

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA EKONOMICKÁ
FAKULTA

KATEDRA FINANCÍ

Zhodnocení vlivu hodnotových ukazatelů na tvorbu hodnoty
vybraných českých firem

Evaluation of the Influence of Value Indicators on the Value Creation of
Selected Czech Companies

Student: Bc. Martin Popp

Vedoucí diplomové práce: Ing. Petr Gurný Ph.D.

Ostrava 2018

Zadání diplomové práce

Student:

Bc. Martin Popp

Studijní program:

N6202 Hospodářská politika a správa

Studijní obor:

6202T010 Finance

Téma:

Zhodnocení vlivu hodnotových ukazatelů na tvorbu hodnoty vybraných českých firem

Evaluation of the Influence of Value Indicators on the Value Creation of Selected Czech Companies

Jazyk vypracování:

čeština

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
 2. Charakteristika hodnotových ukazatelů a metodika tvorby hodnoty
 3. Popis vstupních dat a základní analýza hodnotových ukazatelů u vybraných firem
 4. Zhodnocení vlivu hodnotových ukazatelů na tvorbu hodnoty vybraných firem
 5. Závěr
- Seznam použité literatury
Seznam zkratk
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce
Seznam příloh
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

- DLUHOŠOVÁ, Dana a kol. *Finanční řízení a rozhodování podniku*. 3. upr. vyd. Praha: Ekopress, 2010. ISBN 978-80-86929-68-2.
- KOLLER, T., M. GOEDHART and D. WESSELS. *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*. 6th ed. New York: McKinsey & Company Inc., 2015. ISBN 978-1118873700.
- MAŘÍK, Miloš a kol. *Metody oceňování podniku pro pokročilé: hlubší pohled na vybrané problémy*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2011. ISBN 978-80-86929-80-4.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Petr Gurný, Ph.D.**

Datum zadání: 24.11.2017

Datum odevzdání: 27.04.2018



Ing. Iveta Ratmanová, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Dr. Ing. Zdeněk Zmeškal
děkan fakulty

Prohlašuji, že jsem celou práci, včetně příloh, vypracoval samostatně.

V Ostravě dne 7.8.2019


.....
Martin Popp

Tímto chci poděkovat vedoucímu mé diplomové práce Ing. Petru Gurnému, Ph.D. za odbornou pomoc a cenné rady, které mi poskytl při zpracování této práce.

Obsah

1. Úvod	4
2. Charakteristika hodnotových ukazatelů a metodika tvorby hodnoty	6
2.1 Úvod do řešené problematiky	6
2.2 Charakteristika hodnotových ukazatelů a ukazatelů změny hodnoty.	12
2.3 Náklady kapitálu	17
2.4 Charakteristika popisné statistiky.....	19
2.5 Charakteristika korelačních koeficientů	24
2.6 Metodika lineární regrese	27
3. Popis vstupních dat a základní analýza hodnotových ukazatelů u vybraných firem	32
3.1 Analýza vstupních dat a hodnotových ukazatelů jednotlivých společností	33
3.2 Analýza vstupních dat a hodnotových ukazatelů 10 analyzovaných firem	48
4. Zhodnocení vlivu hodnotových ukazatelů na tvorbu hodnoty vybraných firem	53
4.1 Vztah ekonomické přidané hodnoty a ukazatelů založených na tržní hodnotě	54
4.2 Vztah mezi Shareholder Value Added a změny tržní hodnoty společnosti	74
4.3 Shrnutí vztahu hodnotových ukazatelů na změny hodnoty firmy	86
5. Závěr	95
Seznam použité literatury	97
Seznam zkratk.....	100
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce	
Seznam příloh	
Přílohy	

1. Úvod

Tato práce bude zaměřena na zkoumání vztahu mezi hodnotovými ukazateli, neboli ukazateli, kterými je měřena změna hodnoty společnosti a samotnou změnou hodnoty společnosti, přičemž změna hodnoty 10 zkoumaných firem obchodovaných na Pražské burze cenných papírů bude zjištěna z údajů vydávaných Pražskou burzou.

Hlavním cílem je zjistit, zda je vývoj vybraných hodnotových ukazatelů spjat s vývojem hodnoty společnosti. Vybranými ukazateli jsou ekonomická přidaná hodnota a shareholder value added a budou počítány v různých pojetích, konkrétně na bázi equity a jako hodnotové rozpětí. Dle ekonomické teorie vztahující se na popis hodnotových ukazatelů, ale i výroků společností, které některé z těchto ukazatelů vyvinuly, je předpoklad silného pozitivního vztahu mezi hodnotovými ukazateli a tvorbou hodnoty společnosti.

Tato práce bude rozdělena do tří hlavních kapitol, kde obsah první kapitoly bude tvořen teoretickým popisem problematiky. Nejprve zde bude popsán vývoj výkonnostních ukazatelů, článek zabývající se podobným tématem a teorie oceňování výnosovými metodami. Poté zde budou charakterizovány vlastnosti hodnotových ukazatelů, včetně různých způsobů výpočtů a pojetí. Dále bude v kapitole stanoven způsob zjištění nákladů kapitálu. V této podkapitole budou uvedeny různé způsoby výpočtů vlastního kapitálu. V následující podkapitole bude zmíněn způsob výpočtu a charakteristika deskriptivní statistiky. Předposlední podkapitola bude zaměřena na způsoby stanovení míry korelace, včetně tabulky určující sílu korelačních koeficientů. Závěrem kapitoly bude stručně charakterizován způsob stanovení regresních koeficientů pomocí lineární regrese.

Druhá kapitola bude zaměřena na charakteristiku analyzovaných společností, grafické znázornění časových řad, nalezení či nahrazení odlehlých a extrémních hodnot a také na stručný popis a zdůvodnění výsledků zjištěných hodnotových ukazatelů v čase. Kapitola bude rozdělena do dvou podkapitol, kde první z podkapitol bude obsahovat analýzu právě jedné z analyzovaných společností a druhá podkapitola bude zahrnovat tuto analýzu datových souborů všech firem jako celku.

Třetí a nejdůležitější kapitola bude rozdělena do tří podkapitol, kde v první z těchto podkapitol bude provedena analýza vztahu prvního z hodnotových ukazatelů, konkrétně *EVA* na změnu hodnoty firmy. Hodnotový ukazatel bude analyzován ve dvou pojetích. Analýza bude provedena jedním parametrickým korelačním koeficientem a dvěma neparametrickými korelačními koeficienty. V závěru podkapitoly bude analyzován vztah hodnotového ukazatele a změny hodnoty firmy na základě časových řad obsahující všechny analyzované firmy. Druhá z podkapitol bude podobná první podkapitole, ovšem pro analýzu vztahu bude použit jiný hodnotový ukazatel, a to *SVA*. V závěru této kapitoly bude provedeno shrnutí práce podle zjištěných korelačních koeficientů roztrženy do Evansovy stupnice síly korelace a také zde budou uvedeny statisticky významné výsledky regresní analýzy.

2. Charakteristika hodnotových ukazatelů a metodika tvorby hodnoty

V této kapitole jsou teoreticky přiblíženy postupy potřebné pro zpracování a pochopení této práce. Tato kapitola je rozdělena do šesti podkapitol. Nejprve je proveden popis problematiky řešené v této práci. V druhé z podkapitol je provedena charakteristika hodnotových ukazatelů firmy a položek potřebných pro jejich výpočet, kromě nákladů vlastního kapitálu, které jsou charakterizovány ve třetí podkapitole. Tyto tři podkapitoly vychází převážně z následující literatury: *Mařík (2011)*, *Koller (2015)*, *Dluhošová (2010)* a *Fernandéz (2015)*. Ve čtvrté části kapitoly jsou charakterizovány hodnoty popisné statistiky. Pátá podkapitola je zaměřena na specifikaci korelačních koeficientů a v poslední podkapitole je přiblížen postup pro lineární regresi.

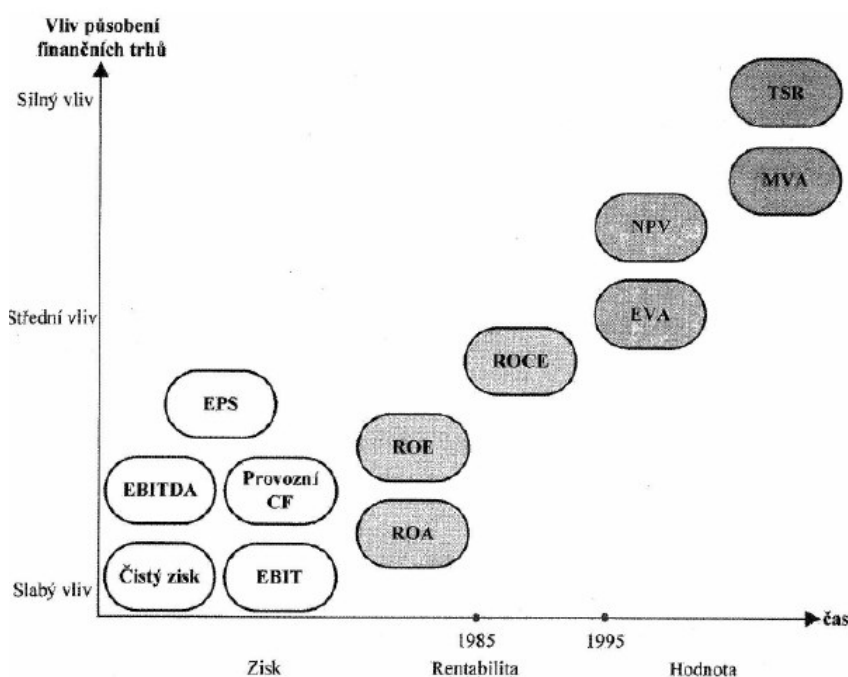
2.1 Úvod do řešené problematiky

V této podkapitole jsou nejprve specifikovány důvody vzniku ukazatelů, které jsou v této práci analyzovány, poté je zde uveden princip určení hodnoty a na konci podkapitoly je přiblížena motivace pro zpracování této práce.

Dle *Dluhošové (2010)* je z důvodu zostřující se konkurence a globalizace trhů zájmem pro většinu manažerů orientace na dlouhodobou výkonnost podniku. Proto se stávají důležitými pojmy výkonnost podniků, měření výkonnosti a řízení hodnoty podniku. Metody měření výkonnosti společností prošly značným vývojem, ve kterém je odrážen typ ekonomiky a dostupnost informací v dané ekonomice. V posledních desetiletích docházelo k odklonu od tradičních výkonnostních ukazatelů k preferenci růstu tržní hodnoty společnosti. S růstem dostupnosti informací na kapitálových trzích je zvyšována efektivita alokace zdrojů. Novou koncepcí pro finanční řízení podniku je zvyšování hodnoty pro vlastníky neboli Shareholder value. Tato koncepce je založena na modifikovaných finančních ukazatelích, kterými jsou snadněji nalezeny procesy a činnosti, které z dlouhodobého hlediska zvyšují hodnotu firmy pro akcionáře a také celkovou hodnotu společnosti. Shareholder value lze vnímat jako měřítko výkonnosti, ale také jako cíl maximalizace majetku akcionářů. Vlastníky je požadováno, aby byl výnos přinejmenším takový, jako je možné získat při stejném

riziku i v jiných firmách. Dalším z přístupů je Stakeholder Approach, kterým jsou kromě zájmů vlastníků posuzovány i zájmy ostatních zainteresovaných osob jako věřitelů, zaměstnanců a podobně. Způsoby měření výkonnosti podniků se v čase neustále vyvíjejí. Tento vývoj je naznačen v grafu 2.1.

Graf 2.1 Vývoj finančních ukazatelů výkonnosti podniku



Zdroj: Dluhošová (2010, str. 17)

Z grafu lze vyzpozorovat přechod od účetních ukazatelů k ukazatelům, které jsou stanoveny pomocí tržních cen. Ukazatele výkonnosti podniku jsou řazeny do tří skupin, a to účetní ukazatele, ekonomické ukazatele a tržní ukazatele.

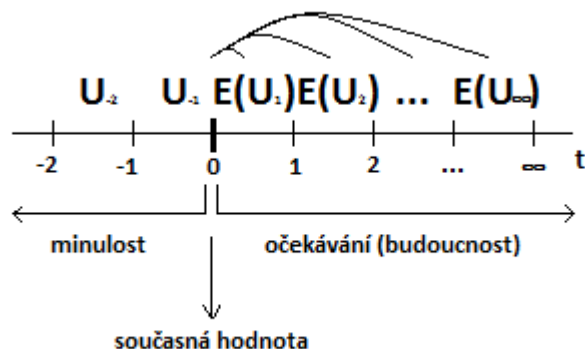
Účetní ukazatele výkonnosti byly užívány od poloviny 80. let 20. století. Mezi tyto ukazatele lze zahrnout různé pojetí zisku jako čistý zisk *EAT*, zisk před zdaněním a úroky *EBIT*, zisk před zdaněním, úroky a odpisy *EBITDA* nebo zisk na akcii *EPS*, ale i poměrové ukazatele, kterými jsou rentabilita aktiv *ROA*, rentabilita investovaného kapitálu *ROCE* či rentabilita vlastního kapitálu *ROE*. Ukazatele založené na účetním zisku mají mnoho nedostatků. Například pokud je v podniku generován účetní zisk, automaticky to neznamená, že je také generován peněžní tok. Ukazatel čistého zisku má nedostatky v nemožnosti separovat mimořádné hospodářské výsledky od těch běžných. Nedostatky ohledně oddělení mimořádného zisku od základního zisku jsou eliminovány ukazateli jako *EBIT* a *EBITDA*. Všechny

tyto ukazatele mohou být ovlivněny pomocí tzv. kreativního účetnictví, a to i na základě legálních postupů. Později se začaly používat ukazatele rentability, které berou v potaz také velikost investovaného kapitálu. Tyto ukazatele mají oproti předchozím ukazatelům výhodu v tom, že mohou být použity pro mezipodnikové srovnání. Ovšem tyto ukazatele mohou být zmanipulovány. Například ukazatel rentability vlastního kapitálu lze ovlivnit zvýšením zadluženosti firmy. Tento problém může být odstraněn používáním ukazatele *ROCE*, tento ukazatel však nelze použít v odvětvích jako například bankovníctví, jelikož zmíněné ukazatele mají celou řadu nedostatků, jako je nedostatečná korelace s tržní hodnotou společnosti, nezohlednění rizika, orientace na minulost a nezachycení některého majetku chybějícího v rozvaze. Proto byly vyvinuty ekonomické ukazatele, které mají tyto nedostatky eliminovat.

Tyto **ekonomické ukazatele výkonnosti** odstraňují některé z nedostatků účetních ukazatelů, jelikož zohledňují i alternativní náklady. Jsou to ukazatele čisté současné hodnoty *NPV*, ekonomické přidané hodnoty *EVA*, penězi přidané hodnoty *CVA* nebo přidané hodnoty pro akcionáře *SVA*. Hlavní výhodou těchto ukazatelů je, že těmito ukazateli je měřen ekonomický zisk. To znamená, že ukazatel není stanoven pouze z účetních výnosů a nákladů, ale i z nákladů na vlastní kapitál, které by měly být vytvořeným ziskem také uhrazeny. Jak tvrdí *Mařík (2011)*, ekonomický zisk není zcela novou myšlenkou vyvinutou společností Stern Stewart & Co, která vyvinula ukazatel *EVA*. Tato teorie byla publikována například již Marshalllem, také byla používána pro plánování v minulém režimu a podobný ukazatel byl používán společnostmi General Motors a General Elekrics již v první polovině 20. století. Doposud se však převážně jednalo o teoretickou skutečnost, jelikož rozvoji ekonomického zisku bránila nedostatečná rozvinutost kapitálových trhů. Ekonomické ukazatele výkonnosti ne vždy korelují s tvorbou hodnoty společnosti, ačkoli z jejich názvů i interpretace některých z firem, které tyto ukazatele vytvořily, to není zřetelné. Například o ukazateli *EVA* vyvinutém společností Stern Stewart & Co tato společnost dle *Fernandéze (2015)* prohlašovala, že *EVA* je měřítkem, které správně pojímá účetní tvoření či ničení hodnoty. Dále prohlásila, že je jisté, že zvýšení ekonomické přidané hodnoty je klíčem k zvyšování tvorby hodnoty společnosti. Také bylo prohlášeno, že více *EVA* je vždy lepší pro akcionáře a podobně.

Další skupinou ukazatelů jsou **tržní ukazatele výkonnosti**. Tyto ukazatele reagují na vývoj akciových trhů. Tyto ukazatele zahrnují tržní pohled na výkonnost. Mezi tyto ukazatele patří například tržní přidaná hodnota *MVA* nebo vytvořená hodnota pro akcionáře *CSV*. Výhodou tržních ukazatelů je, že na efektivních trzích jsou v ceně akcií reflektovány veškeré relevantní veřejně dostupné informace.

Graf 2.4 Znárodnění vlivu EVA na hodnotu firmy dle oceňovací teorie



Zdroj: *Vlastní zpracování*

Nyní je třeba zmínit jak je hodnota společnosti určena. Nejprve je nutno charakterizovat základní oceňovací pojmy. Při oceňování je důležité rozlišovat cenu a hodnotu, kde cena je finanční suma, za kterou je podnik prodán v daném čase a prostoru. Cena je ovlivněna spoustou faktorů, například vývojem ekonomiky, vyjednávací pozicí a podobně. Jak tvrdí *Dluhošová (2010)*, hodnota neboli objektivizovaná hodnota je částka, která není ovlivněna konkrétními okolnostmi prodeje. Kolem této částky by se měla pohybovat cena podniku. Obecně je hodnota determinována převedením očekávaných užitků na současnou hodnotu, což je zobrazeno v grafu 2.2. Tento vztah lze vyjádřit jako:

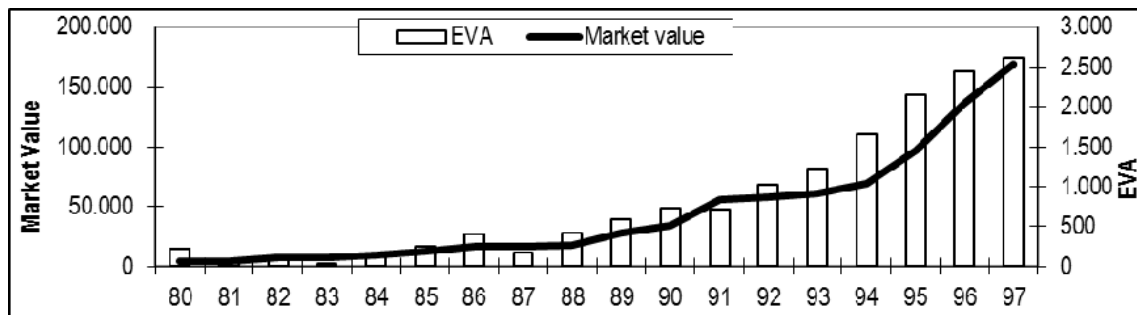
$$V = \sum_{t=1}^T \frac{E(U_t)}{(1+R)^t}, \quad (2.1)$$

kde V je současná hodnota, $E(U_t)$ je očekávaná hodnota užitku v čase t , R je nákladem kapitálu a T je doba životnosti firmy. Za předpokladu fungování společnosti do nekonečna lze hodnotu určit jako:

$$V = \frac{E(U)}{R - g}, \quad (2.2)$$

kde g je koeficient růstu užitku. Užitek je například FCF , EVA , SVA či CVA .

Graf 2.3 Vývoj ukazatele EVA a tržní hodnoty firmy společnosti Coca Cola (v milionech dolarů)



Zdroj: *Fernandéz (2015, str. 2)*

V této práci je analyzován vztah výkonnostních ukazatelů a změny tržní hodnoty 10 společností, které jsou obchodovány na Pražské burze cenných papírů, za období od začátku roku 2013 až po 3. kvartál 2017. Konkrétní analyzované vztahy jsou uvedeny v tabulce 2.1. V této tabulce jsou také uvedena označení, jakými jsou tyto ukazatele označovány v této práci. Pro vytvoření této práce je inspirací článek: „*EVA and Cash value added do NOT measure shareholder value creation*“, který napsal *Fernandéz (2015)*. Pro analýzu jsou však vybrány rozdílné ukazatele a také rozdílné metody. Dle *Fernandéze (2015)* byly analyzovány vztahy ukazatelů na základě Pearsonova korelačního koeficientu, ovšem výsledky tohoto koeficientu mohou být ovlivněny pravděpodobnostním rozdělením souborů či existencí extrémních hodnot. Proto je v této práci vztah analyzován také neparametrickými korelačními koeficienty, konkrétně Spearmanovým koeficientem a Kendallovým koeficientem. Práce se od článku tedy odlišuje geograficky, chronologicky, rozšířením použitých metod, ale i použitím jiného pojetí ukazatele EVA . Ukazatel CVA není kvůli náročnosti výpočtu analyzován, ale navíc je zde navíc analyzován ukazatel SVA . Rozdíl je také v pojetí tvoření hodnoty pro akcionáře, kde je pro ukazatel EVA hledána korelace také se změnou hodnoty akcie.

Tabulka 2.1 Seznam analyzovaných vztahů

Výkonnostní ukazatel	Ukazatel změny hodnoty
Ekonomická přidaná hodnota na bázi equity počítána na akcii (EVA)	Absolutní změna tržní hodnoty akcie (dMV)
Hodnotové rozpětí EVA equity (rEVA)	Relativní změna tržní hodnoty akcie (rMV)
Ekonomická přidaná hodnota na bázi equity počítána na akcii (EVA)	Tržní přidaná hodnota equity na akcii (MVA)
Shareholder Value Added na bázi equity počítána na akcii (SVA)	Absolutní změna tržní hodnoty akcie (dMV)
Hodnotové rozpětí SVA equity (rSVA)	Relativní změna tržní hodnoty akcie (rMV)

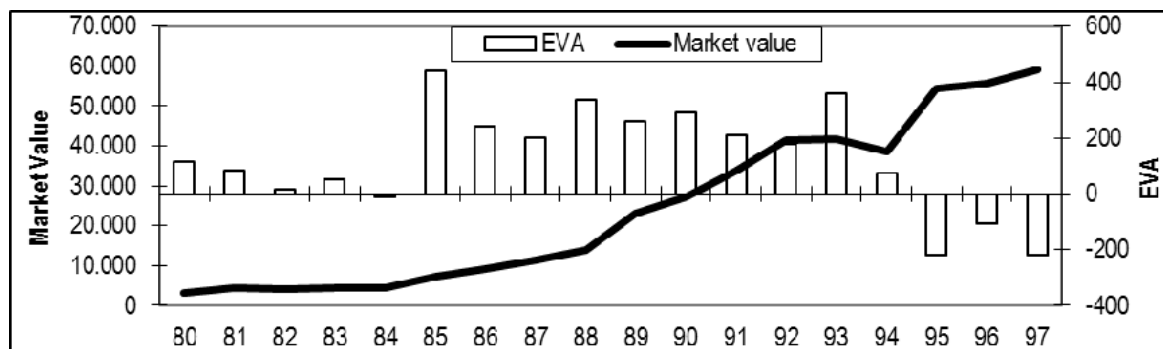
Zdroj: *Vlastní zpracování*

Fernandéz ve svém článku nejprve analyzoval 582 amerických společností s použitím ukazatelů *EVA* a *MVA*. Data byla poskytnuta společností Stern Stewart. U analyzovaných společností byla počítána korelace mezi ukazateli *EVA* a změnou ukazatele *MVA*, a to za období mezi lety 1988 a 1997. Průměrná korelace mezi zvýšením ukazatele *MVA* a ukazatelem *EVA* byla 18 %. Pouze 28 společností nabývalo korelace vyšší než 80 % a pro 210 společností nabývala korelace záporných hodnot. Při pohledu na grafy 2.3 a 2.4 můžeme spatřit vývoj ukazatele *EVA* a tržní hodnoty společnosti firem Coca Cola a PepsiCo. Při srovnání těchto grafů lze zjistit, že společnosti podnikající ve stejném odvětví mají odlišnou korelaci mezi změnou hodnoty společnosti a ukazatelem *EVA*. Zatímco u společnosti Coca Cola lze korelaci snadno detekovat, u společnosti PepsiCo to není až tak zřejmé. V článku byl dále analyzován vztah mezi zvýšením ukazatele *CVA* a návratností akcionářům 100 nejvíce profitabilních firem světa, a to mezi lety 1994 až 1998. Průměrná hodnota korelace byla 1,7 %. Dále je v článku zmíněno, že tyto ukazatele lze použít ke stanovení hodnoty, ale ne na základě historických hodnot nýbrž jako současná hodnota očekávaných budoucích hodnot.

Dle oceňovací teorie je logické, že historické hodnoty výkonnostních ukazatelů by neměly ovlivňovat tvorbu hodnoty společnosti. Ilustrace je zobrazena v grafu 2.2, kde t je označením pro období, U je užitek za jednotlivá období a v čase $t=0$ je současná hodnota společnosti. V této práci je zjišťováno, zda je nějakým způsobem ovlivněna hodnota užitekem U_{-1} . Teoreticky by mohla být určitá korelace nalezena, pokud má firma stabilní hodnotu užitku či stabilní růst jako je zobrazeno v grafu 2.3,

kde není zřejmé, kterým kladným ukazatelem *EVA* je hodnota firmy ovlivněna. Jedna časová řada může být zpožděna vůči té druhé, více logické ale je, že, jelikož v minulosti dochází k stabilnímu růstu ukazatele *EVA*, není těžké predikovat očekávané hodnoty tohoto ukazatele a ukazatel *EVA* koreluje s růstem hodnoty.

Graf 2.4 Vývoj ukazatele *EVA* a tržní hodnoty firmy společnosti PepsiCo (v milionech dolarů)



Zdroj: *Fernandéz (2015, str. 2)*

2.2 Charakteristika hodnotových ukazatelů a ukazatelů změny hodnoty

V této podkapitole je provedena podrobnější charakteristika vybraných ukazatelů, které jsou použity k další analýze nebo jsou uvedeny v předchozí podkapitole.

Ekonomická přidaná hodnota

Tento ukazatel byl vyvinut společností Stern Stewart & Co v 80. letech minulého století. Zkratkou pro tento ukazatel je *EVA* odvozena z anglického Economic Value Added. Ukazatel *EVA* lze víceúčelově využít: k hodnocení finanční výkonnosti podniku, k oceňování podniku či k ohodnocení pracovníků. Důvodem vytvoření tohoto ukazatele jsou nedostatky ukazatelů jako například rentabilita vlastního kapitálu *ROE* nebo rentabilita aktiv *ROA*, kde je snadné ovlivnit účetní hodnotu zisku. Těmito ukazateli navíc není zohledněna časová hodnota peněz či riziko investorů. Dále je třeba zmínit, že dle *Maříka (2011)* ukazatele *ROE* a *ROA* nedostatečně korelují s hodnotami akcií na finančních trzích.

Ukazatel *EVA* je vypočítán jako:

$$EVA = NOPAT - Capital \cdot WACC, \quad (2.3)$$

kde *NOPAT* je operativní zisk po zdanění, neboli zisk z hlavní činnosti podniku po zdanění. Zkratka je odvozena z anglického net operating profit after tax. Ovšem tento ukazatel není přizpůsoben na české podmínky, proto je místo něj zjednodušeně používán vztah $EBIT \cdot (1 - tax)$, kde *EBIT* je zisk před zdaněním a *tax* je daňová sazba. *Capital* je zde chápán jako hodnota aktiv, které jsou potřebné k dosažení tohoto operativního zisku a *WACC* jsou vážené náklady kapitálu.

Ekonomická přidaná hodnota by neměla být účetním modelem, firmou Stern Stewart & Co je zpracováno více než 160 úprav, které by měly být provedeny, aby model odpovídal ekonomické realitě. Tyto úpravy jsou obchodním tajemstvím této společnosti. *Maříkem (2011)* je doporučeno provést několik hlavních úprav v aktivech a operativním zisku po zdanění. První úpravou je odstranit neoperační aktiva z celkových aktiv a přidat zde aktiva, která nejsou zahrnuta v rozvaze, ale podnikem jsou využívána pro jeho hlavní činnost. Dále by měl být cizí kapitál snížen o neúročenou část, jelikož to může silně ovlivnit výpočet nákladů kapitálu. Také by měly být odečteny mimořádné položky.

Dalším pojetí tohoto ukazatele je na bázi equity. Tento ukazatel je používán pro další analýzu v této práci. Dle *Fernandéze (2002)* je také označován jako ekonomický zisk. Tento ukazatel vychází z podobné teorie a je dán následující formulí:

$$EVA = EAT - E_{bv} \cdot R_e, \quad (2.4)$$

kde *EAT* je zisk po zdanění, E_{bv} je účetní hodnota vlastního kapitálu ze začátku období a R_e jsou náklady na vlastní kapitál.

Dle *Dluhošové (2010)* lze ukazatel *EVA* na bázi equity vyjádřit také jako relativní zúžené hodnotové rozpětí.

$$\frac{EVA}{E_{bv}} = ROE - R_E. \quad (2.5)$$

V této práci bude dále tento vztah značen $rEVA$. Ukazatel ROE je vypočítán následovně:

$$ROE = \frac{EAT}{E_{bv}}. \quad (2.6)$$

Ukazatel EVA jako relativní zúžené hodnotové rozpětí je využíván pro účely finanční analýzy, hlavně jako mezipodnikové srovnání. Podobně lze vypočítat i klasický ukazatel EVA . Pokud je hodnota tohoto ukazatele kladná, je tím vyjádřeno, že je hodnota v podniku tvořena.

Na základě oceňovacích teorií lze tento ukazatel využít i pro stanovení hodnoty společnosti.

Shareholder Value Added

Ukazatel shareholder value added (SVA) je prezentován v různých podobách. Jednu z podob publikoval *Fernandez (2002)* jako součet zvýšení tržní hodnoty vlastního kapitálu, vyplacených dividend a ostatních platem akcionářům diskontovaných na nominální hodnotu, od kterých jsou odečteny výdaje na zvýšení kapitálu a přeměnění konvertibilních dluhopisů na akcie. Z tohoto ukazatele je dále vypočítána návratnost akcionářům vztahem:

$$Shareholder_return = \frac{SVA}{E}, \quad (2.7)$$

kde E je tržní hodnota vlastního kapitálu. Tato návratnost akcionářům je dále využita pro výpočet ukazatele created shareholder value CSV , kterým je vyjádřeno, zda akcionáři získali nazpět alespoň takový zisk, který je odpovídající podstoupenému riziku. Ukazatel CSV je dán rovnicí:

$$CSV = (Shareholder_return - R_E) \cdot E. \quad (2.8)$$

Avšak tímto ukazatelem není vyjádřeno, jestli růst hodnoty podniku je zapříčiněn výnosovým fundamentem, ale převážně zda je hodnota pro akcionáře vytvořena, bez ohledu na dění ve společnosti. Hodnota může být měněna i na základě očekávání, které může být zkresleno psychologickými aspekty investorů. Proto je v této práci

použit jiný ukazatel *SVA*, který je počítán podobně jako ekonomická přidaná hodnota a je dán vztahem:

$$SVA = NOPAT - WACC \cdot C, \quad (2.9)$$

příčemž ukazatelem *C* je míněn celkový kapitál a to jako součet tržní hodnoty vlastního kapitálu a tržní hodnoty dluhu. Ukazatel *SVA* může být také počítán z pohledu equity:

$$SVA = EAT - R_E \cdot E. \quad (2.10)$$

Rozdíl mezi ukazatelem *SVA* a ukazatelem *EVA*, je v pojetí investovaného kapitálu. Nepoužívá se zde upravená účetní hodnota kapitálu, nýbrž tržní hodnota kapitálu. Tímto ukazatelem je zkoumáno, jestli je ve společnosti vytvářen alespoň takový zisk, který pokryje náklady tohoto kapitálu. Tento ukazatel byl populární v 80. letech, ztratil však na významu. Hodnotové rozpětí tohoto ukazatele je počítáno podobně jako u ukazatele *EVA*.

Cash Value Added

Ukazatel cash value added (*CVA*) je podobný jako ukazatel *EVA*. Tento ukazatel byl vyvinut společností Boston Consulting Group. Na rozdíl od ukazatele *EVA* se zde pracuje s Brutto cash flow, což odpovídá vztahu:

$$BCF = NOPAT + odpisy. \quad (2.11)$$

Dle *Maříka (2005)* je investiční báze tvořena brutto hodnotami, což znamená, že jsou k dlouhodobému majetku z účetnictví přičteny oprávky, oběžná aktiva a odečteny krátkodobé závazky. Dále je dlouhodobý majetek upraven o vliv inflace od doby jeho pořízení. Nakonec je přičtena aktivace nehmotných aktiv podniku, pokud již nebyla aktiva aktivována, s výjimkou goodwillu. Pro výpočet *CVA* je dále třeba stanovit hodnotu ukazatele cash flow rentabilita investovaných aktiv (*CF ROI*). Tento ukazatel představuje vnitřní výnosovou míru a je vypočítán dle následujícího vzorce:

$$BIB = \frac{BCF}{(1 + CF_ROI)^t} + \frac{NeodA_n}{(1 + CF_ROI)^n}, \quad (2.12)$$

kde BIB je brutto investiční báze, $NeodA_n$ je hodnota neodepisovaných aktiv na konci roku n , n je doba životnosti dlouhodobých aktiv a t jsou jednotlivé roky do doby životnosti n .

Ukazatel CVA může být počítán dvěma vzorci:

$$CVA = (CF_ROI - WACC) \cdot BIB, \quad (2.13)$$

$$CVA = NOPAT + odpisy - ekonomické_odpisy - WACC \cdot BIB, \quad (2.14)$$

kde ekonomickými odpisy je myšlena anuitní hodnota, kterou je třeba nashromáždit ke konci životnosti odepisované části BIB . Ekonomické odpisy jsou počítány jako:

$$Ekonomický_odpis = (BIB - NeodA) \cdot \frac{WACC}{(1 + WACC)^n - 1}. \quad (2.15)$$

Tržní přidaná hodnota

Tento ukazatel je podobně jako ukazatel EVA vlastnictvím společnosti Stern Stewart & Co. Tímto ukazatelem je posuzováno, zda je pro investory tvořena hodnota. Tento ukazatel dobře odráží tvorbu hodnoty podniku na efektivních trzích, kde jsou do hodnoty společnosti promítány veškeré relevantní informace. Ukazatel je vypočítán vzorcem:

$$MVA = MV - Capital, \quad (2.16)$$

kde MV je tržní hodnota podniku a $Capital$ je účetní hodnota investovaného kapitálu. Dle *Dluhošové (2010)* lze tento ukazatel vypočítat jako zúžené hodnotové rozpětí:

$$MVA = E - E_{bv}, \quad (2.17)$$

symbolem E je značena tržní hodnota vlastního kapitálu. Ukazatel MVA je možno spočítat také jako současnou hodnotu očekávaných ekonomických přidaných hodnot:

$$MVA = \sum_{t=1}^T EVA_t \cdot (1 + R)^{-t}, \quad (2.18)$$

diskontní míra je zde značena jako R , což je náklad kapitálu, a T je celkový počet období. V této práci je také počítáno s absolutní změnou ukazatele MVA , která je značena jako $dMVA$.

Změna tržní hodnoty společnosti

Pro analýzu vztahu hodnotových ukazatelů a vytvořené hodnoty firmy je dále třeba uvést výpočet změny hodnoty firmy používaný v této práci. Tato změna je v této práci používána ve dvou pojetích, a to v absolutním vyjádření, kdy je počítána jako diference dvou časově rozdílných tržních hodnot vlastního kapitálu společnosti a dána vztahem:

$$dMV = E_t - E_{t-1}, \quad (2.19)$$

druhým pojetím je relativně vyjádřená změna tržní hodnoty vlastního kapitálu, počítána následujícím způsobem:

$$rMV = \frac{dMV}{E_{t-1}}. \quad (2.20)$$

2.3 Náklady kapitálu

Pro výpočet hodnotových ukazatelů je třeba stanovit náklady kapitálu. Náklady kapitálu je potřeba stanovit i pro ocenění společnosti, které bude přiblíženo v další podkapitole. Tato podkapitola je zpracována na základě poznatků *Dluhošové (2010)*. Náklady kapitálu jsou náklady podniku, které musí vynaložit pro získání jednotlivých částí kapitálu. Náklady kapitálu jsou chápány také jako minimální požadavek na výnosnost daného kapitálu. Je na ně možno nahlížet ze dvou úhlů pohledu a to z pohledu podniku a z pohledu investorů. Z pohledu podniku jsou to již zmíněné náklady na získání kapitálu pro fungování a rozvoj, z pohledu investora to značí minimální požadovanou výnosnost.

Náklady na celkový kapitál jsou značeny jako *WACC* a jsou počítány jako vážený průměr nákladů vlastního kapitálu a nákladů dluhu. Náklady celkového kapitálu jsou stanoveny dle vzorce:

$$WACC = \frac{R_D(1 - tax) \cdot D + R_E \cdot E}{D + E}, \quad (2.21)$$

R_D značeny náklady cizího kapitálu, *tax* je označením sazby daně a tržní hodnota cizího kapitálu je značena jako *D*. Tento vzorec vychází z Miller-Modigliani modelu,

kde díky daňovému štítu je s rostoucím zadlužením snižována hodnota nákladů na celkový kapitál. Ovšem s rostoucím zadlužením je od určitého bodu snižován rating společnosti, což zapříčiňuje zvyšování hodnoty nákladů na cizí kapitál.

Náklady na cizí kapitál lze interpretovat jako úroky placené věřitelům za poskytnutí kapitálu. Tyto náklady jsou snižovány o daňový štít. Náklady dluhů z dluhopisů jsou vyjádřeny podobně jako vnitřní výnosové procento vztahem:

$$P = \sum_{t=1}^T c_t \cdot (1 + R_D)^{-t} + NV \cdot (1 + R_D)^{-T}, \quad (2.22)$$

kde P je označena tržní hodnota dluhopisu, c je reprezentována kuponová sazba, NV je nominální hodnota dluhopisu a T je doba do splatnosti dluhopisu.

Náklady na vlastní kapitál jsou obecně vyšší než náklady na cizí kapitál. Je tomu tak, jelikož vlastník na rozdíl od věřitele nemá nárok i v případě ztráty podniku na pravidelné vyplácení úroku a také proto, že vlastní kapitál není nijak snižen daňovým štítem. Mezi metody odhadu nákladů vlastního kapitálu je řazen například *APM* model, který je obecným modelem pro některé konkrétní modely jako *CAPM*, tří-faktorový Fama-French model či Carhartův čtyř-faktorový model. Dalšími způsoby stanovení jsou například Gordonův dividendový model a stavebnicové modely.

