstatou shodný s konfliktem zájmů pozorovaným na kapitálovém trhu v případě brokerů-dealerů.

³⁷ Section 619 Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act

³⁸ <http://www.bloomberg.com/news/2011-09-26/trader-pay-may-face-restrictions-under-dodd-frank-s-volcker-rule.html>

³⁹ Více na www.sec.gov/regulation/brokersdealers.com

⁴⁰ Merrill Lynch, Pierce, Fenner & Smith, Inc., 43 S.E.C. 933, Exchange Act Release No. 34-8459 (Nov. 25, 1968)

8.3.2 Příklad analogické úpravy střetu zájmů v ZPKT

V případě zákona o podnikání na kapitálovém trhu by se pravděpodobně jednalo o změnu v Části druhé – Investiční nástroje a investiční služby, a její Hlavy druhé – Obchodník s cennými papíry. V Dílu třetím této hlavy – Pravidla a činnost hospodaření obchodníka s cennými papíry by došlo k přidání nového oddílu, konkrétně Oddílu desátého – Speciální povinnosti tvůrce trhu. Tento oddíl by měl přibližně následující paragrafové znění:

§ 18 Speciální povinnosti tvůrce trhu

- (1) Obchodník s cennými papíry, který je vyjat z působnosti §14 a souvisejících je povinen zabránit při provádění své činnosti tvůrce trhu využívání informací získaných v souvislosti se svojí zprostředkovatelskou
- (2) Ke splnění povinnosti uvedené v odstavci 1 je tvůrce trhu povinnen zejména učinit ve svém organizačním, řídicím a kontrolním systému opatření zajišťující oddělení činnosti tvůrce trhu a činnosti zprostředkovatelské
- (3) Činností zprostředkovatelskou se rozumí činnost obchodníka s cennými papíry na základě pokynů zákazníků
- (4) Ustanovení odstavců (1) až (3) se vztahují i na pobočky zahraničních tvůrců trhu

Mám za to, že toto řešení by napravilo současnou situaci, kdy neúplná úprava umožňuje tvůrcům trhu zneužívat vnitřních informací, ke kterým se dostanou při své zprostředkovatelské činnosti.

9 Shrnutí

Pro ekonomickou analýzu informovaného obchodování byly použity dva modely, PIN a VPIN, aplikované na data z období změny obchodního systému SPAD (a KOBOS) na XETRA. Tato data sestávají z emisí kótovaných v systému SPAD, které byly následně převedeny do systému XETRA. Pro oba modely byl vzat v potaz stejný počet obchodních dní v systému SPAD a XETRA, v obou případech 83. V případě systému SPAD se jednalo o období 23.08.2012-29.11.2012 a v případě systému XETRA o období 30.11.2012-4.4.2013.

Ekonomická analýza přinesla dva hlavní druhy poznatků.

Prvním jsou poznatky empirické, tedy o měřitelných projevech chování účastníků Burzy cenných papírů Praha. Tyto empirické poznatky se týkají zejména faktu, že došlo ke změně obchodního systému, což lze považovat za přirozený experiment. Analýza tohoto přirozeného experimentu přinesla poznatek, že došlo k poklesu pravděpodobnosti informovaného obchodování odhadovaného modelem PIN z 25% na 15%. Tento poznatek je z pohledu dřívějšího výzkumu na Burze cenných papírů Praha velmi pozitivní a naznačoval by výrazné zlepšení obchodního prostředí. Tento závěr je konfrontován s poznatkem nové generace modelů informovaného obchodování, modelů míry toxické likvidity VPIN (1-50-250) – Burza cenných papírů Praha byla v systému SPAD i nově v systému XETRA poměrně málo zasažena toxickou likviditou. Došlo však k jejímu mírnému nárůstu po přechodu na systém XETRA, což je v rozporu s výsledky odhadu modelu PIN. V případě, že vezmeme v potaz pouze čtyři nejlikvidnější emise, které tvořily v nedávné minulosti téměř 95% všech objemů obchodů, došlo po přechodu ze systému SPAD na systém XETRA k mírnému nárůstu toxické likvidity během obchodního týdne (VPIN 1-50-250) z 0,09966 na 0,12855. I přes tento nárůst zůstávají nejlikvidnější emise Burzy cenných papírů Praha z pohledu obdobných studií nejméně zasaženými. Tato metrika přinesla poměrně protichudné výsledky, kdy doš k Činnost tvůrců trhu na těchto emisích by tedy měla být poměrně snadná. Naopak zbytek emisí se potýkal s poměrně vysokou mírou toxické likvidity a její nárůst z 0,2734 na 0,2938 již značí její nebezpečnou úroveň. Toxická likvidita v případě těchto emisí je navíc velmi variabilní a dochází zde k občasným nárůstům toxické likvidity v průběhu týden až k hodnotě 1 – tyto hodnoty odpovídají výraznému tlaku na inventáře tvůrců trhu a nesou s sebou velké operační riziko pro jejich činnost.

Druhý typ poznatků ekonomické analýzy jsou poznatky kvalitativní. V návaznosti na předchozí kritiku market designu Burzy cenných papírů Praha se jeví z pohledu teorie informovaného obchodování jako nejproblematictější fakt, že došlo k anonymizaci pozic tvůrců trhu. Práce se zaměřuje zejména na popis střetu zájmů tvůrců trhu s ostatními účastníky obchodování. Projevy jednoho z těchto střetů zájmů byly popsány v dřívější literatuře, konkrétně střet zájmů v případě brokera a souběžně dealera (Hanousek & Kopřiva, Detecting Information-Driven Trading in a Dealers Market, 2011).

Tento problém je podrobeny následné právní analýze, respektive ekonomické analýze práva. Problém střetu zájmů, spojený s problémem vnitřních informací, má poměrně neočekávané rozuzlení. Jelikož z české právní úpravě zcela zřejmé, zda-li se v případě informací při tomto střetu zájmů (tedy informací o přijatých pokynech) jedná o informace chráněné zákonem, je hlouběji studována legislativa evropská. V evropské legislativě je objeven recitál (upřesňující výklad), který tuto situaci objasňuje – ačkoliv je v případě ostatních obchodníků toto jednání zakázané, v případě tvůrců trhu je zavedena

výjimka, kdy je této kategorii obchodníků vysloveně umožněno tyto informace využívat. S použitím ekonomické analýzy práva je navržena právní úprava, která je z pohledu střetu zájmů na analogický problém použita v českém bankovním právu.

11 Závěr

Hlavní přínos této práce spočívá v navázání na dosavadní výzkum informovaného obchodování na Burze cenných papírů Praha a zavedení nové třídy modelů VPIN, k jehož výpočtu byl vyvinut speciální program s širokou funkcionalitou, který může být základem pro další výzkum.

