



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV INFORMATIKY**

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUT OF INFORMATICS

ANALÝZA EKONOMICKÝCH UKAZATELŮ SPOLEČNOSTI ŠROUBÁRNA KYJOV POMOCÍ STATISTICKÝCH METOD

AN ANALYSIS OF ECONOMIC INDICATORS OF THE COMPANY ŠROUBÁRNA KYJOV
USING STATISTICAL METHODS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LIBOR SEDLÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. KAREL DOUBRAVSKÝ, PH.D.

BRNO 2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Sedláček Libor

Manažerská informatika (6209R021)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává bakalářskou práci s názvem:

Analýza ekonomických ukazatelů společnosti Šroubárna Kyjov pomocí statistických metod

v anglickém jazyce:

Analysis of Economic Indicators of the Company Šroubárna Kyjov Using Statistical Methods

Pokyny pro vypracování:

Úvod
Vymezení problému a cíle práce
Teoretická východiska práce
Analýza problému
Vlastní návrhy řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Seznam odborné literatury:

- HINDLS, R., HRONOVÁ, S., SEGER, J., FISCHER, J. Statistika pro ekonomy. 7. vydání. Praha : Professional Publishing, 2006. 415 s. ISBN 80-86946-16-9
- HINDLS, R., KAŇOKOVÁ, J., NOVÁK, I. Metody statistické analýzy pro ekonomy. 1. vydání. Praha : Management Press, 1997. 249 s. ISBN 80-85943-44-1
- KISLINGEROVÁ, E., HNILICA, J. Finanční analýza : Krok za krokem. 1. vydání. Praha : C. H. Beck, 2005. 137 s. ISBN 80-7179-321-3
- KONEČNÝ, M. Finanční analýza a plánování. 8. vydání. Brno : Ing. Zdeněk Novotný CSc., 2003. 102 s. ISBN 80-86510-65-4
- KROPÁČ, J. Statistika B. 2. vydání. Brno : VUTFP, 2009. 151 s. ISBN 978-80-214-3295-6
- SEDLÁČEK, J. Účetní data v rukou manažera : finanční analýza v řízení firmy. 1. vydání. Praha : Computer Press, 2001. 220 s. ISBN 80-7226-562-8

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Karel Doubravský, Ph.D.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2010/2011.

L.S.

Ing. Jiří Kříž, Ph.D.
Ředitel ústavu

doc. RNDr. Anna Putnová, Ph.D., MBA
Děkan fakulty

V Brně, dne 26.04.2011

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá problematikou regresní analýzy a časových řad. Pomocí těchto statistických metod je zde analyzována finanční situace konkrétní společnosti. Tyto metody jsou zde pak aplikovány na konkrétní údaje, které byly získány z účetních dokumentů společnosti a reprezentují historický vývoj společnosti. Na základě tohoto zde dochází ke zhodnocení finanční situace podniku, právě pomocí statistických metod regresní analýzy a časových řad.

Abstract

The bachelor's thesis deals with regression analysis and time series. Using these statistical methods is analyzed the financial situation of a particular company. These methods are then applied to specific data obtained from the accounting documents of the company and represent the historical development of company. On this basis there is to assess the financial situation of the company, just using statistical methods, regression analysis and time series.

Klíčová slova

Regresní analýza, časové řady, regresní přímka, finanční analýza, horizontální analýza, vertikální analýza, statistická data, statistické metody, rentabilita, finanční aktivita, likvidita, bankrotní modely

Keywords

Regression analysis, time series, regression line, financial analysis, horizontal analysis, vertical analysis, statistical data, statistical methods, profitability, financial activity, liquidity, bankruptcy models

Citace

SEDLÁČEK, L. *Analýza ekonomických ukazatelů společnosti Šroubárna Kyjov pomocí statistických metod*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2011. 75 s. Vedoucí bakalářské práce Ing. Karel Doubravský, Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

Libor Sedláček
V Brně dne 26. května 2011

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu práce panu Ing. Karlu Doubravskému, PhD. za odborné vedení, rady, věcné připomínky a ochotnou spolupráci při vzniku této bakalářské práce. Dále také společnosti Šroubárna Kyjov, spol. s r. o. a Ing. Ivetě Esterkové za poskytnutí přístupu k datům a podporu při tvorbě práce.

Obsah

Úvod	10
Cíl práce	11
1 Teoretická část.....	12
1.1 Regresní analýza	12
1.1.1 Regresní přímka	14
1.1.2 Nelineární regresní modely	16
1.2 Časové řady	17
1.2.1 Intervalové časové řady	18
1.2.2 Okamžikové časové řady	19
1.2.3 Charakteristiky časových řad	20
1.2.4 Dekompozice časových řad	22
1.2.5 Popis trendu pomocí regresní analýzy	24
1.2.6 Metoda klouzavých průměrů	25
1.3 Finanční analýza	26
1.3.1 Horizontální analýza	28
1.3.2 Vertikální analýza	29
1.3.3 Čistý pracovní kapitál	30
1.3.4 Čisté pohotové prostředky	31
1.3.5 Čistý peněžní majetek	32
1.3.6 Ukazatele rentability	33
1.3.7 Ukazatele aktivity	35
1.3.8 Ukazatele likvidity	36
1.3.9 Bankrotní modely	37

2	Praktická část.....	40
2.1	Představení společnosti.....	40
2.2	Sídlo a právní forma	41
2.2.1	Základní údaje o společnosti	41
2.2.2	Předmět podnikání.....	41
2.3	Hlavní produkce.....	42
2.3.1	Další výrobky	42
2.4	Organizační struktura firmy.....	43
2.4.1	Jednatelé	43
2.4.2	Vedení společnosti	43
2.5	Obchodní situace a zdroje.....	44
2.6	Analýza zvolených ukazatelů	45
2.6.1	Rozdílové ukazatele	45
2.6.2	Ukazatele rentability.....	46
2.6.3	Ukazatele aktivity.....	52
2.6.4	Ukazatele likvidity	57
2.6.5	Bankrotní modely	61
3	Zhodnocení a návrhy	67
	Závěr.....	69
	Seznam použité literatury	70
	Seznam obrázků	72
	Seznam tabulek.....	73
	Seznam grafů.....	74
	Seznam příloh.....	75

Úvod

V současném světě financí a obchodu je neustále nutné sledovat všechny podněty a impulsy, které se objevují. Každá společnost by si tohoto měla být vědoma a měla by tato fakta zahrnout do svého rozhodování. Se zájmem je nutné sledovat nejen dění v okolním světě, ale také i uvnitř společnosti. Pomocí finanční analýzy je možné zjistit stav a „zdraví“ firmy, kdy tento krok bývá jako součást plánu a volby vhodné strategie.

Pomocí jednotlivých údajů z účetních výkazů, kde jako tři základní jsou označovány rozvaha, výsledovka (výkaz zisku a ztrát) a cash-flow (výkaz o peněžních tocích), se vypočítá vertikální a horizontální analýza, dále rentabilita, likvidita či bankrotní a bonitní modely. V oboru finanční analýzy je mnoho ukazatelů, kde každý má svou „hlavní roli“ a je nutné ho zohlednit při rozhodování. Nikdy však nelze říci, jaká bude situace za rok, za dva. Vždy se hodnotí aktuální situace. Statistické metody však na základě historických dat umožňují určit trend vývoje, tedy jakýsi předpoklad, kde může být společnost v budoucnu, pokud budou zachována stávající kritéria. S velkou nadsázkou lze říci, že se „vidí do budoucna“.

Cíl práce

Cílem mé práce je provedení analýzy finančních ukazatelů pomocí statistických metod a nalezení trendu vývoje ukazatelů a stanovení predikce vývoje do budoucna. Tato práce je rozdělena do dvou částí, kdy první část je tvořena teorií, kde je vymezena regresní analýza, časové řady a finanční analýza s konkrétními definicemi vybraných ukazatelů. Jelikož finanční analýza obsahuje velké množství ukazatelů, pro svou práci si vyberu jen několik určitých, které osobně považuji za stěžejní. V druhé části je již praktická aplikace na konkrétní historické údaje společnosti z let 1999 až 2009. Tyto údaje slouží jako zdroj k cíli práce, tedy finanční analýze pomocí statistických metod (regresní analýza a časové řady). V závěru jsou uvedena hodnocení a případné návrhy pro zlepšení jejich budoucího vývoje.