Obecný *APM* model má tvar:

$$E(R_E) = R_f + \sum_j \beta_j (E(R_j) - R_f). \quad (2.23)$$

Zde E není značen vlastní kapitál, ale očekávání, R_f je značen bezrizikový výnos a β_j je značen j -tý regresní faktor. Pro tuto metodu existuje rovnovážná podmínka, že žádný z investorů nemůže dosáhnout arbitrážního zisku. Zjištění regresních koeficientů této metody lze docílit metodou nejmenších čtverců uvedenou v pozdější podkapitole.

Konkrétním jednofaktorovým modelem výše uvedené *APM* metody je beta verze *CAPM*, která je dána rovnicí:

$$E(R_E) = R_f + \beta (E(R_M) - R_f), \quad (2.24)$$

kde je R_M symbolem pro výnos tržního portfolia. V tržním portfoliu by měla být obsažena všechna aktiva daného trhu, ovšem pro nereálnost se zde používá tzv. tangenciální portfolio, které má hodnotu β rovnu jedné a zastupuje daný trh. V praxi je jako tržní portfolio použit burzovní index.

Koeficient β je v tomto modelu ovlivněn zadlužeností firmy, proto lze z koeficientu nezadlužené firmy vypočítat regresní koeficient zadlužené firmy, a to následujícím vzorcem:

$$\beta^L = \beta^U \cdot (1 + (1 - tax) \cdot \frac{D}{E}), \quad (2.25)$$

kde L je značkou pro zadluženou firmu a U je značkou pro nezadluženou firmu.

Dalším modelem je stanovení nákladů vlastního kapitálu na základě Gordonova dividendového modelu. Za předpokladu nekonečné existence společnosti a stabilních dividend či dividendového růstu jsou náklady vlastního kapitálu stanoveny jako:

$$R_E = \frac{DIV}{\text{tržní_cena_akcie}} + g, \quad (2.26)$$

kde DIV je označením pro dividendu na akcii a g je označením růstu dividend.

Stavebníkovými modely jsou počítány náklady vlastního kapitálu v ekonomikách, s nedostatečně vyspělým kapitálovým trhem. Tyto modely jsou počítány jako součet bezrizikového výnosu a různých rizikových přírůžek.

2.4 Charakteristika popisné statistiky

V této podkapitole jsou charakterizovány ukazatele popisné statistiky. Popisná, neboli deskriptivní statistika je nástrojem, kterým je charakterizován datový soubor. Mezi ukazatele popisné statistiky se řadí průměry, percentily, ukazatele znázorňující volatilitu souboru a podobně. Tato kapitola vychází především z literatury: *Hendl (2015)*, *Hančlová (2012)* a *Cipra (2013)*.

První je charakterizována průměrná hodnota, anglicky mean. Tuto hodnotu lze vyjádřit několika různými podobami. První z průměrných hodnot, které jsou použity v této práci, je aritmetický průměr. Ten je vypočítán jako:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i, \quad (2.27)$$

kde \bar{x} je aritmetický průměr, n je celkový počet hodnot a i jsou jednotlivé hodnoty. Problémem tohoto ukazatele je, že při počítání relativních hodnot, může být průměrná hodnota matoucí. Například pokud se hodnota společnosti zvýší ze 100 Kč na 150 Kč a ve druhém období se sníží ze 150 Kč na 100 Kč, znamená to, že v prvním období je hodnota společnosti zvýšena o 50 % a ve druhém období je snížena o 33 %. Průměrná změna hodnoty společnosti je 8,5 %, ovšem v peněžním vyjádření hodnota společnosti za tyto dvě období není nijak změněna.

Další z možností výpočtu průměrné hodnoty je vážený aritmetický průměr, který je počítán velice podobně jako aritmetický průměr, ale jednotlivým hodnotám jsou přiřazeny váhy. Vážený aritmetický průměr je stanoven jako:

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n x_i \cdot w_i, \quad (2.28)$$

proměnnou w je značena váha jednotlivého ukazatele.

Dále je třeba charakterizovat rozptyl, kterým je vyjádřena volatilita. Rozptyl je vyjádřen v jednotkách na druhou a je počítán dle vzorce:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (\bar{x} - x_i)^2 \cdot w_i, \quad (2.29)$$

kde σ^2 je označením pro rozptyl. Pro snadnější interpretaci výsledků předchozího vzorce je počítána směrodatná odchylka, která je odmocninou rozptylu. Směrodatná odchylka je tedy vypočítána jako

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}. \quad (2.30)$$

Směrodatná odchylka výběrového souboru je počítána dle vzorce:

$$s = \frac{1}{n-1} \sqrt{\sum_{i=1}^n (\bar{x} - x_i)^2} . \quad (2.31)$$

Zde s je značkou pro výběrovou směrodatnou odchylku.

Dalším ukazatelem deskriptivní statistiky je kvantil. Je vyjádřen jako hodnota, která rozděluje soubor na dvě části. Konkrétními kvantily jsou například medián, dolní a horní kvartil či percentil. Medián je takový kvantil, kterým je rozdělen datový soubor na dvě části, kde přesně 50 % hodnot je menší či rovno hodnotě mediánu a 50 % hodnot je vyšších než medián. Obecný vzorec pro medián s populací X a velikosti n , kde jsou prvky seřazeny podle velikosti, je následující:

$$Me = x_{(n+1)/2} . \quad (2.32)$$

Zde je Me označením pro medián. Ovšem tento vzorec platí pouze pro lichý počet hodnot, v případě sudého počtu hodnot je medián stanoven jako:

$$Me = \frac{x_{n/2} + x_{(n/2)+1}}{2} . \quad (2.33)$$

Kvartily jsou stanoveny podobně jako medián, dolní kvartil je tvořen 25 % hodnot a horní kvartil je tvořen 75 % hodnot. Dále je třeba zmínit, že percentil je speciální druh kvantilu, který rozděluje datový soubor na setiny.

Dalšími ukazateli popisné statistiky je maximum a minimum, kde minimum je nejnižší hodnotou v souboru a maximum je hodnotou rovnou 100 percentil.

Mezi ukazatele deskriptivní statistiky jsou řazeny také ukazatele šikmosti a špičatosti, kde ukazatelem šikmosti je značeno, jak jsou hodnoty vychýleny od průměru. Ukazatel šikmosti pro symetrické rozdělení pravděpodobnosti je roven nule. Zápornou hodnotou koeficientu šikmosti je značeno, že je datový soubor zešikmen doleva a kladnou hodnotou je značeno zešikmení datového souboru doprava. Koeficient šikmosti je vypočítán dle vzorce:

$$\gamma_1 = \frac{\mu^3}{\sigma^3} = \frac{(x_i - \bar{x})^3}{(\sigma^2)^{\frac{3}{2}}} . \quad (2.34)$$

Koeficientem špičatosti je znázorněno, jak jsou hodnoty koncentrovány okolo průměrné hodnoty. Koeficient špičatosti normálního rozdělení pravděpodobnosti má hodnotu nula. Pokud je koeficient špičatosti záporný, značí to nižší variabilitu datového souboru než u normálního rozdělení. Pokud je ukazatel špičatosti kladný, hodnoty datového souboru jsou více rozptýleny okolo průměrné hodnoty než by tomu bylo u normálního rozdělení. Vzorec pro výpočet tohoto koeficientu je:

$$\gamma_2 = \frac{\mu^4}{\sigma^4} - 3. \quad (2.35)$$

Již zmiňované normální rozdělení pravděpodobnosti je takovým rozdělením, kde koeficienty šikmosti i špičatosti jsou rovny nule. Pro tzv. normované normální rozdělení je typickým rysem, že střední hodnota je rovna 0 a rozptyl roven 1. Toto rozdělení je jedním z předpokladů mnoha statistických modelů, proto je v této práci testováno, zda soubory pocházejí z normálního rozdělení. Toto testování je provedeno na základě Shapiro-Wilkova testu. Hodnota tohoto testu je počítána následujícím vzorcem:

$$W = \frac{\sum_{i=1}^n (a_i \cdot x_{(i)})^2}{\sum_{i=1}^n (x_i \cdot \bar{x})^2}, \quad (2.36)$$

kde $x_{(i)}$ značí uspořádané náhodně vybrané hodnoty a konstanta a_i je stanoveno jako:

$$(a_1, \dots, a_n) = \frac{m^T \cdot V^{-1}}{(m^T \cdot V^{-1} \cdot V^{-1} \cdot m)^{\frac{1}{2}}}, \quad (2.37)$$

kde:

$$m = (m_1, \dots, m_n)^T. \quad (2.38)$$

Zde m_1, \dots, m_n jsou očekávané uspořádané hodnoty uspořádaných a stejně distribuovaných statistik náhodných proměnných z normovaného normálního rozdělení a V je jejich kovarianční matice.

Hypotézy:

$$H_0: D(x) \sim N(\mu, \sigma^2).$$

Náhodný výběr pochází z normálního rozdělení N a má libovolné parametry střední hodnoty a rozptylu.

$$H_A: D(x) \not\sim N(\mu, \sigma^2).$$

Náhodný výběr nepochází z normálního rozdělení s libovolnými parametry střední hodnoty a rozptylu.

V rámci popisné statistiky je dále třeba vyhledat odlehlé a extrémní hodnoty. Tyto hodnoty jsou v této práci hledány pomocí boxplotu a Dean-Dixonova testu. V rámci boxplotu jsou odlehlé a extrémní hodnoty určeny jako:

$$\langle Q_1 - 1,5 \cdot IQR \rangle > \text{extremes} < \langle Q_3 + 1,5 \cdot IQR \rangle. \quad (2.39)$$

Zde je Q označením pro kvartily a IQR je označením pro mezikvartilové rozpětí. Dean-Dixonův test je využíván pro určení extrémních hodnot souborů s velmi nízkým počtem dat. Postup pro určení extrémních hodnot tímto testem je následující, nejprve jsou seřazeny hodnoty $x_1 \leq x_2 \dots \leq x_n$, poté je vypočteno variační rozpětí:

$$R = x_n - x_1, \quad (2.40)$$

kde R značí variační rozpětí. Následně se určí hodnoty statistiky Q , které jsou porovnávány s Q kritickým, které lze najít v tabulkách. Hodnota Q je vypočtena jako:

$$Q_{\min} = \frac{x_2 - x_1}{R}, \quad (2.41)$$

$$Q_{\max} = \frac{x_n - x_{n-1}}{R}. \quad (2.42)$$

Pokud je hodnota statistiky Q větší než hodnota Q kritická, je daná minimální či maximální hodnota vyřazena ze souboru a celý proces je opakován.

2.5 Charakteristika korelačních koeficientů

V této podkapitole jsou charakterizovány jednotlivé korelační koeficienty, které jsou použity v této práci. Korelace je označení pro míru závislosti proměnných, u kterých není určena kauzalita. Nejprve je zde přiblíženo stanovení korelace pomocí Pearsonova korelačního koeficientu a poté pomocí dalších dvou neparametrických korelačních koeficientů. V závěru podkapitoly je charakterizována křížová korelace. Tato podkapitola vychází převážně z knihy od *Hendla (2015)*.

Pearsonův korelační koeficient

Tento korelační koeficient je parametrickým, to znamená, že míra korelace mezi proměnnými je ovlivněna velikostí proměnných. Předpokladem pro výpočet tohoto koeficientu je, že oba soubory i jejich rezidua pocházejí z normálního rozdělení. Výsledek je ovlivněn odlehlými hodnotami a heteroskedasticitou reziduí. Tento korelační koeficient je vypočítán dle vzorce:

$$r_{xy} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}, \quad (2.43)$$

kde r_{xy} značí korelační koeficient proměnných x a y , σ_{xy} je označením pro kovarianci proměnných x a y a σ je označením rozptylu jednotlivých proměnných. Kovariance je počítána jako:

$$\sigma_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{n}, \quad (2.44)$$

kde x a y je označením pro jednotlivé hodnoty proměnných.

Hodnoty tohoto korelačního koeficientu jsou v intervalu $\langle -1; 1 \rangle$. Pokud je hodnota tohoto koeficientu rovna 1 či -1, značí to, že všechny hodnoty leží na regresní přímce. Pokud je hodnota tohoto korelačního koeficientu rovna 0, znamená to, že se mezi proměnnými nenachází žádná závislost nebo se zde závislost nachází, ale není lineární. Zjištěnou závislost mezi proměnnými je třeba ověřit, zda je statisticky významná. Hypotézy jsou následující:

$$H_0: r_{xy}=0,$$

$$H_A: r_{xy} \neq 0.$$

Testování je prováděno pomocí t statistiky, kde hodnota T vypočítané je stanovena jako:

$$T = \frac{r_{xy}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} \cdot \sqrt{n-2}. \quad (2.45)$$

Zde je T označením pro t statistiku. Vypočítaná hodnota je porovnána s hodnotou kritickou, která je převzata ze statistických tabulek. Pokud je absolutní hodnota T vypočítané větší než T kritické, zamítáme nulovou hypotézu. Nulová hypotéza je také zamítnuta, pokud p hodnota je nižší než zvolená hladina významnosti.

Kendallův korelační koeficient

Výpočet tohoto koeficientu vychází ze vztahu dvojic souborů, u kterých je definována shoda. Je to neparametrický koeficient korelace. Nejprve jsou seřazeny datové soubory podle velikosti. Poté jsou vytvořeny páry, kde $(x_i ; y_i)$ a $(x_j ; y_j)$, kde $i < j$. Dále jsou určeny konkordance a diskordance. Konkordance neboli souhlasné pořadí párů je zjištěna, pokud $x_i > x_j$ a zároveň $y_i > y_j$ nebo $x_i < x_j$ a zároveň $y_i < y_j$. Diskordance neboli inverzní pořadí párů je zjištěna, pokud $x_i > x_j$ a zároveň $y_i < y_j$ nebo $x_i < x_j$ a zároveň $y_i > y_j$. Pokud $x_i = x_j$ a $y_i = y_j$, není pár ani konkordantní ani diskordantní. Poté je vypočten korelační koeficient dle vzorce:

$$\tau = \frac{P-Q}{n \cdot (n-1)/2}, \quad (2.46)$$

kde τ je označením Kendallova korelačního koeficientu, P je počet konkordancí a Q je počet diskordancí, n je počet párových hodnot. Hypotézy pro testování statistické významnosti jsou:

$$H_0: \tau_{xy} = 0, \quad x \text{ a } y \text{ mají nezávislé pořadí,}$$

$$H_A: \tau_{xy} \neq 0, \quad x \text{ a } y \text{ mají závislé pořadí.}$$

Hypotézy jsou zamítány na základě T testu, kde hodnoty T vypočítaného jsou stanoveny jako:

$$T = \frac{\tau}{\sqrt{\frac{2 \cdot (2n + 5)}{9n \cdot (n - 1)}}}. \quad (2.47)$$

Po stanovení T vypočítaného je hodnota opět porovnávána s T kritickým stejně jako u Pearsonova korelačního koeficientu.

Spearmanův korelační koeficient

Tento korelační koeficient je neparametrickým a podobně jako Kendallovo τ je počítán s pořadovými hodnotami. Proto je opět nutno hodnoty analyzovaných datových souborů seřadit podle velikosti. Korelační koeficient je poté vypočítán jako:

$$\rho = 1 - \frac{6}{n \cdot (n^2 - 1)} \cdot \sum_{i=1}^n (x_{ri} - y_{ri})^2, \quad (2.48)$$

kde ρ značí Spearmanův korelační koeficient, x_{ri} a y_{ri} je označením pro jednotlivé seřazené hodnoty. Statistická významnost korelačního koeficientu je zjištěna na základě T testu, kde je opět porovnána hodnota testové statistiky kritické a vypočítané. Hypotézy jsou stanoveny jako:

$$H_0: \rho_{xy} = 0, \quad x \text{ a } y \text{ mají nezávislé pořadí,}$$

$$H_A: \rho_{xy} \neq 0, \quad x \text{ a } y \text{ mají závislé pořadí.}$$

Hodnota T statistiky je spočítána jako:

$$T = \frac{\rho}{\sqrt{1 - \rho^2}} \cdot \sqrt{n - 2}. \quad (2.49)$$

Křížová korelace

Křížová korelace je v této práci použita pro zjištění zpoždění časových řad. Zpoždění časové řady je zjištěno na základě grafu z programu SPSS. Zpoždění je určeno na základě vztahu:

$$\tau_{delay} = \arg \max_t \left(\frac{1}{\sigma_x \sigma_y} \cdot E((x_t - \mu_x) \cdot (y_{t+\tau} - \mu_y)) \right). \quad (2.50)$$

kde τ_{delay} je zpoždění časové řady a E je očekávaná hodnota, x a y jsou časové řady, μ je střední hodnotou, t je období, τ je zpožděním.

Evansova stupnice síly korelace

V tabulce 2.2 je zobrazeno řazení síly korelace dle Evanse.

Tabulka 2.2 Evansova stupnice síly korelace

Velmi silná korelace	$r < 0,8$
Silná korelace	$0,6 \geq r \leq 0,8$
Středně silná korelace	$0,4 \geq r \leq 0,6$
Slabá korelace	$0,2 \geq r \leq 0,4$
Velmi slabá korelace	$0 \geq r \leq 0,2$
Nulová korelace	0

Zdroj: *Evans (1996)*

2.6 Metodika lineární regrese

V této podkapitole je proveden popis metodiky lineární regrese, postupu při tvoření modelu metodou nejmenších čtverců a verifikace.

Nejprve je vymezen ekonomický model, ve kterém je určen předmět zkoumání. Ekonomickým modelem jsou slovně popsány základní hypotézy, chování ekonomických veličin a podobně.

Následně je stanoven matematický model, který je analytickým vyjádřením ekonomického modelu. Matematický model je ve tvaru:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot x_{it} + \dots \beta_n \cdot x_{nt}, \quad (2.51)$$

kde y_t je označením pro závislou proměnnou v čase t , koeficient β_0 je konstantou a koeficienty β_1 až β_n jsou regresní koeficienty pro nezávislou proměnnou x_{it} až x_{nt} , kde n je celkový počet proměnných.

Posledním krokem je stanovení ekonometrického modelu, kde přidáním náhodné složky se stává z deterministického modelu model náhodný. Tento model lze zapsat jako:

$$y_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \cdot x_{it} + \dots + \hat{\beta}_n \cdot x_{nt} + \hat{u}_t, \quad (2.52)$$

kde \hat{u}_t značí náhodnou složku v čase t a regresní koeficienty jsou také náhodnými.

Po stanovení těchto modelů je třeba provést sběr dat. Data by měla být popsána deskriptivní statistikou a upravena o odlehlé a extrémní hodnoty. Data také musejí být upravena na stacionární data, což znamená že:

$$E(y_t) = \mu, \quad (2.53)$$

$$E(y_t - \mu)^2 = \sigma^2, \quad (2.54)$$

$$\gamma_k = E(y_t - \mu) \cdot E(y_{t+k} - \mu). \quad (2.55)$$

Střední hodnota a variabilita jsou konstantní v čase a kovariance dvou různých období je závislá pouze na vzdálenosti v čase. Dále je třeba provést dekompozici dat, přičemž by měla být odstraněna sezónní složka.

Dalším krokem je odhad samotného modelu. V této práci je proveden odhad metodou nejmenších čtverců. Tato metoda je jednou z nejčastějších způsobů pro stanovení parametrů lineárního modelu. Rovnicí pro metodu nejmenších čtverců je:

$$S = \sum_{t=1}^T [y_t - (\beta_0 + \beta_1 \cdot x_{1t} + \dots + \beta_n \cdot x_{nt})]^2. \quad (2.56)$$

Z této rovnice vyplývá, že základním principem metody nejmenších čtverců je hledání regresních koeficientů takovým způsobem, kdy je minimalizována suma druhých mocnin vzdáleností ve vertikálním směru všech analyzovaných hodnot. Tento model má následující základní předpoklady:

- model je lineární v parametrech,
- vysvětlující proměnné jsou nenáhodné,
- střední hodnota náhodné složky je nulová, $E(u_t) = 0$,
- rozptyl náhodné složky je konstantní, $\text{var}(u_t) = \sigma^2$,
- náhodné složky jsou navzájem nekorelované, $\text{cov}(u_i; u_j) = 0$,
- náhodná složka má normální rozdělení pravděpodobnosti reziduí,

$$u \sim N(0; \sigma^2),$$

- regresní model je správně specifikován,
- u vysvětlujících proměnných se nevyskytuje multikolinearita. (Hančlová, 2012)

Po vytvoření modelu je provedena statistická verifikace. Tato verifikace je provedena pomocí T testu jednotlivých regresních koeficientů a F testu, který testuje model jako celek. Pro verifikaci jednotlivých regresních koeficientů jsou stanoveny následující hypotézy:

$$H_0: \beta_i = 0,$$

$$H_A: \beta_i \neq 0.$$

Nulová hypotéza se zamítá, pokud absolutní hodnota T statistiky vypočítané je vyšší než hodnota T kritické. Hodnota T statistiky kritické je nalezena v tabulkách, přičemž T statistika vypočítaná je stanovena dle vzorce:

$$T_{\text{vyp}} = \frac{\hat{\beta} - 0}{\sigma_{\beta_i}^2}. \quad (2.57)$$

Hypotézy pro statistickou verifikaci modelu jako celku jsou následující:

$$H_0: \beta_0 = \beta_1 = \dots = \beta_n = 0,$$

$$H_A: \beta_0 \neq 0 \vee \beta_1 \neq 0 \vee \dots \vee \beta_n \neq 0.$$

Nulová hypotéza je zamítnuta, pokud hodnota F vypočítané je vyšší než F kritické. Vypočítaná statistika je stanovena jako:

$$F_{\text{vyp}} = \frac{ESS / df_1}{RSS / df_2} = \frac{ESS / (k - 1)}{RSS / (n - k)}, \quad (2.58)$$

kde ESS je označení pro vysvětlený počet čtverců, RSS je reziduálním součtem čtverců, df je stupeň volnosti, k je označení pro počet regresních koeficientů a n je počet pozorování.

Model by měl být také specifikován. Toto posouzení lze provést orientačně pomocí koeficientu determinace. Hlavní myšlenkou tohoto koeficientu je rozložení celkové

sumy čtverců pozorovaných hodnot a střední hodnoty na reziduální část a na část vysvětlovanou regresní analýzou. Celkovou sumu čtverců lze zapsat jako:

$$TSS = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 = RSS + ESS. \quad (2.59)$$

Tento součet čtverců lze rozložit na reziduální součet čtverců, který je vyjádřen vztahem:

$$RSS = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 \quad (2.60)$$

a také na vysvětlený součet čtverců, jenž lze vyjádřit jako:

$$ESS = \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2. \quad (2.61)$$

Koeficientem determinace je posouzeno, do jaké míry je vysvětlena nezávislá proměnná pomocí napozorovaných údajů. Tento koeficient nabývá hodnot v intervalu $\langle 0; 1 \rangle$. Koeficient determinace lze zapsat jako:

$$R^2 = \frac{ESS}{TSS}. \quad (2.62)$$

Dále může být provedena specifikace statistickými testy, například Ramsay RESET testem.

Dále by měla být provedena ekonometrická verifikace, kde je třeba určit, zda se v modelu nenachází autokorelace, heteroskedasticita, multikolinearita a také zda rezidua pocházejí z normálního rozdělení.

Pokud se v modelu vyskytuje autokorelace značí to, že jsou hodnoty kovariance reziduí nenulové, což může nepříznivě ovlivňovat rozptyl a nadhodnocovat koeficient determinace. Autokorelace je zjišťována pomocí Durbin-Watsonova testu.

Je-li v modelu obsažena heteroskedasticita, značí to narušení předpokladu, že náhodná složka má konstantní a konečný rozptyl. Výskyt heteroskedasticity ovlivňuje velikost parametrů. Heteroskedasticitu lze zjistit například Whitovým testem.

Multikolinearitou je značeno, že se mezi nezávislými proměnnými nachází silná korelace. Problém multikolinearity nenastává v regresi o jedné nezávislé proměnné.

Normalita reziduí je jedním z předpokladů modelu a lze ji zjistit pomocí P-P či Q-Q plotů. Dále ji lze zjistit na základě neparametických testů, například Kolmogorov-Smirnov testu či Jarque-Bera testu.

3. Popis vstupních dat a základní analýza hodnotových ukazatelů u vybraných firem

Tato kapitola je zaměřena na popis vstupních dat a také je zde provedena základní analýza hodnotových ukazatelů vybraných firem. Firmami jsou ČEZ, a.s., Erste Group Bank AG, Komerční banka, a. s., O2 C. R., Unipetrol, Vienna Insurance Group, PEGAS NONWOVENTS, a. s., CETV, Philip Morris ČR, Fortuna, a. s. Veškeré časové řady použity v této práci začínají obdobím prvního kvartálu 2013. Starší časové řady aplikovány nejsou, jelikož systémem Prague Stock Exchange jsou evidovány ceny akcií pouze od 30. 11. 2012. Hodnotové ukazatele *EVA* a *SVA* jsou analyzovány u firem, které mají zveřejněna čtvrtletní data ročně po čtvrtletích, tím je myšleno, že první údaj bude za období začátek roku až konec roku, druhé období bude od druhého kvartálu roku do konce prvního kvartálu roku následujícího a tak podobně. U firem, kterými jsou data zveřejňována pololetně, jsou tyto ukazatele analyzovány také za období jednoho roku, ale po pololetích. Tyto ukazatele jsou analyzovány na bázi equity. U ukazatelů *dMV* a *rMV* je to složitější, jelikož by předchozí ukazatele, dle teorie, měly ovlivňovat změnu tržní hodnoty společnosti, ale tyto údaje jsou investorům zpřístupněny až k určitému datu, proto nebude změna tržní hodnoty firmy zkoumána za rok (po čtvrtletích či pololetích), nýbrž za období, vztahující se ke zveřejnění informací, které slouží k výpočtu těchto hodnotových ukazatelů. U stanovení změny ukazatele *MVA* se vyskytuje problém, jelikož aby byl vztah mezi ukazateli *EVA* a *MVA* smysluplným, zvýšení *MVA* by mělo být zjištěno k datu zveřejnění účetních výkazů. V této době však může být účetní hodnota vlastního kapitálu jiná než k datu konce období, proto výsledky nebudou příliš přesné a tento vztah zde je uveden pouze doplňkově. Velikosti časových řad jsou uvedeny u jednotlivých podkapitol. Ve vstupních datech jsou obsaženy hodnoty cen vybraných akcií, které jsou užity k výpočtu změny hodnoty akcie za určité období dle vzorců 2.19 a 2.20. Ceny akcií jsou získány z webových stránek *Prague Stock Exchange (2018)*. Dále jsou mezi vstupními daty zahrnuty položky z účetních výkazů, které je třeba znát pro výpočet hodnotových ukazatelů, například účetní hodnota vlastního kapitálu, zisk po zdanění, apod. Tyto účetní výkazy jsou čerpány z oficiálních webových stránek společností. Zmíněné hodnotové ukazatele jsou vypočítány na základě vzorců 2.4 až 2.6, 2.10 a 2.17. Vstupní data dále obsahují údaje, konkrétně o tržních premiích, z databáze *Damodaran (2018)*, které jsou využity pro stanovení

nákladů vlastního kapitálu dle vzorců 2.24 a 2.25. Bezriziková sazba byla stanovena z databáze státních dluhopisů vydané *Českou národní bankou (2018)*. Z ČNB jsou převzaty také kurzy, které slouží pro přepočtení výkazů nominovaných v cizích měnách. Použité kurzy jsou průměrem za dané období. Veškeré hodnotové ukazatele jsou přepočteny na 1 akcii. Tato kapitola je rozdělena do 2 podkapitol, kde v první podkapitole je obsažen:

- stručný popis analyzovaných společností,
- grafy vývoje analyzovaných hodnotových ukazatelů a hodnoty společností,
- základní analýza hodnotových ukazatelů,
- analýza odlehlých a extrémních hodnot jednotlivých společností (dle vzorců 2.39 až 2.42).

Ve druhé podkapitole je obsaženo:

- zdůvodnění výběru pouze některých ukazatelů pro analýzu datových souborů obsahujících všechny společnosti,
- analýza extrémních hodnot těchto ukazatelů,
- shrnutí výsledků deskriptivní statistiky.

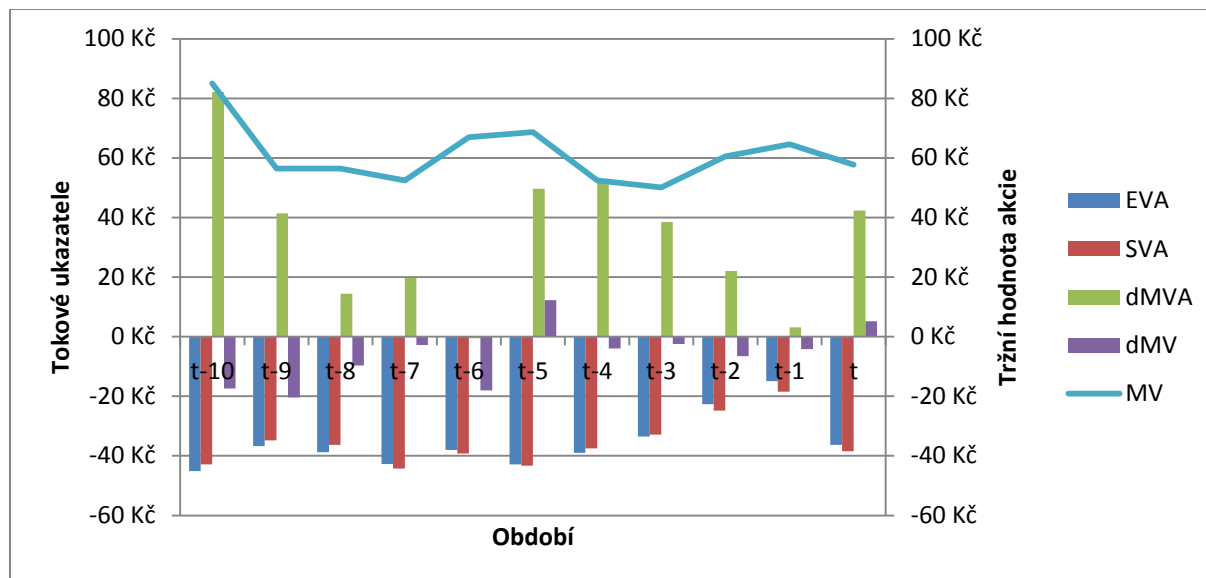
3.1 Analýza vstupních dat a hodnotových ukazatelů jednotlivých společností

Analýza vstupních dat a hodnotových ukazatelů společnosti Central European Media Enterprises Ltd. (CETV)

Společnost CETV je českou společností podnikající v odvětví televizního vysílání a kabelové televize. Tato společnost zveřejňuje účetní výkazy čtvrtletně. Výkazy jsou nominovány v USD a v této práci jsou přepočteny na Koruny české průměrným kurzem za dané období. Tato společnost je analyzována ročně po čtvrtletích. Analyzováno je 11 údajů, a to za období od prvního kvartálu 2013 po druhý kvartál 2016. Pozdější data nejsou využita, jelikož dlouhodobé ztráty dostaly účetní hodnotu vlastního kapitálu do záporných hodnot, tudíž tato data nemohou být aplikována pro výpočet ukazatele *EVA*. Analýza není prováděna čtvrtletně kvůli

pravděpodobnému výskytu sezónnosti, který nelze odstranit z důvodu nedostatečné délky časové řady.

Graf 3.1 Vývoj hodnotových ukazatelů a hodnoty akcie společnosti CETV



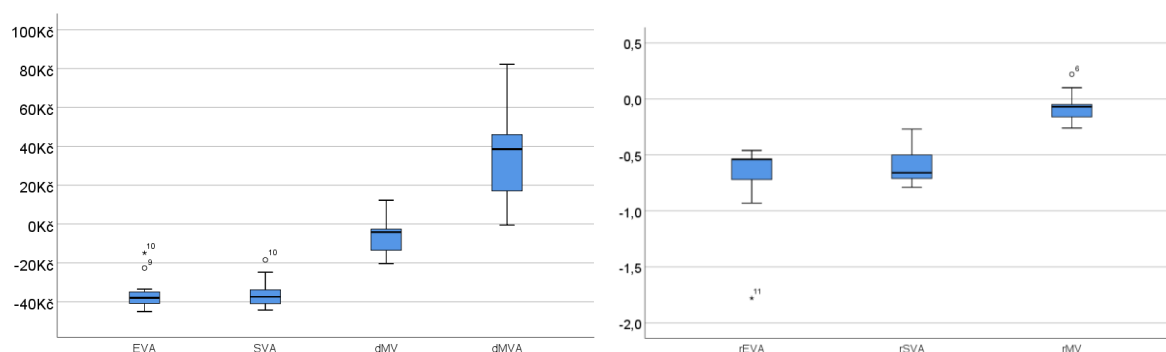
Zdroj: Vlastní zpracování

Hodnotový ukazatel *EVA* je značně ovlivněn záporným ziskem, tato společnost je po celé sledované období ve ztrátě. V roce 2015 byla ztráta společnosti zmírněna. Podobně je touto ztrátou ovlivňován i ukazatel *SVA*. Lepší vývoj čistého zisku je zapříčiněn získáním nového nízko úročeného dluhu, který byl použit na pokrytí starého dluhu s vysokými úroky. V 2. pololetí 2016 je ztráta opět zvýšena, ale v dalších letech je vývoj pozitivní. Ztráta je v tomto období vyšší, kvůli nákladům na splacení dluhu. Negativně se v ukazateli *EVA* projevuje snižování účetní hodnoty vlastního kapitálu. Kvůli tomuto snižování má v posledním období ukazatel *rEVA* vysokou zápornou hodnotu. V grafu 3.1 lze spatřit vývoj jednotlivých ukazatelů vyjádřených v absolutních hodnotách. Na hlavní svislé ose jsou uvedeny hodnoty tokových ukazatelů a na vedlejší svislé ose jsou uvedeny hodnoty akcie. Hodnotové ukazatele *EVA* a *SVA* mají velice podobný vývoj, který je určován převážně ziskem po zdanění. Ukazatel změny *MVA* je většinu analyzovaných období kladný, jelikož i přes snižování hodnoty akcií byla výrazněji snižována účetní hodnota vlastního kapitálu. Hodnota akcií má klesající trend, jelikož je společnost dlouhodobě ztrátová. Je však možné vidět nesoulad mezi tokovým ukazatelem změny hodnoty akcie a stavovým ukazatelem tržní hodnoty akcie. Je tomu tak, jelikož změna hodnoty akcie

je počítána za období jednoho roku po čtvrtletích. Grafy relativního vyjádření ukazatelů pro tuto i ostatní společnosti je zobrazen v **příloze 1**.

V první části grafu 3.2 lze spatřit, že v časové řadě s ročními údaji *EVA* se nachází jedna odlehlá a jedna extrémní hodnota (odlehlé hodnoty jsou značeny kolečkem a extrémní hvězdičkou). Tato extrémní hodnota nebude žádným způsobem nahrazena, jelikož se jedná o jev, který je důsledkem rozhodnutí managementu a projevuje se i v pozdějších letech, proto se nejedná o chybu ani mimořádný údaj. V časové řadě s hodnotami *SVA* za období jednoho roku se nachází jedna odlehlá hodnota.

Graf 3.2 Analýza odlehlých a extrémních hodnot pro roční údaje společnosti CETV



Zdroj: *Vlastní zpracování*

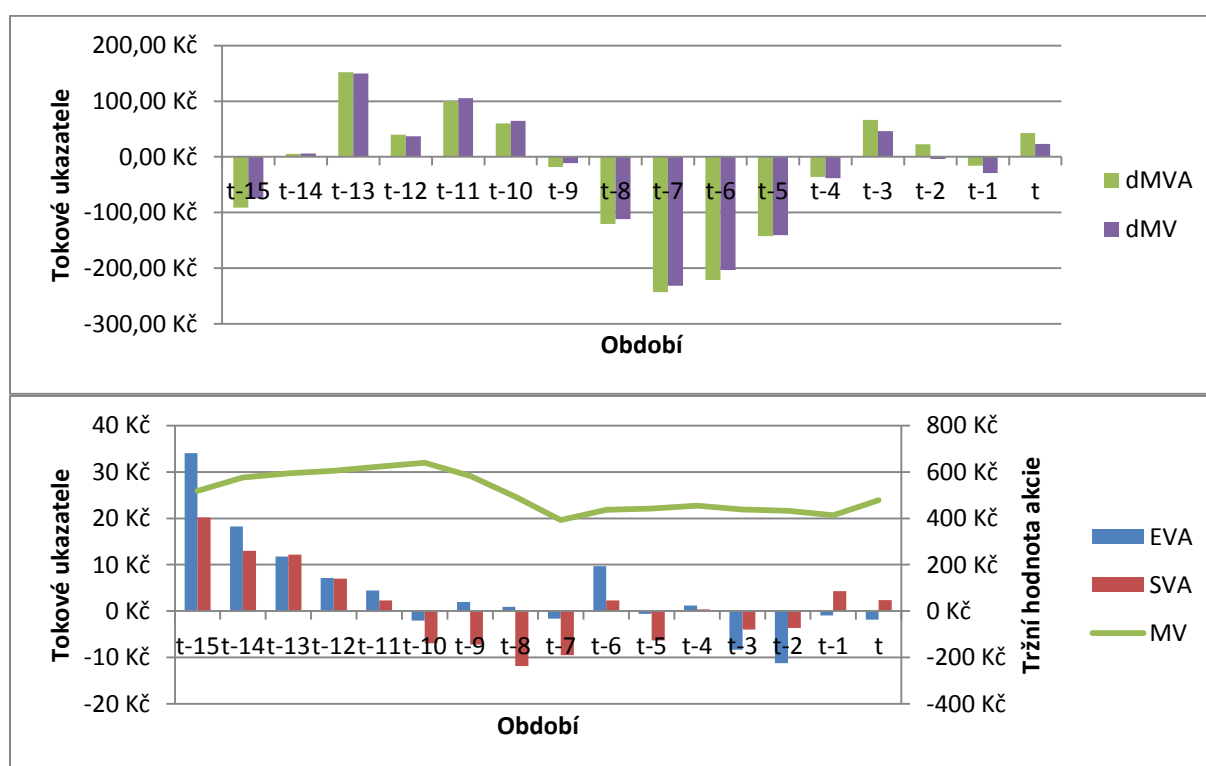
V druhé části grafu 3.2 jsou zobrazeny extrémní a odlehlé hodnoty analyzovaných ukazatelů. U ukazatele *EVA* vyjádřeného jako hodnotové rozpětí se nachází jedna extrémní hodnota, která je pro další analýzu vynechána, jelikož se jedná o mimořádnou situaci, která v jiných obdobích již nenastává. V tomto období je výrazně zvýšena ztráta kvůli nákladové položce ztráty vzniklé ze splacení dluhu. Odlehlou hodnotu má také datový soubor ukazatele *rMV*. Tato odlehlá hodnota není nahrazena. Dále lze v tomto typu grafu vyzorovat rozložení souborů, konkrétně minimum, maximum, medián a 1. a 3. kvartil.