V případě hypotéz uvedených v úvodu práce jsou poznatky následující:

Prvním poznatkem je pokles pravděpodobnosti informovaného obchodování PIN po přechodu na systém XETRA. Porovnání historického vývoje od prvních studií z počátku systému SPAD až po v této práci prezentované odhady z konce systému SPAD a následně systému XETRA přináší pak ještě pozitivnější obraz průběžného poklesu až na současnou úroveň, která odpovídá rozvinutým burzám.

Druhým poznatkem je mírný nárůst toxické likvidity VPIN po přechodu na systém XETRA. Druhá hypotéza byla tedy vyvrácena, výsledek však v kontextu metriky VPIN není zcela negativní. Burza cenných papírů Praha zejména v případě nejobchodovanějších akcií dosahovala v obou obchodních systémech výjimečně nízkých a tedy velmi pozitivních hodnot, tudíž celkový obraz je i v tomto případě nadměru kladný.

Třetím poznatkem je zodpovězení zásadní regulatorní otázky z pohledu teorie informovaného obchodování. Přechodí výzkum identifikoval problém informovaně obchodujících tvůrců trhu. Tento problém byl i v rámci této práce zhodnocen jako nejaktuálnější a byla provedena jeho právní analýza, která v evropské legislativě objevila ustanovení, které toto v české legislativě nejasně upravené jednání postihuje. Toto ustanovení vyčleňuje tvůrce trhu z působnosti úpravy zakazující využívání informací o přijatých pokynech, což odpovídá pozorovanému jednání. Jelikož záměrem evropského regulátora zřejmě nebylo umožnění zneužívání pozice brokera souběžně s výkonem funkce tvůrce trhu, navrhuji s pomocí opory v ekonomické analýze práva zpřesňující českou úpravu, která vychází z úpravy analogicky použité v bankovníctví, jmenovitě opatření nazývané „čínská zed“.

Souhrnný poznatek z ekonomické i právní analýzy je veskrze pozitivní – i přes dílčí problémy se Burza cenných papírů Praha stala i díky přechodu na obchodní systém XETRA burzou, která je alespoň po stránce informovaného obchodování na úrovni burz dříve dávaných za vzor.

12 Výchozí literatura

- Abad, D., & Yague, J. (2012). From PIN to VPIN: An Introduction to order flow toxicity. *The Spanish Review of Financial Economics*.
- Acemoglu, D., & Johnson, S. (2005). Unbundling Institutions. *Journal of Political Economy*, 113(5):949-995.
- Aghion, P., Algan, P., Cahuc, A., & Shleifer, A. (2009). Regulation and Distrust. *NBER Working Paper No. 14648*.
- Armour, J., Deakin, S., Lele, P., & Siems, M. (2009). How do Legal Rules Evolve? Evidence from a Cross-Country Comparison of Shareholder, Creditor and Worker Protection. *European Corporate Governance Institute - Law Working Paper No.129*.
- Bainbridge, S. (2002). *Corporation Law and Economics*. New York: Foundation Press.
- Bainbridge, S. (2005). An Overview of US Insider Trading Law: Lessons for the EU? *UCLA Law-Econ Research Paper No.05-5*.
- Barclay, M., & Warner, J. (1993). Stealth trading and volatility. *Journal of Financial Economics* 34, 281-305.
- Bassanini, F. (2nd May, 2011). The new financial regulatory framework and the long-term investment. *European Commission and European Central Bank*. Brussels.
- Becker, G. (1968). Crime and Punishment: An Economic Approach. *The Journal of Political Economy*, 169-217.
- Beny, L. (2005). Do Insider Trading Laws Matter? Some Preliminary Comparative Evidence. *William Davidson Institute Working Paper No.741*.
- Beny, L. (2005). Insider Trading Laws and Stock Markets Around the World: An Empirical Contribution to the Theoretical Law and Economics Debate. *Journal of Corporation Law*.
- Beny, L. (2012). The Political Economy of Insider Trading Law and Enforcement: Law vs. Politics? International Evidence. *U of Michigan Law & Economics, Olin Working Paper No. 08-001*.
- Black, B. (1990). Is Corporate Law Trivial: A Political and Economic Analysis. *Northwestern University Law Review Vol.54*, 542-597.
- Bloomfield, R., & O'Hara, M. (1999). Market Transparency: Who Wins and Who Loses. *The Review of Financial Studies*, 12(1):5-35.
- Bloomfield, R., & O'Hara, M. (2000). Can transparent markets survive? . *Journal of Financial Economics*, 55(3):425-459.

- Boehmer, E., Grammig, J., & Theissen, E. (2006). Estimating the probability of informed trading - does trade misclassification matter? . *Journal of Financial Markets*,10, 26-47.
- Bushee, B., & Leuz, C. (2005). Economic Consequences of SEC Disclosure Regulation: Evidence from the OTC Bulletin Board. *Journal of Accounting and Economics*, 39:233-264.
- Caporale, G., Howells, P., & Soliman, A. (2004). Stock Market and Economic Growth: The Causal Linkage. *Journal of Economic Development*.
- Coase, R. (1937). The Nature of the Firm. *Economica*, 4:386-405.
- Coffee, J. C. (2013). Mapping the Future of Insider Trading Law:Of Boundaries, Gaps and Strategies. *Columbia Business Law Review*, WP No. 439.
- Cooter, R., & Freedman, B. (1991). The Fiduciary Relationship: Its Economic Character and Legal Consequences. *N.Y.U. Law Review*, 1045.
- Cooter, R., & Ulen, T. (2011). *Law and Economics - International Edition*. Pearson Education.
- Djankov, S., La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., & Shleifer, A. (2008). The Law and Economics of Self-Dealing. *Journal of Financial Economics*, 430-466.
- Domowitz, I. (1990). The Mechanics of Automated Trade Execution. *Journal of Financial Intermediation*, 167-194.
- Dubow, B., & Monteiro, N. (2006). Measuring Market Cleanliness. *FSA Occasional Paper*.
- Easley, D., Hvidkjaer, S., & O'Hara, M. (2010). Factoring Information into Returns. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 45(2):293-309.
- Easley, D., Kiefer, N., & O'Hara, M. (No. 2. Vol. 47 1996). Cream-Skimming or Profit Sharing? The Curious Role of Purchased Order Flow. *Journal of Finance*, stránky 643-671.
- Easley, D., López de Prado, M., & O'Hara, M. (2011). The Exchange of Flow Toxicity. *The Journal of Trading*, Vol.6.
- Easley, D., López de Prado, M., & O'Hara, M. (2012). Flow Toxicity and Volatility in High Frequency World. *Review of Financial Studies*,25.
- Easley, D., López de Prado, M., & O'Hara, M. (forthcoming). The Volume Clock: Insights into High Frequency Trading. *Journal of Portfolio Management*.
- Easley, D., O'Hara, M., & López de Prado, M. (2011). The microstructure of the "Flash Crash":Flow Toxicity, Liquidity Crashes and the Probability of Informed Trading. *The Journal of Portfolio Management*.