1 Teoretická část

1.1 Regresní analýza

„Regresní analýza se používá při zkoumání závislosti dvou a více číselných proměnných. Je to souhrn statistických metod a postupů sloužících k odhadu hodnot nebo středních hodnot nějaké proměnné odpovídající daným hodnotám jedné či většího počtu vysvětlujících proměnných.“ (4, s. 44)

Cílem zkoumání je hlubší proniknutí do podstaty sledovaných jevů a procesů. V ekonomice či přírodních vědách se setkáváme s komplikovanými případy, kdy výskyt určitých jevů souvisí s výskytem jiných jevů, kdy existence skupiny těchto jevů má za následek nástup jiného jevu. (3)

Rozlišují se tzv. pevné a volné závislosti z hlediska metod zkoumání. Pevná závislost označuje případ, kdy výskyt jednoho jevu nutně odpovídá výskytu druhého jevu. Z hlediska pravděpodobnosti lze říct, že se dostaví s jistotou rovnou jedné. Volná závislost představuje případy, kdy výskyt jednoho jevu ovlivňuje výskyt druhého jevu ve smyslu navýšení pravděpodobnosti nastoupení druhého jevu při nastoupení prvního jevu. Ze statistického hlediska lze říci, že volnou závislostí se rozumí vztah, kdy hodnotám jedné proměnné odpovídají jiné proměnné. (3)

V reálu se setkáváme výhradně s volnými závislostmi, kdy k poznání a matematickému popisu statistických souvislostí a učiněných teorií se využívá regresní analýzy či korelační analýzy. Pro tyto účely bývá vhodné rozlišovat jednostranné a vzájemné závislosti. Regresní analýza se zabývá jednostrannými závislostmi. Jde o situace, kdy stojí proti sobě vysvětlující (nezávisle) proměnná v úloze „příčin“ a vysvětlovaná (závisle) proměnná v úloze „následků“. (3)

Pozorujeme hodnoty závislé proměnné, označené y , u které nastaveny hodnoty nezávisle proměnné, označené x . Působením různých náhodných vlivů, nazývaných „šum“, dostaneme při opakovaném provádění při nastavené hodnotě x jinou hodnotu proměnné y . Při častějším opakování bychom však při shodné hodnotě proměnné x dostávali stále různé hodnoty y , která se chová jako náhodná

veličina. Označíme ji Y . Tyto veličiny jsou ovlivněny „šumem“, což je náhodná veličina označovaná e , která vyjadřuje vliv náhodných a nauvažovaných činitelů. O této veličině se předpokládá, že je rovna nule. Lze tedy říci, že se při měření nevyskytují chyby a výchyly od skutečné hodnoty a způsobené „šumy“ jsou rozloženy v kladném i záporném směru. (7)

Pro vyjádření závislosti náhodné veličiny Y na proměnné x se zavádí podmíněná střední hodnota veličiny Y pro hodnotu x , která je označena jako $E(Y|x)$ a je položena rovno vhodně zvolené funkci. Tato funkce je označována $\eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$, někdy se užívá jednoduššího označení $\eta(x)$. (7)

Vztah mezi střední hodnotou a funkcí lze zapsat takto:

$$E(Y|x) = \eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p),$$

*vzorec 1- podmíněná střední hodnota,
zdroj (7, s. 79).*

Funkce $\eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$ je regresní funkcí nezávisle proměnné x , která obsahuje neznámé parametry $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$ kde $p \geq 1$, které jsou označovány jako regresní koeficienty. V terminologii bývá proměnná x nazývána jako vysvětlující, proměnná y bývá označována jako vysvětlovanou. Pokud je daná funkce určena pro zadaná data, říkáme, že jsou zadaná data vyrovnána regresivní funkcí. (7)

„Úlohou regresivní analýzy je zvolit pro zadaná data (x_i, y_i) , $i=1, 2, \dots, n$, vhodnou funkci $\eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$ a odhadnout její koeficienty tak, aby vyrovnání hodnot y_i touto funkcí bylo v jistém smyslu „co nejlepší“.“ (7, s. 79)

1.1.1 Regresní přímka

Jedná se o nejjednodušší případ, kdy je regresní funkce vyjádřena přímkou:

$$E(Y|x) = \eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x,$$

*vzorec 2 - regresní přímka,
zdroj (7, s. 80).*

Náhodnou veličinu Y_i , která je ovlivněna „šumem“, je možné vyjádřit součtem funkce $\eta(x)$ a „šumu“ e_i pro úroveň x_i :

$$Y_i = \eta(x_i) + e_i = \beta_1 + \beta_2 x_i + e_i,$$

*vzorec 3 - regresní přímka, náhodná veličina,
zdroj (7, s. 80).*

Uvažujme dále, pro odhady koeficientů β_1 a β_2 regresní přímky pro dvojici (x_i, y_i) užijeme označení b_1 a b_2 . Pro co „nejlepší“ určení těchto koeficientů využijeme metody nejmenších čtverců, která spočívá v tom, že „nejvhodnější“ koeficienty jsou takové, které minimalizují funkci $S(b_1, b_2)$, vyjádřenou:

$$S(b_1, b_2) = \sum_{i=1}^n (y_i - b_1 - b_2 x_i)^2,$$

*vzorec 4 - metoda nejmenších čtverců,
zdroj (7, s. 80).*

Součet kvadrátů, které představují odchylky naměřených hodnot y_i od hodnot $\eta_i = \eta(x_i) = b_1 + b_2 x_i$ na regresní přímce, je roven funkci $S(b_1, b_2)$. (7)

Pro určení odhadů b_1 a b_2 koeficientů β_1 a β_2 použijeme soustavu normálních rovnic. Tyto rovnice získáme tak, že parciální derivaci funkce $S(b_1, b_2)$ položíme rovno nule a využijeme matematických úprav. (7)

$$n \cdot b_1 + \sum_{i=1}^n x_i \cdot b_2 = \sum_{i=1}^n y_i,$$

$$\sum_{i=1}^n x_i \cdot b_1 + \sum_{i=1}^n x_i^2 \cdot b_2 = \sum_{i=1}^n x_i y_i.$$

*vzorec 5 - soustava normálních rovnic,
zdroj (7, s. 81).*

Koeficienty je možné vypočítat buďto některou metodou pro řešení soustavy dvou lineárních rovnic o dvou neznámých, nebo je možné použít vzorce:

$$b_2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2}, \quad b_1 = \bar{y} - b_2 \bar{x},$$

*vzorec 6 - Vzorec pro řešení soustavy normálních rovnic,
zdroj (7, s. 81).*

kde $\bar{x}$, respektive $\bar{y}$ jsou výběrové průměry, pro které platí:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i,$$

*vzorec 7 - výběrové průměry,
zdroj (7, s. 81).*

Odhad regresní přímky, který je označen $\hat{\eta}(x)$, určíme předpisem:

$$\hat{\eta}(x) = b_1 + b_2 x.$$

*vzorec 8 - odhad regresní přímky,
zdroj (7, s. 81).*

1.1.2 Nelineární regresní modely

Jsou známy tři nelineární funkce, které jsou užívány převážně v časových řadách pro popis ekonomických dějů. Jsou to:

Modifikovaný exponenciální trend – používá se v případech, kdy je regresní funkce ohraničená shora příp. zdola. Je dán předpisem $\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 \beta_3^x$. (7)

Logistický trend - ohraničená shora i zdola, má inflexní bod. Vyrovnání se děje dle vztahu $\eta(x) = \frac{1}{\beta_1 + \beta_2 \beta_3^x}$. V tomto bodě dochází ke změně, kdy křivka přechází z polohy nad tečnou na polohu pod tečnou. Řadí se mezi tzv. S-křivky symetrické kolem inflexního bodu. (7)

Gompertzova křivka - má také inflexi a také je ohraničená shora i zdola. Řadí se mezi tzv. S-křivky nesymetrické kolem inflexního bodu. Většina hodnot leží za jejím inflexním bodem. Křivka je určena vztahem $\eta(x) = e^{\beta_1 + \beta_2 \beta_3^x}$. (7)

1.2 Časové řady

Časové řady zobrazují statistická data, která popisují společenské a ekonomické jevy v určitém časovém úseku. Díky tomuto můžeme provádět nejen kvantitativní analýzu těchto dat, ale umožňují nám také možnost stanovit prognózy pro jejich vývoj. V ekonomii časové řady mohou popisovat například analýzy poptávky, vývoj objemu produkce, vývoj směnného kurzu atd. (7)

„Časovou řadou (někdy chronologickou řadou) rozumíme řadu hodnot určitého ukazatele, uspořádaných z hlediska přirozené časové posloupnosti. Přitom je nutné, aby věcná náplň ukazatele i jeho prostorového vymezení byly shodné v celém sledovaném časovém úseku.“ (7, s. 114)

Časové řady bývají v praxi rozděleny do několika skupin. Toto dělení však nespočívá pouze v definičním vymezení druhů časových řad, ale jde především o vyjádření rozdílností v obsahu sledovaných ukazatelů. Tyto rozdíly bývají provázeny specifickými statistickými vlastnostmi. Rozlišují se základní druhy časových řad:

- a.) Dle rozhodného časového hlediska na intervalové časové řady (intervalové ukazatele) a na okamžikové časové řady (okamžité ukazatele),
- b.) Dle periodicity (perioda sledovanosti) se dělí na roční časové řady (dlouhodobé) a na krátkodobé časové řady (čtvrtletí, měsíce, týdny aj.),
- c.) Dle druhu sledovaných ukazatelů na primární časové řady (prvotní ukazatele, primární charakteristiky) a na sekundární časové řady (odvozené ukazatele, sekundární charakteristiky),
- d.) Dle způsobu vyjádření údajů na časové řady naturálních ukazatelů (hodnoty vyjádřeny v naturálních jednotkách) a na časové řady peněžních ukazatelů.

Nutné je také správně zvolit vhodné prostředky analýzy k porozumění mechanismu, který vytváří daný jev. (3)

1.2.1 Intervalové časové řady

Rozumí se jím ukazatel, jehož velikost závisí na délce intervalu, po který je sledován (intervalový ukazatel). Tyto ukazatele je možné sčítat. Intervalové ukazatele se mají vztahovat ke stejně dlouhým intervalům, protože jinak dochází ke zkreslenému srovnání. Není možné srovnávat např. měsíce únor a březen, protože únor je kratší. Pro zajištění srovnatelnosti dochází k přepočítání všech období na jednotkový časový interval. Tato operace se nazývá kalendářní očišťování. (3)

Využíváme přitom vzorce:

$$y_t^{(0)} = y_t \frac{\bar{k}_t}{k_t},$$

*vzorec 9 - kalendářní očišťování (kalendářní dny),
zdroj (3, s. 247).*

y_t – hodnota očišťovaného ukazatele v příslušném dílčím období roku (měsíce i čtvrtletí),

k_t – počet kalendářních dní v příslušném dílčím období roku,

$\bar{k}_t$ – průměrný počet kalendářních dní v dílčím období roku (př. měsíc).

Podobně lze získat údaje, očištěné na pracovní dny:

$$y_t^{(0)} = y_t \frac{\bar{p}_t}{p_t},$$

*vzorec 10 - kalendářní očišťování (pracovní dny),
zdroj (3, s. 247).*

p_t – počet pracovních dní v příslušném dílčím období roku,

$\bar{p}_t$ – průměrný počet pracovních dní v dílčím období roku.