Analýza vstupních dat a hodnotových ukazatelů společnosti ČEZ, a. s.

Společnost ČEZ podniká v energetickém průmyslu. Tato společnost má největší tržní kapitalizaci z firem obchodovaných na Prague Stock Exchange. U této společnosti je analyzována roční časová řada (po kvartálech) od 1. kvartálu 2013 po 3. kvartál 2017 (celkem 16 dat ve všech datových souborech).

Hodnoty ukazatele *EVA* jsou velice ovlivněny ziskem po zdanění, jelikož velikost účetní hodnoty vlastního kapitálu není v čase výrazně měněna. Ve třetím kvartálu 2013 je výše zisku po zdanění snížena, k čemuž došlo navýšením opravných položek z dlouhodobého majetku. V ostatních obdobích byl *EAT* nižší, než v období před 3. kvartálem 2013 kvůli poklesu tržeb z prodeje elektřiny. Ukazatel *SVA* je navíc ovlivňován změnami tržní hodnoty vlastního kapitálu, který byl mnohem více volatilní než účetní hodnota vlastního kapitálu. To lze vyzorovat i v rozdílných hodnotách ukazatelů *EVA* a *SVA*. Pokud je hodnota *EVA* vyšší než hodnota *SVA* znamená to, že účetní hodnota vlastního kapitálu je vyšší než tržní hodnota. V grafu 3.3 můžeme také spatřit velké výkyvy v tržní ceně akcie, ale i v tržní přidané hodnotě. Tyto ukazatele mají podobný vývoj, protože společnost má velmi stabilní účetní hodnotu vlastního kapitálu. V druhé části grafu je vidět vývoj ukazatelů *EVA* a *SVA*, ale i tržní hodnoty akcie. Pokles hodnoty akcie od 7. období pravděpodobně souvisí se zápornými hodnotami ukazatelů *EVA* a *SVA* v 6. sledovaném období, avšak v pozdějších obdobích vztah mezi těmito veličinami již tak zřejmý není.

Graf 3.3 Vývoj hodnotových ukazatelů a hodnoty akcie společnosti ČEZ¹

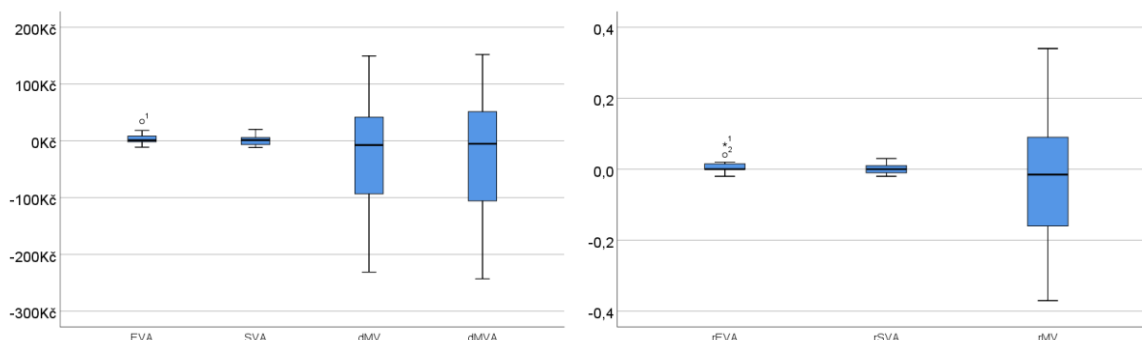


Zdroj: Vlastní zpracování

¹ Graf je rozdělen na 2 části z důvodu nečitelnosti některých ukazatelů

V grafu 3.4 lze kromě rozložení souborů také spatřit, že v časových řadách každého z grafů se nachází jedna odlehlá hodnota u ukazatele *EVA* a jedna odlehlá a jedna extrémní u časové řady ukazatele *rEVA*. Tato extrémní hodnota bude vynechána.

Graf 3.4 Analýza odlehlých a extrémních hodnot pro roční údaje společnosti ČEZ



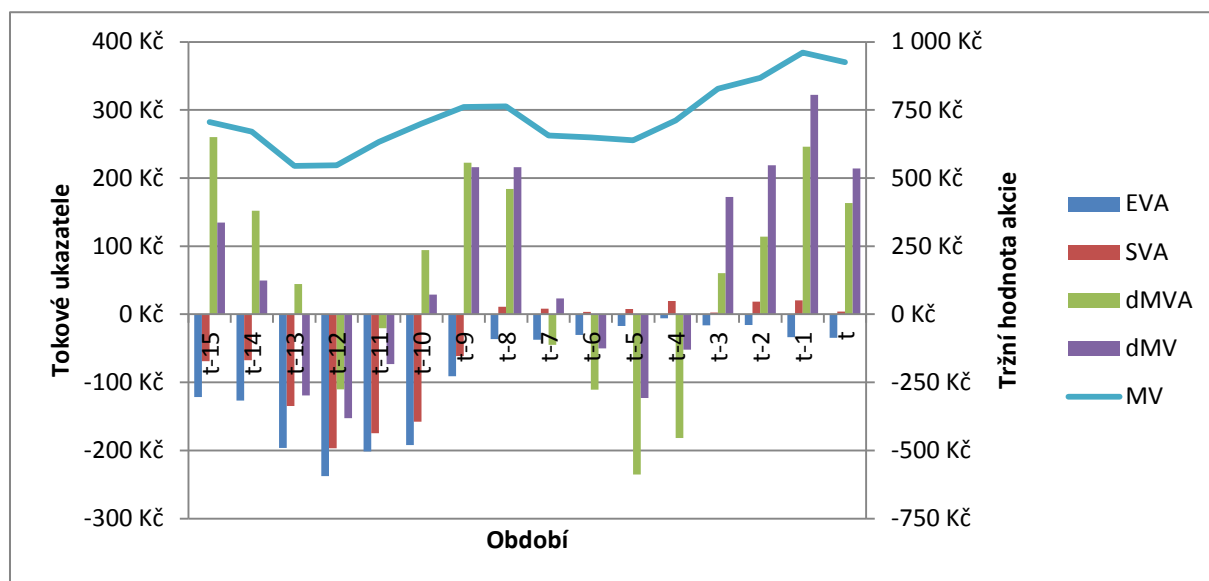
Zdroj: *Vlastní zpracování*

Analýza vstupních dat a hodnotových ukazatelů společnosti Erste Group Bank AG

Společnost Erste Group Bank se zabývá hlavně bankovníctvím a operuje převážně ve střední a východní Evropě a na Balkánském poloostrově. Časové řady společnosti Erste Group Bank mají 16 hodnot. Tyto časové řady pocházejí z období od prvního kvartálu 2013 do třetího kvartálu 2017 a jsou analyzovány ročně po čtvrtletích. Společnost má účetní výkazy v Eurech a jsou přepočítány na koruny průměrným kurzem ČNB pro dané období.

Na počátku sledovaného období jsou ukazatele *EVA* a *SVA* ovlivněny ztrátou ve 4. kvartálu 2013, která je zapříčiněna změnou hodnoty finančních aktiv. Dále jsou ukazatelé *EVA* a *SVA* ve sledovaném období velmi ovlivněny změnou rizikových rezerv v Maďarsku a Rumunsku v 2. a 3. kvartálu v roce 2014, což mělo nepříznivý vliv na výsledek hospodaření. Tato událost neovlivnila pouze dvě období, ale jelikož jsou výpočty provedeny za období jednoho roku, ale klouzavě po kvartálech, tak je touto událostí ovlivněno 5 dat v časové řadě *EVA* a *SVA* a samozřejmě také *rEVA* a *rSVA*. Ostatní výkyvy v ukazatelích jsou zapříčiněny výkyvy vlastního kapitálu nebo nákladů vlastního kapitálu. Z grafu 3.5 nelze vyzorovat vztah mezi hodnotovými ukazateli a změnou hodnoty společnosti.

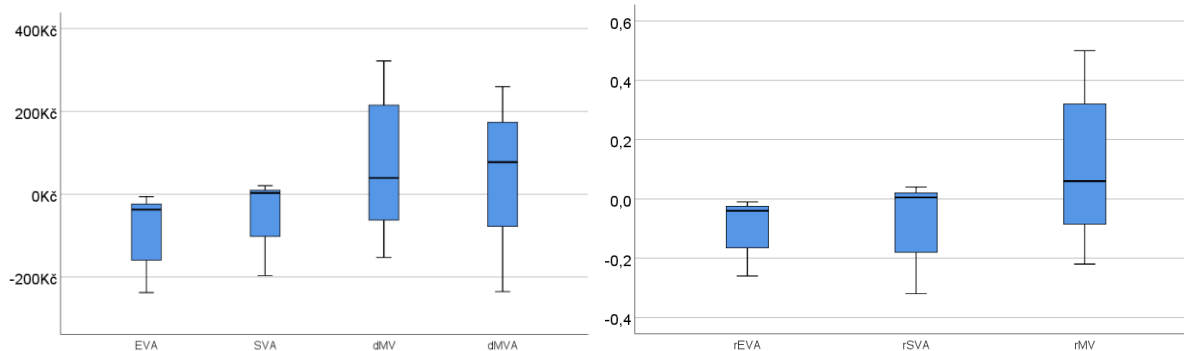
Graf 3.5 Vývoj hodnotových ukazatelů a hodnoty akcie společnosti Erste



Zdroj: Vlastní zpracování

Grafem 3.6 je znázorněno rozmístění hodnot, ale také v nich lze spatřit, že v souborech dat nejsou obsaženy žádné odlehle ani extrémní hodnoty.

Graf 3.6 Analýza odlehlých a extrémních hodnot pro roční údaje společnosti Erste



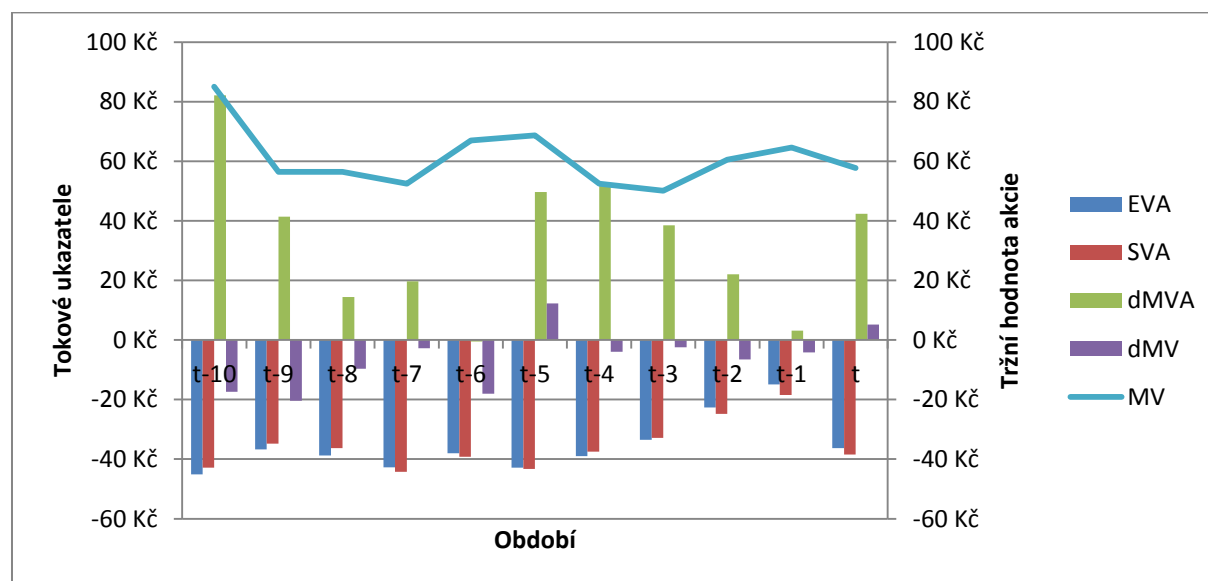
Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza vstupních dat a hodnotových ukazatelů společnosti Fortuna, a. s.

Tato společnost se specializuje na provozování kurzových sázek. Tento holding působí převážně na východě a jihu Evropy. Společnost je analyzována ročně po pololetích, jelikož nejsou přístupny čtvrtletní finanční výsledky. Analýza bude provedena za období od začátku roku 2013 až po pololetí 2017, celkem 8 údajů.

Hodnoty ukazatele *EVA* jsou velice ovlivněny nízkou účetní hodnotou vlastního kapitálu. Od druhého pololetí 2015 je hodnota zvyšována, což negativně ovlivňuje hodnotu *EVA* i *rEVA*. Zvýšení účetní hodnoty vlastního kapitálu je zapříčiněno převážně zvýšením položky nerozděleného zisku minulých let. Zároveň je v druhém pololetí 2016 a v prvním pololetí roku 2017 nižší zisk po zdanění. Toto snížení zisku je způsobeno nárůstem osobních nákladů a ostatních provozních nákladů. Dále jsou v časových řadách vysoké hodnoty *EVA* i *SVA*, a to za období prvního až druhého pololetí roku 2015 a druhého pololetí 2015 a prvního pololetí 2016. Tyto hodnoty jsou ovlivněny ziskem po zdanění z druhé poloviny roku 2015, který byl snížen kvůli nízkým výdajům na daň z příjmů. Ukazatel *SVA* s *rSVA* je dále pozitivně ovlivněn snížením tržní hodnoty vlastního kapitálu ke konci prvního pololetí 2015. Z grafu 3.7 nelze vypožorovat závislost mezi hodnotovými ukazateli a změnou hodnoty společnosti.

Graf 3.7 Vývoj hodnotových ukazatelů a hodnoty akcie společnosti Fortuna

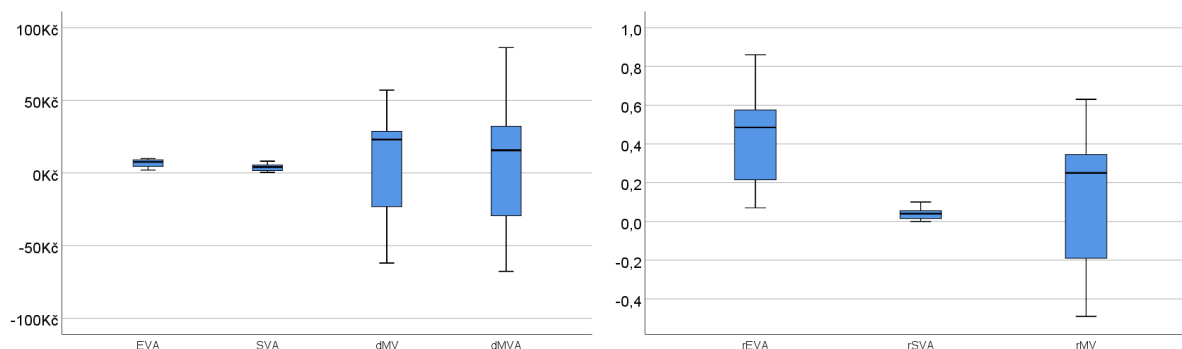


Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 3.8 zobrazuje rozložení hodnot těchto datových řad. Můžeme vidět, že grafy ukazatelů *SVA* a *rSVA* a také ukazatelů *dMV* a *rMV* mají velice podobný tvar, zatímco grafy *EVA* a *rEVA* se liší. Je to zapříčiněno již zmíněnými účetními hodnotami vlastního kapitálu, které jsou výrazně nižší než tržní hodnoty. V absolutním pojetí jsou hodnoty *EVA* oproti *dMV* velice nízká čísla s nízkou volatilitou, ale díky velké hodnotě *ROE* má *rEVA* vysoké hodnoty a i volatilita je vyšší. Dále je grafem ukázáno, že se v datových souborech nenacházejí žádné odlehlé ani

extrémní hodnoty. Analýza extrémních hodnot byla provedena i Dean-Dixonovým testem a ani tímto testem nejsou objeveny žádné odlehlé ani extrémní hodnoty.

Graf 3.8 Analýza odlehlých a extrémních hodnot pro roční údaje společnosti Fortuna

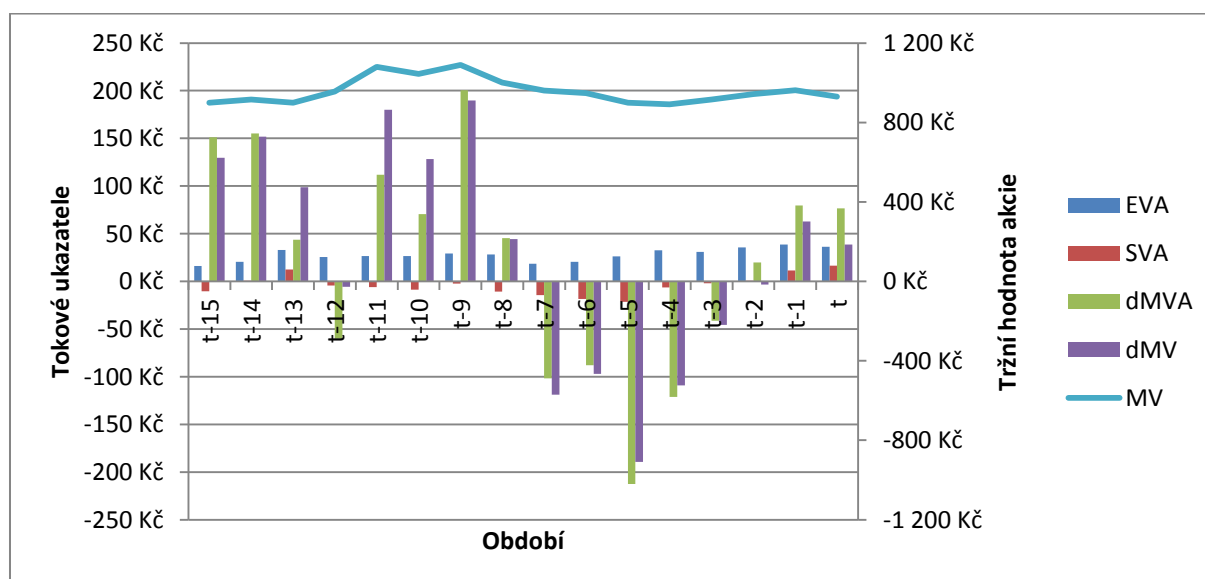


Zdroj: *Vlastní zpracování*

Analýza vstupních dat a hodnotových ukazatelů společnosti Komerční banka, a. s.

Specializací této společnosti je bankovníctví. Společnost je vlastněna z 60 % francouzskou skupinou Société Générale. Společnost působí na území České republiky. Analýza je provedena ročně po čtvrtletích na 16 údajích, a to za období prvního kvartálu 2013 po třetí kvartál 2017.

Graf 3.9 Vývoj hodnotových ukazatelů a hodnoty akcie společnosti KB

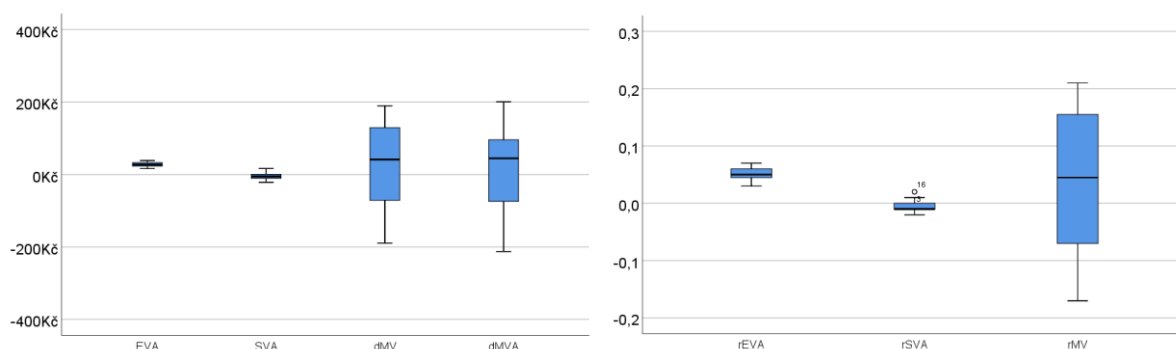


Zdroj: *Vlastní zpracování*

Ukazatele *EVA* i *SVA* (také *rEVA* a *rSVA*) mají v této společnosti po sledované období velice stabilní hodnoty. Je tomu tak, jelikož zde nedochází k žádným velkým výkyvům v zisku po zdanění, hodnotách vlastního kapitálu, a to jak tržních, tak účetních a také v hodnotách nákladů vlastního kapitálu. Z grafu 3.9 nelze vypořizovat vztah mezi hodnotovými ukazateli a změnou hodnoty společnosti. Hodnota ukazatele *EVA* nabývá po celé sledované období vyšších čísel, jelikož tato společnost má vyšší tržní hodnotu vlastního kapitálu než účetní.

Z grafu 3.10 lze vypořizovat, že pouze datový soubor *rSVA* obsahuje dvě odlehlé hodnoty, které nebudou nahrazeny ani vynechány. Dále lze spatřit rozložení hodnot a kvartilů. Je zde také vidět, což je zřejmé i z předchozí tabulky, že ukazatel *dMV* i *rMV* mají největší rozptyl.

Graf 3.10 Analýza odlehlých a extrémních hodnot pro roční údaje společnosti KB



Zdroj: *Vlastní zpracování*

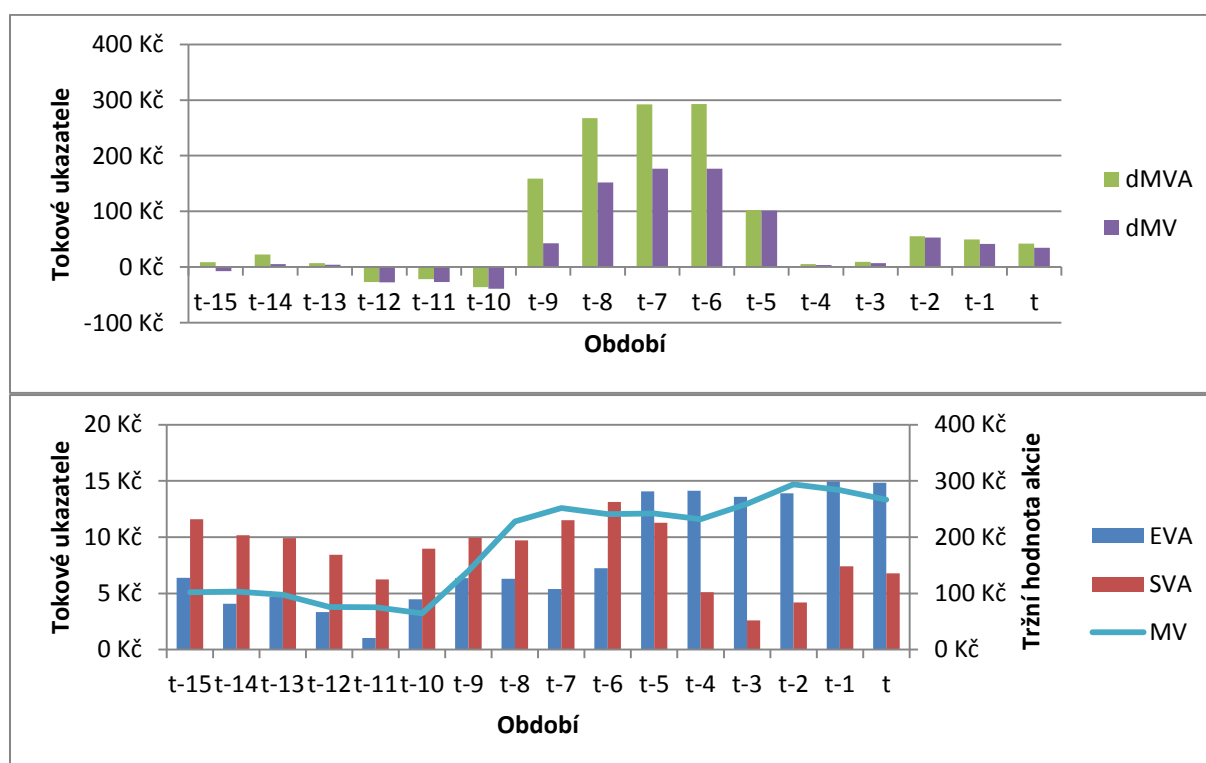
Analýza vstupních dat a hodnotových ukazatelů společnosti O2 C. R.

Společnost O2 se zabývá telekomunikací. Majoritním vlastníkem společnosti O2 je skupina PPF. Analýza této společnosti je provedena ročně po čtvrtletích, a to na 16 údajích za období od začátku roku 2013 po třetí kvartál roku 2017.

Ukazatelé *EVA* a *SVA* jsou nejvíce ovlivněny změnami účetní a tržní hodnoty vlastního kapitálu v roce 2015 zapříčiněné rozdělením společnosti. Dále je třeba zmínit, že i přes rozštěpení firmy se zisky této společnosti nezměnily. Je tomu tak, jelikož v roce 2014 proběhla investice do LTE, což pozitivně ovlivňuje zisk společnosti v pozdějších letech. Hodnoty údajů popisné statistiky jsou u souborů *rEVA* a *rSVA* velice podobné, i když při pohledu na vývoj ukazatelů v čase v grafu 3.11 se tyto ukazatele liší. Je tomu tak, jelikož do roku 2015 byla hodnota účetního

kapitálu vyšší než tržní a od roku 2015 tomu je naopak. Příčinou je rozdělení společnosti na dvě, čímž je snížena účetní hodnota vlastního kapitálu, a pozitivní reakce trhu na tuto změnu. Ukazatel rMV má vysokou hodnotu průměru, což je hlavně ovlivněno jednou extrémní hodnotou a dvěma odlehlými hodnotami, které lze vidět v grafu 3.12. Je to způsobeno, jak již bylo zmíněno, pozitivní reakcí investorů na investici do LTE a na rozštěpení společnosti.

Graf 3.11 Vývoj hodnotových ukazatelů a hodnoty akcie společnosti O2²

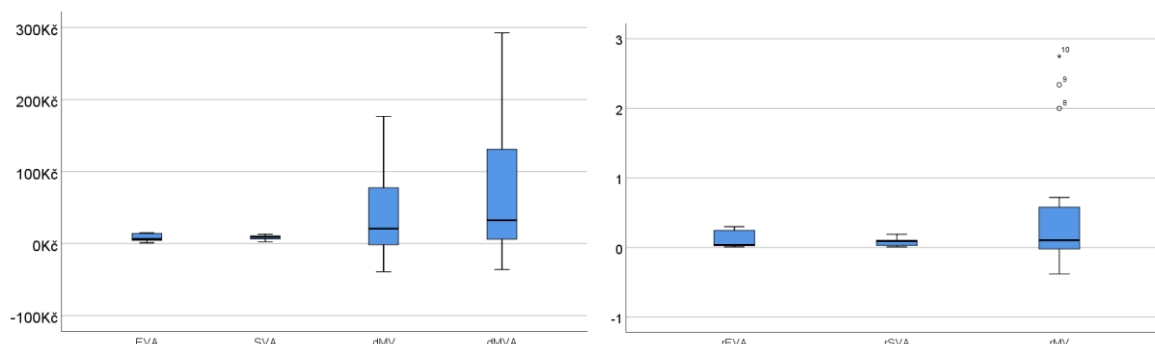


Zdroj: Vlastní zpracování

V první části grafu 3.12 je zobrazeno rozložení hodnot v časových řadách ukazatelů EVA , SVA a dMV společnosti O2. Lze zde také spatřit, že se v těchto časových řadách nevyskytují žádné extrémní ani odlehlé hodnoty. V druhé části grafu je vidět, rozložení hodnot časových řad ukazatelů $rEVA$, $rSVA$ a rMV . Je zde možné pozorovat, že ukazatel rMV má 2 odlehlé a jednu extrémní hodnotu. Důvodem je rozštěpení společnosti na dvě různé firmy a také pozitivní reakce investorů.

² Graf je rozdělen na 2 části z důvodu nečitelnosti některých ukazatelů

Graf 3.12 Analýza odlehých a extrémních hodnot pro roční údaje společnosti O2



Zdroj: *Vlastní zpracování*

Analýza vstupních dat a hodnotových ukazatelů společnosti PEGAS NONWOVENS, a. s.

Tato firma se zabývá výrobou netkaných textilií používaných převážně na výrobu hygienických potřeb. Hodnotové ukazatele této společnosti jsou analyzovány za období od začátku roku 2013 po konec třetího kvartálu roku 2017 (16 údajů), a to ročně po čtvrtletích. Společnost má účetní výkazy v Eurech a jsou přepočítány na koruny průměrným kurzem ČNB pro dané období.

Graf 3.13 Vývoj hodnotových ukazatelů a hodnoty akcie společnosti PEGAS



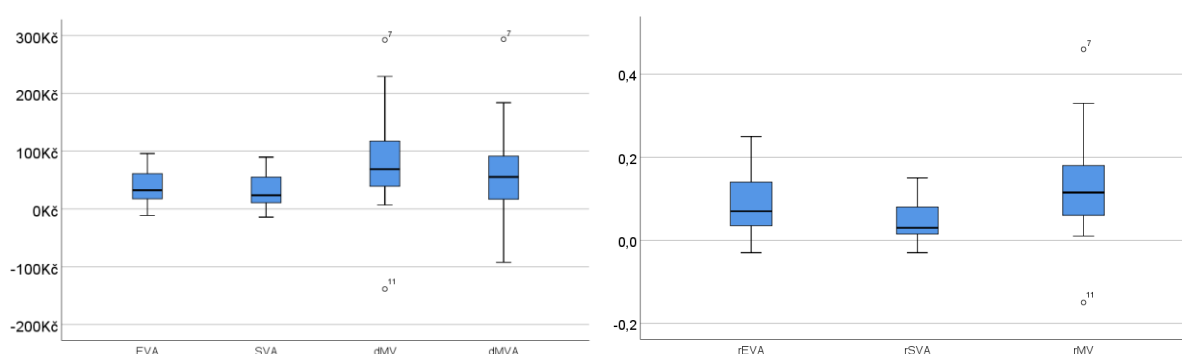
Zdroj: *Vlastní zpracování*

Výkyvy v ukazatelích *EVA* a *SVA* v obou pojetích jsou zapříčiněny hlavně nestabilním ziskem po zdanění. Dané kolísání je zapříčiněno převážně kurzovými

zisky a ztrátami. Z grafu 3.13 lze vyzorovat určitý vztah mezi hodnotovými ukazateli a změnou hodnoty či změnou tržní přidané hodnoty.

V grafu 3.14 můžeme spatřit rozložení hodnot mezi jednotlivými kvartily. Zároveň můžeme vyzorovat dvě odlehlé hodnoty v každém z datových souborů dMV a rMV a jednu odlehlou hodnotu v časové řadě $dMVA$. Tyto odlehlé hodnoty nebudou vynechány ani nahrazeny.

Graf 3.14 Analýza odlehlých a extrémních hodnot pro roční údaje společnosti PEGAS



Zdroj: *Vlastní zpracování*

Analýza vstupních dat a hodnotových ukazatelů společnosti Philip Morris ČR

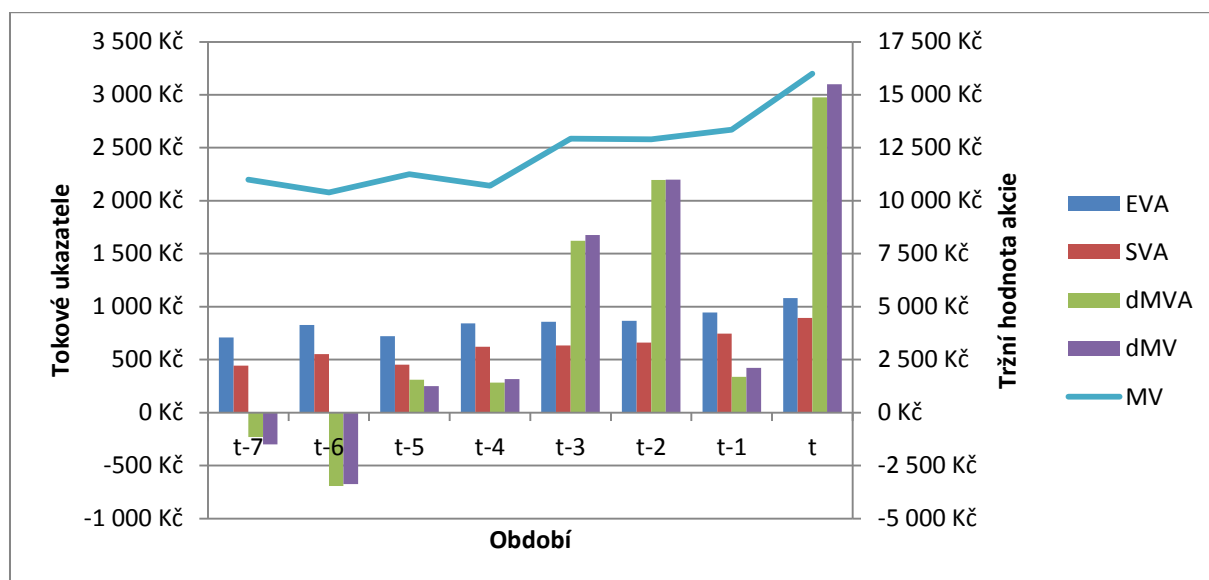
Hlavní činností této společnosti je výroba tabákových výrobků. Společnost je analyzována za období od začátku roku 2013 po konec prvního pololetí roku 2017. Ukazatele této firmy jsou počítány ročně po pololetích, jelikož po celou dobu zkoumaného období nejsou zveřejňována čtvrtletní data.

Tato společnost má velice stabilní hodnoty ukazatelů EVA i SVA v obou analyzovaných pojetích. Mírný růst těchto ukazatelů je způsoben nízkým rostoucím trendem zisku po zdanění a poklesem nákladů na vlastní kapitál od konce roku 2015. Z grafu 3.15 je možno vyzorovat, že hodnotové ukazatele EVA a SVA jsou velmi stabilní na rozdíl od změny tržní hodnoty či tržní přidané hodnoty. Vztah mezi ukazateli EVA a SVA se změnou hodnoty nebo zvýšením MVA není z grafu zřejmý.

V grafu 3.16 je zobrazeno rozložení hodnot mezi jednotlivými kvartily datových souborů. Dále zde lze vyzorovat, že se v datových souborech nenacházejí žádné

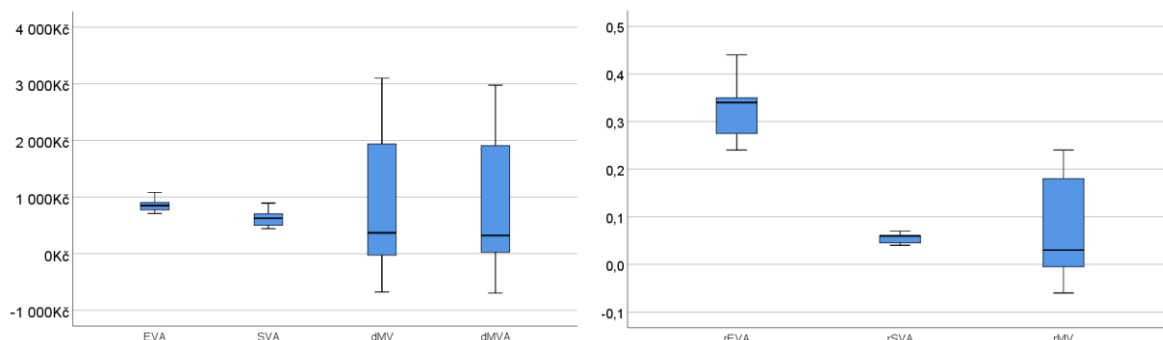
odlehle ani extrémní hodnoty. Analýza extrémních hodnot je provedena také Dean-Dixonovým testem, kterým rovněž nebyly nalezeny žádné extrémní hodnoty.

Graf 3.15 Vývoj hodnotových ukazatelů a hodnoty akcie společnosti Philip Morris



Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 3.16 Analýza odlehklých a extrémních hodnot pro roční údaje společnosti Philip Morris



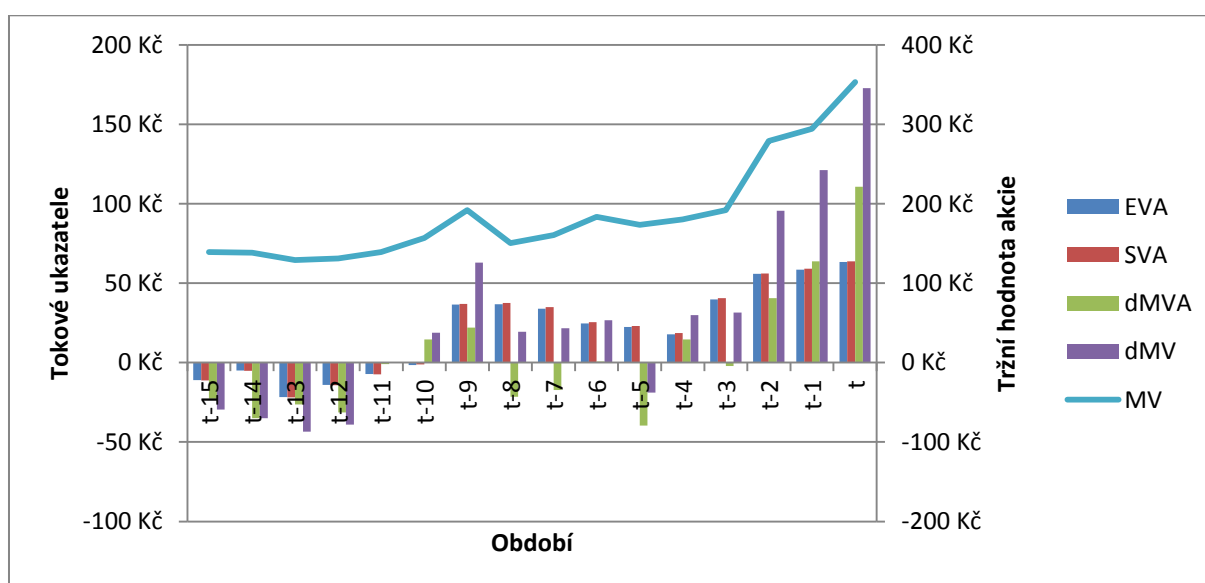
Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza vstupních dat a hodnotových ukazatelů společnosti Unipetrol, a. s.

Firma Unipetrol se specializuje na rafinérskou a petrochemickou výrobu. Vztah mezi hodnotovými ukazateli a změnami tržní hodnoty této společnosti je zkoumán na 16 údajích, a to ročně po čtvrtletích za období od začátku roku 2013 po konec třetího kvartálu roku 2017.