- Easley, D., O'Hara, M., & López de Prado, M. (2012). Flow toxicity and liquidity in a high frequency world. *Review of Financial Studies* 25.
- Easterbrook, F., & Fischel, D. (1993). Contract and Fiduciary Duty. *Journal of Law and Economics*.
- Fama, E. (1969). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 383-417.
- Fried, J. (2010). Reducing the Profitability of Corporate Insider Trading Through Pretrading Disclosure. *Southern California Law Review*, 71(2):303-392.
- Fungacova, Z. (2007). Can the Market Fix a Wrong Administrative Decision? Massive Delisting on the Prague Stock Exchange. *Cerge working paper series no. 335*.
- Georgakopoulos, N. (1995). Why Should Disclosure Rules Subsidize Informed Traders. *International Review of Law and Economics*.
- Georgakopoulos, N. (2005). *Principles and Methods of Law and Economics: Basic Tools for Normative Reasoning*. Cambridge University Press.
- Glosten, T., & Milgrom, P. (1985). Bid, Ask and Transaction Prices in Specialist Market with Heterogenously Informed Traders. *Journal of Financial Economics*, 14:71-100.
- Grauwe, P. d. (15th February,2010). Crisis in the Eurozone and how to deal with it. *CEPS Policy Brief No. 204*. CEPS .
- Grossman, S., & Stiglitz, J. (1980). On the impossibility of informationally efficient markets. *The American Economic Review*, 70:393-408.
- Hail, L., & Leuz, C. (2006). International differences in the cost of equity capital: Do legal institutions and securities regulation matter? *Journal of Accounting Research*.
- Hail, L., Leuz, C., & Christensen, H. (2011). Capital-Market Effects of Securities Regulation: Hysteresis, Implementation, and Enforcement. *NBER Working Paper*.
- Hanousek, J. (2002). Information-driven trading at the Prague Stock Exchange: Evidence from Intra-Day Data. *Economics of Transition*, 747-759.
- Hanousek, J., & Bena, J. (2008). Rent Extraction by Large Shareholder Using Dividend Policy in the Czech Republic. *Czech Journal of Economics and Finance*, 58, 106-130.
- Hanousek, J., & Kopřiva, F. (2011). Detecting Information-Driven Trading in a Dealers Market. *Czech Journal of Economics and Finance*, 61, no.3, 204-229.
- Hanousek, J., & Kopřiva, F. (forthcoming). Do Broker/Analyst Conflicts Maater? Detecting Evidence form Internet Trading Platforms. *International Review of Financial Analysis*.

- Hanousek, J., & Kopřiva, F. (Forthcoming). Do Broker/Analyst Conflicts Matter? Detecting Evidence from Internet Trading Platforms . *International Review of Financial Analysis*.
- Hanousek, J., & Nemecek, L. (2002). Market Structure, Liquidity, and Information Based Trading at the Prague Stock Exchange. *Emerging Market Review*, 3(3).
- Hanousek, J., & Podpiera, R. (2002). Information Driven Trading at the Prague Stock Exchange: Evidence from Intra-day Data. *Economics of transition*, 10.
- Hanousek, J., & Podpiera, R. (2003). Informed trading and bid-ask spread: evidence from emerging market. *Journal of comparative economics*, 31-73.
- Hanousek, J., & Podpiera, R. (2004). Czech Experience with market maker trading system. *Economic systems*, 28,2.
- Hanousek, J., Filler, R., & Campos, N. (2000). Do Stock Markets Promote Economic Growth? . *CERGE-EI Working paper series No.151*.
- Hanousek, J., Kocenda, E., & Masika, M. (2011). Financial Efficiency and the Ownership of Czech Firms. *William Davidson Institute Working Paper Series*.
- Havel, B. (2010). *Obchodní korporace ve světle proměn*. Praha: Auditorium.
- Havranek, T., Horvath, R., & Valickova, P. (2013). Financial Development and Economic Growth: A Meta-Analysis. *IES Working Papers 4*.
- Hawley, J., & Williams, A. (1997). The Emergence of Fiduciary Capitalism. *Corporate Governance*, 4(5):206-213.
- Hawley, J., & Williams, A. (2000). *The Rise of Fiduciary Capitalism: How Institutional Investors Can Make Corporate America More Democratic*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Huang, R., & Stoll, H. (1997). The component of bid-ask spread: A general approach. *Review of Financial Studies*,10.
- Chae, J., & Wang, A. (2003). Who Makes Markets? Do Dealers Provide or Take Liquidity? . *MIT Finance Lunch*.
- Chakrabarty, B., Pascual, R., & Shkilko, A. (2013). Trade Classification Algorithms: A Horse Race Between the Bulk-based and the Tick-based Rules. *Working Paper of Yale University*.
- Iskoz, S. (2003). Essays in Financial Economics. *Doctoral Thesis, Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology*.
- Iskoz, S., & Wang, J. (2003). How to tell if a money manager knows more? . *NBER Working Paper 9791*.