1.2.2 Okamžikové časové řady

Tyto řady se vztahují k určitému okamžiku (nejčastěji den). Jelikož prostý součet nedává reálný smysl, shrnují se hodnoty pomocí speciálního průměru. Tento průměr se počítá z časové řady okamžikových ukazatelů a nazývá se chronologický průměr. (3)

„Předpokládejme, že máme hodnoty okamžikových ukazatelů $y_1, y_2, \dots, y_k$ pro k časových okamžiků, které označíme $t_1, t_2, \dots, t_k$, kde t_1 je první a t_k poslední časový okamžik. Při výpočtu chronologického průměru postupujeme tak, že nejprve vypočítáme aritmetický průměr hodnot okamžikových ukazatelů příslušejících časovým okamžikům t_1 a t_2 , totéž provedeme pro dvojici t_2, t_3 , až pro dvojici t_{k-1}, t_k . Z takto získaných průměrů pak stanovíme průměr za celou časovou řadu.“ (3, s. 248)

Pro výpočet prostého chronologického průměru, kdy jsou konstantní délky mezi jednotlivými časovými okamžiky, využijeme:

$$\bar{y} = \frac{\frac{y_1 + y_2}{2} + \frac{y_2 + y_3}{2} + \dots + \frac{y_{k-1} + y_k}{2}}{k - 1} = \frac{\frac{1}{2}y_1 + y_2 + \dots + y_{k-1} + \frac{1}{2}y_k}{k - 1},$$

*vzorec 11 - prostý chronologický průměr,
zdroj (3, s. 248).*

Pokud délky nejsou konstantní, jednotlivé délky se vyvažují délkami příslušných intervalů. Jednotlivé délky intervalů označíme d_i , vzorec pro výpočet váženého chronologického průměru bude:

$$\bar{y} = \frac{\frac{y_1 + y_2}{2}d_1 + \frac{y_2 + y_3}{2}d_2 + \dots + \frac{y_{k-1} + y_k}{2}d_{k-1}}{d_1 + d_2 + \dots + d_{k-1}},$$

*vzorec 12 - vážený chronologický průměr,
zdroj (3, s. 248).*

Pro grafické znázornění časové řady je třeba si nejdříve uvědomit typ, o který se v konkrétním případě jedná. Pro intervalové časové řady lze užít sloupkový graf, hůlkový nebo spojnicový graf. Pro okamžikové časové řady se výhradně používá pouze spojnicový graf. (7)

1.2.3 Charakteristiky časových řad

Jednotlivé charakteristiky umožňují získat více informací o časových řadách. Pro stanovení uvažujeme okamžikové (resp. intervalové) ukazatele. Jednotlivé hodnoty v intervalech či okamžicích označíme y_i . Dále předpokládáme, že všechny hodnoty jsou kladné a že intervaly mezi sousedními časovými okamžiky (či středy časových řad) jsou stejně dlouhé. (7)

Průměr intervalové řady, který označíme jako $\bar{y}$, se počítá jako aritmetický průměr hodnot v jednotlivých intervalech:

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i ,$$

vzorec 13 - průměr intervalové řady,
zdroj (7, s. 117).

„Průměr okamžikové časové řady se nazývá chronologickým průměrem a je rovněž označen $\bar{y}$. V případě, kdy vzdálenosti mezi jednotlivými časovými okamžiky $t_1, t_2, \dots, t_n$, v nichž jsou hodnoty této časové řady zadány, jsou stejně dlouhé, nazývá se neváženým chronologickým průměrem.“ (7, s. 117)

$$\bar{y} = \frac{1}{n-1} \left[\frac{y_1}{2} + \sum_{i=2}^{n-1} y_i + \frac{y_n}{2} \right] ,$$

vzorec 14 - nevážený chronologický průměr,
zdroj (7, s. 117).

Mezi další charakteristiky popisu vývoje časových řad se řadí první difference (absolutní přírůstky), které se značí ${}_1d_i(y)$. První difference vyjadřuje, o kolik se změnila její hodnota v určitém okamžiku (období) proti určitému okamžiku (období) bezprostředně předcházejícímu. (7)

Pokud první difference kolísají kolem konstanty, tak daná časová řada má lineární trend, kdy její vývoj lze tedy popsat přímkou

$${}_1d_i(y) = y_i - y_{i-1}, \quad i = 2, 3, \dots, n.$$

*Vzorec 15 - první difference,
zdroj (7, s. 119).*

Z prvních diferencí určíme průměr prvních diferencí, který se značí $\overline{{}_1d(y)}$. Tato charakteristika nám říká, o kolik se průměrně změnila hodnota časové řady za jednotkový interval,

$$\overline{{}_1d(y)} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=2}^n {}_1d_i(y) = \frac{y_n - y_1}{n-1},$$

*vzorec 16 - průměr prvních diferencí,
zdroj (7, s. 119).*

Výraz za druhým rovnítkem se získá dosazením vztahu první difference ze vzorce č. 20.

Jako další charakteristika je definován koeficient růstu. Vyjadřuje rychlost růstu či poklesu hodnot časové řady. Koeficient růstu vyjadřuje, kolikrát se zvýšila hodnota v určitém okamžiku (období) proti určitému okamžiku (období) bezprostředně předcházejícímu. Pokud koeficienty růstu kolísají kolem konstanty, tak daná časová řada má exponenciální trend. (7)

$$k_i(y) = \frac{y_i}{y_{i-1}}, \quad i = 2, 3, \dots, n.$$

*Vzorec 17 - koeficient růstu,
zdroj (7, s. 119).*

Z koeficientů růstu určíme průměrný koeficient růstu, který označíme $\overline{k(y)}$. Tento průměr nám vyjadřuje průměrnou změnu koeficientů růstu za jednotkový časový interval. (7)

Počítá se jako geometrický průměr:

$$\overline{k(y)} = \sqrt[n-1]{\prod_{i=2}^n k_i(y)} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}},$$

vzorec 18 - průměrný koeficient růstu,
zdroj (7, s. 119).

Výraz za druhým rovnítkem se získá dosazením vztahu koeficientu růstu ze vzorce č. 22.

Ze vzorců 29 a 31 je zřejmé, že tyto charakteristiky závisí výhradně na první a poslední hodnotě ukazatele časové řady, kdy na zbytku nezáleží. Interpretace výsledků popsaných tímto způsobem má smysl pouze tehdy, pokud má časová řada v podstatě monotónní vývoj. V případě střídání růstu s poklesem v průběhu časové řady tyto charakteristiky ztrácejí svou informační hodnotu. (7)

1.2.4 Dekompozice časových řad

V tomto oddílu se zaměříme na rozložení časové řady na její jednotlivé složky. Zejména se budeme věnovat trendu časové řady.

„Hodnoty časové řady, zejména z ekonomické praxe, mohou být rozloženy na několik složek. Jestliže jde o tzv. aditivní dekompozici, lze hodnoty y_i časové řady vyjádřit pro čas t_i , $i = 1, 2, \dots, n$, součtem $y_i = T_i + C_i + S_i + e_i^1$, kde jednotlivé sčítance vyjadřují:

- * T_i – hodnotu trendové složky,
- * S_i – hodnotu sezónní složky,
- * C_i – hodnotu cyklické složky,
- * e_i – hodnotu náhodné složky.“ (7, s. 122)

¹ Součet hodnot jednotlivých časových řad při aditivní dekompozici, zdroj č. 7, s. 122

Časovou řadu si lze představit jako trend, na který jsou „nalepeny“ ostatní složky. Dekompozice (rozklad) znamená právě rozložení časové řady na jednotlivé složky. Díky tomu se lépe a snadněji zjišťují zákonitosti v chování řady. U některých časových řad mohou některé složky chybět. (7)

„Trendem rozumíme dlouhodobou tendenci ve vývoji hodnot analyzovaného ukazatele. Trend může být rostoucí, klesající nebo někdy mohou hodnoty ukazatele dané časové řady v průběhu sledovaného období kolísat kolem určité úrovně – potom se jedná o časovou řadu bez trendu (někdy se – poněkud nepřesně – říká také, že jde o časovou řadu bez trendu; časová řada ovšem v obecném slova smyslu „bez trendu“ vůbec nikdy být nemůže).“ (4, s. 95)

Sezónní složka je pravidelně se opakující odchylka od trendové složky, která se pravidelně opakuje. Interval opakování je kratší než jeden rok nebo právě roven jednomu roku. Změny této složky jsou způsobeny různými faktory (vliv sluneční soustavy na Zemi, vliv společenských zvyklostí, ekonomická aktivita. (4 a 7)

„Cyklickou složkou rozumíme kolísání okolo trendu v důsledku dlouhodobého vývoje s délkou vlny delší než jeden rok. V této souvislosti se mluví např. o cyklech demografických, strojírenských, inovačních apod.“ (4, s. 96)

Intenzita jednotlivých fází cyklického průběhu a také délky jednotlivých intervalů časové řady (mezi horními a dolními body zvratu) se mohou měnit. Tyto změny jsou způsobeny vnějšími vlivy, kdy jejich určení bývá velmi obtížné. (7)

„Eliminace cyklické složky je obtížná jak z věcných důvodů, neboť je obtížné nalézt příčiny vedoucí k jejímu vzniku, tak i z výpočetních důvodů, protože charakter této složky se může v čase měnit.“ (7, s. 123)

Po odstranění sezónní a cyklické složky nám zbývá reziduální složka. Tato složka nám představuje vliv náhody v časové řadě, kdy je tvořena náhodnými fluktuacemi v průběhu časové řady, které nemají rozpoznatelný systematický charakter (nepočítá se mezi systematické složky časové řady). Pokrývá chyby v měření údajů a také některé chyby, kterých se dopouštíme při zpracování. (7)