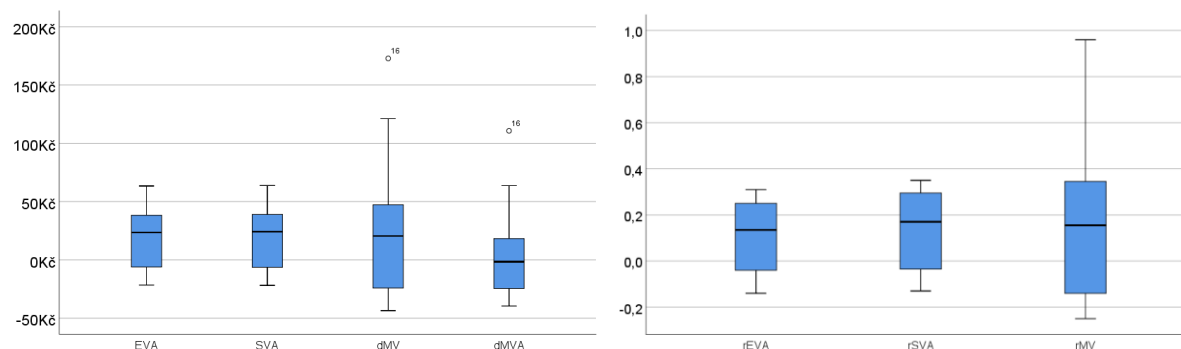
Ukazatele *EVA* a *SVA* jsou ovlivněny převážně ziskem po zdanění. Nízká hodnota zisku po zdanění v prvních obdobích je zapříčiněna hlavně vysokou hodnotou ostatních provozních nákladů. V dalších letech je hodnota této položky výrazně snížena a firma dosahuje kladného zisku po zdanění. Analýzou grafem 3.17 je zjištěno, že hodnoty *EVA* a *SVA* jsou velice podobné ve všech analyzovaných obdobích, to je zapříčiněno podobnou účetní a tržní hodnotou vlastního kapitálu. Dále lze vypožorovat určitý vztah mezi těmito ukazateli a změnou hodnoty společnosti, se změnou tržní přidané hodnoty vztah tak zřejmý není.

Graf 3.17 Vývoj hodnotových ukazatelů a hodnoty akcie společnosti Unipetrol



Zdroj: *Vlastní zpracování*

Graf 3.18 Analýza odlehklých a extrémních hodnot pro roční údaje společnosti Unipetrol



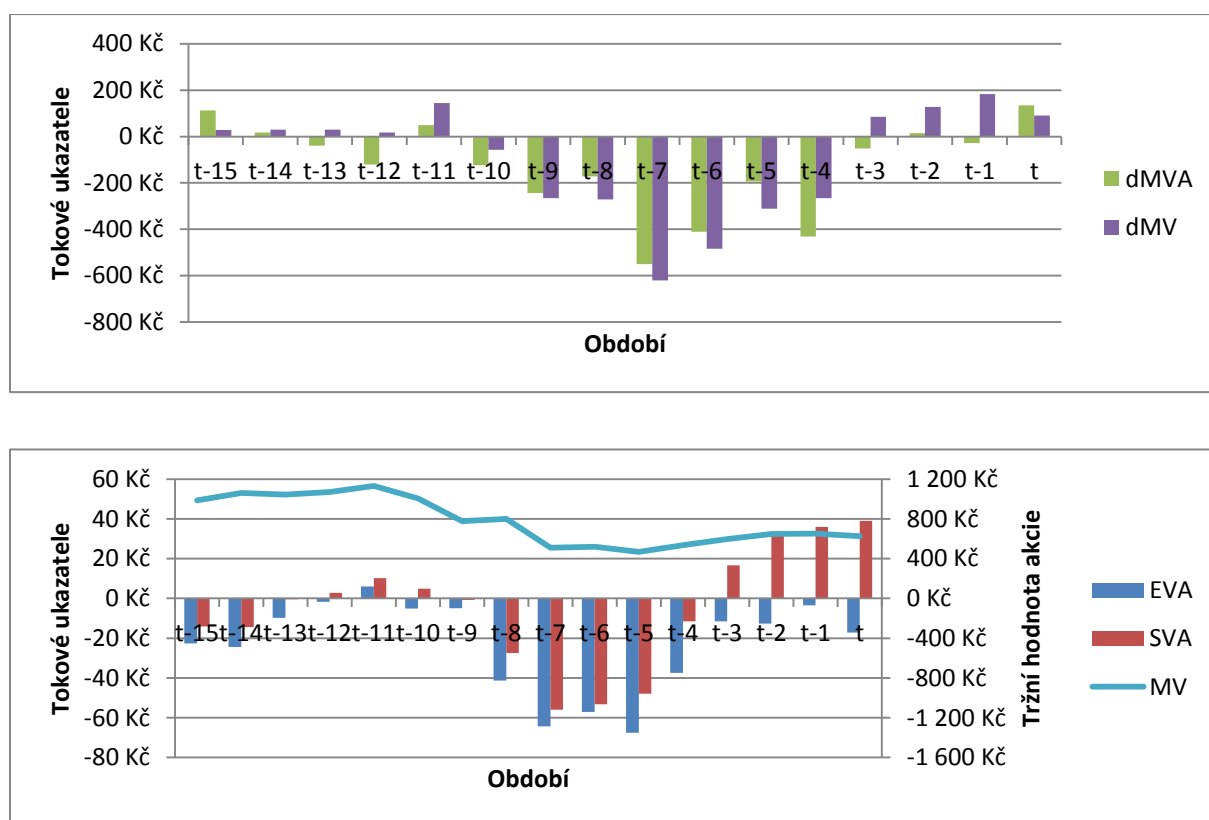
Zdroj: *Vlastní zpracování*

V grafu 3.18 je zobrazeno rozložení hodnot mezi kvartily a jsou zde zobrazeny extrémní a odlehlé hodnoty. Odlehlá hodnota je obsažena pouze v datovém souboru *dMV* a *dMVA*. Tyto hodnoty nebudou nahrazeny ani vynechány.

Analýza vstupních dat a hodnotových ukazatelů společnosti Vienna Insurance Group

Tato společnost se zabývá pojišťovnictvím a je zahrnuta mezi největší pojišťovací skupiny ve střední, východní a jižní Evropě. Data této společnosti jsou analyzována za období od začátku roku 2013 po konec třetího kvartálu roku 2017 ročně po kvartálech. Účetní výkazy společnosti jsou nominovány v Eurech a jsou přepočítány na Kč pomocí průměrného kurzu ČNB.

Graf 3.19 Vývoj hodnotových ukazatelů a hodnoty akcie společnosti VIG³



Zdroj: *Vlastní zpracování*

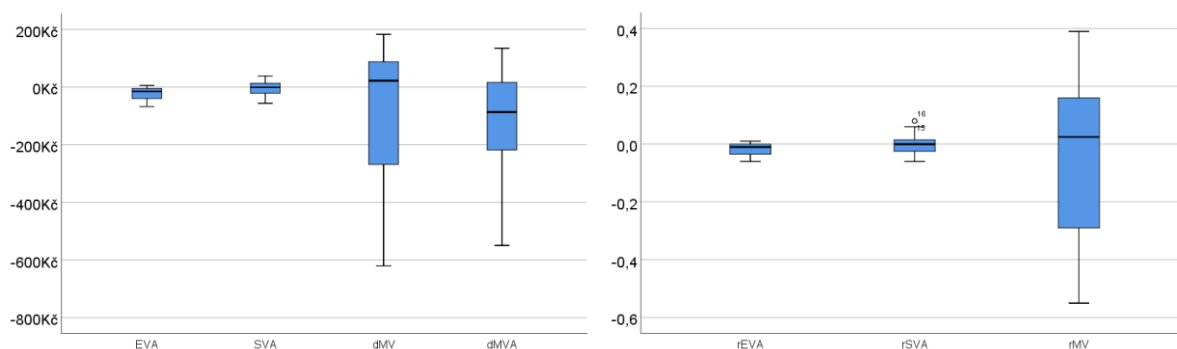
Ukazatele *EVA* a *SVA* jsou velice ovlivňovány výkyvy v zisku. Na tyto výkyvy převážně působí položky hrubá předepsaná plnění, náklady na pojistná plnění a pojistné a ostatní náklady. Ukazatel *SVA* je také velice ovlivňován výrazným

³ Graf je rozdělen na 2 části z důvodu nečitelnosti některých ukazatelů

poklesem tržní hodnoty vlastního kapitálu od pololetí roku 2015. Dle grafu 3.19 je možno říci, že se mezi ukazatelem *SVA* a ukazateli *dMV* a *dMVA* nachází určitá korelace. U ukazatele *EVA* není korelace příliš zřejmá.

V grafu 3.20 je zobrazeno rozložení hodnot mezi jednotlivými kvartily, kromě tohoto lze také vyzorovat, že se v datových souborech nacházejí pouze dvě odlehlé hodnoty a to v datovém souboru *rSVA*. Tyto odlehlé hodnoty nebudou vynechány ani nahrazeny.

Graf 3.20 Analýza odlehlých a extrémních hodnot pro roční údaje společnosti VIG

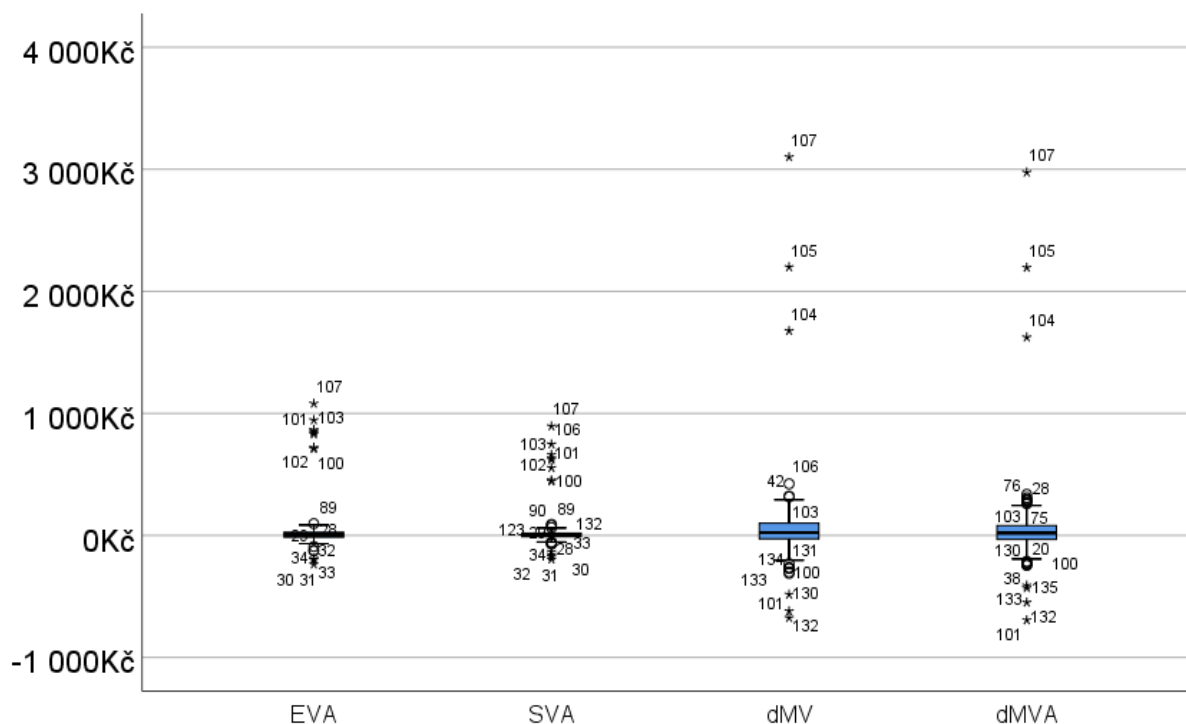


Zdroj: *Vlastní zpracování*

3.2 Analýza vstupních dat a hodnotových ukazatelů 10 analyzovaných firem

V této podkapitole je komentována deskriptivní statistika datových souborů se všemi analyzovanými společnostmi. Všechny hodnoty analyzovaných ukazatelů jsou vloženy do šesti datových souborů po jednotlivých ukazatelích. Celkem je analyzováno 139 údajů. Analýza všech firem jako celku je však problematická, kdyby byly analyzovány hodnoty ukazatelů za celou firmu, a ne pouze na akcii, dochází k problému, protože každá společnost má jinou hodnotu vlastního kapitálu, zisků a podobně, proto nemohou být firmy vloženy do jednoho souboru. V této práci je snaha vyřešit problém pomocí přepočtu ukazatelů na jednu akcii, ovšem opět zde nastává stejný problém, jelikož firmy mají rozdílné nominální i tržní hodnoty akcií, počty akcií, zisk na akcii a tak podobně. Tento problém je zřejmý i z analýzy extrémních hodnot v dalším odstavci. Nejlepším způsobem pro posouzení těchto vztahů je proto využitím relativních ukazatelů.

Graf 3.21 Analýza odlehlých a extrémních hodnot pro roční absolutní údaje (v Kč) 10 společností



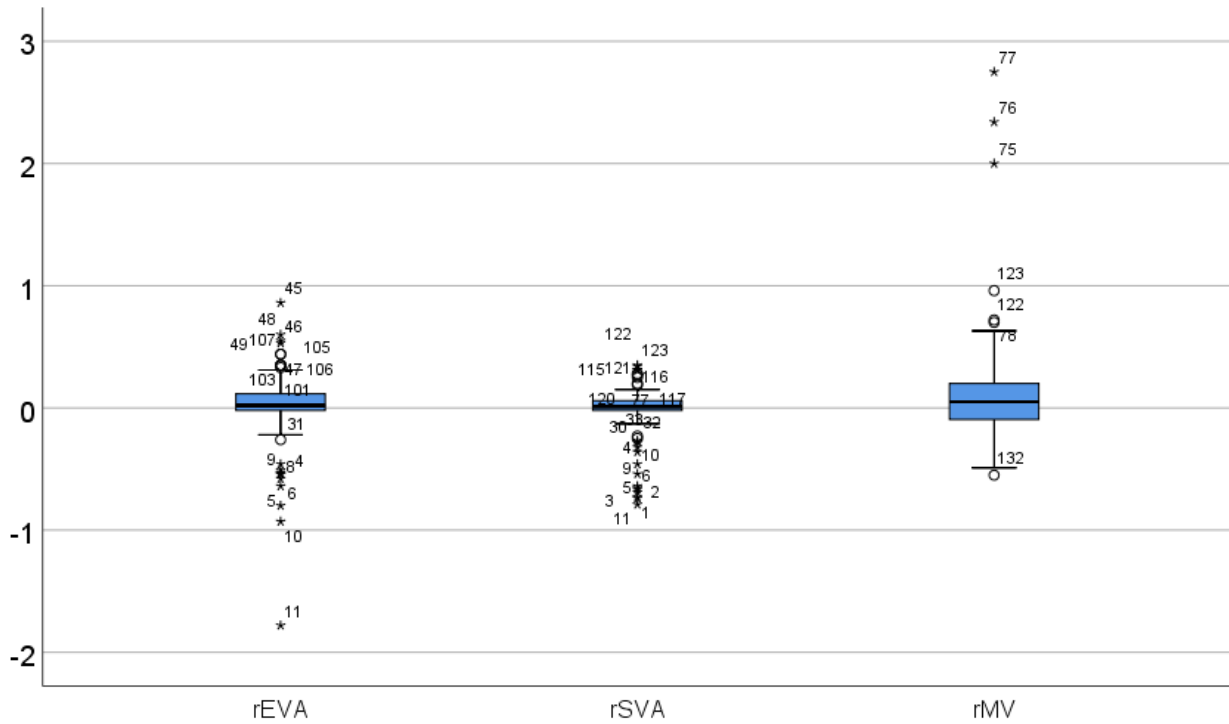
Zdroj: *Vlastní zpracování*

V grafech 3.21 a 3.22 jsou zobrazeny odlehlé a extrémní hodnoty jednotlivých datových souborů. Datový soubor s hodnotami ukazatele *EVA* má 4 odlehlé hodnoty a 12 hodnot extrémních. Extrémní hodnoty z horní části grafu jsou hodnotami společnosti Philip Morris, jedna odlehlá hodnota náleží společnosti PEGAS. Ve spodní části grafu extrémní i odlehlé hodnoty náleží společnosti Erste Group Bank. V datovém souboru ukazatele *SVA* je obsaženo 7 odlehlých hodnot a 12 hodnot extrémních. V horní části grafu se nachází 3 odlehlé hodnoty náležící společnostem PEGAS a Unipetrol a 8 extrémních hodnot, které jsou z datového souboru společnosti Philip Morris. Odlehlé a extrémní hodnoty ze spodní části grafu náleží společnosti Erste Group Bank a jedna odlehlá hodnota společnosti VIG. V datovém souboru *dMV* se nachází 6 extrémních a 9 odlehlých hodnot. V horní části grafu jsou zobrazeny 3 odlehlé hodnoty a 3 extrémní hodnoty. Jedna odlehlá hodnota náleží společnosti Erste Group Bank a zbylé odlehlé a extrémní hodnoty společnosti Philip Morris. V dolní části grafu se nachází 6 odlehlých hodnot a 3 extrémní hodnoty. Celkem 5 z těchto odlehlých a 1 z extrémních hodnot náleží společnosti VIG, ostatní jsou hodnoty ukazatele *dMV* společnosti Philip Morris. Z tohoto lze usoudit, že

společnost Philip Morris by měla být vyjmuta z datových souborů v absolutním pojetí, jelikož v každém z těchto souborů měla všechny hodnoty extrémní nebo odlehlé. U ukazatele *dMVA* je celkem 21 extrémních a odlehlých hodnot. Většina těchto hodnot opět náleží společnosti Philip Morris. Zde nastává problém. Jelikož hodnoty společnosti Philip Morris jsou téměř všechny extrémní, a to ve všech datových souborech, tato společnost by neměla být zahrnuta do analýzy, která je provedena v další kapitole. Ovšem vynecháním této společnosti z analýzy se stávají hodnoty dalších firem extrémními. Nahrazení či vynechání tolika hodnot by značně ovlivňovalo výsledky. Jedno z řešení problému je použití neparametrických metod, kde není třeba hodnoty vynechávat ani nahrazovat. Druhým řešením je analyzovat vztah pomocí relativních ukazatelů. U ukazatele *rEVA* se nachází celkem 23 odlehlých a extrémních hodnot. Všechny hodnoty ukazatele *rEVA* společnosti CETV jsou extrémními, ale neměly by být vynechány ani nahrazeny, jelikož jsou způsobeny dlouhodobou ztrátou společnosti. Dlouhodobá ztráta snižuje i účetní hodnotu vlastního kapitálu jakožto zisk běžného účetního období a zisk minulých let. Ztrátou a účetní hodnotou vlastního kapitálu je ovlivňována hodnota ukazatele *rEVA*. Společnost, která je jako jediná z analyzovaných společností dlouhodobě ztrátová, nelze vyjmout z datového souboru, jelikož se nejedná o žádné mimořádné události. Dále jsou zde 4 extrémní hodnoty, které náleží společnosti Fortuna. Taktéž by neměly být nahrazeny, jelikož se opět nejedná o výjimečnou situaci, nýbrž pouze o fakt, že společnost má dlouhodobě vysoké příjmy v poměru k účetní hodnotě vlastního kapitálu. U ukazatele *rSVA* se nachází 24 extrémních a odlehlých hodnot. Mezi extrémními hodnotami jsou veškeré hodnoty ukazatele *rSVA* společnosti CETV, tato společnost by neměla být ze stejného důvodu, jako u ukazatele *rEVA*, nahrazena ani vynechána. Dále jsou v datovém souboru obsaženy 4 extrémní hodnoty a 4 odlehlé hodnoty související se společností Unipetrol. Tyto extrémní hodnoty jsou zapříčiněny dobrými hospodářskými výsledky, převážně na konci sledovaného období, a tyto hodnoty se nejeví jako mimořádné, neměly by tudíž být nahrazeny. Poté jsou zde obsaženy 2 extrémní a 2 odlehlé hodnoty společnosti Erste Group Bank. Tyto dvě extrémní hodnoty by měly být nahrazeny, jelikož se jedná o mimořádnou událost, došlo ke změně rizikových rezerv v Maďarsku a Rumunsku, což nepříznivě ovlivnilo zisk. Tyto extrémní a odlehlé hodnoty jsou nahrazeny metodou lineární interpolace. U ukazatele *rMV* se nacházejí pouze 4 odlehlé hodnoty a 3 extrémní hodnoty. Tyto 3 extrémní hodnoty souvisejí s rozštěpením společnosti

O2 na 2 různé s pozitivní reakcí akcionářů. Jedná se o nahodilou situaci a hodnoty jsou nahrazeny metodou lineární interpolace.

Graf 3.22 Analýza odlehlých a extrémních hodnot pro roční relativní údaje 10 společností



Zdroj: *Vlastní zpracování*

Závěrem této kapitoly je provedeno shrnutí. V tabulce 3.1 lze spatřit hodnoty průměru jednotlivých časových řad společností, počítaných dle vzorce 2.27. Lze z ní vyčíst, jestli ve sledovaném období měly časové řady podobný aritmetický průměr svých hodnot a jestli se průměrně vyvíjel stejně hodnotový ukazatel *EVA* a *SVA*, a to i v procentním vyjádření jako ukazatele změny hodnoty společnosti nebo změny tržní přidané hodnoty. Kladnou průměrnou hodnotu ukazatele *EVA* má sedm analyzovaných společností. Dvě analyzované společnosti mají ve sledovaném období pouze záporné hodnoty ukazatele *EVA* a čtyři společnosti mají pouze kladné hodnoty tohoto ukazatele. U šesti společností má ukazatel *SVA* kladnou střední hodnotu. Jedna z těchto časových řad má všechny hodnoty tohoto ukazatele záporné a tři časové řady tohoto ukazatele mají pouze kladné hodnoty. Průměrná hodnota ukazatele *dMV* je kladná u sedmi společnostech. Ukazatel *dMV* má nejvyšší volatilitu ve všech sledovaných firmách. Průměrná hodnota ukazatele *rEVA* je kladná u sedmi společnostech. U dvou firem jsou všechny hodnoty tohoto ukazatele záporné a u čtyř firem pouze kladné. Ukazatel *rSVA* má střední hodnotu kladnou u sedmi

analyzovaných časových řad. Ukazatel rMV má kladnou průměrnou hodnotu v sedmi časových řadách ze všech analyzovaných. Časové řady tohoto ukazatele mají v devíti případech nejvyšší hodnotu směrodatné odchylky. Obecně lze tvrdit, že většina firem po sledované období tvořila hodnotu. Dále lze říci, že ukazatel dMV , a to i v relativním pojetí, má vyšší hodnotu volatility než zbylé ukazatele.

Tabulka 3.1 Hodnoty průměru jednotlivých časových řad analyzovaných společností

Společnost	Ukazatel v Kč				Ukazatel v %		
	EVA	SVA	dMV	dMVA	rEVA	rSVA	rMV
CETV	-35,51	-35,70	-6,15	33,22	-0,71	-0,59	-0,07
ČEZ	3,92	0,92	-25,70	-24,84	0,00	-0,03	0,01
ERSTE	-87,06	-47,95	64,10	52,32	-0,08	0,11	-0,09
Fortuna	6,79	3,86	6,50	6,90	0,44	0,04	0,12
KB	27,81	-3,95	28,41	20,57	0,05	0,00	0,04
O2	8,42	8,56	43,73	76,89	0,12	0,08	0,50
PEGAS	37,55	31,25	85,62	65,67	0,09	0,05	0,13
Philip Morris	855,69	625,30	873,75	849,62	0,33	0,06	0,07
Unipetrol	20,59	20,91	27,13	4,34	0,11	0,14	0,17
VIG	-23,45	-5,28	-96,38	-127,01	-0,02	0,00	-0,07

Zdroj: Vlastní zpracování

4. Zhodnocení vlivu hodnotových ukazatelů na tvorbu hodnoty vybraných firem

Z většiny grafů z kapitoly 3 zobrazujících jednotlivé ukazatele a tržní hodnotu akcie není korelace příliš zřejmá, proto je třeba provést výpočty, které jsou provedeny v kapitole 4. V této kapitole je provedena analýza vztahu mezi hodnotovými ukazateli, změnou hodnoty vybraných firem a změnou tržní přidané hodnoty. Je zde analyzován vztah mezi ukazatelem *EVA* a změnou tržní hodnoty za jednotlivá období. Vztah mezi těmito ukazateli je proveden i v relativních jednotkách. Nejdříve jsou analyzovány jednotlivé firmy samostatně a poté je analyzován i datový soubor, ve kterém jsou obsaženy všechny vybrané firmy. Je zde také analyzován vztah mezi ukazatelem *EVA* se změnou *MVA*, ovšem zde se vyskytuje problém, jelikož aby tento vztah byl smysluplným, zvýšení *MVA* by mělo být zjištěno k datu zveřejnění účetních výkazů. V té době však může být účetní hodnota vlastního kapitálu jiná než k datu konce období, proto výsledky nebudou příliš přesné a tento vztah zde je uveden pouze doplňkově. Po analýze vztahu ekonomické přidané hodnoty s tržní změnou hodnoty a změnou tržní přidané hodnoty je analyzován vztah mezi ukazateli *SVA* a *dMV* i *rSVA* a *rMV* podobně jako tomu je u ukazatele *EVA*. Vztah mezi hodnotovými ukazateli je zkoumán korelační analýzou, konkrétně Pearsonovým korelačním koeficientem. Zde ovšem nastává problém, jelikož má tento druh korelace předpoklad normálního rozdělení obou analyzovaných souborů a také hodnotu tohoto ukazatele ovlivňují tak zvané těžké konce, proto je vztah analyzován také pomocí neparametrických korelačních koeficientů, a to Spearmanova a Kendallova korelačního koeficientu. Zda soubory pocházejí z normálního rozdělení lze určit ukazateli šikmosti a špičatosti, které jsou uvedeny v **příloze 2** a jsou počítány dle vzorců 2.34 a 2.35. Tato analýza však není příliš sofistikovanou. Proto je normální rozdělení testováno na základě Shapiro-Wilkova testu, ovšem kvůli omezeným možnostem pro výběr dat, nemusejí být výsledky tohoto testu přesné, proto i při nesplnění předpokladu normálního rozdělení obou souborů jsou vybrané parametrické metody použity, avšak je třeba brát v potaz, že výsledky těchto metod mohou být ovlivněny nesplněním předpokladů. V závěru této kapitoly je provedeno shrnutí výsledků. Veškeré údaje v této kapitole jsou počítány na jednu akcii a jsou zde použity vzorce 2.36 až 2.38 a 2.43 až 2.62. Ve shrnutí jsou uvedeny výsledky regresní analýzy.

4.1 Vztah ekonomické přidané hodnoty a ukazatelů založených na tržní hodnotě

V této podkapitole je provedena analýza vztahu mezi ukazateli *EVA* s *dMV*, ale i zvýšením *MVA* a *rEVA* s *rMV*. Podkapitola je rozdělena do 11 hlavních částí. Analýza je provedena následovně:

- testování normálního rozdělení souborů Shapiro-Wilkovým testem,
- výpočet Pearsonova, Kendallova a Spearmanova korelačního koeficientu,
- posouzení zpoždění časových řad křížovou korelací,
- zobrazení jednotlivých hodnot v scatter plotu.

Analýza vztahu mezi ukazatelem *EVA* a ukazatelů založených na tržní hodnotě společnosti Central European Media Enterprises Ltd. (CETV)

Zde je provedena korelační analýza. Jelikož předpokladem Pearsonova korelačního koeficientu je, že soubory pocházejí z normálního rozdělení, což je to testováno Shapiro-Wilkovým testem. Dle výsledků tohoto testu je přijata hypotéza H_0 u všech analyzovaných časových řad společnosti CETV krom časové řady *EVA* a *rEVA*, kde se zamítá hypotéza H_0 a přijímá se hypotéza H_A .

U analýzy časové řady *rEVA* nastává problém, kde po vynechání extrémní hodnoty vznikají nové extrémní hodnoty, proto je vynechána pouze poslední hodnota časové řady, aby nedošlo k velkému zkreslení výsledků. V tabulce 4.1 jsou zobrazeny výsledky jednotlivých korelačních koeficientů mezi ukazateli *EVA* a *dMV* i *EVA* a *dMVA* z časové řady, ve které jsou obsaženy roční údaje po čtvrtletích, a také mezi *rEVA* a *rMV* bez jedné extrémní hodnoty. Výpočty neparametrických koeficientů korelace jsou provedeny na všech hodnotách. Hodnoty všech koeficientů vztahu mezi ukazateli *EVA* a *dMV* jsou blízké nule, to znamená, že se mezi ekonomickou přidanou hodnotou této firmy a tržní přidanou hodnotou nenachází pravděpodobně žádný vztah nehledě na fakt, že tyto koeficienty jsou statisticky nevýznamnými na hladině spolehlivosti 95%. Neparametrické koeficienty korelace jsou dokonce záporné. Ovšem mezi ekonomickou přidanou hodnotou vyjádřenou jako hodnotové rozpětí a procentní změnou tržní hodnoty *rMV* je podle Kendallova a Spearmanova korelačního koeficientu záporná závislost, statisticky významná na hladině

spolehlivosti 90%. Pearsonův korelační koeficient je oproti ostatním analyzován pouze deseti hodnotami, jelikož jedna extrémní hodnota je vynechána. Pokud by tato hodnota zůstala v souboru, byl by výsledek výrazně ovlivněn. Jako poslední mezi těmito korelačními koeficienty je analyzován vztah ukazatelů *EVA* a *dMVA*. Vztah mezi těmito ukazateli je dle Pearsonova i Kendallova korelačního koeficientu statisticky významný na hladině spolehlivosti 90%. Tyto koeficienty nabývají záporných hodnot, což je proti ekonomické teorii. Je tomu tak, jelikož hodnoty ukazatele *EVA* jsou ve sledovaných obdobích vždy záporné, zatímco ukazatel *MVA* je zvyšován, a to hlavně díky výraznějšímu snižování účetní hodnoty vlastního kapitálu oproti tržní hodnotě společnosti.

Vztah mezi těmito ukazateli je také analyzován pomocí křížové korelace. Dle křížové korelace je ekonomická přidaná hodnota jedno období v předstihu ke změně tržní přidané hodnoty. Tento výsledek sice není statisticky významným, ale po úpravě nabývají příznivějších hodnot všechny tři analyzované korelační koeficienty. Výsledky upravené časové řady jsou uvedeny v posledním řádku tabulky 4.1. Podle křížové korelace nejsou hodnoty $rEVA$ vůči rMV ani zpožděny ani v předstihu. Soubory dat ukazatelů *EVA* a *dMVA* nejsou nijak zpožděny.

Tabulka 4.1 Hodnoty korelačních koeficientů společnosti CETV

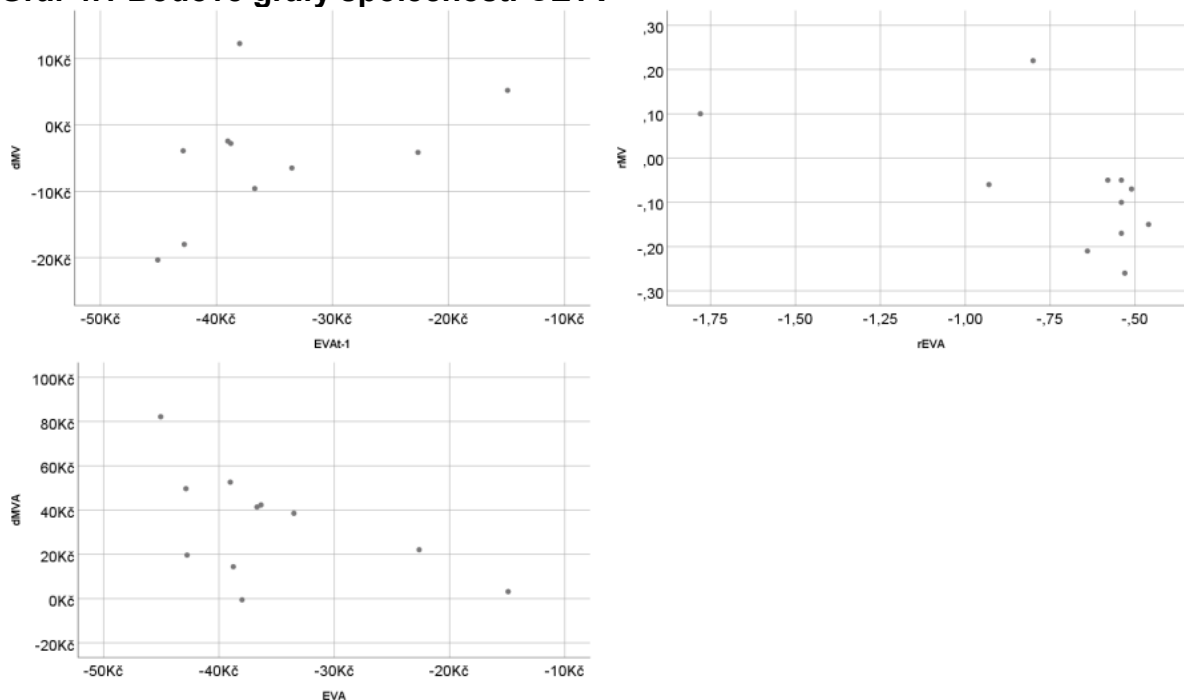
Koeficient	Pearsonův koeficient	Kendalovo τ	Spearmanovo ρ
Hodnota korelace <i>EVA</i> a <i>dMV</i>	0,036	-0,091	-0,027
<i>p</i> hodnota	0,917	0,697	0,937
Hodnota korelace $rEVA$ a rMV	-0,508	-0,396	-0,552
<i>p</i> hodnota	0,134	0,097	0,078
Hodnota korelace <i>EVA</i> a <i>dMVA</i>	-0,535	-0,418	-0,500
<i>p</i> hodnota	0,090	0,073	0,117
Hodnota korelace EVA_{t-1} a <i>dMV</i>	0,477	0,333	0,382
<i>p</i> hodnota	0,163	0,180	0,276

Zdroj: Vlastní zpracování

V grafu 4.1 jsou zobrazeny jednotlivé body zkoumaných vztahů. V první části grafu jsou jednotlivé hodnoty ukazatelů *dMV*, který je na ose *y*, a EVA_{t-1} , který je na ose *x*. V druhé části grafu je vztah ukazatelů $rEVA$ a rMV . V poslední části grafu jsou znázorněny jednotlivé body ukazatelů *EVA* a *dMVA*. Také je vidět, že datové soubory

jsou ovlivněny extrémními a odlehlými hodnotami ukazatele *EVA*, *rEVA* a *rMV*, čímž jsou zkresleny výsledné hodnoty Pearsonova korelačního koeficientu. Je tomu tak ve všech částech grafu, ovšem hodnoty ukazatele *EVA* nelze vyjmout z pozorování, jelikož jsou zapříčiněny kladnou hodnotou zisku, což se projevuje i v pozdějších obdobích, tudíž se nejedná o chybu. Extrémní hodnota ukazatele *rEVA* je pro korelační analýzu Pearsonovým koeficientem vynechána.

Graf 4.1 Bodové grafy společnosti CETV



Zdroj: *Vlastní zpracování*

Analýza vztahu mezi ukazatelem *EVA* a ukazatelů založených na tržní hodnotě společnosti ČEZ, a. s.

Nejdříve je třeba zmínit, že dle Shapiro-Wilkova testu je pro všechny analyzované časové řady přijata hypotéza H_0 , krom ukazatelů *EVA* a *rEVA*. Dále jsou komentovány hodnoty korelací z tabulky 4.2. Korelace mezi ukazateli *EVA* a *dMV* je téměř nulová podle Pearsonova a Spearmanova koeficientu. Dle Kendallova koeficientu je korelace nulová. U procentně vyjádřených ukazatelů je korelace také velice nízká. Nízkým a záporným hodnotám jsou rovny i korelační koeficienty mezi ukazateli *EVA* a *dMVA*. Dle p hodnoty není žádný z těchto výsledků statisticky významným na hladině spolehlivosti 95 %, to znamená, že hypotéza H_0 je přijata.

Dále je provedena křížová korelace. Dle výsledků křížové korelace lze tvrdit, že časová řada ukazatele *EVA* je o dvě období v předstihu vůči změně tržní hodnoty či tržní přidané hodnoty, totéž platí i pro *rEVA* s *rMV*. Tato korelace však není statisticky významnou na hladině spolehlivosti 95 %. To znamená, že investoři pravděpodobně reagují na informace o ekonomické přidané hodnotě půl roku po zveřejnění. Výsledky korelací po zpoždění dat jsou uvedeny v tabulce 4.2. Z výsledků lze vyčíst, že mezi ukazateli EVA_{t-2} a *dMV* je statisticky významná korelace na hladině spolehlivosti 90 % u dvou koeficientů. Dále lze říci, že se vyskytuje kladná korelace mezi ukazateli $rEVA_{t-2}$ a *rMV*, ačkoliv jen pro datový soubor bez vynechané extrémní hodnoty. Pearsonův korelační koeficient pro tuto dvojici datových souborů je dokonce signifikantní na hladině významnosti 5 %. Pro ukazatele EVA_{t-2} a *dMVA* této společnosti není nalezena statisticky významná závislost.