- Jeng, L., Metrick, A., & Zeckhauser, R. (2003). Estimating the Returns to Insider Trading: A performance-Evaluation Perspective. *Journal of Economics and Statistics*, 85(2):453-471.
- Jeria, D., & Sofianos, G. (2008). Passive orders and Natural Adverse Selection. *Street Smart*, 33.
- Kasch-Haroutounian, M., & Theissen, E. (2007). Competition between exchanges: Euronext versus XETRA. *EFMA 2003 Helsinki Meetings*.
- Kay, J. (July 2012). *The Kay Review of UK Equity Markets and Long-Term Decision Making*. London: Department for business, innovation and skills; British Government.
- Klein, B. (2000). Fisher-General Motors and the Nature of the Firm. *Journal of Law and Economics*, 43:105-141.
- Krueger, A. (64 (1974)). The Political Economy of the Rent-Seeking Society. *American Economic Review*, 291-303.
- Kyle, A. (1985). Continuous Auctions and Insider Trading. *Econometrica*, 53:1315-1336.
- La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., & Shleifer, A. (2006). What works in Securities Law? *The Journal of Finance*, 61, 1-32.
- La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., Shleifer, A., & Vishny, R. (1998). Law and Finance. *Journal of Political Economy*.
- Langebucher, K. (2010). The Use or Possession Debate Revisited - Spector Photo Group and Insider Trading in Europe. *Capital Markets Law Journal*, Vol. 5, No. 4.
- Levine, R. (2003). Bank-based or market-based financial systems: which is better? *Journal of Financial Intermediation*, 11, 398-428.
- Levine, R., & Zervos, S. (1996). Stock Markets, Banks and Economic Growth. *Policy Research Working Paper Series*. The World Bank.
- Lo, A. (2009). Regulatory reform in the wake of the financial crisis of 2007-2008. *Journal of Financial Economic Policy*, 1(1):4-43.
- Lo, A. (2012). Perspectives: Adaptive Markets and the New World Order. *Financial Analysts Journal*, Vol.68, No.2.
- Lo, A. (2012). Reconciling Efficient Markets with Behavioral Finance: The Adaptive Markets Hypothesis. *Journal of Investment Consulting*.
- Macey, J., & Miller, G. (1990). Good Finance, Bad Economics: An Analysis of the Fraud on the Market Theory. *Stanford Law Review*.
- Mahoney, P. (1997). The Exchange as a Regulator. *Virginia Law Review*, 83.

- Mercuro, N., & Medema, S. (2006). *Economics and the Law, Second Edition*. Cambridge: Princeton University Press.
- Merton, R. (1936). The Unanticipated Consequences of Purposive Social Action. *American Sociological Review*, 1(6):895.
- Miller, G. (2011). Law and Economics versus Economic Analysis of Law. *LAW & ECONOMICS RESEARCH PAPER SERIES WORKING PAPER NO. 11-16*.
- Nagel, S. (2012). Evaporating Liquidity. *Journal of Financial Studies*.
- Nicita, A., & Benedettini, S. (2010). Toward the Economics of Comparative Law: The "Doing Business" Debate. *Comparative Law Review*.
- O'Hara, M. (1995). *Market Microstructure Theory*. Blackwell Publishing.
- Omarova, S. (2011). Wall Street as Community of Fate : Toward Financial Industry Self-Regulation. *University of Pennsylvania Law Review*.
- Padilla, A. (2002). Can Agency Theory Justify the Regulation of Insider Trading? . *The Quarterly Journal of Austrian Economics*, Vol.5, No.1, 3-38.
- Padilla, A., & Gardiner, B. (2009). Insider trading: Is there an Economist in the Room? . *The Journal of Private Enterprise* 24(2), 113-136.
- Posner, R. (1973). *Economic analysis of law*. Aspen Publishers.
- Rahi, R., & Dow, J. (2003). Informed Trading, Investment, and Welfare. *Journal of Business*, 76(3):439-454.
- Richter, T. (2008). Použití (mikro)ekonomické metodologie při tvorbě a interpretaci soukromého práva. *IES Working paper* .
- Richter, T. (2009). O logice a limitech korporačního práva : srovnávací studi. *Právní rozhledy*, 1.
- Rotman, L. (2010). Fiduciary Law's Holy Grail: Reconciling Theory and Practice in Fiduciary Jurisprudence. *Boston University Law Review*, 91:921.
- Shavell, S. (2004). *Foundations of Economic Analysis of Law*. Harvard University Press.
- Shleifer, A. (2005). Understanding Regulation. *European Financial Management*, 11(4):439-451.
- Shleifer, A. (2012). *The Failure Of Judges And The Rise Of Regulators*. Cambridge: MIT Press.
- Scholtz, L. (2010). *The theory of market maker*. Bratislava: Commodity Exchange Bratislava, JSC.
- Schwarcz, S. (2011). Financial Industry Self-Regulation: Aspiration and Reality. *University of Pennsylvania Law Review*.

- Sinha, P., & Gadarowski, C. (2010). The Efficacy of Regulation Fair Disclosure. *The Financial Review* .
- Sitkoff, R. (2011). The Economic Structure of Fiduciary Law. *HLS Discussion Paper No. 689*.
- Strnad, J. (2007). Should Legal Empiricists Go Bayesian? *American Law and Economics Review, Vol.9, Issue 1*, 195-303.
- Tang, V. (2007). Economic Consequences of Mandatory Disclosure Regulation: Evidence from Rule 114A Equity Private Placements. *WP Georgetown University*.
- Tchaidze, R., & Adarov, A. (2011). Development of Financial Markets. *IMF Working Paper*.
- Tirole, J. (2005). *The Theory of Corporate Finance*. Princeton University Press.
- Tullock, G. (1967). The Welfare Costs of Tariffs. *Western Economic Journal*, 224–232.
- Vayanos, D., & Wang, J. (2012). Liquidity and Asset Prices: Assymmetric Information and Imperfect Competition. *NBER Working Paper No. 15215*.
- Vayanos, D., & Wang, J. (2012). Market Liquidity - Theory and Empirical Evidence. *NBER Workin Paper No. 18251*.
- Wang, A. (2004). Information and Trading Patterns in Financial Markets. *Dissertation Thesis, Sloan School of Management, Massachusetts Insitute of Technology*.
- Zingales, L. (2009). The Future of Securities Regulation. *Journal of Accounting Research*, 47(2):391-426.
- Zingales, L., & Rajan, R. (2003). Banks and Markets: The Changing Character of European Finance. *European Central Bank 2nd Annual Conference*. ECB.
- Zingales, L., Dyck, A., & Morse, A. (2010). Who blows the whistle on corporate fraud? *Journal of Finance*, 2213-2253.
- Zingales, L., Sapienza, P., & Guiso, L. (April 2004). Trusting the Stock Market. *Journal of Finance*.