Vyrovnaní časových řad představuje postup „očistění“ od vlivů, které zastírají vývojovou tendenci. Tyto vlivy se vyskytují právě při podrobnějším zkoumání dlouhodobé vývojové tendence ukazatele časové řady. (7)

1.2.5 Popis trendu pomocí regresní analýzy

Regresní analýza je nejpoužívanější způsob popisu vývoje časové řady. Je tomu tak ze dvou důvodů. Umožňuje vyrovnání pozorovaných dat časové řady a také umožňuje stanovit prognózu jejího dalšího vývoje. (7)

„Při regresní analýze se předpokládá, že analyzovanou časovou řadu, jejíž hodnoty jsou $y_1, y_2, \dots, y_n$, lze rozložit na složky trendovou a reziduální.“

(7, s. 124)

Platí tedy vztah:

$$y_i = T_i + e_i, \quad i = 1, 2, \dots, n.$$

*Vzorec 19 - rozklad při regresní analýze,
zdroj (7, s. 124).*

Základním problémem je správné určení regresní funkce. Ta se určuje z grafického záznamu průběhu časové řady nebo na základě předpokládaných vlastností trendové složky. (7)

1.2.6 Metoda klouzavých průměrů

Metoda klouzavých průměrů se používá pro vyrovnaní časové řady v případech, kdy průběh datového souboru mění v čase svůj charakter a není možné vhodně zvolit regresní funkci. Způsob výpočtu spočívá v tom, že na časové řadě si zvolíme „okýnko“, pomocí kterého „kloužeme“ po časové ose a vyrovňujeme ukazatele. Toto „okýnko“ může mít délku tří, pěti, sedmi členů v závislosti na velikosti datového souboru. V praxi jsou známy dva způsoby:

Jednoduché klouzavé průměry: Jedná se o obyčejné aritmetické průměry z původních hodnot. Dejme tomu, že chceme vyrovnat hodnotu v bodě t , pro vyrovnaní tedy vezmeme aritmetický průměr okolních ukazatelů v délce „okýnka“. (12) Pro budoucí předpoklad se zde využívá poslední průměr z velikosti „okýnka“. Vychází se z předpokladu, že budoucnost se bude vyvíjet v takové míře, v jaké je poslední vyrovnaná hodnota.

Vážené klouzavé průměry: Pro vyrovnaní řady v tomto případě se užívají rozsáhlejší metody, než je aritmetický průměr. Využívá se vyrovnávací funkce, například metody polynomů, přímky atd., kterými se určuje váha jednotlivých ukazatelů. Však i v tomto případě se pohybujeme rámci zvoleného „okýnka“, kdy „kloužeme“ po časové ose. (7 a 12) Prognóza do budoucna zde vychází z vyrovnávací funkce, která pracuje s daným počtem hodnot „klouzavého okýnka“ a se zvolenou metodou funkce (polynom, přímka atd.).

U obou metod se využívají známé metody a postupy výpočtů, které jsou třeba pro zvolený druh metody. Odvození vzorců vychází z operací (transformace, substituce aj.) z metod aritmetiky, teorie polynomů a řady dalších matematických a statistických disciplín. Jak je tedy patrné, název metody vychází z postupu, který vykonáváme pro vyrovnaní, tedy „klouzání“ po časové ose. Jelikož metody klouzavých průměrů se využívají převážně u časových řad, kdy jejich průběh je v čase značně rozličný a výrazně mění svůj průběh, je třeba prognózy, které se počítají těmito způsoby, podrobovat kontrole, protože mohou nabývat i nereálných hodnot. V praxi však dochází ke stanovení prognózy, obvykle pomocí vyrovnávací funkce, bývá přesnější. (7)

1.3 Finanční analýza

Mezi základní cíle každé společnosti je považováno zvyšování její tržní hodnoty v delším časovém úseku. Veličina, která umožňuje tento proces a samotné podnikání, se nazývá kapitál. Kapitál má svou dlouho známou schopnost reprodukce (rozmnožení), vytvářet více, než bylo vloženo do podnikání. V praxi to však nefunguje tak lehce. Je důležité mít nejen dostatek kapitálu, ale také kvalitní management, který zajistí efektivní využití zdrojů, diagnózu stavu a případnou preventivní obnovu aktiv. Z čistě finančního hlediska lze tedy na podnik pohlížet jako na stroj na peníze, který výrobním procesem transformuje různá aktiva na peníze. (8)

Jednotlivé aktivity firmy, potřebné k výrobnímu procesu, jsou zachycovány v účetnictví. Spolu s dalšími informacemi poskytuje účetnictví analytikům možnost posuzovat zdraví firmy a připravovat podklady pro řídicí rozhodnutí. Účetnictví je schopno poskytnout prvotní a často základní ekonomická data, sama o sobě však neurčuje diagnózu stavu firmy. Za účetnictvím tedy musí následovat finanční analýza. (8)

Finanční analýza je důležitou částí komplexní analýzy výkonnosti. Pomocí ní můžeme analyzovat nejen finanční vývoj a zdraví podniku, ale také různé varianty finančního plánu a jednotlivé podnikatelské záměry. (6)

„Hlavním úkolem finanční analýzy je pokud mono komplexně posoudit úroveň současné finanční situace podniku a její příčiny, posoudit vyhlídky na finanční situaci podniku v budoucnosti, připravit podklady ke zlepšení ekonomické situace podniku, k zajištění další prosperity podniku, k přípravě a zkvalitnění rozhodovacích procesů.

Finanční analýza je součástí finančního řízení. Je především analýzou finančního systému podniku. Dosahování základního cíle podnikání závisí na správném řízení. Kvalitní řízení potřebuje kvalitní informace. Výsledky finanční analýzy jsou jednou ze skupin potřebných informací pro vedení podniku.“

(6, s. 6)

Pro stanovení výsledků a prognóz se využívá mnoho metod. V literatuře je uváděno základní členění do dvou skupin („elementární“ a „vyšší“ metody). „Elementární“ metody: Analýza stavových ukazatelů (položky rozvahy)

Analýza rozdílových a tokových ukazatelů

Analýza poměrových ukazatelů

Analýza soustav ukazatelů

„Vyšší“ metody: Matematicko-statistické metody

Nestatistické metody

V praxi se většinou používají metody „elementární“. Jsou podstatně rychlejší pro stanovení výsledků. „Vyšší“ metody se užívají v případech, kdy je třeba stanovit výsledky pro širší časové období (stanovení trendu do budoucna). (6)

Jako zdrojová data pro finanční analýzu jsou používány údaje ze základních účetních dokumentů, kterými jsou rozvaha, výkaz zisku a ztrát (výsledovka) a výkaz o peněžních tocích (výkaz cash-flow).

„Východím bodem finanční analýzy je tzv. vertikální a horizontální rozbor finančních výkazů. Oba postupy umožňují vidět původní absolutní údaje z účetních výkazů v určitých relacích, v určitých souvislostech. V případě horizontální analýzy se sleduje vývoj zkoumané veličiny v čase, nejčastěji ve vztahu k nějakému minulému účetnímu období. Vertikální analýza sleduje strukturu finančního výkazu vztahenou k nějaké smysluplné veličině (např. celková bilanční suma).“ (5, s. 11)

Mezi základní metody se řadí horizontální a vertikální analýza, které se řadí do skupiny stavových ukazatelů.

1.3.1 Horizontální analýza

Využívá se pro kvantifikování meziročních změn, kdy lze využívat různé indexy nebo rozdíly (diference). Např. o kolik procent se změnila položka k minulému období. Matematicky lze indexy formalizovat následně. Pracuje se s údaji a jednotkami obsaženými v trojici základních účetních výkazů (rozvaha, výkaz zisku a ztrát, výkaz cash-flow). Pokud označíme hodnotu bilanční položky i v čase t jako $B_i(t)$, pak indexem se rozumí:

$$I_{\frac{t}{t-1}}^i = \frac{B_i(t)}{B_i(t-1)}, \quad \text{příp. } I_{\frac{t}{t-1}}^i = \frac{B_i(t) - B_i(t-1)}{B_i(t-1)} = \frac{B_i(t)}{B_i(t-1)} - 1,$$

*vzorec 20 - horizontální analýza,
zdroj (5, s. 12).*

Oba vzorce poskytují shodnou informaci. Pro vyjádření v procentech se výsledek násobí 100. První vzorec přiřazuje vztažné veličině $B_i(t-1)$ hodnotu 100, zatím však druhý vzorec přímo oznamuje (po vynásobení 100), o kolik procent se položka změnila. (5)

Při analýze se bere v úvahu jak změna jednotlivých položek výkazů, tak i změna absolutních hodnot. Postupuje se po řádcích, horizontálně. Při hodnocení je nutné brát v úvahu okolní podmínky (změny daňové soustavy, nová konkurence, změny v poptávce, politické krize atd.). Také je nutné znát záměry společnosti do budoucna. (8)

1.3.2 Vertikální analýza

Při využívání vertikální analýzy se pohlíží na jednotlivé údaje finančních výkazů v relaci k nějaké veličině. Pracuje se s údaji a jednotkami obsaženými v trojici základních účetních výkazů (rozvaha, výkaz zisku a ztrát, výkaz cash-flow). Když označíme hledaný vztah P_i , pak formalizovaný výpočet bude následující:

$$P_i = \frac{B_i}{\sum B_i},$$

vzorec 21 - vertikální analýza,
zdroj (5, s. 15).