Tabulka 4.2 Hodnoty korelačních koeficientů společnosti ČEZ

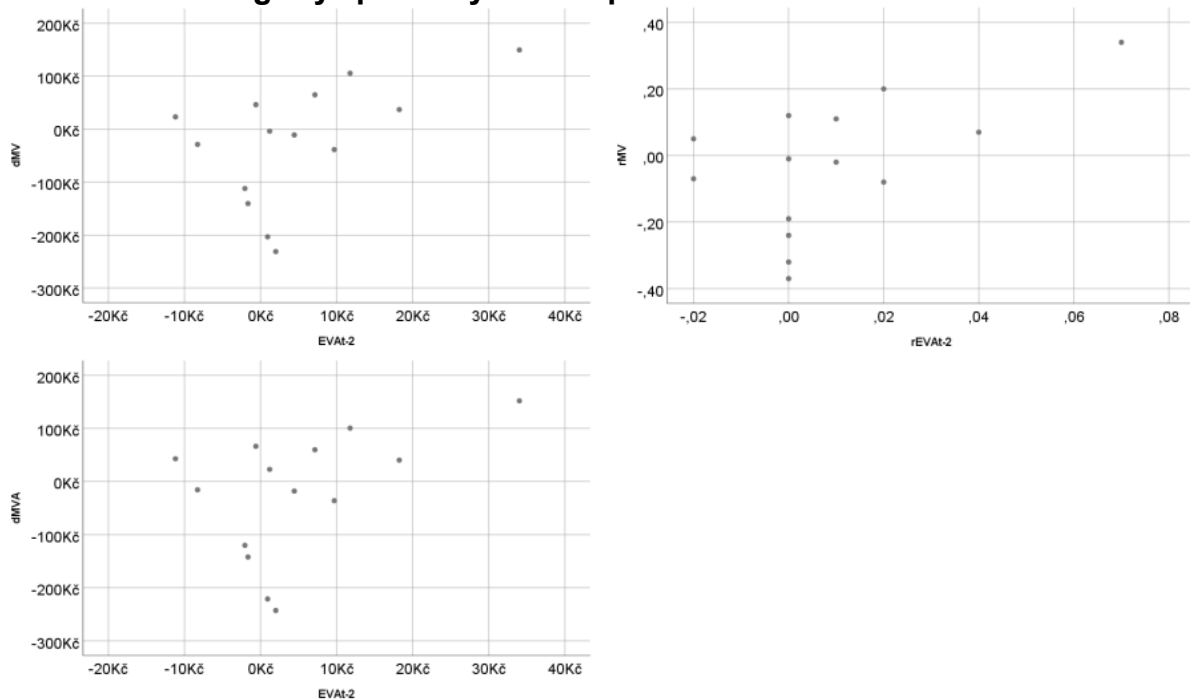
Koeficient	Pearsonův koeficient	Kendallovo τ	Spearmanovo ρ
Hodnota korelace <i>EVA</i> a <i>dMV</i>	-0,028	0,000	-0,035
<i>p</i> hodnota	0,918	1,000	0,897
Hodnota korelace <i>rEVA</i> a <i>rMV</i>	0,071	0,010	0,020
<i>p</i> hodnota	0,801	0,961	0,940
Hodnota korelace <i>EVA</i> a <i>dMVA</i>	-0,097	-0,067	-0,115
<i>p</i> hodnota	0,722	0,719	0,672
Hodnota korelace EVA_{t-2} a <i>dMV</i>	0,507	0,297	0,477
<i>p</i> hodnota	0,065	0,139	0,085
Hodnota korelace $rEVA_{t-2}$ a <i>rMV</i>	0,560	0,356	0,478
<i>p</i> hodnota	0,037	0,095	0,084
Hodnota korelace EVA_{t-2} a <i>dMVA</i>	0,453	0,231	0,371
<i>p</i> hodnota	0,103	0,250	0,191

Zdroj: Vlastní zpracování

V grafu 4.2 jsou zobrazeny jednotlivé údaje za jednotlivá období u analyzovaných vztahů zpožděných časových řad. Předchozími analýzami není nalezen vztah mezi nezpožděnými ukazateli *EVA* a *dMV* či *dMVA*. Taktéž nebyl nalezen vztah mezi ukazatelem *rEVA* a *rMV*. Avšak po zpoždění obou pojetí

ekonomické přidané hodnoty je nalezena slabá až středně silná kladná korelace mezi ekonomickou přidanou hodnotou a změnou tržní hodnoty společnosti.

Graf 4.2 Bodové grafy zpožděných dat společnosti ČEZ



Zdroj: *Vlastní zpracování*

Analýza vztahu mezi ukazatelem *EVA* a ukazatelů založených na tržní hodnotě společnosti Erste Group Bank

V tabulce 4.3 jsou uvedeny korelační koeficienty, dle kterých je analyzován vztah mezi ukazatelem *EVA* s ukazateli *dMV* a *dMVA*, ale také *rEVA* a *rMV*. Pearsonův korelační koeficient, má předpoklad normálního rozdělení časových řad, dle Shapiro-Wilkova testu je na hladině spolehlivosti 95 % přijata hypotéza H_0 u každé z analyzovaných časových řad, krom ukazatelů *EVA* a *rEVA*. Dále jsou komentovány hodnoty korelační analýzy. Hodnoty korelace mezi ukazateli *EVA* a *dMV* jsou kladné, avšak nízké. Nejvyšší z těchto hodnot je hodnota Pearsonova korelačního koeficientu. Je také jedinou statisticky významnou hodnotou z tří různých vypočítaných koeficientů, ale pouze na hladině významnosti 10 %. Při analýze korelace mezi procentuálně vyjádřenými ukazateli *EVA* a změny *MV* jsou koeficienty podobny analýze ukazatelů nominovaných v peněžních jednotkách. Analýzou korelace mezi ukazateli *EVA* a *dMVA* jsou zjištěny nízké statisticky nevýznamné záporné hodnoty.

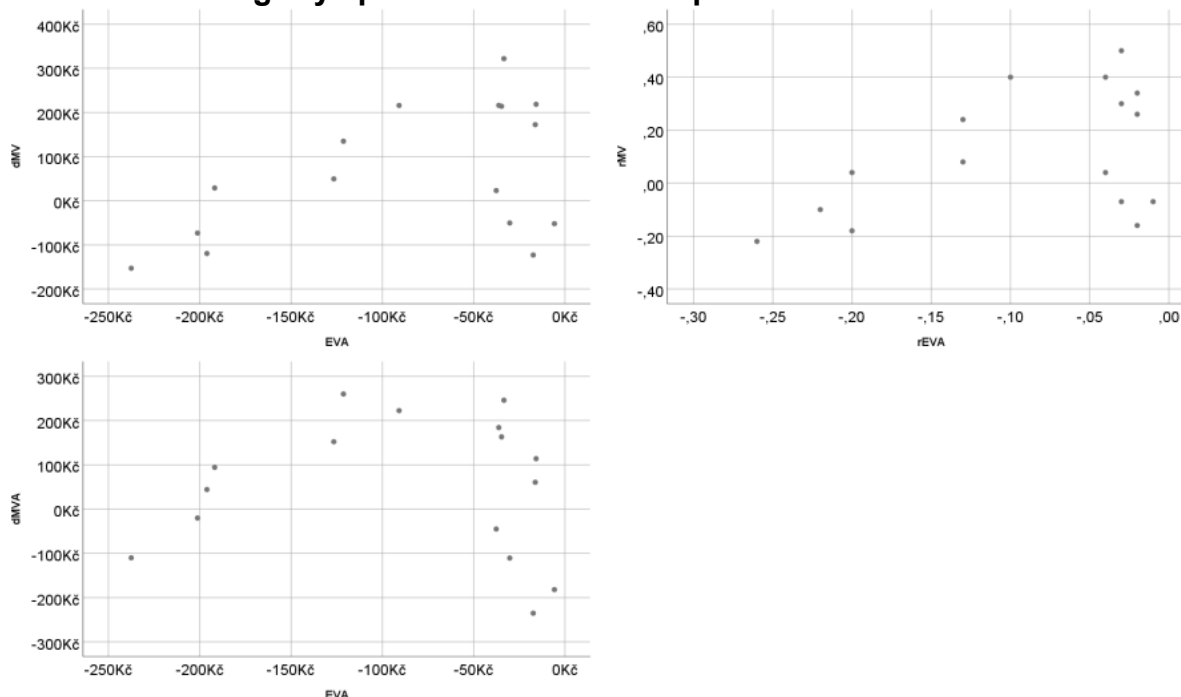
Dle analýzy křížovou korelací není časová řada *EVA* nijak zpožděna vůči časové řadě *dMV*. Dále je zjištěno, že ukazatel *EVA* je o sedm období v předstihu oproti ukazateli *dMVA*. V takovém případě by cena akcie, jelikož účetní hodnota vlastního kapitálu by neměla být změněna kvůli sedm období staré hodnotě *EVA*, reagovala sedm období po vytvoření této ekonomické přidané hodnoty. Tyto údaje ale nejsou statisticky významné. Ukazatel *rEVA* není nijak zpožděn v porovnání s ukazatelem *rMV*.

Tabulka 4.3 Hodnoty korelačních koeficientů společnosti Erste Group Bank

Koeficient	Pearsonův koeficient	Kendallovo τ	Spearmanovo ρ
Hodnota korelace <i>EVA</i> a <i>dMV</i>	0,478	0,300	0,368
p hodnota	0,061	0,105	0,161
Hodnota korelace <i>rEVA</i> a <i>rMV</i>	0,477	0,263	0,338
p hodnota	0,062	0,171	0,200
Hodnota korelace <i>EVA</i> a <i>dMVA</i>	-0,042	-0,050	-0,144
p hodnota	0,878	0,787	0,594

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 4.3 Bodové grafy společnosti Erste Group Bank



Zdroj: Vlastní zpracování

V grafu 4.3 jsou zobrazeny bodové grafy analyzovaných ukazatelů. Hodnoty zde zobrazeny mají tvar paraboly, což může znamenat kvadratickou závislost. Tento

tvár v grafu je pravděpodobně způsoben očekáváním investorů, jelikož tržní hodnoty vlastního kapitálu jsou nejvíce ovlivněny, když dochází ke změně trendu ukazatele *EVA* z předchozího období. Když hodnoty ukazatele *EVA* kolísaly kolem hodnoty nula a docházelo ke změně trendu, tržní hodnota firmy na to reagovala daleko citlivěji než na vysoké záporné hodnoty, a to i přesto, že ukazatel *EVA* nebyl výrazně měněn.

Tento kvadratický vztah je testován pomocí regrese. Celkem byly vytvořeny tři regresní analýzy, první z odhadovaných modelů má tvar:

$$dMV_t = 46,468 - 2,640 \cdot EVA_t - 0,016 \cdot EVA_t^2 + \hat{u}_t.$$

Statistická verifikace ($\alpha=5\%$):

T test: β_0 : přijímáme hypotézu H_0 ,

β_1 : přijímáme hypotézu H_0 ,

β_2 : přijímáme hypotézu H_0 .

F test: zamítáme hypotézu H_0 .

Statistickou verifikací je dokázáno, že model je jako celek statisticky významný, ale z koeficientů je statisticky významným pouze koeficient β_2 , a to pouze na hladině spolehlivosti 90 %. Koeficient determinace je roven hodnotě 0,406.

Výsledným odhadem druhé z regresí je vztah:

$$rMV_t = 0,097 - 3,329 \cdot rEVA_t - 18,925 \cdot rEVA_t^2 + \hat{u}_t.$$

Statistická verifikace ($\alpha=5\%$):

T test: β_0 : přijímáme hypotézu H_0 ,

β_1 : přijímáme hypotézu H_0 ,

β_2 : přijímáme hypotézu H_0 .

F test: zamítáme hypotézu H_0 .

Dle statistické verifikace je významným pouze model jako celek a koeficient β_2 , ale jen na hladině významnosti 10 %. Koeficient determinace je roven hodnotě 0,380.

Kvadratický vztah mezi nějakou z forem ekonomické přidané hodnoty a změny tržní hodnoty je u této firmy statisticky významný pouze na hladině spolehlivosti 90 %. Ovšem při analýze ekonomické přidané hodnoty a změny tržní hodnoty společnosti, jsou Pearsonovy koeficienty korelace zkoumající lineární závislost významné na hladině spolehlivosti 90 %, což odporuje zjištěnému kvadratickému vztahu.

Třetí výsledkem regresní analýzy je:

$$dMVA_t = -112,779 - 5,924 \cdot EVA_t - 0,026 \cdot rEVA_t^2 + \hat{u}_t.$$

Statistická verifikace ($\alpha=5\%$):

T test: β_0 : přijímáme hypotézu H_0 ,

β_1 : zamítáme hypotézu H_0 ,

β_2 : zamítáme hypotézu H_0 .

F test: zamítáme hypotézu H_0 .

Výsledkem T testu je dokázáno, že jsou oba regresní koeficienty statisticky významné, konstanta statisticky významnou není. Pomocí F testu je zjištěno, že je model statisticky významný. Koeficient determinace je roven hodnotě 0,461. Předchozí analýzou je zjištěno, že je u této firmy mezi ekonomickou přidanou hodnotou a změnou tržní hodnoty nebo tržní přidané hodnoty záporný kvadratický vztah. Ovšem u vztahu mezi ekonomickou přidanou hodnotou a změnou tržní přidané hodnoty jsou výsledky pochybné.

Tyto zjištěné kvadratické vztahy však nelze z dlouhodobého hlediska logicky odůvodnit a jedná se tedy pravděpodobně o náhodu.

Analýza vztahu mezi ukazatelem EVA a ukazatelů založených na tržní hodnotě společnosti Fortuna, a. s.

Před počátkem analýzy korelačními koeficienty je třeba zmínit, že všechny analyzované časové řady pocházejí dle Shapiro-Wilkova testu z normálního

rozdělení, tudíž je ve všech případech přijata hypotéza H_0 . Nyní budou komentovány hodnoty z tabulky 4.4, kde jsou uvedeny hodnoty korelačních koeficientů mezi analyzovanými časovými řadami. Z tabulky může být vyčteno, že všechny korelační koeficienty zmíněny v této tabulce nabývají nízké záporné hodnoty, které jsou dle T statistiky statisticky nevýznamné. U všech těchto koeficientů je přijata hypotéza H_0 .

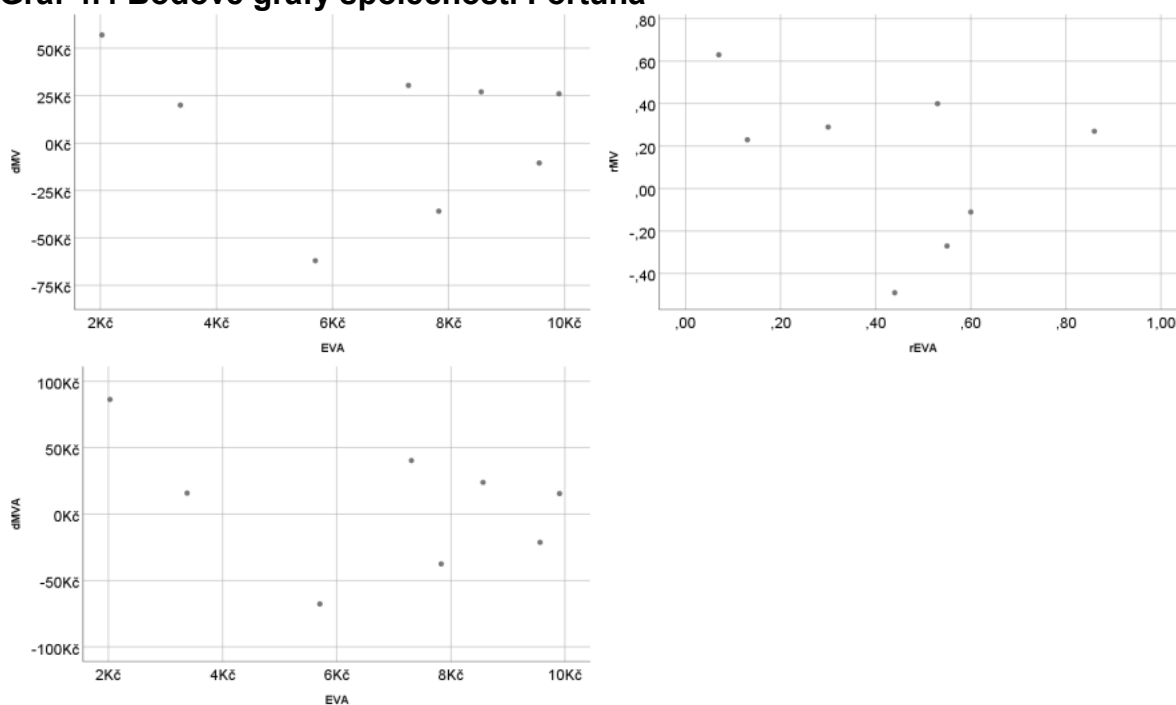
Dle analýzy křížovou korelací, která je uvedena v příloze 15, je zjištěno, že ve všech třech analyzovaných souborech jsou hodnoty EVA či $rEVA$ zpožděny o 4 období. Tento údaj je ale statisticky nevýznamný a úpravou by byla zkrácena časová řada pouze na čtyři údaje.

Tabulka 4.4 Hodnoty korelačních koeficientů společnosti Fortuna

Koeficient	Pearsonův koeficient	Kendalovo τ	Spearmanovo ρ
Hodnota korelace EVA a dMV	-0,246	-0,143	-0,190
p hodnota	0,558	0,621	0,651
Hodnota korelace $rEVA$ a rMV	-0,349	-0,214	-0,381
p hodnota	0,396	0,458	0,352
Hodnota korelace EVA a $dMVA$	-0,392	-0,214	-0,333
p hodnota	0,337	0,458	0,420

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 4.4 Bodové grafy společnosti Fortuna



Zdroj: Vlastní zpracování

Z údajů v grafu 4.4 lze konstatovat, že se pravděpodobně mezi analyzovanými ukazateli nenachází žádný vztah, což podporují i výsledky z tabulky 4.4.

Analýza vztahu mezi ukazatelem *EVA* a ukazatelů založených na tržní hodnotě společnosti Komerční banka, a. s.

Opět je jako první testováno, zda soubory pocházejí z normálního rozdělení. Dle Shapiro-Wilkova testu lze konstatovat, že u všech časových řad této společnosti hodnoty pocházejí z normálního rozdělení, tudíž přijímáme hypotézu H_0 . V tabulce 4.5 jsou zobrazeny hodnoty jednotlivých korelačních koeficientů pro zkoumané vztahy mezi časovými řadami. Na hladině pravděpodobnosti 95 % je na základě T testu ve všech případech přijata hypotéza H_0 , korelační koeficienty jsou statisticky nevýznamné.

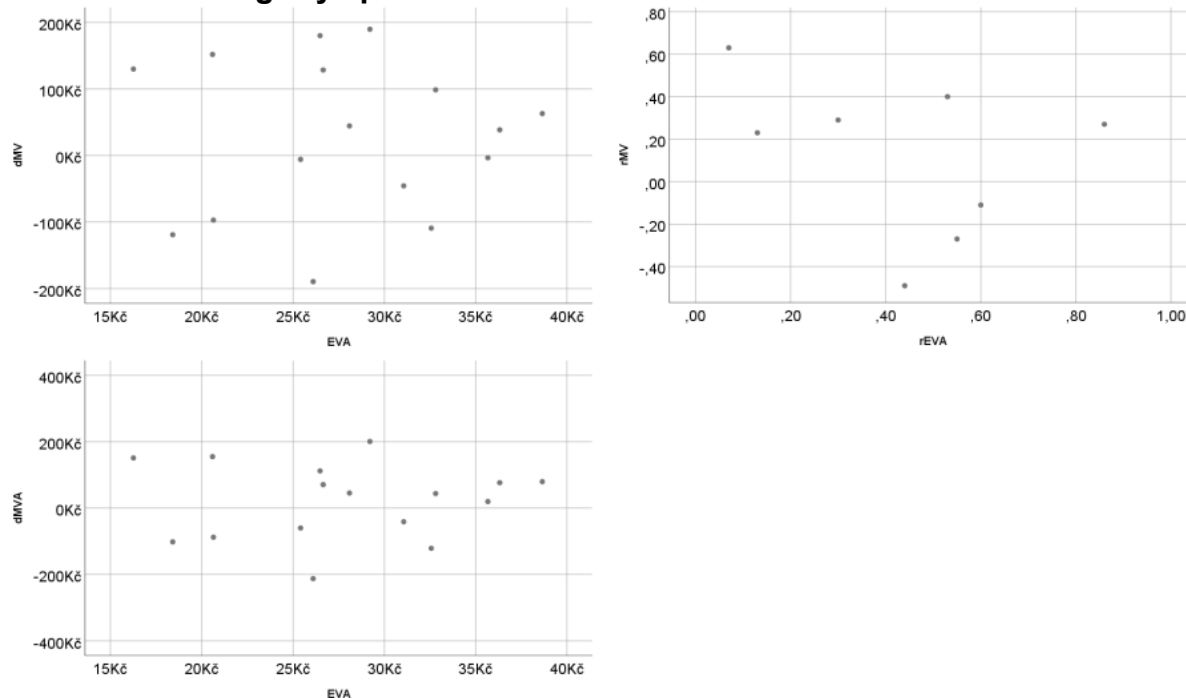
Tabulka 4.5 Hodnoty korelačních koeficientů společnosti Komerční banka

Koeficient	Pearsonův koeficient	Kendalovo τ	Spearmanovo ρ
Hodnota korelace <i>EVA</i> a <i>dMV</i>	0,022	0,033	0,026
<i>p</i> hodnota	0,935	0,857	0,922
Hodnota korelace <i>rEVA</i> a <i>rMV</i>	0,101	0,075	0,079
<i>p</i> hodnota	0,709	0,707	0,770
Hodnota korelace <i>EVA</i> a <i>dMVA</i>	0,042	0,067	0,050
<i>p</i> hodnota	0,878	0,719	0,854

Zdroj: *Vlastní zpracování*

Dále je provedena analýza křížovou korelací. Touto analýzou je zjištěno, že datové soubory ekonomické přidané hodnoty jsou zpožděny o 3 období k datovým souborům změny tržní hodnoty firmy a změny tržní přidané hodnoty. Ovšem tato statisticky významná korelace by značila, že investoři reagují tři kvartály před uveřejněním informací potřebných k výpočtu ukazatele *EVA*. To by odpovídalo oceňovací teorii. Problémem ovšem je zápornost této korelace. To znamená, že by investoři negativně reagovali na plánovanou kladnou hodnotu ukazatele *EVA* a navíc by se tyto plány musely také vyplňovat, což je nesmyslné.

Graf 4.5 Bodové grafy společnosti Komerční banka



Zdroj: *Vlastní zpracování*

Dle grafu 4.5 a předchozí analýzy lze konstatovat, že se v žádném z těchto analyzovaných vztahů nenachází závislost.

Analýza vztahu mezi ukazatelem *EVA* a ukazatelů založených na tržní hodnotě společnosti O2 CR

První je opět zjišťováno, zda soubory pocházejí z normálního rozdělení. Dle Shapiro-Wilkova testu je zjištěno, že pro všechny soubory je zamítnuta hypotéza H_0 a přijata hypotéza H_A . V tabulce 4.6 jsou obsaženy hodnoty korelačních koeficientů mezi ukazateli *EVA* s *dMV*, *EVA* s *dMVA* a *rEVA* s *rMV*. Z tabulky lze vyčíst, že žádná korelace mezi ukazateli *EVA* a *dMV* či *dMVA* není statisticky významná, na základě *T* testu je přijata hypotéza H_0 . Koeficienty nejsou statisticky významné. Mezi ukazateli *rEVA* a *rMV* je významným pouze Spearmanův korelační koeficient, ale pouze na hladině spolehlivosti 90 %. U časové řady *rMV* jsou dvě odlehlé a jedna extrémní hodnota. Po nahrazení těchto hodnot metodou lineární interpolace, je korelace mezi *rEVA* a *rMV* uvedena v posledním řádku tabulky 4.6. Pro Pearsonův korelační koeficient je zde přijata hypotéza H_0 . Hodnoty neparametrických koeficientů po nahrazení nejsou důležité, jelikož pro výpočet těchto hodnot není třeba datový soubor upravovat.

Dle analýzy křížovou korelací je hodnota *EVA* zpožděna vůči *dMV* a *dMVA* o čtyři období a hodnota *rEVA* je zpožděna vůči *rMV* o 3 období a *rMV* s nahrazenými hodnotami o čtyři období. Všechny tyto hodnoty jsou statisticky významné na hladině významnosti 95 %. Po upravení časových řad tyto korelace nabývají vysokých hodnot a dle *p* hodnoty jsou statisticky významné na hladině pravděpodobnosti 95 %. Vztah mezi těmito hodnotami je však silně ovlivněn událostí, při které došlo k rozštěpení společnosti na dvě části, jelikož rozdělení společnosti mělo velký vliv na zvýšení ukazatele *EVA* v dalších obdobích, kdy hodnota zisku je i nadále konstantní, což je zapříčiněno zisky z investice z minulosti (konkrétně do LTE), ale účetní hodnota vlastního kapitálu je snížena o více než polovinu. Investoři na tuto událost reagují pozitivně, avšak nejvyšší hodnoty ukazatele *EVA* jsou až na konci sledovaného období, kdy byl navíc ještě snížen náklad vlastního kapitálu. Proto, když se časové řady změn tržní hodnoty a tržní přidané hodnoty zpozdí, budou největší změny těchto řad přiřazeny největším změnám ekonomické přidané hodnoty, a jelikož se jedná o parametrickou metodu, tyto vysoké hodnoty velice ovlivní koeficient korelace. Proto je od těchto výsledků abstrahováno a pro analýzu korelace pro všechny tyto vztahy jsou použita nezpožděná data. Skutečnost, že data zpožděna nejsou, je podpořena i zhoršením výsledků neparametrických korelačních koeficientů.

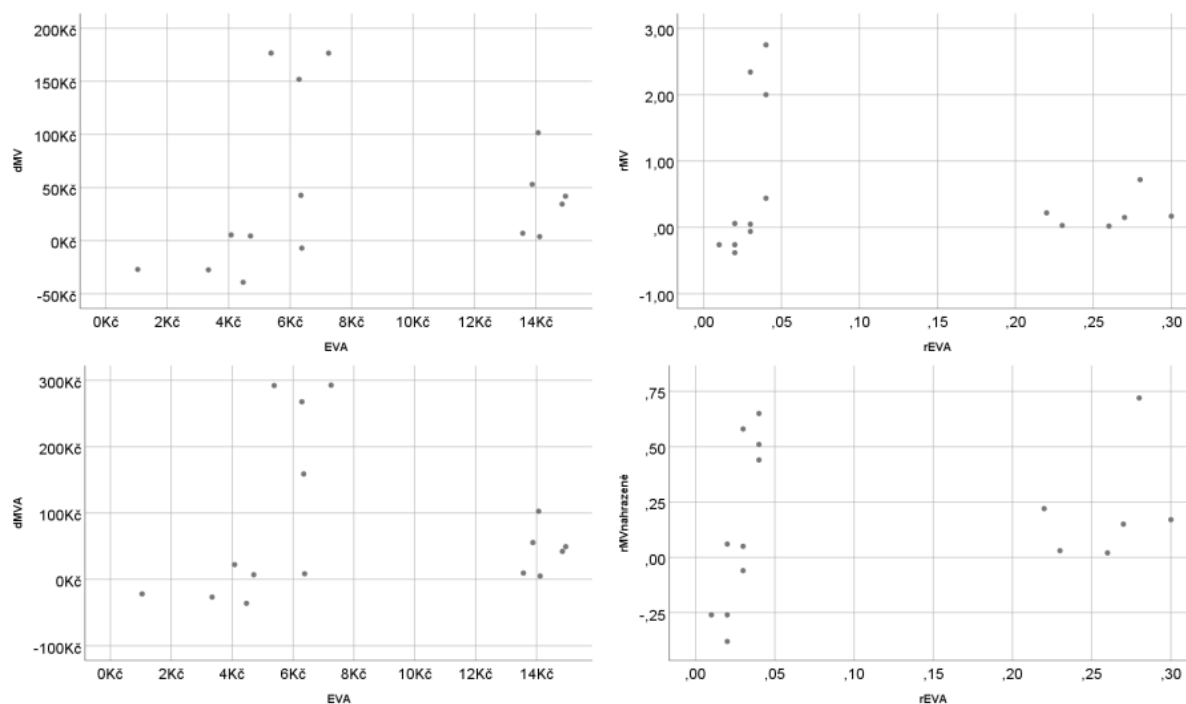
Tabulka 4.6 Hodnoty korelačních koeficientů společnosti O2

Koeficient	Pearsonův koeficient	Kendalovo τ	Spearmanovo ρ
Hodnota korelace <i>EVA</i> a <i>dMV</i>	0,140	0,250	0,412
<i>p</i> hodnota	0,605	0,177	0,113
Hodnota korelace <i>rEVA</i> a <i>rMV</i>	-0,176	0,296	0,457
<i>p</i> hodnota	0,514	0,121	0,075
Hodnota korelace <i>EVA</i> a <i>dMVA</i>	-0,033	0,217	0,371
<i>p</i> hodnota	0,903	0,242	0,158
Hodnota korelace <i>rEVA</i> _{nahrazené} a <i>rMV</i>	0,198	0,348	0,520
<i>p</i> hodnota	0,463	0,068	0,039

Zdroj: Vlastní zpracování

V grafu 4.6 je zobrazeno rozmístění hodnot mezi jednotlivými analyzovanými dvojicemi časových řad, včetně korelace mezi $rEVA$ a rMV s nahrazenými hodnotami. Dle těchto čtyř grafů lze konstatovat, že mezi ukazateli není žádný vztah.

Graf 4.6 Bodové grafy společnosti O2



Zdroj: *Vlastní zpracování*

Analýza vztahu mezi ukazatelem EVA a ukazatelů založených na tržní hodnotě společnosti PEGAS NOWOWENS, a. s.

Znovu je nejprve zjištěno, zda data pocházejí z normálního rozdělení. Po analýze Shapiro-Wilkovým testem je přijata hypotéza H_0 u všech analyzovaných časových řad. V tabulce 4.7 jsou zobrazeny hodnoty korelace a signifikace analyzovaných vztahů. Při analýze korelace mezi ukazateli EVA a dMV je zjištěno, že všechny analyzované koeficienty jsou statisticky významné na hladině pravděpodobnosti 90 %. Hodnoty všech tří koeficientů jsou nižší než 50 %. Korelační koeficienty mezi ukazateli EVA a dMVA nejsou statisticky významné, proto zamítáme hypotézu H_0 . Mezi $rEVA$ a rMV je pozitivní vztah. Pearsonův korelační koeficient má hodnotu 52,9 % a na základě T testu je zamítnuta hypotéza H_0 a přijata hypotéza H_A . Neparametrické testy jsou také kladné a výsledky jsou významné na hladině pravděpodobnosti 90 %.

Dle křížové korelace jsou hodnoty *EVA* v předstihu vůči *dMV* o pět období, což je příliš mnoho, navíc tento statisticky významný Pearsonův koeficient korelace je záporný. Při posunu datových souborů jsou zbylé dva neparametrické koeficienty také statisticky významné a jsou rovněž záporné. Jelikož se jedná o příliš mnoho období, je dané zpoždění ignorováno. Ukazatel *EVA* je k ukazateli *dMVA* v předstihu o jedno období. Všechny analyzované korelační koeficienty tohoto vztahu jsou při tomto zpoždění kladné a statisticky významné na hladině pravděpodobnosti 95 %. Ukazatel *rEVA* je v předstihu o 5 období k *rMV*, ovšem závěry jsou podobné jako u vztahu *EVA* a *dMV*. Dále se zde nachází vyšší korelace se stejnou p hodnotou při zpoždění *rEVA* o jedno období. Zbylé dva koeficienty jsou ale statisticky nevýznamné, proto lze usuzovat, že časová řada *rEVA* není nijak zpožděna vůči časové řadě *rMV*. Z křížové korelace je tedy vyvozeno, že ukazatel *EVA* je v předstihu o jedno období k ukazateli *dMVA*. V posledních řádcích tabulky 4.7 jsou uvedeny hodnoty korelačních koeficientů a signifikace po zpoždění časové řady *EVA*.

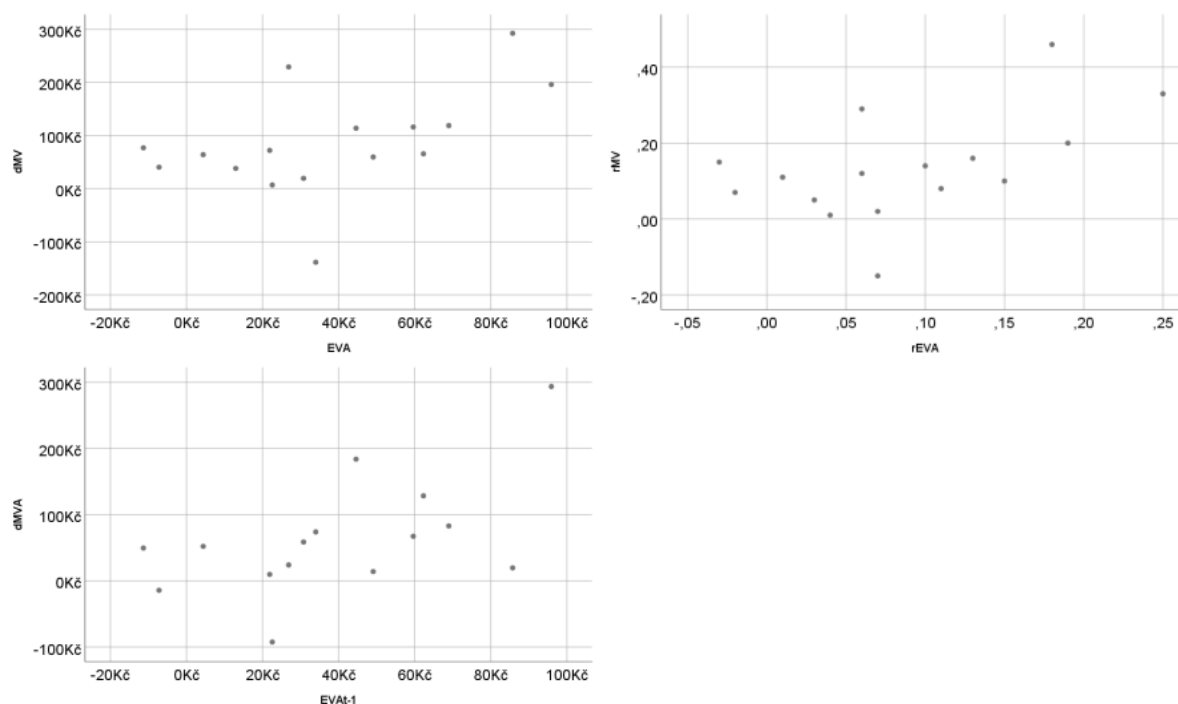
Tabulka 4.7 Hodnoty korelačních koeficientů společnosti PEGAS

Koeficient	Pearsonův koeficient	Kendalovo τ	Spearmanovo ρ
Hodnota korelace <i>EVA</i> a <i>dMV</i>	0,496	0,333	0,488
p hodnota	0,051	0,072	0,055
Hodnota korelace <i>rEVA</i> a <i>rMV</i>	0,529	0,319	0,467
p hodnota	0,035	0,086	0,068
Hodnota korelace <i>EVA</i> a <i>dMVA</i>	0,321	0,150	0,191
p hodnota	0,226	0,418	0,478
Hodnota korelace <i>EVA</i> _{<i>t-1</i>} a <i>dMVA</i>	0,555	0,448	0,579
p hodnota	0,032	0,020	0,024

Zdroj: Vlastní zpracování

V grafu 4.7 je zobrazeno rozmístění údajů analyzovaných vztahů. Předchozími analýzami je zjištěn lineární pozitivní statisticky významný vztah mezi ukazateli *EVA* a *dMV* na hladině pravděpodobnosti 90 %. Dále je nalezen lineární pozitivní vztah mezi ukazateli *rEVA* s *rMV* a *EVA* zpožděného o jedno období a *dMVA* na hladině významnosti 5 %. Hodnoty korelačních koeficientů jsou však nízké.

Graf 4.7 Bodové grafy společnosti PEGAS



Zdroj: *Vlastní zpracování*

Analýza vztahu mezi ukazatelem EVA a ukazatelů založených na tržní hodnotě společnosti Philip Morris

Nejprve je proveden Shapiro-Wilkův test. Všechny časové řady pocházejí z normálního rozdělení, to znamená, že je přijata hypotéza H_0 . V tabulce 4.8 jsou zobrazeny hodnoty korelačních koeficientů a také p hodnoty. Korelace mezi ukazateli EVA a dMV je silná až velmi silná na hladině pravděpodobnosti 95 %. Mezi ukazateli rEVA a rMV však není nalezena statisticky významná korelace. Výsledky z tabulky 4.8 značí středně silnou korelaci, ovšem tyto údaje mají příliš vysokou p hodnotu. Mezi ukazateli EVA a dMVA této firmy se dle Pearsonova korelačního koeficientu vyskytuje silná korelace, která je statisticky významná na hladině spolehlivosti 90 %. Neparametrickými korelačními koeficienty je dokázána silná až velmi silná závislost mezi těmito dvěma ukazateli, jež je statisticky významná na hladině pravděpodobnosti 95 %. Po analýze křížovou korelací je zjištěno, že žádná z časových řad analyzovaných vztahů není ke druhé zpožděna.

Graf 4.8 je bodovým grafem analyzovaných vztahů. Z provedené analýzy je vyzorováno, že se u této společnosti nachází pozitivní lineární vztah mezi ukazateli EVA a dMV. U vztahu ukazatelů rEVA s rMV nebyl nalezen statisticky významný

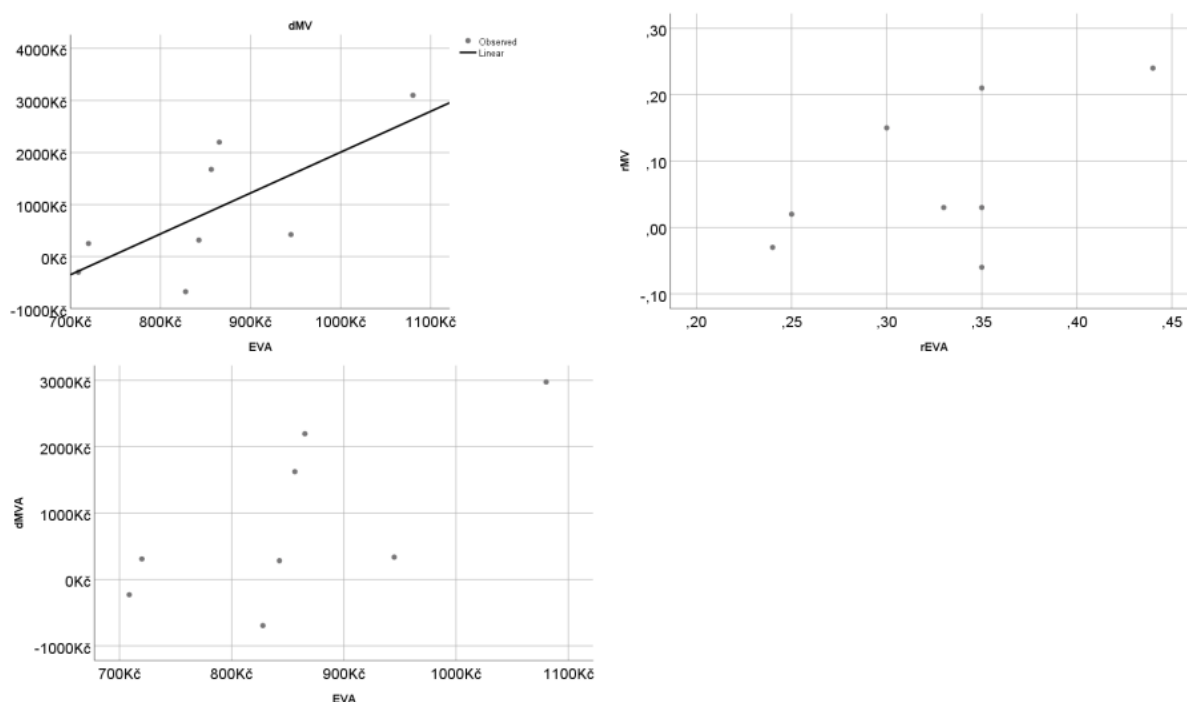
vztah. Korelace mezi ukazateli *EVA* a *dMV* je středně silnou až silnou, dle testu parametrického korelačního koeficientu statisticky významnou na 90 % a dle neparametrických korelačních koeficientů na 95 %.