13 Přílohy

13.1 Harmonogramy burzovního dne

13.1.1 Harmonogram burzovního dne v systému XETRA

Od 30.11.2012 do 5.2.2013

13.1.1.1 *Obchodní režim – kontinuální obchodování a kontinuální aukce*

- **08:00 - 08:50** – Předobchodní fáze (sběr objednávek)
- **08:50 - 09:00** – Aukce úvodní
- **09:00 - 16:20** – Kontinuál – činnost tvůrců trhu
- **16:20 - 16:32** – Aukce závěrečná
- **09:00 - 16:32** – Průběžný výpočet indexu PX
- **16:32 - 17:00** – Poobchodní fáze (sběr objednávek pro příští den)
- **17:15 - 17:15** – Zveřejnění výsledků – Kurzovní lístek
- **17:15 - 20:00** – Stahování výsledků

13.1.1.2 *Obchodní režim – samostatná aukce*

- **08:00 - 08:50** – Předobchodní fáze (sběr objednávek)
- **08:50 - 09:55** – Aukce
- **09:55 - 17:00** – Poobchodní fáze (sběr objednávek pro příští den)
- **17:15 - 17:15** – Zveřejnění výsledků – Kurzovní lístek
- **17:15 - 20:00** – Stahování výsledků

Zdroj informací: <http://zpravy.kurzy.cz/343398-zmena-casoveho-harmonogramu-burzy-v-systemu-xetra/>

Od 5.2.2 2013

13.1.1.3 *Obchodní režim – kontinuální obchodování a kontinuální aukce*

- **08:00 - 08:50** – Předobchodní fáze (sběr objednávek)
- **08:50 - 09:00** – Aukce úvodní
- **09:00 - 16:20** – Kontinuál – činnost tvůrců trhu
- **16:20 - 16:30** – Aukce závěrečná
- **09:00 - 16:30** – Průběžný výpočet indexu PX
- **16:30 - 17:00** – Poobchodní fáze (sběr objednávek pro příští den)
- **17:15 - 17:15** – Zveřejnění výsledků – Kurzovní lístek
- **17:15 - 20:00** – Stahování výsledků

13.1.1.4 *Obchodní režim – samostatná aukce*

- **08:00 - 08:50** – Předobchodní fáze (sběr objednávek)
- **08:50 - 09:00** – Aukce
- **09:00 - 17:00** – Poobchodní fáze (sběr objednávek pro příští den)
- **17:15 - 17:15** – Zveřejnění výsledků – Kurzovní lístek
- **17:15 - 20:00** – Stahování výsledků

Zdroj informací : ⁴¹

13.1.2 Harmonogram burzovního dne v systému SPAD a KOBOS

Od 1.1.2010 do 31.1.2011

13.1.2.1 Obchodní režim – KOBOS

- **08:00 - 08:45** – Aukce – sběr objednávek
- **08:45 - 09:10** – Aukce
- **09:10 - 16:00** – Kontinuální režim
- **16:00 - 16:07** - Závěrečná aukce pro vybrané cenné papíry

13.1.2.2 Obchodní režim - SPAD

- **08:00 - 09:15** – SPAD – uzavřená fáze
- **09:15 - 16:00** – SPAD – otevřená fáze

13.1.2.3 Obchodní režim – blokové obchody

- **08:00 - 16:20** – Blokové obchody
- **17:15 - 20:00** – Blokové obchody

Od 1.2.2011 do 29.11.2012

13.1.2.4 Obchodní režim – KOBOS

- **08:00 - 08:45** – Aukce – sběr objednávek
- **08:45 - 09:10** – Aukce
- **09:10 - 16:20** – Kontinuální režim
- **16:20 - 16:27** - Závěrečná aukce pro vybrané cenné papíry

13.1.2.5 Obchodní režim - SPAD

- **08:00 - 09:15** – SPAD – uzavřená fáze
- **09:15 - 16:20** – SPAD – otevřená fáze

13.1.2.6 Obchodní režim – blokové obchody

- **08:00 - 16:20** – Blokové obchody
- **17:15 - 20:00** – Blokové obchody

Zdroj informací - web ⁴²

⁴¹ <http://www.bcpp.cz/dokument.aspx?k=Harmonogram-BD>

⁴² <http://www.businessday.cz/akcie/novy-harmonogram-burzovniho-dne-na-bcpp/>

13.2 Kód v SAS pro výpočet PIN

```
ods output AdditionalEstimates=pin ConvergenceStatus=cs
  IterHistory=ih FitStatistics=fs;

proc nlmixed data=trades fd=central technique=quanew update=bfgs;
  by ticker;
  parms a=.1 .5 .9, d=.1 .5 .9, u=20 200 2000, e=20 200 2000;
  bounds 0 <= a d <= 1, u e >= 0;

  pin = a*u / (a*u + 2*e);

  temp = (1-a)*pdf('poisson',buys,e)*pdf('poisson',sells,e)
    + a*d*pdf('poisson',buys,e)*pdf('poisson',sells,u+e)
    + a*(1-d)*pdf('poisson',buys,u+e)*pdf('poisson',sells,e);

  if temp = 0 then temp = 1E-300;
  loglik = log(temp);

  model buys~general(loglik);

  estimate 'alpha' a;
  estimate 'delta' d;
  estimate 'mu' u;
  estimate 'epsilon' e;
  estimate 'PIN' pin;
run;

proc print data=pin label;
  label ticker='Stock ticker';
  title 'PIN estimates';
run;

proc print data=cs;
  title 'Convergence Status for MLE procedure';
run;

proc print data=fs;
  title 'Additional statistics';
run;
```

Pozn: převzato z webové stránky Noaha Stoffmana - <http://kelley.iu.edu/nstoffma/ekop.html>

13.3 Kód v C# pro výpočet VPIN

Zájemci o tento kód, popřípadě již zkompileovaný program mne mohou kontaktovat na emailu tomas@dolezal.com

13.4 Kód pro program na stahování dat o obochování a hloubce trhu na Burze cenných papírů Praha

Obdobně i zájemci o tento kód, popřípadě již zkompileovaný program mne mohou kontaktovat na emailu tomas@dolezal.com. Jelikož je větší množství dat, zejména celá historie systému SPAD už nedostupná, mohu poskytnout i historická, již stažená data.

13.5 Tabulky

Tržní kapitalizace akcií na BCPP			
Rok	Trh	Počet emisí	Tržní kapitalizace [mil. Kč]
2012	Prime	14	1 087 351,5
	Standard	14	54 738,4
	Celkem	28	1 142 089,9
2011	Hlavní trh	14	1 010 983,0
	Volný trh	12	49 784,7
	Celkem	26	1 060 767,7
2010	Hlavní trh	15	1 331 187,5
	Volný trh	12	56 817,1
	Celkem	27	1 388 004,5