V případě rozvahy se užívá celková bilanční suma. Jednotlivé položky pak odrážejí, kolika procenty souvisí s celkovou bilanční sumou. Je však možné vztahovat jednotlivé položky rozvahy k dílčím sumám, které chceme analyzovat – oběžná aktiva, cizí zdroje atd. V praxi se doporučuje nejdříve počítat s celkovou bilanční sumou a jednotlivé dílčí podpoložky dopočítat pro dokreslení. (5)

„Při vertikální analýze posuzujeme jednotlivé komponenty majetku a kapitálu, tzv. strukturu aktiv a pasiv firmy. Ze struktury aktiv a pasiv je zřejmé, jaké je složení hospodářských prostředků potřebných pro výrobní a obchodní aktivity firmy a z jakých zdrojů (kapitálu) byly pořízeny. Na schopnosti vytvářet a udržovat rovnovážný stav majetku a kapitálu závisí ekonomická stabilita firmy.“ (8, s. 17)

1.3.3 Čistý pracovní kapitál

Tento ukazatel se řadí mezi tzv. rozdílové ukazatele, protože ke svému stanovení se využívá převážně rozdílu mezi souhrny určitých položek. Pracuje se s údaji a jednotkami obsaženými v trojici základních účetních výkazů. Je definován jako:

$$\text{čistý pracovní kapitál} = \text{dlouhodobý kapitál} - \text{dlouhodobý majetek} ,$$

*vzorec 22 - čistý pracovní kapitál (Konečný),
zdroj (6, s. 28).*

známější vzorec pro výpočet je však:

$$\text{čistý pracovní kapitál} = \text{oběžná aktiva} - \text{celkové krátkodobé dluhy} ,$$

*vzorec 23 - čistý pracovní kapitál (Sedláček),
zdroj (8, s. 35).*

*„Čistý pracovní kapitál vypovídá o možnosti financování běžné činnosti podniku. Představuje relativně volný dlouhodobý kapitál k financování běžné činnosti.“
(6, s. 29)*

„Je odrazem financování oběžného majetku. Čím má podnik větší čistý pracovní kapitál, tím více by měl být schopen uhradit své finanční závazky. To je však ovlivněno strukturou oběžných aktiv a jejich schopností rychle se měnit v peníze. Čistý pracovní kapitál by se měl zhruba rovnat hodnotě zásob.“ (6, s. 28)

Čistý pracovní kapitál představuje volný kapitál, který lze využít k hladkému chodu společnosti. Představuje jakýsi „finanční polštář“, který společnosti dovoluje pokračovat v činnosti i v okamžiku, kdy ji zasáhne nečekaná nepříznivá událost, která vyžaduje vysoký výdej peněžních prostředků. (8)

Mezi základní negativní vlivy, které ovlivňují vypovídací schopnost tohoto ukazatele, se řadí nevymahatelné či špatně vymahatelné pohledávky, neprodejné nebo jen za velmi nízké ceny prodejné zásoby hotových výrobků a zbytečně vysoké zásoby materiálu. (6)

1.3.4 Čisté pohotové prostředky

Tento ukazatel je také definován jako rozdílový, kdy se využívá rozdílu mezi jednotlivými souhrny. Pracuje s údaji a jednotkami obsaženými v trojici základních účetních výkazů (rozvaha, výkaz zisku a ztrát, výkaz cash-flow). Lze jej tedy definovat jako:

čisté pohotové prostředky

= pohotové finanční prostředky – okamžité splatné závazky ,

*vzorec 24 - čisté pohotové prostředky,
zdroj (6, s. 29).*

Čistý pracovní kapitál není tak vhodný k určení míry likvidity, protože mezi ním a likviditou neexistuje žádná spojitost. Také je třeba postupovat velmi obezřetně, protože oběžná aktiva mohou obsahovat málo likvidní nebo dokonce nelikvidní položky. Proto se využívá čistých pohotových prostředků. (8)

Okamžitě splatné závazky představují položky, jejichž doba splatnosti je starší nebo shodná k aktuálnímu datu. Pohotové finanční prostředky lze stanovit dvěma metodami:

1. Peníze v hotovosti + peníze na běžných účtech,
2. Peníze v hotovosti + peníze na běžných účtech + šeky + směnky + krátkodobé cenné papíry + krátkodobé vklady, které je možné rychle přeměnit na peníze + zůstatky nevyčerpaných neúčelových úvěrů.

„Při prvním způsobu vymezení pohotových peněžních prostředků vypovídají čisté pohotové prostředky o schopnosti podniku likvidovat všechny své dluhy s okamžitou lhůtou splatnosti penězi v hotovosti a na běžných účtech.

Při druhém způsobu vymezení pohotových peněžních prostředků vypovídají čisté pohotové prostředky o schopnosti podniku likvidovat všechny své dluhy s okamžitou lhůtou splatnosti při mobilizaci všech pohotových prostředků“

(6, s. 30)

1.3.5 Čistý peněžní majetek

Někdy bývá také označován jako čistý peněžně-pohledávkový finanční fond. Je to poslední ukazatel, který je řazen mezi rozdílové a představuje jakýsi střed mezi dvěma výše zmíněnými ukazateli. (8)

Pracuje se s údaji a jednotkami obsaženými v trojici základních účetních výkazů (rozvaha, výkaz zisku a ztrát, výkaz cash-flow). Je dán vzorcem:

čistý peněžní majetek = (oběžná aktiva – zásoby) – krátkodobé závazky ,

*vzorec 25 - čistý peněžní majetek,
zdroj (6, s. 30).*

„Analýzu změny likvidity tohoto finančního fondu lze provést obdobně jako u ČPK, ovšem s tím, že:

- Při analýze z hlediska aktiv jsou zásoby (ev. i část pohledávek) vyňaty z oběžných aktiv (nejsou součástí fondu);*
- při analýze z hlediska pasiv doplňujeme zdroje o snížení zásob (ev. i o část vyňatých pohledávek, o níž jsme OA očistili) a analogicky užití finančního fondu rozšířeného o zvýšení zásob (ev. i o zvýšení zmíněných pohledávek).“ (8, s. 39)*

1.3.6 Ukazatele rentability

Řadí se do skupiny poměrových ukazatelů, protože, stejně jako poměrové ukazatele obecně, charakterizují vztah mezi dvěma nebo více ukazateli pomocí podílu. Spadají do oblasti nejoblíbenějších a nejužívanějších ukazatelů pro finanční analýzu, poněvadž umožňují rychle a nenákladně získat obraz o stavu firmy. Pracuje se s údaji a jednotkami obsaženými v trojici základních účetních výkazů (rozvaha, výkaz zisku a ztrát, výkaz cash-flow). V praxi bývají též označovány jako ukazatele výnosnosti, ziskovosti nebo profitability ratios. (8)

ROI – ukazatel rentability vloženého kapitálu (return on investment)

Řazen mezi nejdůležitější, protože hodnotí podnikatelskou činnost společností.

Je dán vzorcem:

$$ROI = \frac{\text{zisk před zdaněním} + \text{nákladové úroky}}{\text{celkový kapitál}},$$

vzorec 26 – ROI,
zdroj (8, s. 62).

V praxi není číselník zcela přesně definován, nejčastěji se užívá ukazatel EBIT² (provozní hospodářský výsledek). „Ukazatel vyjadřuje, s jakou účinností působí celkový kapitál, vložený do firmy, nezávisle na zdroji financování.“ (8, s. 62) Jelikož je celkový kapitál stavová veličina a pro výpočet je třeba vyjádřit míru zisku za určitý interval, ve kterém byl vázán ve společnosti, pracuje se obvykle s průměrem těchto veličin na počátku a na konci období. Však výběr nejvhodnějších ukazatelů závisí na samotném účelu, pro který je analýza vytvářena, a také na analytikovi, který ji zpracovává. (8)

² EBIT – earnings before interest and taxes (zisk před úhradou všech úroků a daně z příjmů → provozní hospodářský výsledek)

ROA – ukazatel rentability celkových vložených aktiv (return on assets)

„Ukazatel ROA poměřuje zisk s celkovými aktivy investovanými do podnikání bez ohledu na to, z jakých zdrojů jsou financována (vlastních, cizích, krátkodobých, dlouhodobých).“ (8, s. 63)

$$ROA = \frac{\text{zisk}}{\text{celková aktiva}},$$

vzorec 27 – ROA,
zdroj (8, s. 63).

Pokud je do čitatele dosazen EBIT namísto zisku, poté ukazatel poměřuje produkční sílu aktiv společnosti před daněmi a nákladovými úroky. Jsou-li v čitateli k zisku přičteny ještě zdaněné úroky, tak ukazatel poměřuje vložené prostředky nejen se ziskem, ale také s úroky, které představují odměnu věřitelů.
(8)

ROE – ukazatel rentability vlastního kapitálu (return on common equity)

$$ROE = \frac{\text{čistý zisk}}{\text{vlastní kapitál}},$$

vzorec 28 – ROE,
zdroj (8, s. 64).

*„Míra ziskovosti z vlastního kapitálu je ukazatelem, jímž vlastníci (akcionáři, společníci a další investoři) zjišťují, zda jejich kapitál přináší dostatečný výnos, zda se využívá s intenzitou odpovídající velikosti jejich investičního rizika.“
(8, s. 63)*

Pro investory je žádoucí, aby ukazatel ROE byl vyšší, než úroky obdržené při jiné formě investice (obligace, cenné papíry atd.). Má se za to, že cena cizího kapitálu, placená formou úroků je nižší než cena vlastního kapitálu, placená formou dividend či podílů ze zisku. Lze tedy říci, že vlastní kapitál je dražší než cizí kapitál. Bude-li teda ROE firmy dlouhodobě pod úrovní nebo na úrovni výnosnosti státem garantovaných cenných papírů (pokladniční poukázky, státní obligace), firma je nejspíše odsouzena k zániku. Investoři pravděpodobně půjdou za lepším výhodnějším výnosem. (8)

1.3.7 Ukazatele aktivity

Tyto ukazatele říkají, jak efektivně společnost hospodaří se svými aktivy. Pracuje se s údaji a jednotkami obsaženými v trojici základních účetních výkazů (rozvaha, výkaz zisku a ztrát, výkaz cash-flow). Je-li aktiv více, než je účelné, vznikají přebytkové náklady a klesá zisk, pokud je tomu však opačně, je třeba se vzdát potenciálně výhodných podnikatelských příležitostí a společnost přichází o výnosy. (8)

Obrat celkových aktiv (total assets turnover ratio)

$$\text{obrat celkových aktiv} = \frac{\text{roční tržby}}{\text{aktiva}},$$

vzorec 29 - obrat celkových aktiv,
zdroj (8, s. 67).