Tabulka 4.8 Hodnoty korelačních koeficientů společnosti Philip Morris

Koeficient	Pearsonův koeficient	Kendalovo τ	Spearmanovo ρ
Hodnota korelace <i>EVA</i> a <i>dMV</i>	0,713	0,714	0,857
<i>p</i> hodnota	0,047	0,013	0,007
Hodnota korelace <i>rEVA</i> a <i>rMV</i>	0,576	0,462	0,515
<i>p</i> hodnota	0,135	0,124	0,191
Hodnota korelace <i>EVA</i> a <i>dMVA</i>	0,685	0,643	0,810
<i>p</i> hodnota	0,061	0,026	0,015

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 4.9 Bodové grafy společnosti Philip Morris



Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza vztahu mezi ukazatelem *EVA* a ukazatelů založených na tržní hodnotě společnosti Unipetrol, a. s.

Před korelační analýzou je testováno, zda časové řady pocházejí z normálního rozdělení. Dle Shapiro-Wilkova testu je pro všechny časové řady, krom

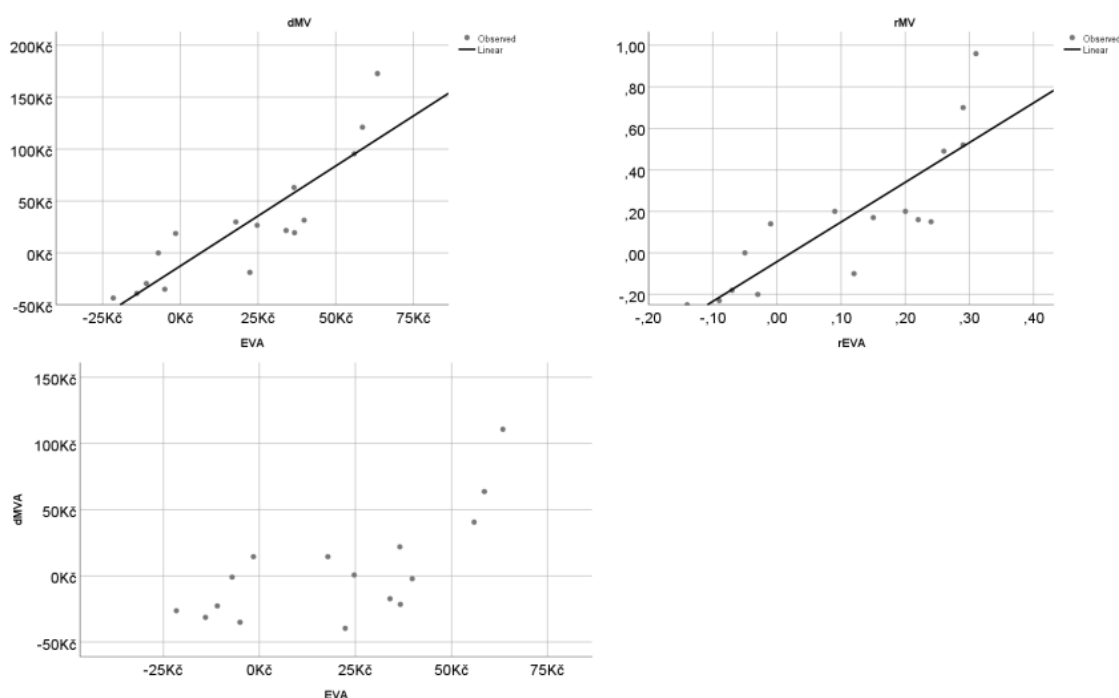
časové řady ukazatele $dMVA$, přijata hypotéza H_0 . V tabulce 4.9 jsou zobrazeny hodnoty korelačních koeficientů. Všechny tyto hodnoty jsou statisticky významné a to dokonce na hladině pravděpodobnosti 99 %. Korelační koeficienty mezi ekonomickou přidanou hodnotou v obou pojetích a změnou tržní hodnoty (absolutně i relativně vyjádřených) jsou velmi vysoké, nejvyšší hodnoty nabývá Spearmanův korelační koeficient a nejnižší Kendallův koeficient. Korelace mezi ukazatelem EVA a $dMVA$ je nepatrně nižší. U tohoto vztahu má největší hodnotu parametrický koeficient a nejnižší neparametrický, konkrétně Kendallovo τ .

Tabulka 4.9 Hodnoty korelačních koeficientů společnosti Unipetrol

Koeficient	Pearsonův koeficient	Kendalovo τ	Spearmanovo ρ
Hodnota korelace EVA a dMV	0,878	0,783	0,915
p hodnota	0,000	0,000	0,000
Hodnota korelace $rEVA$ a rMV	0,850	0,773	0,907
p hodnota	0,000	0,000	0,000
Hodnota korelace EVA a $dMVA$	0,701	0,500	0,671
p hodnota	0,002	0,007	0,004

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 4.9 Bodové grafy společnosti Unipetrol



Zdroj: Vlastní zpracování

Analýzou křížových korelací je zjištěno, že žádná z časových řad není zpožděna.

Graf 4.9 je bodovým grafem analyzovaných vztahů včetně regresní linie pro dva z těchto vztahů. Předchozími analýzami je zjištěn pozitivní lineární vztah mezi všemi zkoumanými dvojicemi časových řad, a to vše na hladině spolehlivosti 99 %.

Analýza vztahu mezi ukazatelem EVA a ukazatelů založených na tržní hodnotě společnosti Vienna Insurance Group

Nejprve je opět proveden Shapiro-Wilkův test, dle kterého všechny analyzované časové řady pocházejí z normálního rozdělení, kromě časové řady *dMV* a *rEVA*, u nichž je přijata hypotéza H_A . I přes výsledek tohoto testu je analýza Pearsonovým koeficientem provedena, ale je třeba brát v úvahu možné zkreslení výsledků. V tabulce 4.10 jsou zobrazeny hodnoty korelačních koeficientů. Statisticky významné na hladině $\alpha=5\%$ jsou všechny vypočítané koeficienty pro korelaci mezi ukazateli *EVA* s *dMV* a *rEVA* s *rMV* a také Pearsonův korelační koeficient pro vztah mezi ukazateli *EVA* a *dMVA*. Statisticky významným na hladině $\alpha=10\%$ je Spearmanův koeficient pro vztah mezi ukazateli *EVA* s *dMVA*. Kendallův koeficient pro korelaci mezi ukazateli *EVA* s *dMVA* není statisticky významným. Analýzou obou pojetí ekonomické přidané hodnoty a změny tržní hodnoty jsou získány podobné hodnoty jednotlivých koeficientů pro tyto dva vztahy. Jednotlivé korelační koeficienty pro vztah ukazatelů *EVA* a *dMVA* nabývají nižších hodnot než pro zbylé dva vztahy. Křížovou korelací je zjištěno, že časové řady nejsou zpožděny.

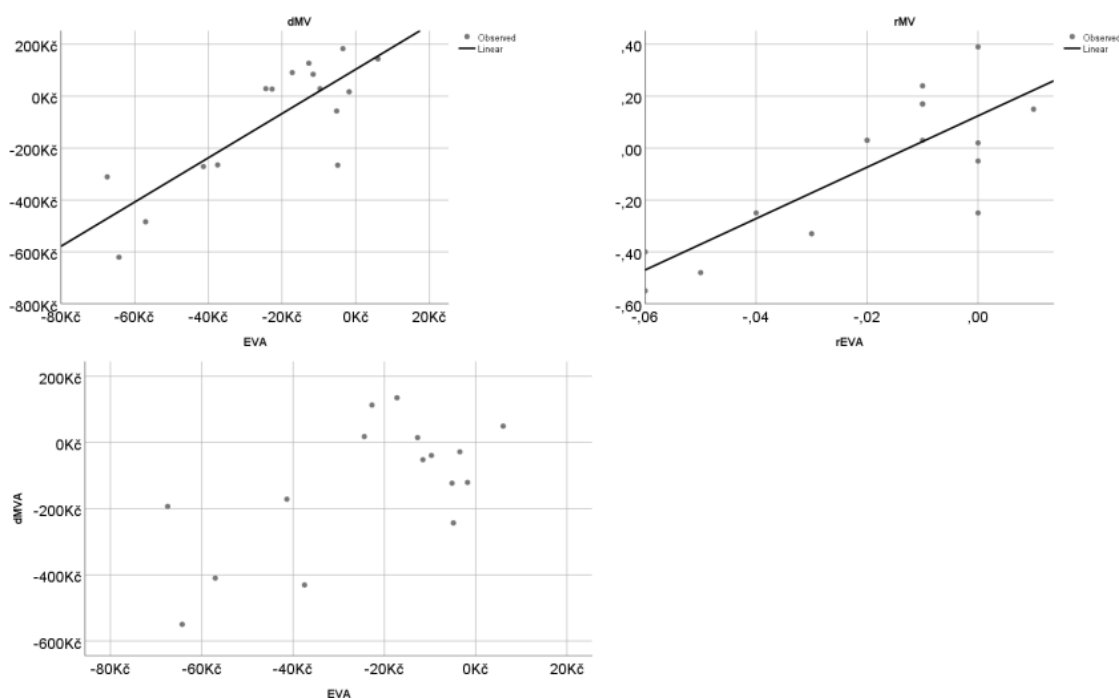
Tabulka 4.10 Hodnoty korelačních koeficientů společnosti VIG

Koeficient	Pearsonův koeficient	Kendalovo τ	Spearmanovo ρ
Hodnota korelace <i>EVA</i> a <i>dMV</i>	0,823	0,494	0,664
<i>p</i> hodnota	0,000	0,008	0,005
Hodnota korelace <i>rEVA</i> a <i>rMV</i>	0,799	0,498	0,621
<i>p</i> hodnota	0,000	0,011	0,010
Hodnota korelace <i>EVA</i> a <i>dMVA</i>	0,651	0,267	0,432
<i>p</i> hodnota	0,006	0,150	0,094

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 4.10 je bodovým grafem analyzovaných vztahů. Z výsledků předchozích analýz je zřejmé, že se mezi ukazateli *EVA* s *dMV* a *dMVA*, ale také *rEVA* a *rMV*, nachází pozitivní lineární statisticky významný vťah.

Graf 4.10 Bodové grafy společnosti VIG



Zdroj: *Vlastní zpracování*

Analýza vztahu mezi ukazatelem *EVA* a ukazatelů založených na tržní hodnotě společnosti souhrnných dat všech analyzovaných společností

V této části je provedena analýza všech dat jako celku, problém ovšem nastává v rozdílných absolutních hodnotách vlastního kapitálu a zisku po zdanění, a to i v přepočtu na jednu akcii. Proto lze vztah mezi *EVA* a *dMV*, ale také *EVA* a *dMVA*, analyzovat pouze pomocí neparametrických korelačních koeficientů, jelikož zde nastává velký problém s extrémními i odlehlými hodnotami. Tyto hodnoty silně ovlivňují výsledky, ale nahrazením či vynecháním je výsledek také značně ovlivněn, nehledě na to, že po vynechání nebo nahrazení odlehlých hodnot zde vznikají nové, proto by bylo třeba tento proces několikrát opakovat. Z tohoto důvodu je analýza parametrickými testy provedena pouze pro relativně vyjádřené ukazatele, pro absolutně vyjádřené ukazatele jsou výsledky pouze orientační. Pro použité parametrické testy by soubory měly pocházet z normálního rozdělení, ale dle Shapiro-Wilkova testu je ve všech případech zamítnuta hypotéza H_0 , což je

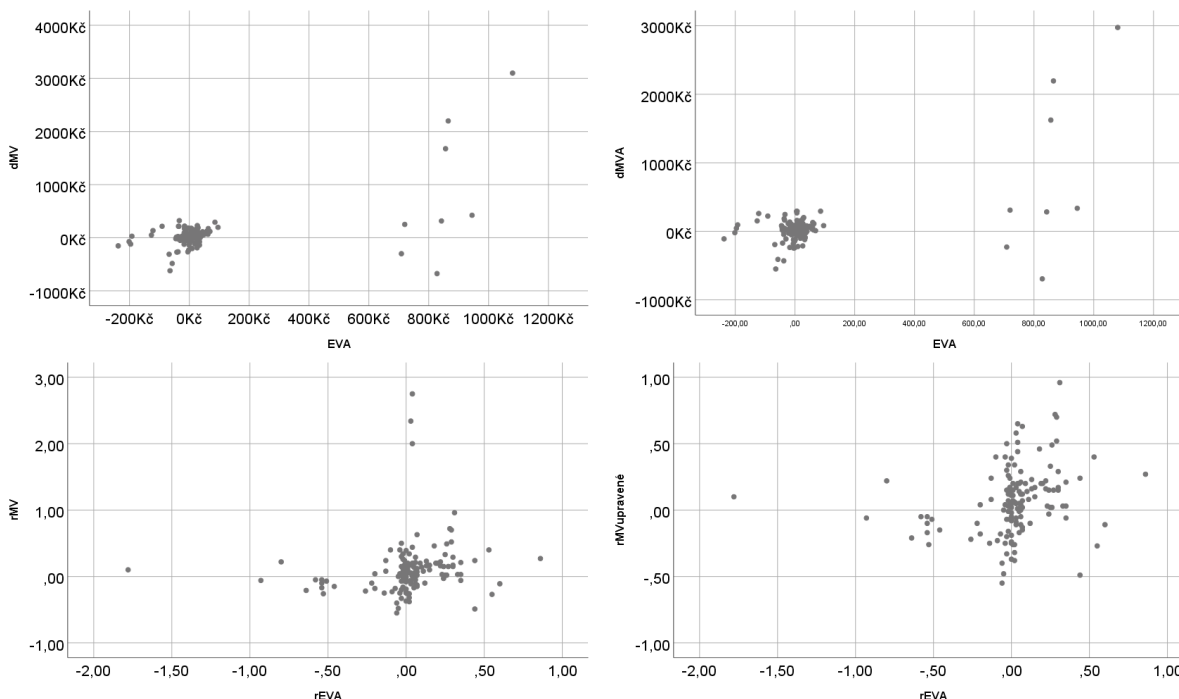
způsobeno hlavně odlehlými a extrémními hodnotami. Proto by pro analýzu neměl být použit Pearsonův korelační koeficient ani regresní analýza. Data jsou upravena dle kapitoly 3.11, neparametrické koeficienty jsou počítány z neupravených dat.

Tabulka 4.11 Hodnoty korelačních koeficientů datových souborů obsahujících všechny analyzované společnosti

Koeficient	Pearsonův koeficient	Kendalovo τ	Spearmanovo ρ
Hodnota korelace <i>EVA a dMV</i>	0,604	0,239	0,329
<i>p</i> hodnota	0,000	0,000	0,000
Hodnota korelace <i>EVA a dMVA</i>	0,588	0,133	0,186
<i>p</i> hodnota	0,421	0,502	0,603
Hodnota korelace <i>rEVA a rMV</i>	0,146	0,244	0,350
<i>p</i> hodnota	0,087	0,000	0,000
Hodnota korelace <i>rEVA a rMV_{upravené}</i>	0,229	0,246	0,353
<i>p</i> hodnota	0,007	0,000	0,000

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 4.11 Bodové grafy datových souborů všech společností



Zdroj: Vlastní zpracování

V tabulce 4.11 jsou zobrazeny korelační koeficienty jednotlivých vztahů. Jak lze vidět, krom dvojice *EVA* s *dMVA* zde existuje slabá statisticky významná závislost

pro všechny ostatní analyzované vztahy. Ovšem Pearsonův koeficient pro ukazatele *EVA* a *dMV* není vypovídající, jelikož jsou výsledky silně ovlivněny extrémními hodnotami. U relativně vyjádřených hodnot lze předpokládat, že jsou výsledky správné, jelikož podobné výsledky mají i neparametrické koeficienty. Tyto tvrzení podporují i zobrazení v grafu 4.11. Z této analýzy lze říci, že se mezi ekonomickou přidanou hodnotou a změnou tržní hodnoty nachází slabá korelace.

4.2 Vztah mezi Shareholder Value Added a změny tržní hodnoty společnosti

V této podkapitole je provedena analýza vztahu mezi ukazateli *SVA* a *dMV* a *rSVA* a *rMV*. Korelace mezi *SVA* a *dMVA* provedena nebude, jelikož ukazatel nevychází z účetní hodnoty vlastního kapitálu tak, jako tomu je u ukazatele *EVA* a *MVA*. Způsob analýzy je stejný jako v předchozí podkapitole. Podkapitola je rozdělena do 11 hlavních částí.

Analýza vztahu mezi ukazatelem *SVA* a změny tržní hodnoty společnosti Central European Media Enterprises Ltd. (CETV)

Nejprve je proveden Shapiro-Wilkův test. Pro všechny časové řady je přijata hypotéza H_0 . V tabulce 4.12 jsou zobrazeny výsledné hodnoty korelačních koeficientů. Koeficienty nabývají velmi nízkých, záporných a statisticky nevýznamných hodnot.

Tabulka 4.12 Hodnoty korelačních koeficientů společnosti CETV

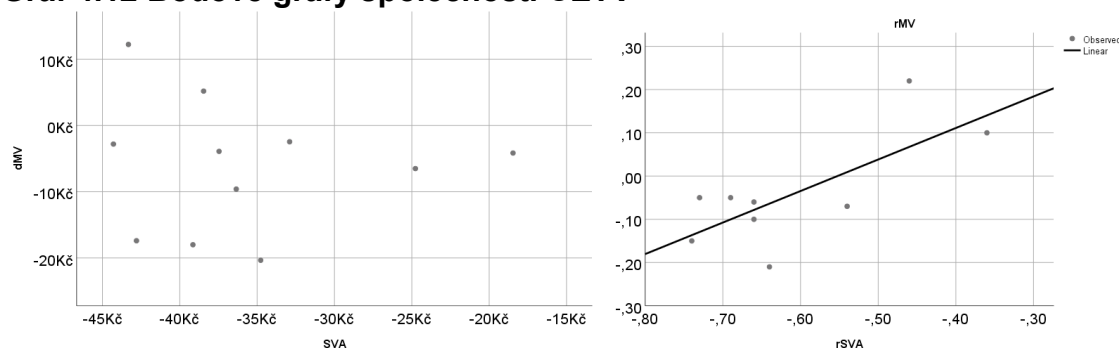
Koeficient	Pearsonův koeficient	Kendallovo τ	Spearmanovo ρ
Hodnota korelace <i>SVA</i> a <i>dMV</i>	-0,068	-0,164	-0,218
<i>p</i> hodnota	0,843	0,484	0,519
Hodnota korelace <i>rSVA</i> a <i>rMV</i>	-0,203	-0,093	-0,144
<i>p</i> hodnota	0,550	0,695	0,673
Hodnota korelace <i>SVA</i> _{<i>t-1</i>} a <i>dMV</i>	0,447	0,200	0,297
<i>p</i> hodnota	0,196	0,421	0,405
Hodnota korelace <i>rSVA</i> _{<i>t-2</i>} a <i>rMV</i>	0,730	0,229	0,395
<i>p</i> hodnota	0,026	0,339	0,293

Zdroj: Vlastní zpracování

Dle analýzy křížovou korelací jsou hodnoty SVA v předstihu o jedno období k hodnotám dMV a hodnoty $rSVA$ o dvě období k hodnotám rMV . Korelace zpožděných dat přidané hodnoty pro akcionáře a změny tržní hodnoty jsou uvedeny v tabulce 4.12.

V grafu 4.12 je zobrazeno rozmístění jednotlivých hodnot pro zpožděné časové řady. Dle výsledků této analýzy se u této společnosti mezi přidanou hodnotou pro akcionáře a změnou tržní hodnoty nenachází statisticky významný vztah pouze mezi ukazateli $rSVA_{t-2}$ a rMV . Neparametrickými korelačními koeficienty není vztah potvrzen.

Graf 4.12 Bodové grafy společnosti CETV



Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza vztahu mezi ukazatelem SVA a změny tržní hodnoty společnosti ČEZ, a. s.

Tabulka 4.13 Hodnoty korelačních koeficientů společnosti ČEZ

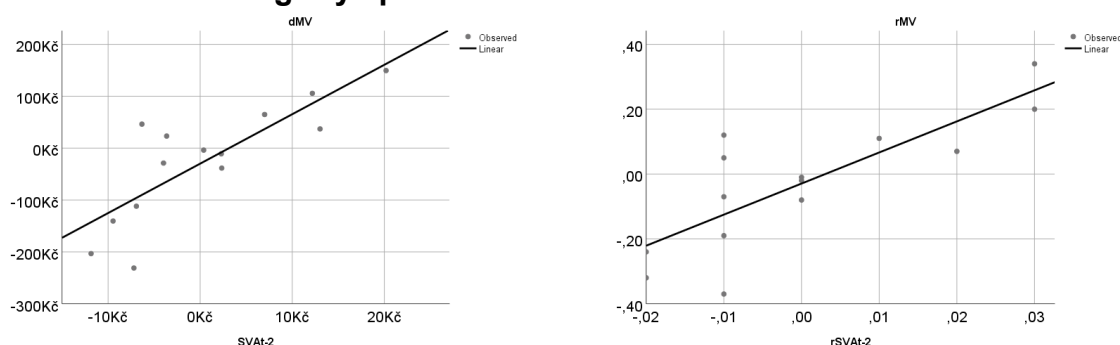
Koeficient	Pearsonův koeficient	Kendalovo τ	Spearmanovo ρ
Hodnota korelace SVA a dMV	0,325	0,200	0,306
p hodnota	0,220	0,280	0,249
Hodnota korelace $rSVA$ a rMV	0,429	0,253	0,358
p hodnota	0,097	0,195	0,173
Hodnota korelace SVA_{t-2} a dMV	0,811	0,626	0,997
p hodnota	0,000	0,002	0,000
Hodnota korelace $rSVA_{t-2}$ a rMV	0,796	0,625	0,749
p hodnota	0,001	0,003	0,002

Zdroj: Vlastní zpracování

Dle Shapiro-Wilkova testu je pro všechny analyzované časové řady přijata hypotéza H_0 . V tabulce 4.13 jsou zobrazeny výsledky korelačních koeficientů.

Všechny výsledky značí slabou nebo velmi slabou statisticky nevýznamnou pozitivní korelaci mezi jednotlivými ukazateli. Jediným statisticky významným vztahem je korelace mezi $rSVA$ a rMV , ovšem pouze na hladině významnosti 10 %. Analýzou křížovou korelací je zjištěno, že je SVA v obou pojetích v předstihu o 2 období ke změně tržní hodnoty firmy. V tabulce 4.13 jsou také zobrazeny výsledky korelací zpožděných dat. Všechny hodnoty v této tabulce jsou statisticky významné na hladině spolehlivosti 95 %. Všechny výsledky těchto koeficientů jsou značeny silné až velmi silné nezáporné korelace.

Graf 4.13 Bodové grafy společnosti CEZ



Zdroj: *Vlastní zpracování*

V grafu 4.13 jsou zobrazeny jednotlivé body upravených ukazatelů a regresní linie. Na základě provedené analýzy lze konstatovat, že se nachází pozitivní lineární a statisticky významný vztah mezi ukazateli změny tržní hodnoty a o dvě období zpožděnými ukazateli přidané hodnoty pro akcionáře.

Analýza vztahu mezi ukazatelem SVA a změny tržní hodnoty společnosti Erste Group Bank

Nejprve je proveden Shapiro-Wilkův test. Dle tohoto testu ukazatele SVA a $rSVA$ této firmy nepocházejí z normálního rozdělení. Je zamítnuta hypotéza H_0 . V tabulce 4.14 jsou zobrazeny výsledné hodnoty a p hodnoty korelačních koeficientů. Z výsledných hodnot lze říci, že se mezi SVA a dMV i $rSVA$ a rMV nachází středně silná pozitivní statisticky významná korelace. Analýzou křížové korelace je zjištěno, že časové řady nejsou žádným způsobem zpožděny.

V grafu 4.14 jsou zobrazeny jednotlivé hodnoty zkoumaných vztahů. Předchozí analýzou je zjištěno, že se mezi ukazateli SVA a dMV pravděpodobně

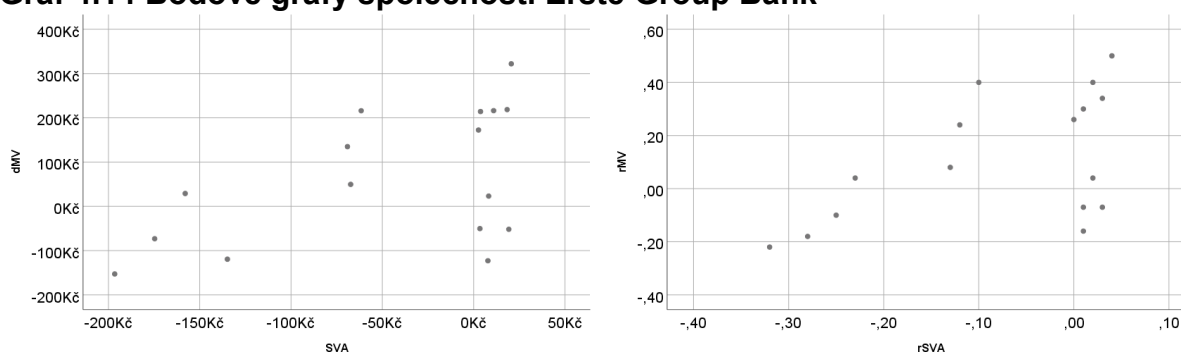
nenachází závislost. Mezi těmito ukazateli vyjádřenými relativně se zřejmě nachází slabá kladná lineární závislost.

Tabulka 4.14 Hodnoty korelačních koeficientů společnosti Erste group Bank

Koeficient	Pearsonův koeficient	Kendalovo τ	Spearmanovo ρ
Hodnota korelace SVA a dMV	0,514	0,417	0,515
p hodnota	0,042	0,024	0,041
Hodnota korelace rSVA a rMV	0,526	0,483	0,562
p hodnota	0,036	0,011	0,024

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 4.14 Bodové grafy společnosti Erste Group Bank



Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza vztahu mezi ukazatelem SVA a změny tržní hodnoty společnosti Fortuna, a. s.

Pearsonův korelační koeficient může být počítán, jen pokud soubory pocházejí z normálního rozdělení. Na základě Shapiro-Wilkova testu lze konstatovat, že je pro všechny analyzované datové soubory této firmy přijata hypotéza H_0 . V tabulce 4.15 jsou zobrazeny hodnoty korelačních koeficientů analyzovaných ukazatelů této firmy. Z výsledků uvedených v této tabulce je evidentní, že se mezi ukazateli v absolutních hodnotách nenachází žádný vztah a mezi ukazateli v relativních hodnotách je pouze slabá či velmi slabá statisticky nevýznamná závislost.

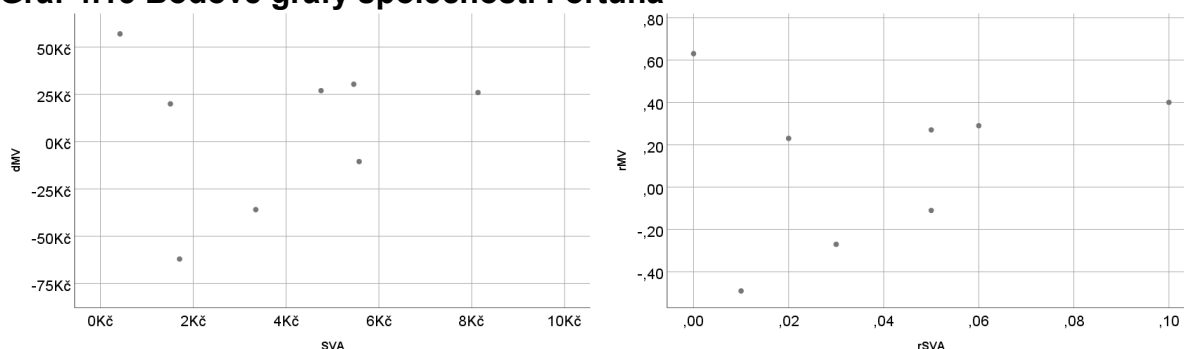
Dle analýzy křížovou korelací je časová řada ukazatelů SVA zpožděna o dvě období k časovým řadám změny tržní hodnoty. Tyto výsledky jsou záporné a statisticky nevýznamné. V grafu 4.15 jsou zobrazeny jednotlivé údaje analyzovaných vztahů.

Tabulka 4.15 Hodnoty korelačních koeficientů společnosti Fortuna

Koeficient	Pearsonův koeficient	Kendalovo τ	Spearmanovo ρ
Hodnota korelace SVA a dMV	0,105	0,000	0,071
p hodnota	0,805	1,000	0,867
Hodnota korelace $rSVA$ a rMV	0,226	0,327	0,240
p hodnota	0,590	0,262	0,568

Zdroj: *Vlastní zpracování*

Graf 4.15 Bodové grafy společnosti Fortuna



Zdroj: *Vlastní zpracování*

Analýza vztahu mezi ukazatelem SVA a změny tržní hodnoty společnosti Komerční banka, a. s.

Je třeba zmínit, že na základě výsledků Shapiro-Wilkova testu je pro všechny časové řady přijata hypotéza H_0 , kromě ukazatele $rSVA$. V tabulce 4.16 jsou zobrazeny jednotlivé hodnoty korelačních koeficientů analyzovaných vztahů. Dle těchto výsledků lze konstatovat, že se mezi ukazateli SVA a dMV nachází pozitivní středně silná korelace, která je pro Pearsonův a Kendallův koeficient statisticky významná na hladině spolehlivosti 90 %. Velice podobných hodnot nabývá korelace i mezi těmito ukazateli v procentuálním vyjádření, ovšem zde jsou statisticky významnými neparametrické koeficienty, a to také na hladině spolehlivosti 90 %. Analýzou křížovou korelací je zjištěno zpoždění časových řad přidané hodnoty akcionářům o 4 období vůči změně tržní hodnoty společnosti. Tyto údaje jsou sice statisticky významné, ale jedná se o příliš mnoho období, navíc podobně jako u křížové korelace ukazatele EVA jsou hodnoty těchto korelací záporné.

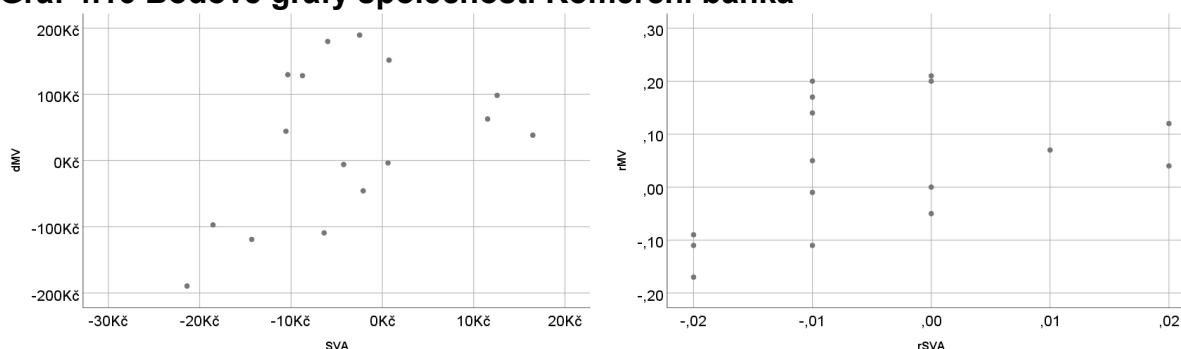
V grafu 4.16 jsou zobrazeny jednotlivé hodnoty analyzovaných vztahů. Předchozí analýzou je zjištěn pozitivní statisticky významný vztah mezi analyzovanými ukazateli.

Tabulka 4.16 Hodnoty korelačních koeficientů společnosti Komerční banka

Koeficient	Pearsonův koeficient	Kendallovo τ	Spearmanovo ρ
Hodnota korelace SVA a <i>dMV</i>	0,449	0,317	0,415
<i>p</i> hodnota	0,081	0,087	0,110
Hodnota korelace <i>rSVA</i> a <i>rMV</i>	0,415	0,319	0,467
<i>p</i> hodnota	0,110	0,086	0,068

Zdroj: *Vlastní zpracování*

Graf 4.16 Bodové grafy společnosti Komerční banka



Zdroj: *Vlastní zpracování*

Analýza vztahu mezi ukazatelem SVA a změny tržní hodnoty společnosti O2 CR

Na základě výsledků Shapiro-Wilkova testu je nutno podotknout, že z normálního rozdělení pocházejí pouze hodnoty SVA, *rSVA* a ukazatel *rMV* po nahrazení extrémních a odlehlých hodnot metodou lineární interpolace. Hodnoty korelačních koeficientů a signifikace jsou uvedeny v tabulce 4.17. Pouze Pearsonův korelační koeficient je pro vztah SVA a *dMV* statisticky významným na hladině významnosti 10 %. Při analýze vztahu mezi *rSVA* a *rMV* je nalezena silná statisticky významná Pearsonova korelace, avšak problémem je, že ukazatel *rMV* zahrnuje odlehlé a extrémní hodnoty, které je třeba nahradit, jelikož jsou jimi silně ovlivněny výsledky tohoto korelačního koeficientu. Pro zbylé dva koeficienty nahrazení není třeba provádět. Po nahrazení hodnot je Pearsonův korelační koeficient nižší a je statisticky významným pouze na hladině pravděpodobnosti 90 %.

Analýzou křížových korelací je zjištěno, že hodnoty SVA a *rSVA* jsou zpožděny o pět období, ovšem při zpoždění o tolik období se zde vyskytuje vysoká záporná hodnota, což je proti očekávaným výsledkům. Navíc lze předpokládat, že

takovéto zpoždění je ovlivněno neobvyklými událostmi, které vznikly ve firmě ve sledovaném období. Proto nebude toto zpoždění zohledněno.

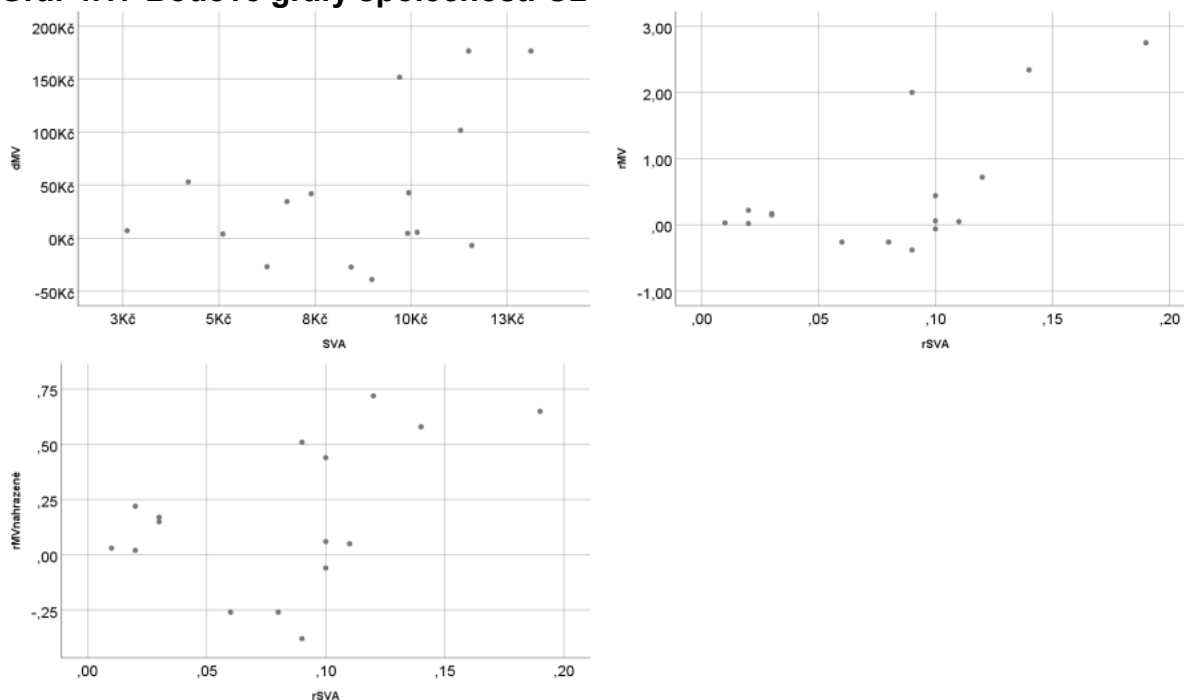
V grafu 4.17 jsou zobrazeny jednotlivé hodnoty analyzovaných vztahů. Na základě předchozí analýzy a zobrazených grafů lze konstatovat, že se pravděpodobně nenachází statistická závislost mezi změnou tržní hodnoty společnosti a přidanou hodnotou pro akcionáře.

Tabulka 4.17 Hodnoty korelačních koeficientů společnosti O2

Koeficient	Pearsonův koeficient	Kendalovo τ	Spearmanovo ρ
Hodnota korelace SVA a dMV	0,471	0,233	0,335
p hodnota	0,065	0,207	0,204
Hodnota korelace rSVA a rMV	0,643	0,318	0,454
p hodnota	0,007	0,093	0,077
Hodnota korelace rSVA a rMV _{nahrazené}	0,471	0,300	0,462
p hodnota	0,066	0,112	0,072

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 4.17 Bodové grafy společnosti O2



Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza vztahu mezi ukazatelem *SVA* a změny tržní hodnoty společnosti PEGAS NOWOWENS, a. s.

Analýzou Shapiro-Wilkovým testem je zjištěno, že všechny časové řady této společnosti pocházejí z normálního rozdělení, je přijata hypotéza H_0 . V tabulce 4.18 jsou uvedeny výsledné hodnoty korelačních koeficientů analyzovaných vztahů. Obě hodnoty Pearsonova korelačního koeficientu značí středně silnou korelaci statisticky významnou na hladině spolehlivosti 95 %. Kendallovým koeficientem je dokázána slabá korelace statisticky významná na hladině pravděpodobnosti 90 % a Spearmanovým ρ značena středně silná korelace na hladině spolehlivosti stejné jako u Kendallova koeficientu, a to vše pro oba analyzované vztahy. Výsledkem analýzy křížové korelace je, že soubory nejsou nijak zpožděny.