Odhady parametrů modelu PIN pro jednotlivé emise ve SPAD a XETRA							
Ticker	Parametr	Odhad parametru	Standardní chyba	Stupně volnosti	t-statistika	t	Alpha
aaaSPAD	alpha	0,50	0,08	56,00	6,16	<,0001	0,05
aaaSPAD	delta	0,43	0,13	56,00	3,33	0,00	0,05
aaaSPAD	mu	7,92	0,94	56,00	8,46	<,0001	0,05
aaaSPAD	epsilon	1,96	0,17	56,00	11,44	<,0001	0,05
aaaSPAD	PIN	0,50	0,05	56,00	10,06	<,0001	0,05
aaaXETRA	alpha	0,02	0,02	82,00	1,43	0,16	0,05
aaaXETRA	delta	0,50	0,36	82,00	1,40	0,17	0,05
aaaXETRA	mu	109,86	7,72	82,00	14,23	<,0001	0,05
aaaXETRA	epsilon	9,14	0,24	82,00	38,47	<,0001	0,05
aaaXETRA	PIN	0,13	0,08	82,00	1,63	0,11	0,05
cemeSPAD	alpha	0,27	0,05	70,00	4,92	<,0001	0,05
cemeSPAD	delta	0,40	0,12	70,00	3,47	0,00	0,05
cemeSPAD	mu	37,97	1,97	70,00	19,29	<,0001	0,05
cemeSPAD	epsilon	15,97	0,39	70,00	41,27	<,0001	0,05
cemeSPAD	PIN	0,24	0,04	70,00	6,38	<,0001	0,05
cemeXETRA	alpha	0,17	0,04	83,00	4,06	0,00	0,05
cemeXETRA	delta	0,25	0,09	83,00	2,93	0,00	0,05
cemeXETRA	mu	65,28	3,33	83,00	19,60	<,0001	0,05
cemeXETRA	epsilon	34,87	0,50	83,00	69,76	<,0001	0,05
cemeXETRA	PIN	0,14	0,03	83,00	4,73	<,0001	0,05
cezSPAD	alpha	0,18	0,04	83,00	4,11	<,0001	0,05
cezSPAD	delta	0,72	0,12	83,00	6,04	<,0001	0,05
cezSPAD	mu	52,55	2,90	83,00	18,12	<,0001	0,05
cezSPAD	epsilon	26,35	0,44	83,00	59,87	<,0001	0,05
cezSPAD	PIN	0,15	0,03	83,00	4,85	<,0001	0,05

cezXETRA	alpha	0,29	0,05	83,00	5,67	<,000 1	0,05
cezXETRA	delta	0,79	0,08	83,00	9,37	<,000 1	0,05
cezXETRA	mu	213,26	5,29	83,00	40,33	<,000 1	0,05
cezXETRA	epsilon	201,08	1,28	83,00	156,49	<,000 1	0,05
cezXETRA	PIN	0,13	0,02	83,00	6,53	<,000 1	0,05
ersteSPAD	alpha	0,27	0,06	70,00	4,86	<,000 1	0,05
ersteSPAD	delta	0,30	0,11	70,00	2,63	0,01	0,05
ersteSPAD	mu	59,04	2,96	70,00	19,96	<,000 1	0,05
ersteSPAD	epsilon	42,94	0,66	70,00	64,94	<,000 1	0,05
ersteSPAD	PIN	0,16	0,03	70,00	5,79	<,000 1	0,05
ersteXETRA	alpha	0,28	0,05	83,00	5,64	<,000 1	0,05
ersteXETRA	delta	0,25	0,08	83,00	3,25	0,00	0,05
ersteXETRA	mu	136,42	2,99	83,00	45,67	<,000 1	0,05
ersteXETRA	epsilon	56,49	0,63	83,00	89,67	<,000 1	0,05
ersteXETRA	PIN	0,25	0,03	83,00	7,45	<,000 1	0,05
fortunaSPAD	alpha	0,14	0,05	55,00	2,87	0,01	0,05
fortunaSPAD	delta	0,61	0,20	55,00	3,08	0,00	0,05
fortunaSPAD	mu	11,47	1,47	55,00	7,79	<,000 1	0,05
fortunaSPAD	epsilon	2,19	0,15	55,00	14,45	<,000 1	0,05
fortunaSPAD	PIN	0,27	0,07	55,00	3,71	0,00	0,05
fortunaXETRA	alpha	0,23	0,05	83,00	4,69	<,000 1	0,05
fortunaXETRA	delta	0,25	0,09	83,00	2,65	0,01	0,05
fortunaXETRA	mu	28,97	1,87	83,00	15,46	<,000 1	0,05
fortunaXETRA	epsilon	15,27	0,35	83,00	44,16	<,000 1	0,05
fortunaXETRA	PIN	0,18	0,03	83,00	5,68	<,000 1	0,05
komerční banka S.P.A.	alpha	0,39	0,06	70,00	6,08	<,000 1	0,05

komercnibankaSPA D	delta	0,25	0,08	70,00	3,33	0,00	0,05
komercnibankaSPA D	mu	28,03	1,74	70,00	16,08	<,000 1	0,05
komercnibankaSPA D	epsilon	30,78	0,57	70,00	54,15	<,000 1	0,05
komercnibankaSPA D	PIN	0,15	0,02	70,00	6,90	<,000 1	0,05
komercnibankaXET RA	alpha	0,21	0,04	83,00	4,62	<,000 1	0,05
komercnibankaXET RA	delta	0,76	0,10	83,00	7,29	<,000 1	0,05
komercnibankaXET RA	mu	139,73	4,03	83,00	34,64	<,000 1	0,05
komercnibankaXET RA	epsilon	115,37	0,88	83,00	130,77	<,000 1	0,05
komercnibankaXET RA	PIN	0,11	0,02	83,00	5,15	<,000 1	0,05
nwrSPAD	alpha	0,31	0,06	70,00	5,07	<,000 1	0,05
nwrSPAD	delta	0,59	0,12	70,00	5,11	<,000 1	0,05
nwrSPAD	mu	26,33	1,73	70,00	15,23	<,000 1	0,05
nwrSPAD	epsilon	11,98	0,36	70,00	32,96	<,000 1	0,05
nwrSPAD	PIN	0,25	0,04	70,00	6,74	<,000 1	0,05
nwrXETRA	alpha	0,26	0,05	83,00	5,26	<,000 1	0,05
nwrXETRA	delta	0,69	0,10	83,00	6,74	<,000 1	0,05
nwrXETRA	mu	88,54	3,16	83,00	27,99	<,000 1	0,05
nwrXETRA	epsilon	55,30	0,66	83,00	83,46	<,000 1	0,05
nwrXETRA	PIN	0,17	0,03	83,00	6,33	<,000 1	0,05
orcoSPAD	alpha	0,23	0,05	68,00	4,21	<,000 1	0,05
orcoSPAD	delta	0,47	0,13	68,00	3,54	0,00	0,05
orcoSPAD	mu	35,35	2,33	68,00	15,19	<,000 1	0,05
orcoSPAD	epsilon	11,81	0,34	68,00	34,26	<,000 1	0,05
orcoSPAD	PIN	0,25	0,04	68,00	5,65	<,000 1	0,05