„Udává počet obrátek (tj. kolikrát se aktiva obrátí) za daný časový interval (za rok). Pokud intenzita využívání aktiv firmy je nižší než počet obrátek celkových aktiv zjištěný jako oborový průměr, měly by být zvýšeny tržby nebo odprodána některá aktiva.“ (8, s. 66)

Obrat stálých aktiv (fixed assets turnover)

$$\text{obrat stálých aktiv} = \frac{\text{roční tržby}}{\text{stálá aktiva}},$$

vzorec 30 - obrat stálých aktiv,
zdroj (8, s. 67).

Slouží při rozhodování, zda investovat do dalšího produkčního majetku. *„Nižší hodnota ukazatele než průměr v oboru je signálem pro výrobu, aby zvýšila využití výrobních kapacit, a pro finanční manažery, aby omezili investice firmy.“* (8, s. 67)

1.3.8 Ukazatele likvidity

Pojem likvidita charakterizuje schopnost společnosti dostát svým závazkům. Obecně je likvidita definována jako souhrn všech potenciálních prostředků, které má firma k úhradě svých závazků. Pracuje se s údaji a jednotkami obsaženými v trojici základních účetních výkazů (rozvaha, výkaz zisku a ztrát, výkaz cash-flow). Solventnost představuje schopnost hradit své dluhy v době jejich splatnosti. Existuje jistá vzájemná vazba mezi likviditou a solventností. Solventnost totiž vyžaduje, aby firma měla část majetku ve formě, kterou lze platit – tedy ve formě peněz. Jinak řečeno – podmínkou solventnosti je likvidita. (8)

„Ukazatele likvidity poměřují to, čím je možno platit (čítatel), tím, co je nutno zaplatit (jmenovatel). Zabývají se nejlikvidnější částí aktiv společnosti a rozdělují se podle likvidnosti položek aktiv dosazovaných do čitatele z rozvahy.“ (8, s. 73)

Běžná likvidita

$$\text{běžná likvidita} = \frac{\text{oběžná aktiva}}{\text{krátkodobé závazky}},$$

*vzorec 31 - běžná likvidita,
zdroj (8, s. 74).*

Běžná likvidita určuje, kolikrát oběžná aktiva pokrývají krátkodobé závazky. Jako taková je citlivá na strukturu zásob a jejich správné oceňování a na strukturu pohledávek vzhledem k dobám splatnosti. (8)

„Firma s nevhodnou strukturou OA (nadměrné zásoby, nedobytné pohledávky, nepatrný stav peněžních prostředků) se snadno ocitne v obtížné finanční situaci. Ukazatel je měřítkem budoucí solventnosti firmy a je postačující pro hodnotu vyšší než 1,5.“ (8, s. 74)

Pohotová likvidita

$$\text{pohotov\'a likvidita} = \frac{\text{ob\text{e}žn\'a aktiva} - \text{z\'asoby}}{\text{kr\'atкодob\'e z\'avazky}},$$

vzorec 32 - pohotov\'a likvidita,

zdroj (8, s. 75).

Pro odstranění nevýhody z předchozího ukazatele se při výpočtu z oběžných aktiv vyloučí zásoby. V čitateli se tak ponechají pouze peněžní prostředky (hotovost a bankovní účet), krátkodobé cenné papíry a krátkodobé pohledávky, které jsou očištěné od těžko vymahatelných a pochybných. V praxi se obvykle zkoumá poměr mezi běžnou a pohotovou likviditou, výrazně nižší hodnota pohotové likvidity značí nadměrné zásoby ve společnosti. S velkými rozdíly je nutno počítat u obchodních firem, které rychle obměňují zásoby nebo sezonního charakteru hospodaření. Hodnota pohotové likvidity by neměla klesnout pod 1. (8)

1.3.9 Bankrotní modely

Informují uživatele o blížícím se bankrotu v blízké budoucnosti. Pracuje se s údaji a jednotkami obsaženými v trojici základních účetních výkazů (rozvaha, výkaz zisku a ztrát, výkaz cash-flow). Jsou odvozeny ze skutečných dat u firem, které v minulosti zbankrotovaly nebo dobře prosperovaly. „*Vychází z předpokladu, že ve firmě dochází již několik let před úpadkem k jistým anomáliím, ve kterých jsou obsaženy symptomy budoucích problémů a které jsou charakteristické právě pro ohrožené firmy. Tyto symptomy mají zpravidla podobu rozdílné úrovně, variability a dynamiky vývoje ve vybraných finančních ukazatelích odrážejících finančně-ekonomický stav sledované firmy.*“ (8, s. 119)

Altmanova formule bankrotu (Z-skóre)

Nejznámější model, který stanovil profesor Altman v 60. až 80. letech minulého století z diskriminační analýzy. Jsou definovány dvě formy pro společnost s akciemi veřejně obchodovatelnými na burze a pro předvídaní vývoje ostatních firem. (8)

Tvar pro firmy s veřejně obchodovatelnými akciemi:

$$Z = 1,2 \cdot A + 1,4 \cdot B + 3,3 \cdot C + 0,6 \cdot D + 1,0 \cdot E ,$$

*vzorec 33 - z-skóre pro akcie,
zdroj (8, s. 129).*

kde A = pracovní kapitál / celková aktiva

B = zisk po zdanění / celková aktiva

C = zisk před zdaněním a úroky (EBIT) / celková aktiva

D = tržní hodnota vlastního kapitálu / celkové dluhy

E = celkové tržby / celkové aktiva

Tvar pro ostatní podniky:

$$Z = 0,717 \cdot A + 0,847 \cdot B + 3,107 \cdot C + 0,42 \cdot D + 0,998 \cdot E ,$$

*vzorec 34 - z-skóre pro ostatní,
zdroj (8, s. 129).*

kde A, B, C a E jsou definovány stejně jako v předchozím vztahu a

D = základní kapitál / celkové dluhy

„Uspokojivou finanční situaci hodnocené firmy indikuje hodnota ukazatele větší než 2,99. Při vypočítané hodnotě od 1,81 do 2,99 hovoříme o tzv. nevyhraněné finanční situaci (tzv. šedá zóna – „grey area“), a je-li hodnota Z-skóre menší než 1,81, signalizuje to velmi silné finanční problémy firmy a tehdy je třeba se zamyslet nad otázkou možného bankrotu firmy.“ (8, s. 129)

Taflerův bankrotní model

Není tak známý jako Z-skóre, však se také řadí mezi bankrotní modely, kdy dokáže předpovědět riziko bankrotu. Byl publikován v r. 1977 a využívá 4 ukazatele (8):

R_1 = zisk před zdaněním a úroky (EBIT) / krátkodobé závazky

R_2 = oběžná aktiva / cizí kapitál

R_3 = krátkodobé závazky / celková aktiva

R_4 = tržby celkem / celková aktiva

Rovnice má tvar:

$$Z = 0,53 \cdot R_1 + 0,13 \cdot R_2 + 0,18 \cdot R_3 + 0,16 \cdot R_4 ,$$

*vzorec 35 - Taflerův bankrotní model,
zdroj (8, s. 132).*

„Pokud vypočtené $Z > 0,3$, jde o firmy s malou pravděpodobností bankrotu. U firem, které dosahují hodnotu funkce $Z < 0,2$, lze očekávat bankrot s vyšší pravděpodobností.“ (8, s. 132)

2 Praktická část

2.1 Představení společnosti

Šroubárna Kyjov, spol. s r. o. byla založena v roce 1950. V roce 1991 byla společnost privatizována a začala se orientovat na zahraniční trhy, což je představováno 80% podílem exportu. V roce 1997 byla firma prodána novému majiteli. V následných letech byla provedena celková restrukturalizace firmy. Došlo ke snížení počtu zaměstnanců a s ohledem na obchodní situaci také k úpravě výrobního programu omezením některých komodit. Vzhledem k intenzivnější orientaci na zakázky v oblasti železničního svršku, zejména pražcových šroubů, byl proveden vývoj a postupná obměna výrobního zařízení na stroje s vyšší technickou úrovní. (13 a 26)

V roce 2008 se Šroubárna Kyjov stala součástí skupiny Třinecké Železářny/Moravia Steel. Zároveň společnost modernizovala a rozšířila výrobu výkovků ložiskových kroužků za tepla z oceli. (13 a 26)

Šroubárna Kyjov, spol. s r. o. je držitelem významných certifikátů:

- Certifikát systému kvality dle ISO 9001:2008
- Certifikát systému environmentálního managementu dle ISO 14001:2004
- Certifikát systému kvality speciálně upraveného pro automobilový průmysl dle ISO/TS 16949:2009

Firma je certifikovaná společností Lloyd's Register Quality Assurance a patří do nejlepší skupiny dodavatelů německé dráhy DB AG (dodavatel Q1). Řada výrobků je homologována dalšími evropskými drahami, jako jsou španělské RENFE, švýcarské SBB, britské NETWORK RAIL, francouzské SNCF, slovenské ŽSR, rakouské ÖBB, ale i České dráhy. (13 a 26)

2.2 Sídlo a právní forma

2.2.1 Základní údaje o společnosti

Obchodní jméno: Šroubárna Kyjov, spol. s r. o.