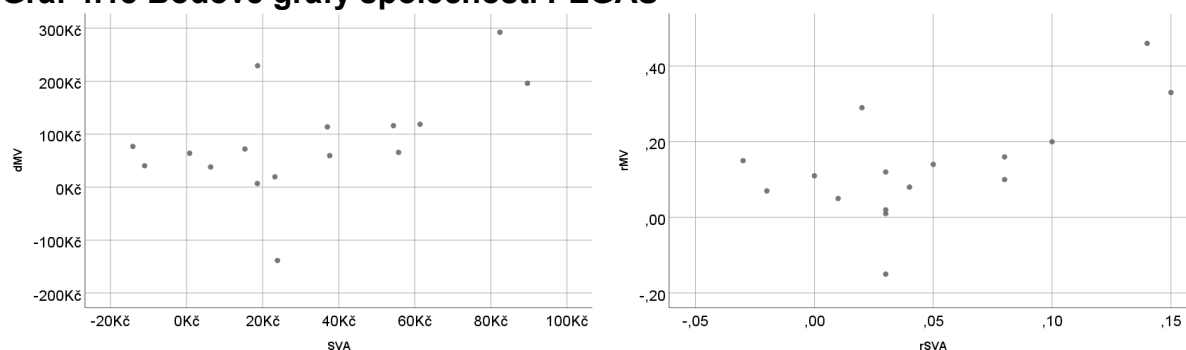
V grafu 4.18 jsou zobrazeny jednotlivé údaje analyzovaných vztahů. Předchozí analýzou je zjištěno, že se mezi ukazateli *SVA* a *dMV*, a rovněž *rSVA* a *rMV*, nachází středně silná lineární pozitivní závislost.

Tabulka 4.18 Hodnoty korelačních koeficientů společnosti PEGAS

Koeficient	Pearsonův koeficient	Kendalovo τ	Spearmanovo ρ
Hodnota korelace <i>SVA</i> a <i>dMV</i>	0,527	0,333	0,488
<i>p</i> hodnota	0,036	0,072	0,055
Hodnota korelace <i>rSVA</i> a <i>rMV</i>	0,605	0,352	0,466
<i>p</i> hodnota	0,013	0,062	0,069

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 4.18 Bodové grafy společnosti PEGAS



Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza vztahu mezi ukazatelem *SVA* a změny tržní hodnoty společnosti Philip Morris CR

Nejprve je opět proveden Shapiro-Wilkův test. Za jeho pomoci je zjištěno, že všechny analyzované časové řady pocházejí z normálního rozdělení. Dále je provedena korelační analýza, jejíž výsledky jsou uvedeny v tabulce 4.19. Všechny hodnoty jsou statisticky významné na hladině spolehlivosti 95 %. Všemi hodnotami Pearsonova koeficientu a Kendallova τ je značena silná pozitivní závislost. Oběma hodnotami Spearmanova koeficientu je značena velmi silná korelace.

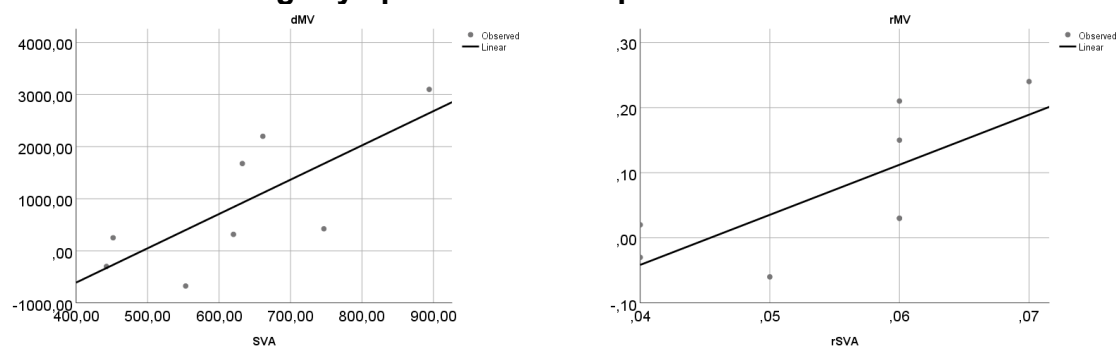
Tabulka 4.19 Hodnoty korelačních koeficientů společnosti Philip Morris

Koeficient	Pearsonův koeficient	Kendalovo τ	Spearmanovo ρ
Hodnota korelace <i>SVA</i> a <i>dMV</i>	0,752	0,714	0,857
<i>p</i> hodnota	0,031	0,013	0,007
Hodnota korelace <i>rSVA</i> a <i>rMV</i>	0,736	0,714	0,861
<i>p</i> hodnota	0,038	0,022	0,006

Zdroj: *Vlastní zpracování*

Analýzou křížové korelace není zjištěno zpoždění žádné z časových řad.

Graf 4.19 Bodové grafy společnosti Philip Morris



Zdroj: *Vlastní zpracování*

V grafu 4.19 jsou zobrazeny hodnoty jednotlivých ukazatelů a odhadnuté regresní linie. Předchozí analýzou je zjištěna silná až velmi silná pozitivní závislost mezi změnou tržní hodnoty firmy a přidanou hodnotou pro akcionáře.

Analýza vztahu mezi ukazatelem SVA a změny tržní hodnoty společnosti Unipetrol, a. s.

Analýzou časových řad Shapiro-Wilkovým testem je zjištěno, že všechny časové řady, kromě $rSVA$, vycházejí z normálního rozdělení. V tabulce 4.20 jsou zobrazeny hodnoty korelačních koeficientů analyzovaných časových řad této společnosti. Pearsonův a Spearmanův korelační koeficient značí velmi silnou statisticky významnou závislost mezi analyzovanými ukazateli. Obě hodnoty Kendallova korelačního koeficientu značí silnou statisticky významnou závislost, a to pro oba zkoumané vztahy. Analýzou křížovou korelací není objeveno žádné zpoždění v časových řadách.

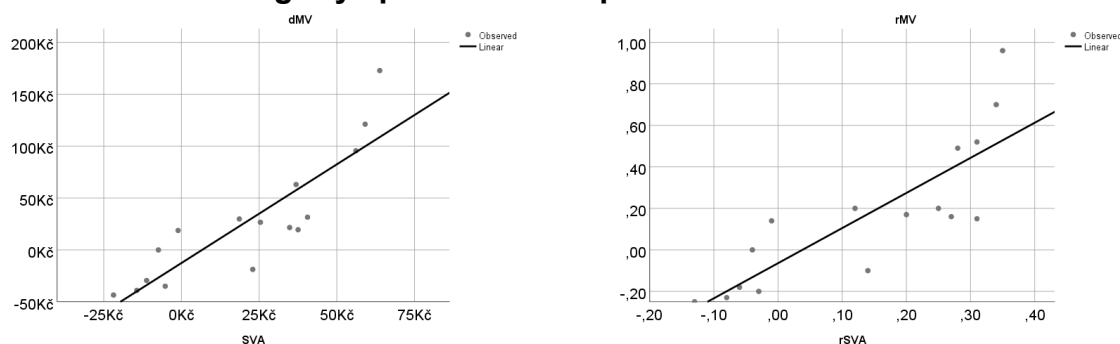
V grafu 4.20 jsou zobrazeny jednotlivé údaje zkoumaných vztahů a také odhadnuté regresní linie. Předchozí analýzou je zjištěna silná až velmi silná statisticky významná pozitivní závislost u obou analyzovaných vztahů.

Tabulka 4.20 Hodnoty korelačních koeficientů společnosti Unipetrol

Koeficient	Pearsonův koeficient	Kendallovo τ	Spearmanovo ρ
Hodnota korelace SVA a dMV	0,875	0,783	0,915
p hodnota	0,000	0,000	0,000
Hodnota korelace $rSVA$ a rMV	0,829	0,756	0,885
p hodnota	0,000	0,000	0,000

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 4.20 Bodové grafy společnosti Unipetrol



Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza vztahu mezi ukazatelem SVA a změny tržní hodnoty společnosti Vienna Insurance Group

Dle Shapiro-Wilkova testu je pro všechny časové řady, kromě *dMV*, přijata hypotéza H_0 . Ovšem kvůli krátké časové řadě nemusí být tento test příliš vypovídající. V tabulce 4.21 jsou uvedeny hodnoty korelačních koeficientů mezi absolutními ukazateli SVA a *dMV*, ale i relativními ukazateli *rSVA* a *rMV*. Pro vztah mezi absolutními i relativními hodnotami jsou zjištěny velice podobné výsledky korelačních koeficientů. Všechny výsledky jsou statisticky významné. Pearsonovým korelačním koeficientem a Spearmanovým ρ je značena velmi silná forma korelace, Kendallovým τ silná forma korelace.

Tabulka 4.21 Hodnoty korelačních koeficientů společnosti VIG

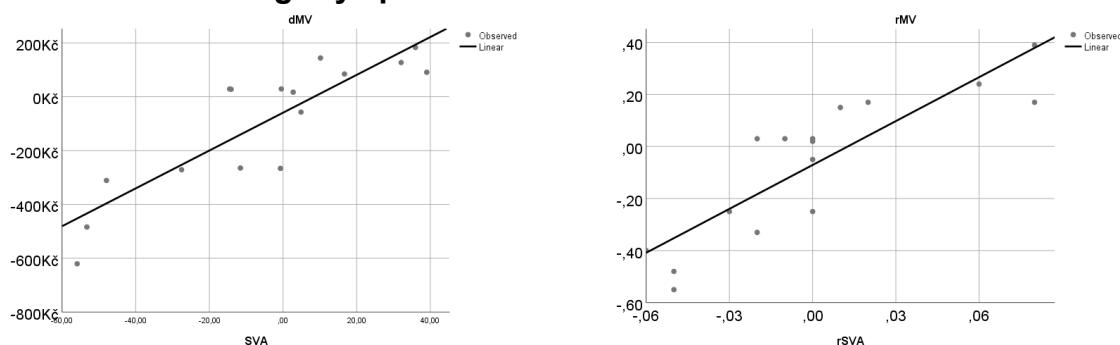
Koeficient	Pearsonův koeficient	Kendalovo τ	Spearmanovo ρ
Hodnota korelace SVA a <i>dMV</i>	0,870	0,695	0,865
p hodnota	0,000	0,000	0,000
Hodnota korelace <i>rSVA</i> a <i>rMV</i>	0,906	0,741	0,895
p hodnota	0,000	0,000	0,000

Zdroj: *Vlastní zpracování*

Je provedena analýza křížové korelace, kterou je zjištěno, že časové řady vůči sobě nejsou zpožděny.

V grafu 4.21 jsou zobrazeny regresní linie a jednotlivé body zkoumaných dvojic ukazatelů. Provedenou analýzou je zjištěno, že se u této společnosti mezi ukazateli nachází pozitivní silná až velmi silná statisticky významná korelace.

Graf 4.21 Bodové grafy společnosti VIG



Zdroj: *Vlastní zpracování*

Analýza vztahu mezi ukazatelem SVA a změny tržní hodnoty společnosti ze souhrnných dat všech analyzovaných společností

Zde opět nastává problém jako u analýzy ekonomické přidané hodnoty. Hodnoty ukazatele změny tržní hodnoty i ukazatele přidané hodnoty pro akcionáře se v absolutních hodnotách mezi jednotlivými firmami velice liší, proto jsou analyzovány pouze neparametrickými korelačními koeficienty. Relativní hodnoty těchto ukazatelů jsou analyzovány i parametrickým Pearsonovým korelačním koeficientem. Zde ale nastává problém, jelikož se zde nachází spousta extrémních hodnot, které by neměly být vyřazeny z analýzy, jelikož by to velice zkreslovalo výsledky. Dalším problémem je, že analyzované datové soubory dle Shapiro-Wilkova testu nepocházejí z normálního rozdělení. V tabulce 4.22 jsou zobrazeny jednotlivé korelační koeficienty. Všechny tyto korelační koeficienty jsou statisticky významné. U analýzy vztahu mezi ukazateli SVA a *dMV* nelze brát Pearsonův korelační koeficient v úvahu. Neparametrickými korelačními koeficienty je dokázáno, že se mezi ukazateli SVA a *dMV* nachází slabá až střední závislost. Podobné výsledky jsou i pro relativní vyjádření těchto ukazatelů. Pearsonův korelační koeficient pro ukazatele *rSVA* a *rMV* je vypočítán po nahrazení hodnot.

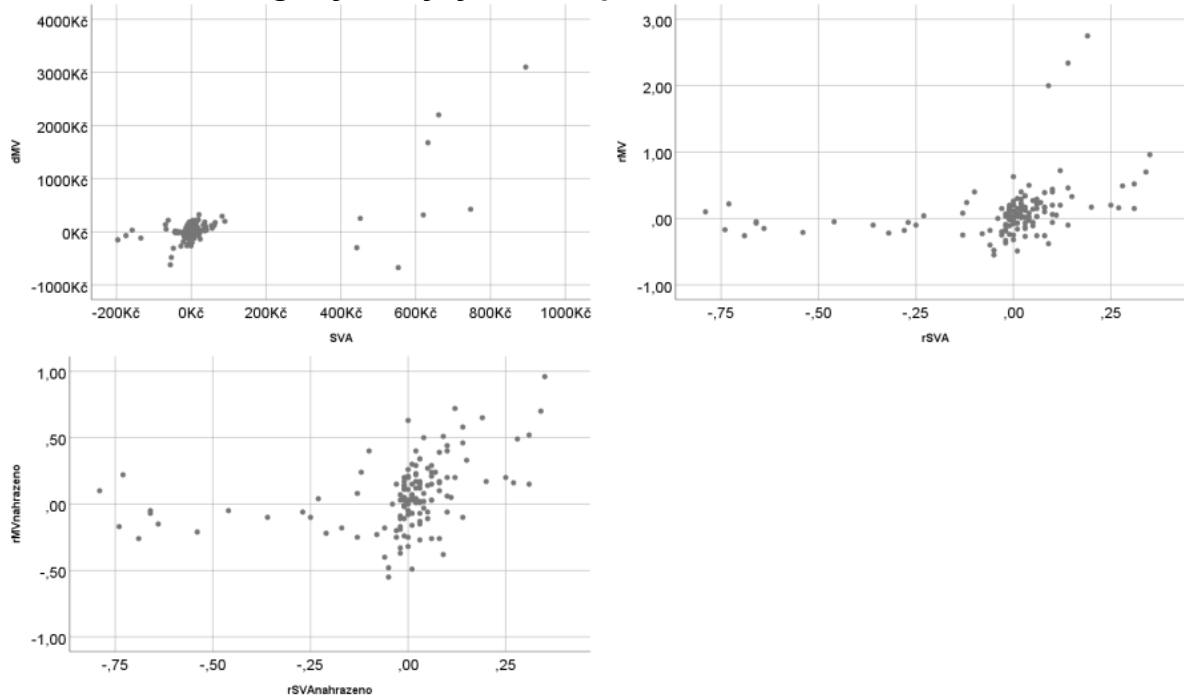
V grafu 4.22 jsou zobrazeny jednotlivé hodnoty ukazatelů pro analyzované vztahy. Z předchozí analýzy lze konstatovat, že se mezi přidanou hodnotou pro akcionáře a změnou tržní hodnoty nachází slabá až střední pozitivní statisticky významná korelace.

Tabulka 4.22 Hodnoty korelačních koeficientů všech analyzovaných společností

Koeficient	Pearsonův koeficient	Kendalovo τ	Spearmanovo ρ
Hodnota korelace SVA a <i>dMV</i>	0,659	0,345	0,471
<i>p</i> hodnota	0,000	0,000	0,000
Hodnota korelace <i>rSVA</i> a <i>rMV</i>	0,366	0,367	0,504
<i>p</i> hodnota	0,000	0,000	0,000

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 4.22 Bodové grafy analýzy všech společností



Zdroj: *Vlastní zpracování*

4.3 Shrnutí vztahu hodnotových ukazatelů na změny hodnoty firmy

V této podkapitole je provedeno shrnutí skutečností, které jsou zjištěny korelační analýzou. Je důležité zmínit, že ne pro všechny vztahy je splněn předpoklad normálního rozdělení obou souborů. Ovšem kvůli nedostatečné délce časových řad nemusí být výsledky vypovídající, proto jsou výsledky metod, které splnění tohoto předpokladu vyžadují, prezentovány, je ale nutno brát v úvahu možnost zkreslení těchto výsledků. Počet jednotlivých časových řad, které dle Shapiro-Wilkova testu pocházejí z normálního rozdělení, je zobrazen v tabulce 4.23. Nejprve je analyzován vztah mezi ukazateli ekonomické přidané hodnoty a změnou hodnoty společnosti a také změnou ukazatele tržní přidané hodnoty. Následně je provedeno shrnutí analýzy vztahu shareholder value added a změnou tržní hodnoty společnosti. V tabulce 4.24 jsou shrnuty údaje o vztahu ekonomické přidané hodnoty k hodnotě firmy pro zkoumané společnosti rozřazením jednotlivých korelačních koeficientů dle Evansovy stupnice síly korelace. Tyto koeficienty nejsou všechny statisticky významné. Dále je nutné zmínit, že v tabulce jsou použity korelační koeficienty se zpožděnými daty, viz kapitola 4.1.

Tabulka 4.23 Počet časových řad z 10 analyzovaných pocházející z normálního rozdělení

Ukazatel	EVA	rEVA	SVA	rSVA	dMV	dMVA	rMV
Počet	6	5	9	7	8	9	9

Zdroj: *Vlastní zpracování*

Pro každý z korelačních koeficientů mezi ukazateli *EVA* a *dMV* jsou významné na hladině spolehlivosti 95 % jen 3 údaje, a to pro společnosti Unipetrol, VIG a Philip Morris. Tyto údaje tvoří 3 nejvyšší korelační koeficienty v této tabulce. Dle Pearsonova korelačního koeficientu je pouze pro 2 společnosti statisticky významná velmi silná korelace, dle Kendallova korelačního koeficientu pro žádnou společnost a dle Spearmanova korelačního koeficientu pro 2 společnosti. Pokud se posune hranice spolehlivosti na 90 %, je zde již 6 statisticky významných údajů pro Pearsonův a Spearmanův koeficient a 5 údajů pro Kendallův koeficient. Počet velmi silných korelačních koeficientů není zvýšen. Pro společnost CETV je dokonce nalezena statisticky významná záporná korelace na hladině spolehlivosti 90 %. Kendallovým koeficientem je pro tuto společnost značena slabá záporná korelace a Spearmanovým koeficientem je nalezena střední záporná korelace.

Tabulka 4.24 Rozřazení firem do Evansovy stupnice síly korelace

Síla korelace		Vztah EVA s dMV			Vztah rEVA s rMV			Vztah EVA s dMVA		
Rozmezí		ρ_p	τ	ρ_s	ρ_p	τ	ρ_s	ρ_p	τ	ρ_s
0,8 až 1,0	Very strong	2	0	2	1	0	1	0	0	1
0,6 až 0,8	Strong	1	2	1	1	1	1	3	1	1
0,4 až 0,6	Moderate	3	1	3	4	2	4	3	2	2
0,2 až 0,4	Weak	0	4	1	0	4	1	0	4	3
0,0 až 0,2	Very weak	2	1	1	2	1	1	1	1	1
0,0	Zero	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,0 až -0,2	Very weak	0	1	1	0	0	0	2	1	1
-0,2 až -0,4	Weak	1	1	0	1	1	1	1	1	1
-0,4 až -0,6	Moderate	1	0	1	1	1	1	0	0	0
-0,6 až -0,8	Strong	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-0,8 až -1,0	Very strong	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Zdroj: *Vlastní zpracování*

Analýzou vztahu mezi ukazateli *rEVA* a *rMV* je nalezen statisticky významný Pearsonův korelační koeficient pro 4 společnosti, a to na hladině α 5 %. Na této hladině významnosti jsou pro další dva korelační koeficienty nalezeny pouze 2 údaje.

Roztřídění těchto statisticky významných údajů je zobrazeno v tabulce 4.25. Pearsonovým a Spearmanovým koeficientem je pouze u jedné firmy nalezena velmi silná korelace a pro Kendallův koeficient není silná korelace nalezena pro žádnou firmu. Po snížení hladiny spolehlivosti na 90 % je 6 z 10 vypočítaných Pearsonových korelačních koeficientů a polovina z vypočítaných Kendallových a Spearmanových korelačních koeficientů statisticky významných. Roztřídění těchto statisticky významných hodnot je provedeno v tabulce 4.26. Dále je nalezena záporná statisticky významná hodnota korelace pro údaje společnosti CETV, konkrétně u Pearsonova a Kendallova korelačního koeficientu s hladinou významnosti 10 %.

Tabulka 4.25 Rozřazení firem do Evansovy stupnice síly korelace ($\alpha=5\%$)

Síla korelace ($\alpha=5\%$)		Vztah EVA s dMV			Vztah rEVA s rMV			Vztah EVA s dMVA		
Rozmezí		ρ_p	τ	ρ_s	ρ_p	τ	ρ_s	ρ_p	τ	ρ_s
0,8 až 1,0	Very strong	2	0	2	1	0	1	0	0	1
0,6 až 0,8	Strong	1	2	1	1	1	1	2	1	1
0,4 až 0,6	Moderate	0	1	0	2	1	0	1	2	1
0,2 až 0,4	Weak	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,0 až 0,2	Very weak	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,0	Zero	7	7	7	6	8	8	7	7	7

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 4.26 Rozřazení firem do Evansovy stupnice síly korelace ($\alpha=10\%$)

Síla korelace ($\alpha=10\%$)		Vztah EVA s dMV			Vztah rEVA s rMV			Vztah EVA s dMVA		
Rozmezí		ρ_p	τ	ρ_s	ρ_p	τ	ρ_s	ρ_p	τ	ρ_s
0,8 až 1,0	Very strong	2	0	2	1	0	1	0	0	1
0,6 až 0,8	Strong	1	2	1	1	1	1	3	1	1
0,4 až 0,6	Moderate	3	1	2	3	1	2	1	2	2
0,2 až 0,4	Weak	0	2	0	0	2	0	0	0	0
0,0 až 0,2	Very weak	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,0	Zero	4	4	4	4	5	6	6	7	6
0,0 až -0,2	Very weak	0	0	0	0	0	0	2	1	1
-0,2 až -0,4	Weak	0	1	0	0	0	0	1	1	1
-0,4 až -0,6	Moderate	0	0	1	1	1	0	0	0	0
-0,6 až -0,8	Strong	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-0,8 až -1,0	Very strong	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Zdroj: Vlastní zpracování

V poslední části tabulky jsou rozřazeny korelační koeficienty mezi ukazateli *EVA* a *dMVA*. U tohoto ukazatele jsou nalezeny pouze 3 statisticky významné údaje z 10 analyzovaných, a to pro každý z korelačních koeficientů. Po snížení hladiny spolehlivosti na 90 % je tomu jinak pro Pearsonův a Spearmanův koeficient, kde jsou nalezeny 4 statisticky významné korelační koeficienty z 10 analyzovaných. Pouze jeden z těchto koeficientů nabývá velmi silné statisticky významné hodnoty korelace, konkrétně Spearmanův korelační koeficient pro společnost Philip Morris. Žádný ze statisticky významných koeficientů není záporný.

V tabulce 4.27 jsou uvedeny výsledné modely z regresní analýzy mezi ukazateli *EVA* a *dMV*, včetně přijatých hypotéz statistické verifikace a R^2 . Hodnoty statistik jsou uvedeny v **příloze 3**. Zde jsou uvedeny pouze modely statisticky významné na hladině spolehlivosti 95 % a s koeficientem determinace větším než 0,5. Lze upozorovat, že ve všech těchto modelech je pozitivní regresní koeficient β_1 mající hodnotu větší než 1 pro všechny tyto případy. To znamená, že na hodnotu ukazatele *EVA* reaguje ukazatel *dMV* mnohem citlivěji a ve stejném směru. U společnosti Erste Group Bank je nalezen kvadratický vztah. Ovšem u tohoto vztahu je statisticky významným pouze regresní koeficient β_2 , a to na hladině spolehlivosti 90 % a model na hladině spolehlivosti 95 %. Koeficient determinace je roven jen 0,406.

Výsledný model má tvar:

$$dMV_t = 46,468 - 2,640 \cdot EVA_t - 0,016 \cdot EVA_t^2 + \hat{u}_t.$$

V tabulce 4.28 jsou uvedeny modely, kterými je vysvětlen vztah mezi *rEVA* a *rMV* u různých firem. Jsou zde zobrazeny pouze modely s koeficientem determinace větším než 0,5. Z uvedených údajů v tabulce jsou vyvozeny podobné závěry jako u regresní analýzy mezi ukazateli *EVA* a *dMV*. Dále je nalezen kvadratický vztah mezi těmito ukazateli ve společnosti Erste Group Bank. Výsledným modelem je

$$rMV_t = 0,097 - 3,329 \cdot rEVA_t - 18,925 \cdot rEVA_t^2 + \hat{u}_t.$$

U tohoto vztahu ale je statisticky významným pouze regresní koeficient β_2 , a to na hladině spolehlivosti 90 %, a model na hladině spolehlivosti 95 %. Koeficient determinace dosahuje hodnoty pouze 0,380.

Tabulka 4.27 Výsledné regresní modely mezi ukazateli EVA a dMV

Společnost	Model	T test β_0	T test β_1	F test	R^2
Philip Morris	$dMV_t = -5843,344 + 7,850 \cdot EVA_t + \hat{u}_t$	H_A	H_0	H_0	0,509
Unipetrol	$dMV_t = -12,562 + 1,928 \cdot EVA_t + \hat{u}_t$	H_A	H_0	H_0	0,771
VIG	$dMV_t = 103,444 + 8,522 \cdot EVA_t + \hat{u}_t$	H_A	H_0	H_0	0,678

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 4.28 Výsledné regresní modely mezi ukazateli rEVA a rMV

Společnost	Model	t test β_0	t test β_1	F test	R^2
Unipetrol	$rMV_t = -0,042 + 1,913 \cdot rEVA_t + \hat{u}_t$	H_A	H_0	H_0	0,722
VIG	$rMV_t = 0,124 + 9,898 \cdot rEVA_t + \hat{u}_t$	H_A	H_0	H_0	0,639

Zdroj: Vlastní zpracování

Zkoumáním vztahu regresní analýzou není mezi ukazateli EVA a dMVA nalezen žádný statisticky významný model s R^2 vyšším než 0,5. Je zde opět nalezen kvadratický vztah u společnosti Erste Group Bank. U tohoto ukazatele je zamítnuta hypotéza H_0 pro regresní koeficient β_1 a β_2 . Koeficient determinace nabývá hodnoty pouze 0,461. Výsledným modelem je vztah:

$$dMVA_t = -112,779 - 5,924 \cdot EVA_t - 0,026 \cdot rEVA_t^2 + \hat{u}_t.$$

Dle těchto výsledků lze říci, že neexistuje jednotná korelace mezi ukazatelem ekonomické přidané hodnoty a změnou tržní hodnoty či tržní přidané hodnoty. Téměř u poloviny společností je narušen předpoklad pro zkoumání vztahu Pearsonovým koeficientem korelace či metodou nejmenších čtverců, jelikož datové soubory dle Shapiro-Wilkova testu nepocházejí z normálního rozdělení. Od tohoto je však pro analýzu upuštěno, jelikož kvůli omezeným možnostem pro výběr dat a nedostatečné délce časové řady nelze dávat výsledkům tohoto testu velkou váhu. Mělo by být bráno v úvahu, že výsledky Pearsonových korelačních koeficientů mohou být

zkresleny. Vztah mezi ukazateli je zkoumán také neparametrickými koeficienty korelace, pro které není třeba, aby soubory pocházely z normálního rozdělení. Některé z těchto korelačních koeficientů nabývají i záporných hodnot, ovšem tyto záporné hodnoty nejsou statisticky významné. U společnosti Erste Group Bank byl na hladině spolehlivosti 90 % nalezen dokonce kvadratický vztah mezi ekonomickou přidanou hodnotou a změnou tržní hodnoty společnosti či tržní přidané hodnoty. Při testování korelace neparametrickými koeficienty souboru se všemi společnostmi je nalezena slabá pozitivní forma korelace mezi ukazateli *EVA* s *dMV* a *rEVA* s *rMV* dle Kendalova i Spearmanova korelačního koeficientu. Mezi ukazateli *EVA* a *dMVA* je nalezena velmi slabá pozitivní korelace. Je nutné zmínit, že mezi jednotlivými ukazateli ekonomické přidané hodnoty a změnou tržní hodnoty společnosti či tržní přidané hodnoty existuje pouze slabý až velmi slabý vztah. U některých firem je ale nalezena vyšší korelace. Tyto firmy je těžké zobecnit, protože firmy se stabilními hodnotami ekonomické přidané hodnoty nebo ukazatelů potřebných pro její výpočet mají jinou korelaci než firmy s podobným jevem. Firmy z jednoho odvětví mají také rozdílný vztah ekonomické přidané hodnoty a změny tržní hodnoty. Pro většinu firem zde chybí benchmark, jelikož na Prague Stock Exchange není dostatečné množství dat a firem. Z tohoto důvodu nelze ani říci, že například firmy z petrochemického průmyslu či pojišťovnictví mají vysokou korelaci mezi ekonomickou přidanou hodnotou a změnou tržní hodnoty společnosti. Z provedené analýzy je odvozeno, že se změny v hodnotách společnosti projevují na základě očekávání investorů a ne na základě vytvořené ekonomické přidané hodnoty z minulosti.

Nyní je provedeno shrnutí výsledků vztahu mezi ukazateli *SVA* či *rSVA* a změnou tržní hodnoty společnosti. V tabulce 4.29 je zobrazeno roztřídění firem do Evansovy stupnice síly korelace. V této tabulce jsou i korelace, které nejsou statisticky významné. Je zde ale více statisticky významných údajů než u korelace ekonomické přidané hodnoty s tržní hodnotou společnosti. Statisticky významné údaje na hladině spolehlivosti 95 % jsou zobrazeny v tabulce 4.30 a statisticky významné údaje na hladině spolehlivosti 90 % jsou zobrazeny v tabulce 4.31. Z těchto tří tabulek lze vyvozovat, že se u žádné firmy nevyskytuje záporný korelační koeficient. Je zde také více statisticky významných hodnot. Na hladině významnosti 5 % je 6 hodnot Pearsonova korelačního koeficientu z 10 a polovina hodnot Kendalova a Spearmanova korelačního koeficientu pro vztah mezi ukazateli

SVA a *dMV* statisticky významných. U vztahu mezi ukazateli *rSVA* a *rMV* je pro Pearsonův korelační koeficient o jednu statisticky významnou položku více. U vztahu mezi SVA a *dMV* na hladině významnosti 10 % je pro Pearsonův korelační koeficient statisticky významných 8 údajů, pro Kendallův korelační koeficient 7 údajů a pro Spearmanův korelační koeficient 6 údajů. Pro vztah mezi ukazateli *rSVA* a *rMV* na této hladině významnosti je pro všechny analyzované korelační koeficienty nalezeno 8 statisticky významných údajů. Z výsledků lze spatřit, že ukazatel shareholder value added je více korelován s ukazatelem změny tržní hodnoty než ukazatel ekonomické přidané hodnoty. Velmi silná korelace však se nenachází ani u poloviny zkoumaných údajů.

Tabulka 3.29 Rozřazení firem do Evansovy stupnice síly korelace

Síla korelace		Vztah SVA s <i>dMV</i>			Vztah <i>rSVA</i> s <i>rMV</i>		
Rozmezí		ρ_p	τ	ρ_s	ρ_p	τ	ρ_s
0,8 až 1,0	Very strong	3	0	4	2	0	3
0,6 až 0,8	Strong	1	4	0	4	4	1
0,4 až 0,6	Moderate	5	1	3	3	1	4
0,2 až 0,4	Weak	0	4	2	1	5	2
0,0 až 0,2	Very weak	1	0	1	0	0	0
0,0	Zero	0	1	0	0	0	0

Zdroj: *Vlastní zpracování*

Tabulka 4.30 Rozřazení firem do Evansovy stupnice síly korelace (pouze statisticky významné údaje)

Síla korelace ($\alpha=5\%$)		Vztah SVA s <i>dMV</i>			Vztah <i>rSVA</i> s <i>rMV</i>		
Rozmezí		ρ_p	τ	ρ_s	ρ_p	τ	ρ_s
0,8 až 1,0	Very strong	3	0	4	2	0	3
0,6 až 0,8	Strong	1	4	0	4	4	1
0,4 až 0,6	Moderate	2	1	1	1	1	1
0,2 až 0,4	Weak	0	0	0	0	0	0
0,0 až 0,2	Very weak	0	0	0	0	0	0
0,0	Zero	4	5	5	3	5	5

Zdroj: *Vlastní zpracování*

Nyní jsou zobrazeny vytvořené lineární modely, které mají koeficient determinace větší než 0,5. Hodnoty statistik jsou uvedeny v **příloze 3**. Tyto modely pro vztah mezi *dMV* a SVA, rozhodnutí o přijetí hypotéz a R^2 jsou zobrazeny

v tabulce 4.32. Vytvořené modely pro vztah mezi ukazateli rMV a $rSVA$ jsou zobrazeny v tabulce číslo 4.33.

Tabulka 4.31 Rozřazení firem do Evansovy stupnice síly korelace (pouze statisticky významné údaje)

Síla korelace ($\alpha=10\%$)		Vztah SVA s dMV			Vztah $rSVA$ s rMV		
Rozmezí		ρ_p	τ	ρ_s	ρ_p	τ	ρ_s
0,8 až 1,0	Very strong	3	0	4	2	0	3
0,6 až 0,8	Strong	1	4	0	4	4	1
0,4 až 0,6	Moderate	4	1	2	2	1	4
0,2 až 0,4	Weak	0	2	0	0	3	0
0,0 až 0,2	Very weak	0	0	0	0	0	0
0,0	Zero	2	3	4	2	2	2

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 3.32 Výsledné regresní modely mezi ukazateli SVA a dMV

Společnost	Model	t test β_0	t test β_1	F test	R^2
ČEZ	$dMV_t = -29,935 + 9,524 \cdot SVA_{t-2} + \hat{u}_t$	H_A	H_0	H_0	0,657
Philip Morris	$dMV_t = -3243,446 + 6,584 \cdot SVA_t + \hat{u}_t$	H_A	H_0	H_0	0,566
Unipetrol	$dMV_t = -12,638 + 1,902 \cdot SVA_t + \hat{u}_t$	H_A	H_0	H_0	0,766
VIG	$dMV_t = -59,270 + 7,029 \cdot SVA_t + \hat{u}_t$	H_A	H_0	H_0	0,756

Zdroj: Vlastní zpracování

Z těchto výsledků lze říci, že ukazatelem shareholder value added je lépe vystižena tvorba hodnoty společnosti než ukazatelem EVA. Opět ale příliš mnoho firem nemá silnou formu korelace mezi ukazateli shareholder value added a změnou tržní hodnoty firmy. Podobně jako u ukazatele EVA nelze zobecnit tento vztah pro všechny firmy, jelikož tyto firmy jsou z rozdílných odvětví a mají jiný vývoj ukazatelů potřebných pro výpočet shareholder value added, ale i změny tržní hodnoty společnosti. Dle výsledků korelačních koeficientů pro datový soubor se všemi společnostmi lze konstatovat, že mezi ukazateli SVA a dMV je nalezena slabá až střední korelace, a to pomocí neparametrických korelačních koeficientů. Mezi ukazateli $rSVA$ a rMV je dle Pearsonova a Kendallova korelačního koeficientu

nalezena slabá pozitivní korelace a dle Spearmanova korelačního koeficientu středně silná korelace.

Tabulka 3.33 Výsledné regresní modely mezi ukazateli $rSVA$ a rMV

Společnost	Model	t test β_0	t test β_1	F test	R^2
CETV	$rMV_t = 0,403 + 0,729 \cdot rSVA_{t-2} + \hat{u}_t$	H_0	H_0	H_0	0,532
ČEZ	$rMV_t = -0,029 + 9,538 \cdot rSVA_{t-2} + \hat{u}_t$	H_A	H_0	H_0	0,633
Philip Morris	$rMV_t = -0,397 + 7,844 \cdot rSVA_t + \hat{u}_t$	H_A	H_0	H_0	0,541
Unipetrol	$rMV_t = -0,064 + 1,692 \cdot rSVA_t + \hat{u}_t$	H_A	H_0	H_0	0,687
VIG	$rMV_t = -0,140 + 6,215 \cdot rSVA_t + \hat{u}_t$	H_A	H_0	H_0	0,751

Zdroj: Vlastní zpracování

5. Závěr

Tato práce byla zaměřena na analýzu vztahu výkonnostních ukazatelů, které jsou často považovány za vysoce korelované se změnou hodnoty a určitým pojetím změny hodnoty. V této práci byl konkrétně zkoumán vztah mezi ukazatelem ekonomické přidané hodnoty na bázi equity na akcii se změnou tržní hodnoty akcie společnosti a změnou tržní přidané hodnoty na akcii. Ekonomická přidaná hodnota na bázi equity byla zkoumána také jako hodnotové rozpětí s relativní změnou hodnoty společnosti. Druhý zkoumaný ukazatel byl shareholder value added, tento ukazatel byl zkoumán také na bázi equity se změnou tržní hodnoty akcie společnosti a dále jako hodnotové rozpětí s relativní změnou hodnoty společnosti.

Bylo analyzováno 10 společností obchodovaných na Burze cenných papírů Praha. Byly zde nalezeny, a po pečlivé úvaze odstraněny nebo vynechány, extrémní hodnoty. Vztahy zmíněné v prvním odstavci byly nejprve analyzovány pomocí grafické analýzy, kterou u většiny společností nebyl vztah nalezen. Následně bylo zjištěno rozdělení časových řad, jelikož Pearsonův korelační koeficient, ale i analýza metodou nejmenších čtverců, má předpoklad normálního rozdělení obou analyzovaných souborů. Dle Shapiro-Wilkova testu nebyly pro téměř polovinu analyzovaných vztahů s oběma pojetími ukazatele ekonomické přidané hodnoty splněny předpoklady. U shareholder value added byly tyto předpoklady narušeny pro třetinu analyzovaných vztahů. Přesto byla analýza provedena, jen je třeba přistupovat k výsledkům obezřetně.

Dále byla provedena korelační analýza těchto vztahů po jednotlivých společnostech. Pro provedení této analýzy byl použit Pearsonův korelační koeficient r , ale také neparametrické koeficienty, konkrétně Kendallovo τ a Spearmanovo ρ , jelikož tyto koeficienty nejsou ovlivněny pravděpodobnostním rozdělením a extrémními hodnotami. Dále bylo zjišťováno zpoždění časových řad křížovou korelací. U většiny firem nebylo toto zpoždění nalezeno. Bylo nalezeno zpoždění o 1 období u zkoumání vztahu ukazatele absolutní změny hodnoty akcie společnosti CETV k ukazatelům EVA a SVA, a také o dvě období relativní změna hodnoty této společnosti k ukazateli hodnotového rozpětí SVA. U společnosti ČEZ byla zjištěna zpoždění 2 období pro všechny analyzované vztahy ukazatelů změn hodnoty akcie a

tržní přidané hodnoty na akcii. Posledním nalezeným zpožděním bylo zpoždění změny *MVA* k ekonomické přidané hodnotě.