orcoXETRA	alpha	0,22	0,05	83,00	4,50	<,000 1	0,05
orcoXETRA	delta	0,72	0,12	83,00	6,17	<,000 1	0,05
orcoXETRA	mu	34,97	2,28	83,00	15,36	<,000 1	0,05
orcoXETRA	epsilon	19,10	0,40	83,00	47,66	<,000 1	0,05
orcoXETRA	PIN	0,17	0,03	83,00	5,49	<,000 1	0,05
pegasSPAD	alpha	0,20	0,07	62,00	2,73	0,01	0,05
pegasSPAD	delta	0,71	0,15	62,00	4,75	<,000 1	0,05
pegasSPAD	mu	6,53	1,18	62,00	5,52	<,000 1	0,05
pegasSPAD	epsilon	2,23	0,17	62,00	13,04	<,000 1	0,05
pegasSPAD	PIN	0,23	0,06	62,00	3,66	0,00	0,05
pegasXETRA	alpha	0,26	0,06	83,00	4,30	<,000 1	0,05
pegasXETRA	delta	0,31	0,12	83,00	2,65	0,01	0,05
pegasXETRA	mu	15,58	1,46	83,00	10,67	<,000 1	0,05
pegasXETRA	epsilon	9,12	0,30	83,00	30,75	<,000 1	0,05
pegasXETRA	PIN	0,18	0,03	83,00	5,40	<,000 1	0,05
tartySPAD	alpha	0,00	,	17,00	,	,	0,05
tartySPAD	delta	0,10	706,79	17,00	0,00	1,00	0,05
tartySPAD	mu	20,00	,	17,00	,	,	0,05
tartySPAD	epsilon	0,85	0,16	17,00	5,39	<,000 1	0,05
tartySPAD	PIN	0,00	,	17,00	,	,	0,05
tatryXETRA	alpha	0,00	,	80,00	,	,	0,05
tatryXETRA	delta	0,10	188,81	80,00	0,00	1,00	0,05
tatryXETRA	mu	20,00	98,34	80,00	0,20	0,84	0,05
tatryXETRA	epsilon	0,96	0,08	80,00	12,41	<,000 1	0,05
tatryXETRA	PIN	0,00	,	80,00	,	,	0,05
telefonicaSPAD	alpha	0,31	0,06	70,00	5,11	<,000 1	0,05
telefonicaSPAD	delta	0,47	0,11	70,00	4,16	<,000 1	0,05
telefonicaSPAD	mu	27,94	1,81	70,00	15,41	<,000 1	0,05

telefonicaSPAD	epsilon	17,89	0,43	70,00	41,74	<,000 1	0,05
telefonicaSPAD	PIN	0,19	0,03	70,00	6,26	<,000 1	0,05
telefonicaXETRA	alpha	0,00	0,00	83,00	3,99	0,00	0,05
telefonicaXETRA	delta	0,75	0,11	83,00	6,90	<,000 1	0,05
telefonicaXETRA	mu	133,68	3,88	83,00	34,49	<,000 1	0,05
telefonicaXETRA	epsilon	86,01	0,77	83,00	111,90	<,000 1	0,05
telefonicaXETRA	PIN	0,00	0,00	83,00	3,97	0,00	0,05
unipetrolSPAD	alpha	0,24	0,09	54,00	2,69	0,01	0,05
unipetrolSPAD	delta	0,57	0,19	54,00	3,04	0,00	0,05
unipetrolSPAD	mu	4,33	0,92	54,00	4,72	<,000 1	0,05
unipetrolSPAD	epsilon	1,19	0,14	54,00	8,62	<,000 1	0,05
unipetrolSPAD	PIN	0,30	0,08	54,00	3,75	0,00	0,05
unipetrolXETRA	alpha	0,38	0,06	83,00	6,34	<,000 1	0,05
unipetrolXETRA	delta	0,32	0,10	83,00	3,39	0,00	0,05
unipetrolXETRA	mu	13,59	0,95	83,00	14,27	<,000 1	0,05
unipetrolXETRA	epsilon	8,26	0,28	83,00	29,52	<,000 1	0,05
unipetrolXETRA	PIN	0,24	0,03	83,00	7,62	<,000 1	0,05
vigSPAD	alpha	0,00	,	56,00	,	,	0,05
vigSPAD	delta	0,10	452,21	56,00	0,00	1,00	0,05
vigSPAD	mu	20,00	,	56,00	,	,	0,05
vigSPAD	epsilon	2,03	0,13	56,00	15,07	<,000 1	0,05
vigSPAD	PIN	0,00	,	56,00	,	,	0,05
vigXETRA	alpha	0,24	0,05	83,00	4,60	<,000 1	0,05
vigXETRA	delta	0,41	0,12	83,00	3,36	0,00	0,05
vigXETRA	mu	18,31	1,45	83,00	12,64	<,000 1	0,05
vigXETRA	epsilon	6,87	0,24	83,00	28,05	<,000 1	0,05
vigXETRA	PIN	0,24	0,04	83,00	6,06	<,000 1	0,05

13.6 Teze diplomové práce

Teze diplomové práce

Institut ekonomických studií
Fakulta sociálních věd
Univerzita Karlova v Praze



Autor:	Bc. Tomáš Doležal	Vedoucí práce:	Radovan Parrák, MSc.
E-mail:	tomas@dolezal.com	E-mail:	radovan.parrak@kbc.com
Telefon:	+420 774 919 185	Telefon:	+420 776 460 117
Specializace:	<i>Finance, finanční trhy a bankovníctví</i>	Plánovaná obhajoba:	Září 2013

Navrhované téma:

Informované obchodování na Burze cenných papírů Praha – ekonomická a právní analýza

Charakteristika tématu:

Tématem této práce je informované obchodování na Burze cenných papírů Praha. Informované obchodování je termín z teorie tržní mikrostruktury, popisující interakci informovaných a neinformovaných obchodníků. Tato interakce je v literatuře považována za klíčový faktor funkčního kapitálového trhu. Za zdravý kapitálový trh je považován ten, kde je pravděpodobnost informovaného obchodování nízká.

Informované obchodování má rozmanité dopady pro reálné fungování kapitálových trhů. Nejdůležitějším důsledkem je dle současného výzkumu jeho dopad na bid-ask spread a tržní likviditu. Bid-ask spread a jeho šíře jsou přímo určeny informovaným obchodováním, které je možno slovy standardní ekonomické teorie nazvat nepříznivým výběrem. Tržní likvidita je v rámci teorie tržní mikrostruktury vysvětlována taktéž skrze nepříznivý výběr.