Sídlo: Jiráskova 987, 697 32 Kyjov

Datum vzniku: 23. září 1991

Právní forma: Společnost s ručením omezeným

IČO: 422 93 588

DIČ: CZ42293588

Zápis v obchodním rejstříku: Krajský soud v Brně, oddíl C, vložka 2557

2.2.2 Předmět podnikání

- Zámečnictví,
- Kovoobrábění,
- silniční motorová doprava,
- provozování dráhy,
- revize vyhrazených elektrických zařízení,
- velkoobchod,
- specializovaný maloobchod,
- zprostředkování obchodu,
- reklamní činnost a marketing,
- činnost podnikatelských, finančních, organizačních a ekonomických poradců,
- činnost účetních poradců, vedení účetnictví,
- pořádání odborných kurzů, školení a jiných vzdělávacích akcí včetně lektorské činnosti,
- zprostředkování služeb,
- kopírovací práce,
- realitní činnost,
- pozemní doprava vyjma železniční a silniční motorové dopravy,
- balící činnost,
- výroba strojů a zařízení pro určitá hospodářská odvětví.

Šroubárna Kyjov je tradičním výrobcem spojovacího materiálu. Využívá technologií tváření za tepla. Výrobní program zahrnuje výrobky pro železnice, doly, stavebnictví, strojírenství a automobilový průmysl. (13 a 26)

Pro kování za tepla jsou používány speciální automatické kovací linky, které vyrábí z ocelového drátu nebo tyčí s využitím elektrického středofrekvenčního ohřevu. Závity jsou vyráběny za studena řezáním nebo válcováním a to jak vnější tak i vnitřní nebo i za tepla na speciálních linkách vlastní konstrukce. Z důvodu rozšíření spektra vyráběných dílů modernizuje firma výrobní technologii pořízením nové linky pro kování a žihání výkovků ložiskových kroužků. (13 a 26)

2.3 Hlavní produkce

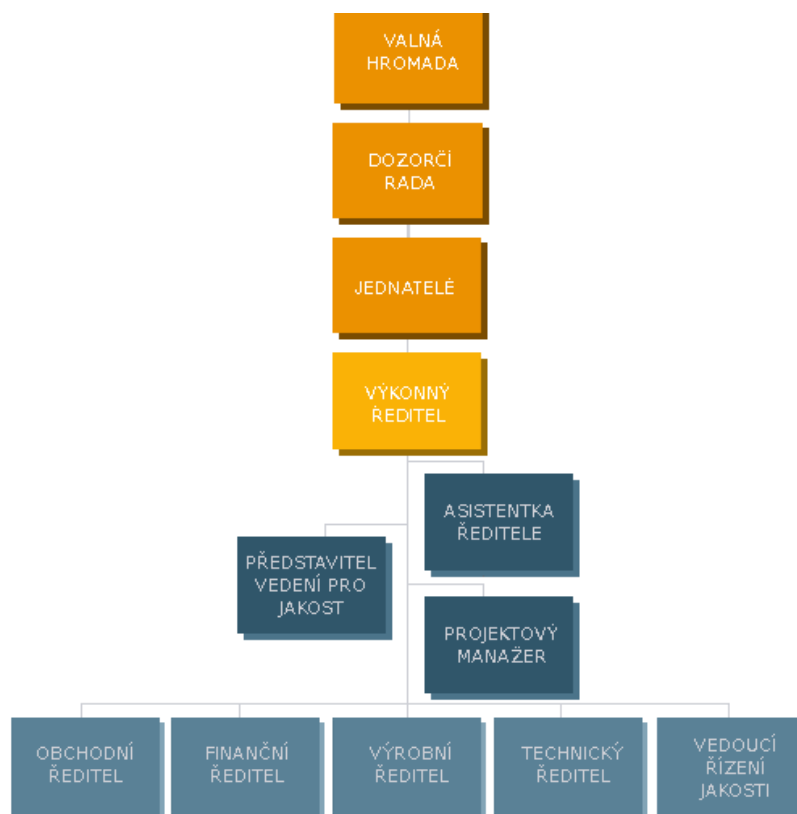
- pražcové šrouby pro upevnění kolejového svršku, s vrtulovým nebo trapézovým závitem, vyráběné dle výkresů zákazníka a technických podmínek UIC 864-1V.

2.3.1 Další výrobky

- hákové šrouby se závitem válcovaným za studena,
- konstrukční šrouby se šestihrannou nebo čtyřhrannou hlavou a metrickým,
- šrouby a součásti určené pro speciální použití – nýty, šrouby do zdiva a betonu, izolátorové háky, roubíky, svorníky,
- důlní třmeny určené pro spojování oblouků důlních výztuží,
- hrubé a přesné matice,
- matice podle norem ČSN a EN,
- výkovky ložiskového kroužku pro použití zejména v automobilovém průmyslu, všeobecném strojírenství nebo bílé technice (domácí spotřebiče).

2.4 Organizační struktura firmy

Jediným vlastníkem společnosti k 31. 12. 2009 je společnost TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s., Třinec, Staré Město, Průmyslová 1000. Tato skutečnost byla potvrzena zápisem do obchodního rejstříku k datu 14. 4. 2008. (13 a 26)



Obrázek 1 - organizační struktura, zdroj (13).

2.4.1 Jednatelé

Tabulka 1 - jednatelé, zdroj vlastní.

Funkce	Jméno
Jednatel	Ing. František Červenka
Jednatel	Ing. Janusz Pindur

2.4.2 Vedení společnosti

Tabulka 2 - vedení společnosti, zdroj vlastní.

Funkce	Jméno
Výkonný ředitel	Ing. František Červenka
Finanční ředitel	Ing. Janusz Pindur
Obchodní ředitel	Ing. Jan Karczmarzyk
Technický ředitel	Ing. Milan Krojzl
Výrobní ředitel	Pavel Doležálek

2.5 Obchodní situace a zdroje

Jak již bylo zmíněno, společnost je výrobcem spojovacího materiálu, kdy využívá technologii tváření za tepla. Specializuje na výrobky pro železnice, doly, stavebnictví, strojírenství a automobilový průmysl. Těžiště činnosti představuje výroba pražcových šroubů, konstrukčních šroubů, hákových šroubů, šroubů pro železniční svršek, matic, důlních třmenů a šroubů a součástí pro speciální použití jako jsou nýty, napínače, kotevní šrouby, izolátorové háky aj. (13 a 26)



*Obrázek 2 - pražcové šrouby,
zdroj (13).*

V České republice je několik málo firem, které se zaměřují na stejný obor podnikání. Šroubárna Kyjov, spol. s r. o. patří do skupiny TŽ/MS, čímž si zajišťuje výhradní postavení na tuzemském trhu. Její výroba je tak velká, že jí domácí trh nestačí a zaměřuje se i na zahraniční trhy, kde je již konkurence výraznější a to především z pozice mezinárodních a „cizokrajných“ firem. (26)

Šroubárna Kyjov, spol. s r. o. vyváží výrobky do mnoha evropských, ale i mimo evropských zemí, jako je například Portugalsko, Itálie, Estonsko, Lotyšsko, Řecko, Norsko, Turecko, Slovinsko, Chorvatsko, Bosna a Hercegovina, Mauretánie, Kazachstán, Malajsie, Pákistán, USA, Chile, Venezuela, Egypt, Maroko a další. (13 a 26)

Firma disponuje základním kapitálem ve výši 140 000 000,-Kč. Majetek je dále členěn do jednotlivých skupin dle účetních zákonů ČR. Získávání výrobních zdrojů se děje pomocí externích dodavatelů materiálu, a to především v podobě ocelového drátu různých vlastností. Funguje zde také spolupráce s mateřskou společností Třinecké železářny. Financování firmy se v minulosti uskutečňovalo pomocí bankovních úvěrů a také částečně ze zisku vytvořeného společností. V současnosti se tomu neděje jinak. Společnost si finančně vystačí s vlastními prostředky tvořenými ziskem či získanými z bankovních úvěrů.

2.6 Analýza zvolených ukazatelů

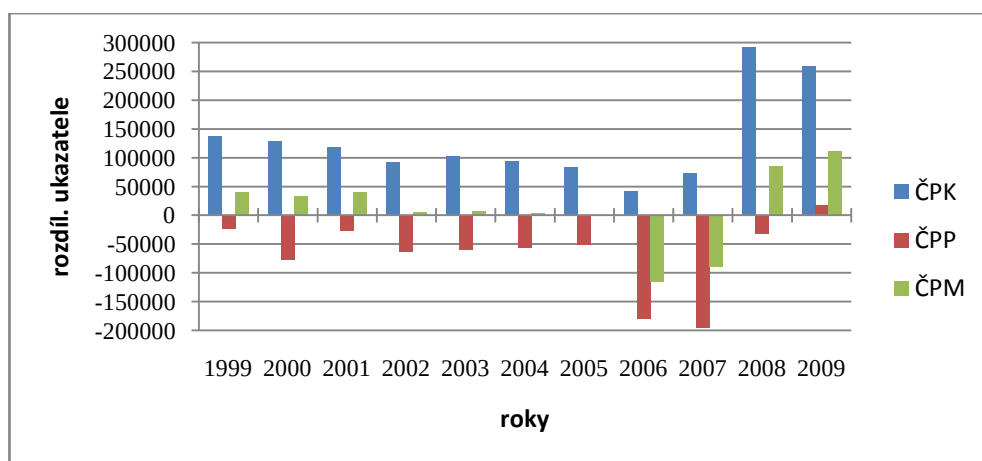
2.6.1 Rozdílové ukazatele

Jak je zmíněno v teoretické části, mezi rozdílové ukazatele se řadí čistý pracovní kapitál (ČPK), čisté pohotové prostředky (ČPP) a čistý peněžní majetek (ČPM).