Po analýze zpožděných dat byly korelace rozřazeny dle Evansovy stupnice síly korelace. Velmi silná korelace mezi ukazatelem *EVA* se změny hodnoty akcie dle Pearsonova korelačního koeficientu a Spearmanova ρ nalezena pouze pro 2 společnosti, dle Kendallova τ pro žádnou. Mezi ukazateli *EVA* a změny *MVA* byl nalezen velmi silný stupeň korelace pouze na základě Spearmanova ρ u 1 společnosti. Velmi silná korelace mezi hodnotovým rozpětím *EVA* a relativní změnou hodnoty akcie byla nalezena pouze Pearsonovým a Spearmanovým korelačním koeficientem jen pro 1 společnost. U vztahu mezi ukazateli *SVA* a změnou hodnoty akcie byla velmi silná korelace nalezena dle Pearsonova korelačního koeficientu u 3 společností a dle Spearmanova u 4 společností. U vztahu mezi hodnotovým rozpětím *SVA* a relativní změnou hodnoty akcie byla nalezena velmi silná korelace dle Pearsonova korelačního koeficientu u 2 firem a dle Spearmanova ρ u 3 společností, to vše na hladině významnosti 10 %. Také byla provedena korelační analýza pro datové soubory obsahující údaje všech firem. U všech analyzovaných vztahů byla nalezena slabá forma korelace, pouze u vztahu mezi hodnotovým rozpětím *SVA* a relativní změnou hodnoty akcií byla dle Spearmanova korelačního koeficientu nalezena střední forma korelace.

Vztahy byly také analyzovány regresní analýzou. Odhadnuté regresní statisticky významné koeficienty byly pro většinu modelů větší než 1, což znamená, že ukazatele změny hodnoty jsou převážně více volatilní a reagují velmi citlivě na změnu dané nezávislé proměnné. Ovšem nalezených statisticky významných modelů s uspokojivým koeficientem determinace nebylo nalezeno příliš mnoho.

Lze tedy konstatovat, že ukazatelé ekonomické přidané hodnoty a shareholder value added v obou pojetích ve většině případů nekorelují se změnou hodnoty akcie. Společnosti, u kterých lze korelaci nalézt, je těžké zobecnit, jelikož společnosti s nalezenou velmi silnou korelací nemají podobné rysy a bez srovnání s firmami s podobnými rysy nelze dělat závěry. Touto prací bylo dospěno k podobným závěrům jako ve článku „*EVA and Cash value added do not measure shareholder value creation*“, který publikoval *Fernandéz (2015)*.

Seznam použité literatury

Knižní zdroje:

1. CAMPBELL, John Y. *The econometrics of financial markets*. Princeton: Princeton University Press, 1997. 548 s. ISBN 0-691-04301-9.
2. CIPRA, Tomáš. *Finanční ekonometrie*. 2. vyd. Praha: Ekopress, 2013. 538 s. ISBN 978-80-86929-93-4.
3. DLUHOŠOVÁ, Dana a kol. *Finanční řízení a rozhodování podniku*. 3. vyd. Praha: Ekopress, 2010. 225 s. ISBN 978-80-86929-68-2.
4. EVANS, J. D. *Straightfoward Statistics for the Behavioral Sciences*. California: Brooks/Cole Publishing Company, 1996. 600 s. ISBN 9780534231002.
5. FERNANDEZ, Pablo. *Valuation Methods and Shareholder Value Creation*. 1. vyd. Academic Press, 2002. 631 s. ISBN 978-0-12-253841-4.
6. HANČLOVÁ, Jana. *Ekonometrické modelování*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2012. 214 s. ISBN 978-80-7431-088-1.
7. HENDL, Jan. *Přehled statistických metod*. 5. vyd. Praha: Portál, 2015. 734 s. ISBN 978-80-262-0981-2.
8. KOLLER, T. GOEDHART, M. a WESSELS, D. *Valuation: measuring and managing the value of companies*. 6. vyd. New York: McKinsey & Company Inc., 2015. 837 s. ISBN 978-1118873700.
9. MAŘÍK, M. a Maříková, P. *Moderní metody hodnocení výkonnosti a oceňování podniku*. 2. vyd. Praha: Ekopress, 2005. 164 s. ISBN 80-86119-61-0.
10. MAŘÍK, Miloš. *Metody oceňování podniku pro pokročilé*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2011. 548 s. ISBN 978-80-86929-80-4.
11. MAŘÍK, Miloš. *Metody oceňování podniku*. 3. vyd. Praha: Ekopress, 2011. 494 s. ISBN 978-80-86929-67-5.
12. RAPPAPORT, Alfred. *Creating shareholder value: the new standard for business performance*. Michigan: Free Press, 1986. 270 s. ISBN: 0029257204.
13. SHAPIRO, S. S., WILK, M. B. An Analysis of Variance Test for Normality. In: *Biometrika*. Vol. 52, No. 3/4. Oxford University Press, 1965. 591-611 s. DOI: 10.2307/2333709.

Internetové zdroje:

1. BURZA CENNÝCH PAPÍRŮ PRAHA. PSE: *Kurzy akciového trhu* [online]. [cit. 2018-03- 30]. Dostupné z: <https://www.pse.cz/udaje-o-trhu/akcie/prime-market/>.
2. CENTRAL EUROPIAN MEDIA ENTERPRISES. CETV: *Investors* [online]. [cit. 2018-03- 30]. Dostupné z: <https://www.cetv-net.com/investors/default.aspx>.
3. ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. ČNB: *Kurzy devizového trhu* [online]. [cit. 2018-03- 30]. Dostupné z: http://www.cnb.cz/cs/financni_trhy/devizovy_trh/kurzy_devizoveho_trhu/denni_kurz.jsp.
4. ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. ČNB: *Trh státních dluhopisů* [online]. [cit. 2018-03- 30]. Dostupné z: http://www.cnb.cz/cs/financni_trhy/trh_statnich_dluhopisu/sd/.
5. DAMODARAM ONLINE: *Risk Premiums for Other Markets* [online]. [cit. 2018-03- 30]. Dostupné z: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>.
6. ERSTE GROUP. ERSTE: *Investor Relations* [online]. [cit. 2018-03- 30]. Dostupné z: <https://www.erstegroup.com/en/investors>.
7. FERNANDEZ, Pablo. *EVA and Cash Value Added Do Not Measure Shareholder Value Creation, 2015*. [online]. [cit. 2018-03-30]. Dostupné z: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=270799.
8. FORTUNA ENTERTAINMENT GROUP. FORTUNA: *Investoři* [online]. [cit. 2018-03- 30]. Dostupné z: <http://www.fortunagroup.eu/cz/investori/novinky/index.html>.
9. KOMERČNÍ BANKA. KB: *Vztahy s investory* [online]. [cit. 2018-03- 30]. Dostupné z: <https://www.kb.cz/cs/o-bance/pro-investory-rozcestnik>.
10. O2 CZECH REPUBLIC. O2: *Vztahy s investory* [online]. [cit. 2018-03- 30]. Dostupné z: <https://www.o2.cz/spolecnost/akcie/>.
11. PEGAS NONWOVENS. PEGAS: *Investoři a média* [online]. [cit. 2018-03- 30]. Dostupné z: <http://www.pegas.cz/investori-a-media>.
12. PHILIP MORRIS ČR. PM: *Pro akcionáře* [online]. [cit. 2018-03- 30]. Dostupné z: <https://www.pmi.com/markets/czech-republic/cs/investor-relations/shareholder-information>.

13. SKUPINA ČEZ. ČEZ: *Pro investory* [online]. [cit. 2018-03- 30]. Dostupné z:
<https://www.cez.cz/cs/pro-investory.html>.
14. UNIPETROL: *Vztahy s investory* [online]. [cit. 2018-03- 30]. Dostupné z:
<http://www.unipetrol.cz/cs/VztahySInvestory/Stranky/default.aspx>.
15. VIENNA INSURANCE GROUP. VIG: *Investor relations* [online]. [cit. 2018-03-30]. Dostupné z: <https://www.vig.com/en/investor-relations.html>.

Seznam zkratek

\bar{x}	průměrná hodnota
BCF	brutto hodnota cash flow
BIB	brutto investovaný kapitál
C	celkový kapitál
CF_ROI	cash flow z investovaného kapitálu
CSV	created shareholder value
CVA	cash value added
D	cizí kapitál
DIV	dividenda
dMV	absolutní změna tržní hodnoty
dMVA	absolutní změna tržní přidané hodnoty
E	vlastní kapitál
E(U)	očekávaný užitek
EAT	zisk po zdanění
EBIT	zisk před zdaněním a úroky
EBITDA	zisk před zdaněním, úroky a odpisy
E_{bv}	účetní hodnota vlastního kapitálu
EPS	zisk na akcii
ESS	vysvětlená suma čtverců
EVA	ekonomická přidaná hodnota
F	hodnota F statistiky

FCF	volné peněžní toky
g	růst
H_0	nulová hypotéza
H_A	alternativní hypotéza
IQR	mezikvartilové rozpětí
j	označení pro j-tý faktor
m	očekávané uspořádané hodnoty stejně distribuovaných statistik
M_e	medián
MV	tržní hodnota
MVA	tržní přidaná hodnota
n	doba životnosti dlouhodobých aktiv; celkový počet hodnot
$NeodA_n$	hodnota neodepisovaných aktiv na konci roku n
NOPAT	čistý operativní zisk po zdanění
NPV	čistá současná hodnota
Q	kvartil; hodnota statistiky Dean-Dixonova testu
R	náklady kapitálu; variační rozpětí
R^2	koeficient determinace
R_D	náklady cizího kapitálu
R_E	náklady vlastního kapitálu
rEVA	zúžené hodnotové rozpětí ekonomické přidané hodnoty
R_f	bezriziková sazba
R_M	výnos tržního portfolia

rMV	relativní změna tržní hodnoty
ROA	rentabilita aktiv
ROCE	rentabilita investovaného kapitálu
ROE	rentabilita vlastního kapitálu
RSS	reziduální suma čtverců
rSVA	zúžené hodnotové rozpětí shareholder value added
r_{xy}	Pearsonův korelační koeficient
s	výběrová směrodatná odchylka
SVA	shareholder value added
t	čas
T	doba životnosti firmy; hodnota T statistiky
TSS	celková suma čtverců
u	náhodná složka
U	užitek
V	hodnota firmy; kovarianční matice
W	hodnota Shapiro-Wilkova testu
w	váha
WACC	vážený průměr nákladů kapitálu
x	nezávislá proměnná
y	závislá proměnná
α	hladina významnosti
β	regresní koeficient
β^L	zadlužená beta

β^U	nezadlužená beta
γ_1	šikmost
γ_2	špičatost
μ	střední hodnota
ρ	korelační koeficient; Spearmanův korelační koeficient
σ	směrodatná odchylka
σ_{xy}	kovariance
σ^2	rozptyl
τ	Kendallův korelační koeficient

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 7. 8. 2018

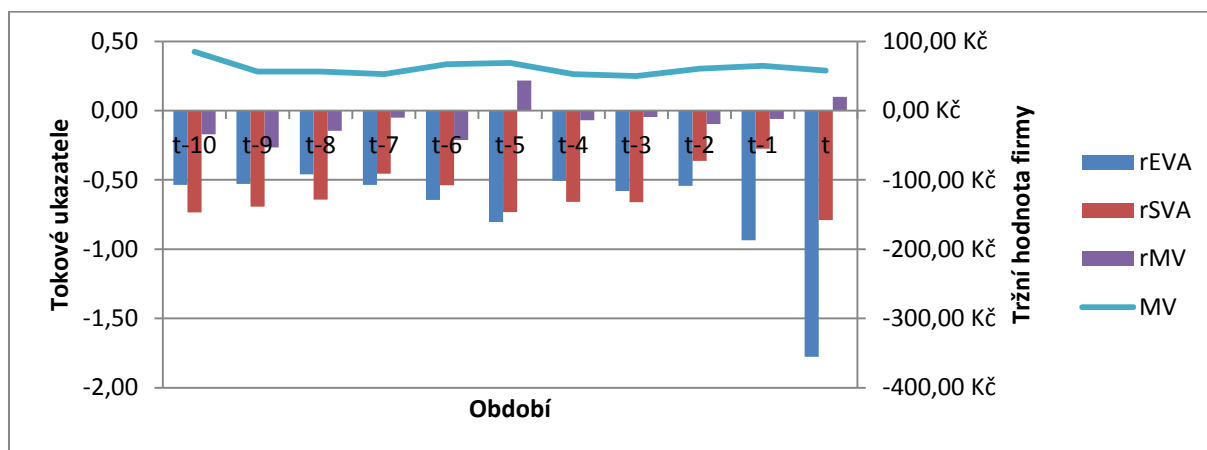

.....
Martin Popp

Seznam příloh

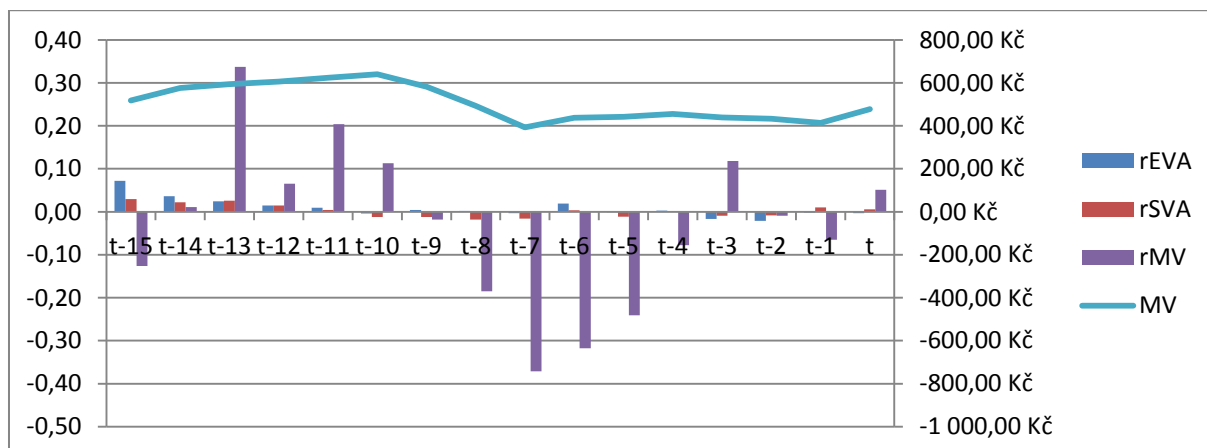
- Příloha 1: Vývoj relativně vyjádřených hodnotových ukazatelů a tržní ceny akcie jednotlivých společností
- Příloha 2: Hodnoty ukazatelů šikmosti a špičatosti jednotlivých datových souborů
- Příloha 3: Hodnoty statistické verifikace lineárních regresních modelů z podkapitoly 4.3

Vývoj relativně vyjádřených hodnotových ukazatelů a tržní ceny akcie jednotlivých společností

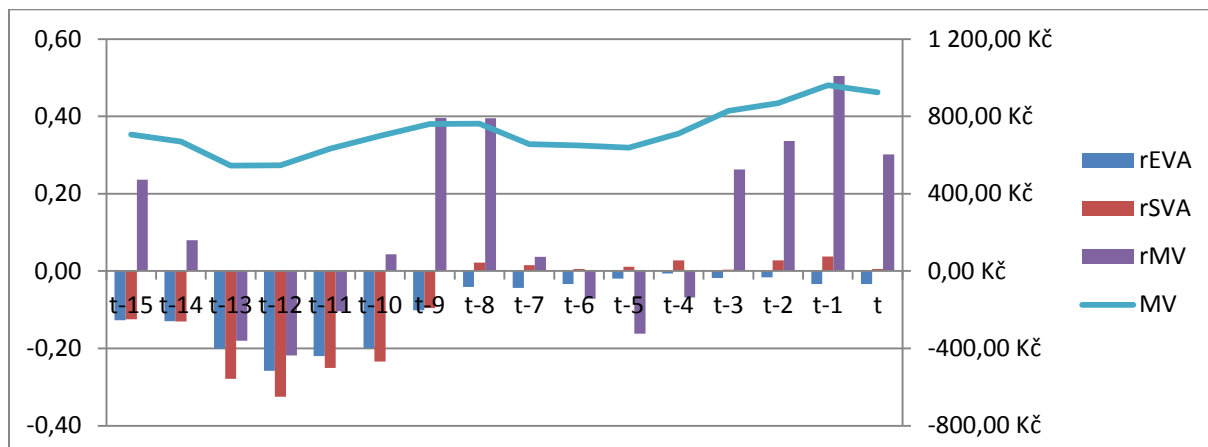
Graf 1 Vývoj relativně vyjádřených hodnotových ukazatelů a tržní ceny akcie společnosti CETV



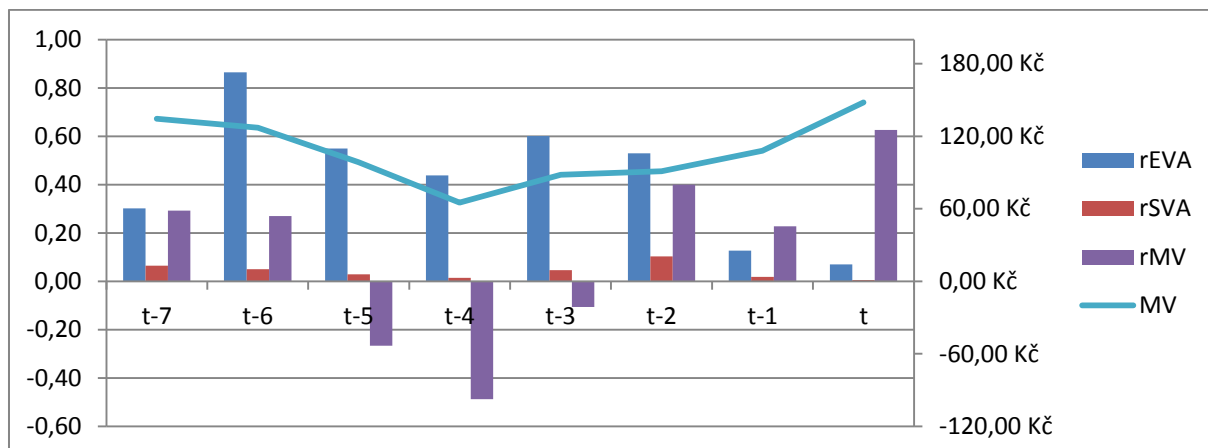
Graf 2 Vývoj relativně vyjádřených hodnotových ukazatelů a tržní ceny akcie společnosti ČEZ



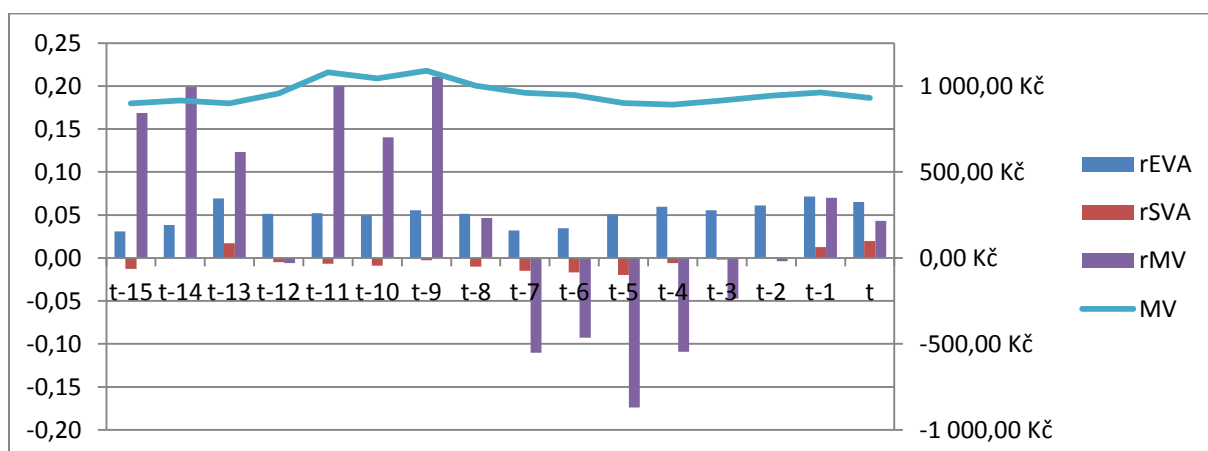
Graf 3 Vývoj relativně vyjádřených hodnotových ukazatelů a tržní ceny akcie společnosti Erste Group Bank



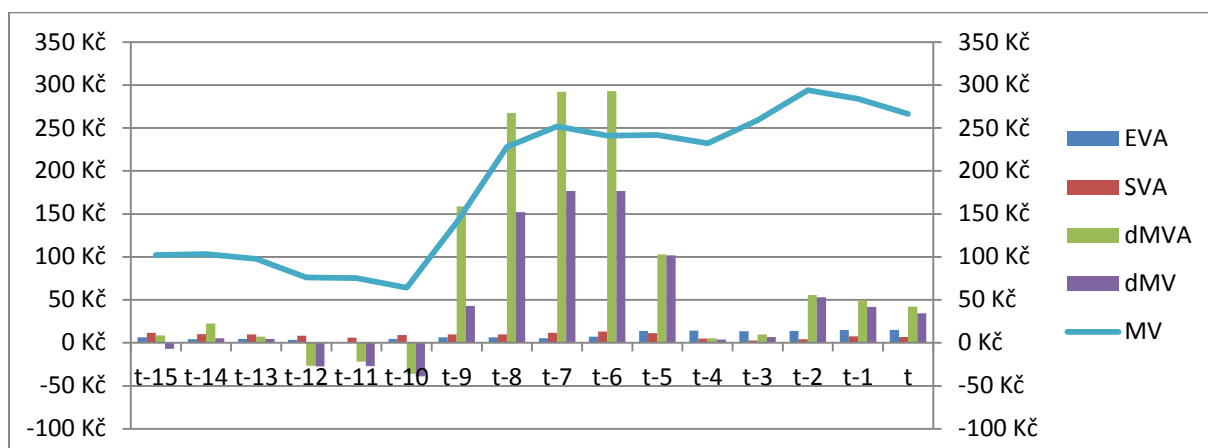
Graf 4 Vývoj relativně vyjádřených hodnotových ukazatelů a tržní ceny akcie společnosti Fortuna



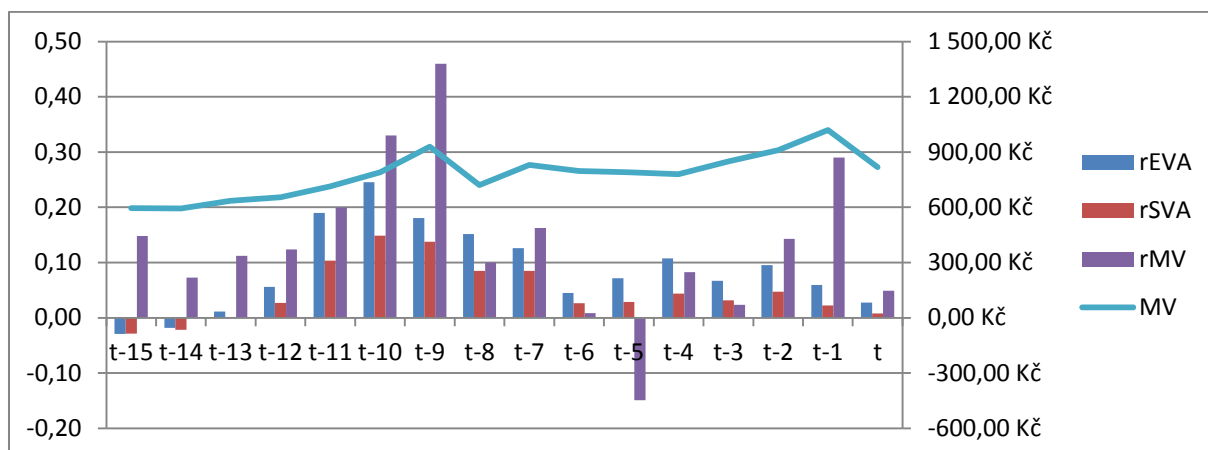
Graf 5 Vývoj relativně vyjádřených hodnotových ukazatelů a tržní ceny akcie společnosti KB



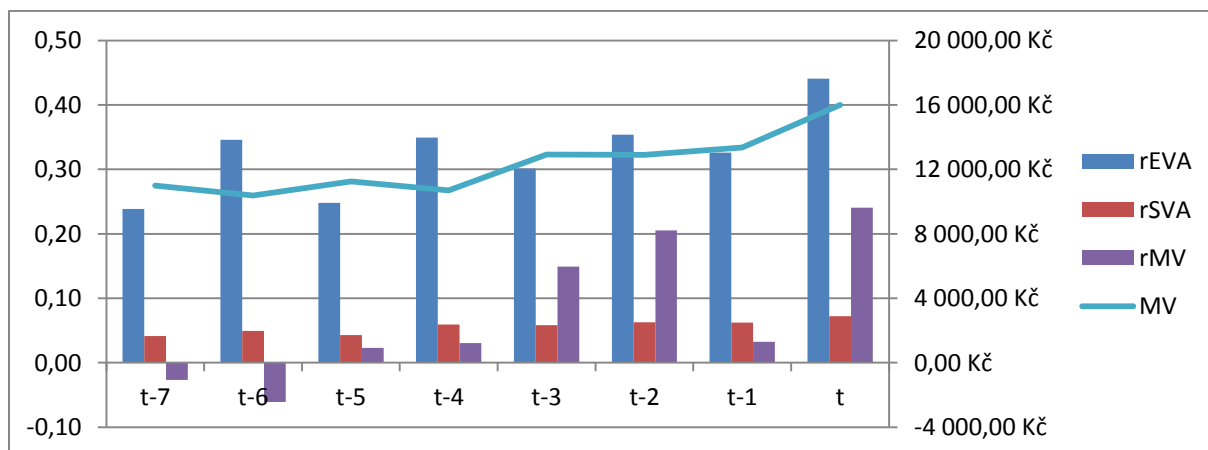
Graf 6 Vývoj relativně vyjádřených hodnotových ukazatelů a tržní ceny akcie společnosti O2



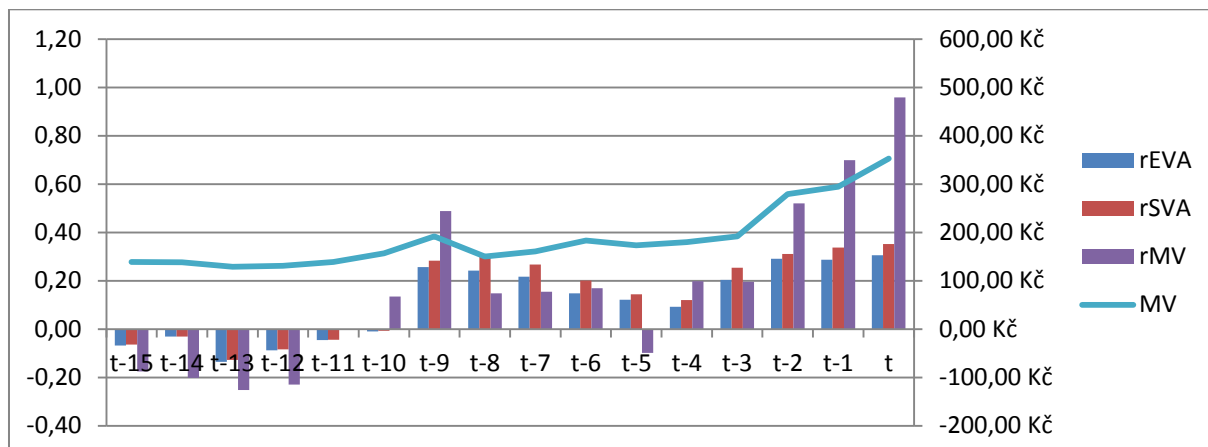
Graf 7 Vývoj relativně vyjádřených hodnotových ukazatelů a tržní ceny akcie společnosti PEGAS



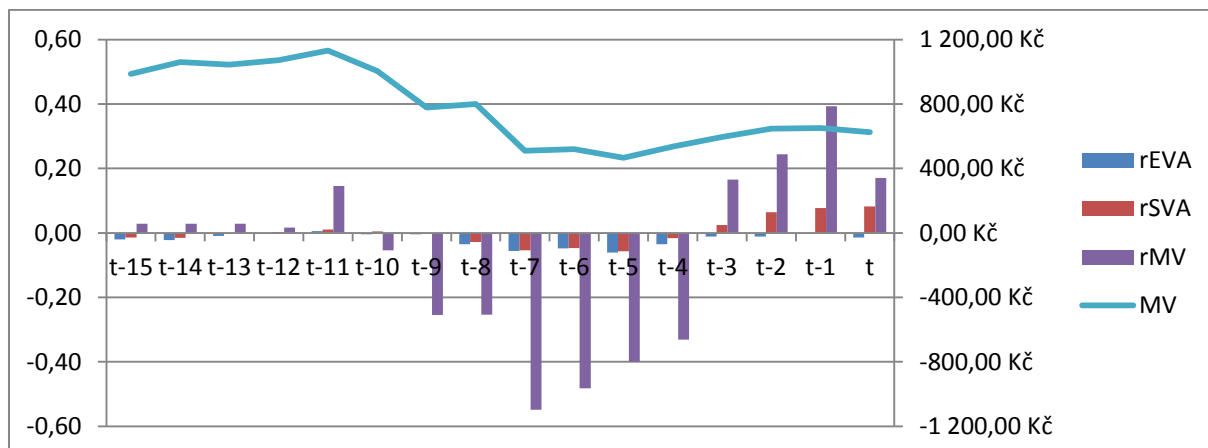
Graf 8 Vývoj relativně vyjádřených hodnotových ukazatelů a tržní ceny akcie společnosti Philip Morris



Graf 9 Vývoj relativně vyjádřených hodnotových ukazatelů a tržní ceny akcie společnosti Unipetrol



Graf 10 Vývoj relativně vyjádřených hodnotových ukazatelů a tržní ceny akcie společnosti VIG



Hodnoty ukazatelů šikmosti a špičatosti jednotlivých datových souborů

EVA	CETV	ČEZ	Erste	Fortuna	KB	O2	PEGAS	Philip morris	Unipetrol	VIG
Šikmost	1,49	1,49	-0,75	-0,73	-0,13	0,28	0,25	0,71	-0,01	-0,83
Špičatost	1,83	3,16	-1,06	-0,75	-0,78	-1,64	-0,61	0,90	-1,31	-0,54
SVA	CETV	ČEZ	Erste	Fortuna	KB	O2	PEGAS	Philip morris	Unipetrol	VIG
Šikmost	1,21	0,62	-0,89	0,26	0,42	-0,52	0,43	0,54	-0,03	-0,30
Špičatost	1,10	-0,14	-0,77	-0,75	-0,22	-0,45	-0,53	0,20	-1,33	-0,65
dMV	CETV	ČEZ	Erste	Fortuna	KB	O2	PEGAS	Philip morris	Unipetrol	VIG
Šikmost	0,23	-0,48	0,09	-0,75	-0,32	0,95	0,08	0,68	1,05	-0,87
Špičatost	-0,21	-0,17	-1,38	-0,29	-0,96	-0,27	1,60	-0,72	0,85	-0,25
dMVA	CETV	ČEZ	Erste	Fortuna	KB	O2	PEGAS	Philip morris	Unipetrol	VIG
Šikmost	0,46	-0,60	-0,42	0,03	-0,38	1,16	1,03	0,65	1,40	-0,80
Špičatost	0,14	-0,27	-0,94	0,01	-0,53	-0,06	2,62	-0,81	2,06	-0,06
rEVA	CETV	ČEZ	Erste	Fortuna	KB	O2	PEGAS	Philip morris	Unipetrol	VIG
Šikmost	-2,61	1,61	-0,80	0,05	-0,46	0,63	0,45	0,30	-0,25	-0,79
Špičatost	7,30	3,56	-0,91	-0,40	-0,65	-1,70	-0,24	0,40	-1,55	-0,57
rSVA	CETV	ČEZ	Erste	Fortuna	KB	O2	PEGAS	Philip morris	Unipetrol	VIG
Šikmost	0,92	0,57	-0,82	0,73	0,75	0,35	0,69	-0,47	-0,26	0,68
Špičatost	-0,20	-0,57	-0,93	0,51	-0,05	-0,05	-0,04	-0,83	-1,67	-0,10
rMV	CETV	ČEZ	Erste	Fortuna	KB	O2	PEGAS	Philip morris	Unipetrol	VIG
Šikmost	0,94	-0,03	0,14	-0,48	-0,12	1,56	0,52	0,51	0,82	-0,30
Špičatost	1,06	-0,12	-1,45	-0,71	-1,26	1,19	1,39	-1,39	0,23	-0,93

Hodnoty statistické verifikace lineárních regresních modelů z podkapitoly 4.3

Hodnoty statistické verifikace odhadnuté regresní funkce mezi nezávislou proměnou EVA a závislou proměnou dMV společnosti Philip Morris:

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	6125932,659	1	6125932,659	6,221	,047
Residual	5908542,841	6	984757,140		
Total	12034475,500	7			

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
EVA	7,850	3,147	,713	2,494	,047
(Constant)	-5843,344	2715,903		-2,152	,075

Hodnoty statistické verifikace odhadnuté regresní funkce mezi nezávislou proměnou EVA a závislou proměnou dMV společnosti Unipetrol:

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	42759,913	1	42759,913	47,052	,000
Residual	12722,801	14	908,772		
Total	55482,714	15			

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
EVA	1,928	,281	,878	6,859	,000
(Constant)	-12,562	9,502		-1,322	,207

Hodnoty statistické verifikace odhadnuté regresní funkce mezi nezávislou proměnou EVA a závislou proměnou dMV společnosti VIG:

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	592121,856	1	592121,856	29,425	,000
Residual	281721,694	14	20122,978		
Total	873843,550	15			

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
EVA	8,522	1,571	,823	5,424	,000
(Constant)	103,444	51,133		2,023	,063

Hodnoty statistické verifikace odhadnuté regresní funkce mezi nezávislou proměnou rEVA a závislou proměnou rMV společnosti Unipetrol:

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	1,322	1	1,322	36,340	,000
Residual	,509	14	,036		
Total	1,831	15			

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
rEVA	1,913	,317	,850	6,028	,000
(Constant)	-,042	,059		-,712	,488

Hodnoty statistické verifikace odhadnuté regresní funkce mezi nezávislou proměnou rEVA a závislou proměnou rMV společnosti VIG:

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	,734	1	,734	24,751	,000
Residual	,415	14	,030		
Total	1,150	15			

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
	B	Std. Error	Coefficients Beta		
rEVA	9,898	1,990	,799	4,975	,000
(Constant)	,124	,058		2,150	,049

Hodnoty statistické verifikace odhadnuté regresní funkce mezi nezávislou proměnou SVA_{t-2} a závislou proměnnou dMV společnosti ČEZ:

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	107002,172	1	107002,172	23,004	,000
Residual	55816,705	12	4651,392		
Total	162818,877	13			

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
	B	Std. Error	Coefficients Beta		
lag2SVA	9,524	1,986	,811	4,796	,000
(Constant)	-29,935	18,263		-1,639	,127

Hodnoty statistické verifikace odhadnuté regresní funkce mezi nezávislou proměnnou SVA a závislou proměnnou dMV společnosti Philip Morris:

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	6810390,533	1	6810390,533	7,822	,031
Residual	5224084,967	6	870680,828		
Total	12034475,500	7			

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
	B	Std. Error	Coefficients Beta		
SVA	6,584	2,354	,752	2,797	,031
(Constant)	-3243,446	1508,639		-2,150	,075

Hodnoty statistické verifikace odhadnuté regresní funkce mezi nezávislou proměnnou SVA a závislou proměnnou dMV společnosti Unipetrol:

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	42503,256	1	42503,256	45,845	,000
Residual	12979,459	14	927,104		
Total	55482,714	15			

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
SVA	1,902	,281	,875	6,771	,000
(Constant)	-12,638	9,615		-1,314	,210

Hodnoty statistické verifikace odhadnuté regresní funkce mezi nezávislou proměnou SVA a závislou proměnnou dMV společnosti VIG:

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	660690,366	1	660690,366	43,394	,000
Residual	213153,184	14	15225,227		
Total	873843,550	15			

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
SVA	7,029	1,067	,870	6,587	,000
(Constant)	-59,270	31,358		-1,890	,080

Hodnoty statistické verifikace odhadnuté regresní funkce mezi nezávislou proměnou $rSVA_{t-2}$ a závislou proměnnou dMV společnosti CETV:

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	,071	1	,071	7,964	,026
Residual	,062	7	,009		
Total	,133	8			

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
	B	Std. Error	Coefficients Beta		
lag2rSVA	,729	,258	,730	2,822	,026
(Constant)	,403	,160		2,511	,040

Hodnoty statistické verifikace odhadnuté regresní funkce mezi nezávislou proměnou $rSVA_{t-2}$ a závislou proměnnou dMV společnosti ČEZ:

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	,331	1	,331	20,700	,001
Residual	,192	12	,016		
Total	,522	13			

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
	B	Std. Error	Coefficients Beta		
lag2rSVA	9,583	2,106	,796	4,550	,001
(Constant)	-,029	,034		-,867	,403

Hodnoty statistické verifikace odhadnuté regresní funkce mezi nezávislou proměnnou rSVA a závislou proměnnou dMV společnosti Philip Morris:

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	,047	1	,047	7,072	,038
Residual	,040	6	,007		
Total	,087	7			

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
	B	Std. Error	Coefficients Beta		
rSVA	7,688	2,891	,736	2,659	,038
(Constant)	-,349	,162		-2,160	,074

Hodnoty statistické verifikace odhadnuté regresní funkce mezi nezávislou proměnou rSVA a závislou proměnnou dMV společnosti Unipetrol:

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	1,258	1	1,258	30,748	,000
Residual	,573	14	,041		
Total	1,831	15			

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
rSVA	1,692	,305	,829	5,545	,000
(Constant)	-,064	,066		-,972	,348

Hodnoty statistické verifikace odhadnuté regresní funkce mezi nezávislou proměnou rSVA a závislou proměnnou dMV společnosti VIG:

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	,863	1	,863	42,172	,000
Residual	,286	14	,020		
Total	1,150	15			

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
rSVA	5,623	,866	,866	6,494	,000
(Constant)	-,071	,036		-1,985	,067