Tato práce má za cíl po kvantitativní i kvalitativní stránce analyzovat problém nízké likvidity, zejména v návaznosti na předchozí výzkum profesora Hanouska. Jelikož v listopadu 2012 došlo k přechodu na nový obchodní systém XETRA, došlo na BCPP k určitému přirozenému experimentu. Díky tomuto přirozenému experimentu je možné zkoumat, zda-li dříve pozorovaná míra informovaného obchodování byla způsobena mechanismem obchodování na BCPP, nebo nedostatečnou regulací. S ohledem na názory odborné veřejnosti a fakt, že systém XETRA je dle dosavadního výzkumu systémem s nejnižší mírou informovaného obchodování ze všech obdobných evropských obchodních systémů, tak je možné po zodpovězení této otázky přikročit k dalším úvahám, zejména regulatorního směru, jelikož BCPP se po technické stránce stala plnohodnotnou součástí globálního kapitálového trhu.

Hypotézy:

1. Pravděpodobnost informovaného obchodování dle modelu PIN po přechodu na systém XETRA poklesla
2. Míra toxické likvidity dle modelu VPIN po přechodu na systém XETRA poklesla
3. Model VPIN je vhodná proxy modelu PIN v reálném čase

Metodologie:

Plán analýzy je následující:

- 1) Sběr dat, zpracování deskriptivních statistik
- 2) Kvantitativní analýza pomocí modelů PIN a VPIN
- 3) Kvalitativní analýza a identifikace neuralgických bodů BCPP
- 4) Ekonomická analýza práva

Ekonomická analýza bude založena na modelu PIN, který je odhadem maximální věrohodnosti parametrů, určujících pravděpodobnost informovaného obchodování a modelu VPIN, který je metrikou nerovnováhy obchodních příkazů (příkazů nákup a prodej). Odhady těchto modelů budou dále interpretovány v širších souvislostech teorie tržní mikrostruktury.

Právní analýza bude založena na konfrontaci českého práva a regulace se současnou americkou regulační debatou, která se začleněním poznatků teorie tržní mikrostruktury zabývá. Taktéž bude provedena ekonomická analýza práva v případě problematických ustanovení českého práva kapitálového trhu.

Osnova:

1. Úvod
2. Metodologické otázky
3. Popisná část
 - 3.1 Kapitálový trh a jeho mechanika
 - Obecný úvod do teorie kapitálového trhu
 - Mechanika obchodování na BCPP
 - 3.2 Empirická analýza
 - 3.3 Ekonomická analýza práva
 - Teoretická východiska – z jakých ekonomických úvah česká regulace vychází
 - Bílá místa – jaké problémy česká regulace neřeší
4. Normativní část
5. Závěr

Výchozí literatura

Aghion, P., Algan, P., Cahuc, A., & Shleifer, A. (2009). Regulation and Distrust. NBER Working Paper No. 14648.

Barclay, M., & Warner, J. (1993). Stealth trading and volatility. *Journal of Financial Economics* 34, 281-305.

Bassanini, F. (2nd May, 2011). The new financial regulatory framework and the long-term investment. European Commission and European Central Bank. Brussels.

Beny, L. (2005). Do Insider Trading Laws Matter? Some Preliminary Comparative Evidence. William Davidson Institute Working Paper No.741.

Cooter, R., & Freedman, B. (1991). The Fiduciary Relationship: Its Economic Character and Legal Consequences. *N.Y.U. Law Review*, 1045.

- Easley, D., Kiefer, N., & O'Hara, M. (1996, Vol. 47 No. 2). Cream-Skimming on Profit Sharing? The Curious Role of Purchased Order Flow. *Journal of Finance*, pp. 643-671.
- Easley, D., López de Prado, M., & O'Hara, M. (2012). Flow toxicity and liquidity in high frequency world. *Review of Financial Studies* 25.
- Fried, J. (2010). Reducing the Profitability of Corporate Insider Trading Through Pretrading Disclosure. *Southern California Law Review*, 71(2):303-392.
- Glosten, T., & Milgrom, P. (1985). Bid, Ask and Transaction Prices in Specialist Market with Heterogenously Informed Traders. *Journal of Financial Economics*, 14:71-100.
- Hanousek, J., & Kopřiva, F. (2011). Detecting Information-Driven Trading in a Dealers Market. *Czech Journal of Economics and Finance*, 61, no.3, 204-229.
- Hanousek, J., & Podpiera, R. (2002). Information Driven Trading at the Prague Stock Exchange: Evidence from Intra-day Data. *Economics of transition*, 10.
- Hanousek, J., & Podpiera, R. (2003). Informed trading and bid-ask spread: evidence from emerging market. *Journal of comparative economics*, 31-73.
- Jeria, D., & Sofianos, G. (2008). Passive orders and Natural Adverse Selection. *Street Smart*, 33.
- Kay, J. (July 2012). The Kay Review of UK Equity Markets and Long-Term Decision Making. London: Department for business, innovation and skills; British Government.
- Kyle, A. (1985). Continuous Auctions and Insider Trading. *Econometrica*, 53:1315-1336.
- Lo, A. (2009). Regulatory reform in the wake of the financial crisis of 2007-2008. *Journal of Financial Economic Policy*, 1(1):4-43.
- Lo, A. (2012). Reconciling Efficient Markets with Behavioral Finance: The Adaptive Markets Hypothesis. *Journal of Investment Consulting*.
- Macey, J., & Miller, G. (1990). Good Finance, Bad Economics: An Analysis of the Fraud on the Market Theory. *Stanford Law Review*.
- Mahoney, P. (1997). The Exchange as a Regulator. *Virginia Law Review*, 83.
- Mercuro, N., & Medema, S. (2006). *Economics and the Law*, Second Edition. Cambridge: Princeton University Press.
- Miller, G. (2011). Law and Economics versus Economic Analysis of Law. *LAW & ECONOMICS RESEARCH PAPER SERIES WORKING PAPER NO. 11-16*.
- Nagel, S. (2012). Evaporating Liquidity. *Journal of Financial Studies*.
- O'Hara, M. (1995). *Market Microstructure Theory*. Blackwell Publishing.

Richter, T. (2008). O logice a limitech korporálního práva: teoretické základy. Právní rozhledy, 23.

Richter, T. (2008). Použití (mikro)ekonomické metodologie při tvorbě a interpretaci soukromého práva. IES Working paper .

Shleifer, A. (2005). Understanding Regulation. European Financial Management, 11(4):439-451.

Shleifer, A. (2012). The Failure Of Judges And The Rise Of Regulators. Cambridge: MIT Press.

Zingales, L. (2009). The Future of Securities Regulation. Journal of Accounting Research, 47(2):391-426.

Autor

Vedoucí práce