Tabulka 3 - rozdílové ukazatele, zdroj vlastní.

Rok	ČPK	ČPP	ČPM
1999	137108	-23029	39483
2000	128617	-77212	33473
2001	117262	-26308	39525
2002	91806	-62589	5828
2003	102553	-59053	7321
2004	93468	-56908	4390
2005	83273	-50977	-11
2006	41260	-178473	-114913
2007	71957	-194727	-89119
2008	291713	-32461	84137
2009	257860	17455	111416

Na znázorněné ukazatele lze pohlížet dvěma způsoby. Ze statistického hlediska se jedná o dosti rozdílné datové soubory, kdy každý má „divoký“ průběh. Ve dvou případech se dostáváme do záporných hodnot, což je pro statistické analýzy nevhodné. Právě proto je nesnadné určit regresní funkci a stanovit prognózu do budoucna.



Graf 1 - rozdílové ukazatele, zdroj vlastní.

Rozdílové ukazatele finanční analýzy lze označit jako „startovací“ ukazatele, díky kterým analytik získává prvotní představu o situaci. Při pohledu na čistý pracovní kapitál, který představuje „finanční polštář“ společnosti (viz výše teoretická část), tedy prostředky společnosti pro řešení krizových situací, je vidět jistý mírný pokles prostředků, však v posledních dvou letech dochází k rapidnímu nárůstu, společnost posiluje svůj krizový kapitál pro případné problémy v budoucnu. Čisté pohotové prostředky a čistý peněžní majetek představují prvotní pohled na likviditu společnosti. Znepokojujícím faktem jsou záporné hodnoty, které se objevují v minulých letech. Nicméně jako kladný a žádoucí fakt se projevuje růst a to až do kladných hodnot, kdy si společnost uvědomuje své nedostatky a posiluje svou pozici. Však pro přesnější určení likvidity a solventnosti se užívá konkrétních poměrových ukazatelů (běžná, pohotová likvidita), které jsou spolehlivější.

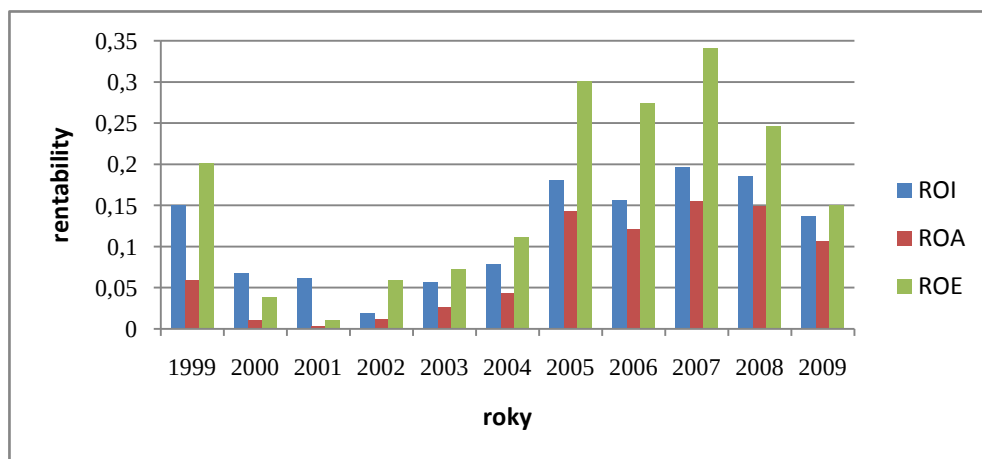
2.6.2 Ukazatele rentability

Mezi mnou zvolenými ukazateli rentability (kdy v praxi jich existuje širší spektrum) figuruje rentabilita vloženého kapitálu (ROI), rentabilita celkových aktiv (ROA) a rentabilita vlastního kapitálu (ROE).

Tabulka 4 - rentabilita, zdroj vlastní.

Rok	ROI	ROA	ROE
1999	0,150	0,059	0,201
2000	0,067	0,011	0,038
2001	0,062	0,003	0,011
2002	0,019	0,012	0,059
2003	0,056	0,026	0,072
2004	0,078	0,043	0,111
2005	0,181	0,142	0,301
2006	0,156	0,121	0,273
2007	0,196	0,154	0,341
2008	0,185	0,149	0,246
2009	0,137	0,106	0,150

Při prvním pohledu je patrné, že ukazatele nabývají vhodných hodnot jak pro statistickou analýzu, tak i pro finanční analýzu. Není zde patrný žádný rozdílný vývoj, nevyskytují se zde žádné záporné hodnoty. Pro přehled zobrazíme jednotlivé datové soubory do grafu.



Graf 2 – vyjádření rentabilit,
zdroj vlastní.

Z grafu č. 2 je vidět průběh jednotlivých ukazatelů. Ve finanční praxi není přesně stanoveno, jaká je nejvhodnější velikost daného ukazatele (rentability). Obecně se uvádí, že vše, co je nad 15 procent, je velmi dobré a „zlatý střed“ se pohybuje v rozmezí 10 až 15 procenty. Pro přepočítání na procenta se výsledek násobí stem.

Z finančního hlediska se společnost v minulosti potýkala s problémy, v letech 2000 a 2001 dochází dokonce k poklesu pod 5 procent. Však od těchto dvou let docházelo k intenzivnímu růstu, společnost se „přehoupla“ nad hodnotu 10 procent a nad těmito hodnotami se udržela do současnosti. Tento fakt svědčí o tom, že společnost analyzovala problém a přijala nápravná opatření, čímž byly nedostatky eliminovány. Důkazem toho je evidentní růst rentabilit. Pokles, který je patrný v letech 2008 a 2009 je způsoben hospodářskou krizí, kdy její vliv dopadl na společnost právě v tomto období. Za zmínku stojí ukazatel ROE, kdy hodnoty přesahují dokonce 30 procentní hranici, což je velmi výborný vývoj. Souhrnně lze říci, že společnosti si po stránce ziskovosti stojí průměrně až nadprůměrně.

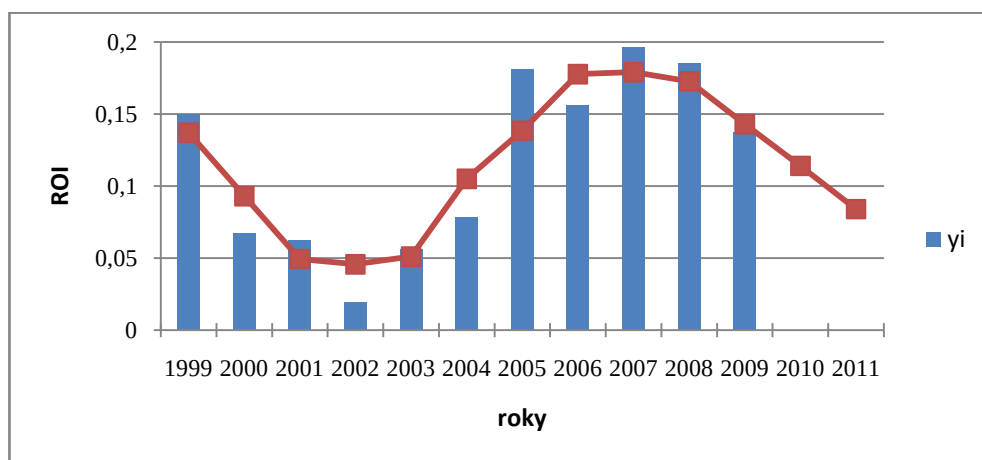
Pro statistickou analýzu si každý jednotlivý ukazatel osamostatníme do vlastní tabulky a vypočítáme jednotlivé charakteristiky.

ROI – rentabilita vloženého kapitálu

Tabulka 5 - ukazatel ROI, zdroj vlastní.

i	roky	y_i	${}_1d_i(y)$	$k_i(y)$	$\hat{\eta}_i$
1	1999	0,15	x	x	0,137
2	2000	0,067	-0,083	0,447	0,093
3	2001	0,062	-0,005	0,925	0,049
4	2002	0,019	-0,043	0,306	0,045
5	2003	0,056	0,037	2,947	0,051
6	2004	0,078	0,022	1,393	0,105
7	2005	0,181	0,103	2,321	0,138
8	2006	0,156	-0,025	0,862	0,178
9	2007	0,196	0,04	1,256	0,179
10	2008	0,185	-0,011	0,944	0,173
11	2009	0,137	-0,048	0,741	0,143

Pro výpočet první difference ${}_1d_i(y)$ byl využit vzorec č. 15 a pro výpočet koeficientu růstu $k_i(y)$ byl použit vzorec č. 17. Z výpočtu ukazatelů ${}_1d_i(y)$ a $k_i(y)$ jsou patrné značné rozdíly mezi jednotlivými roky. Z tohoto důvodu byla pro výpočet hodnot trendu $\hat{\eta}_i$ použita metoda jednoduchých klouzavých průměrů. „Klouzavé okýnko“ bylo nastaveno na velikost tří. Kde rozsah datového souboru umožnil využití aritmetického průměru ze tří hodnot, bylo toho využito, jak znázorňuje barevné schéma v tabulce č. 5. Pro první výsledek trendu $\hat{\eta}_i$ (zelené pole v tabulce č. 5) byla stanovena přímka $\hat{\eta}_1 = 0,093 - 1 \cdot (-0,044)$, transformovaná z prvních tří hodnot sloupce y_i tabulky č. 5. Poslední výsledek trendu $\hat{\eta}_i$ (modré pole tabulky č. 5) je dán přímkou $\hat{\eta}_{11} = 0,173 + 1 \cdot (-0,03)$, získanou transformací posledních tří hodnot sloupce y_i tabulky č. 5.



Graf 3 - vyrovnaní ukazatele ROI, zdroj vlastní.

V grafu č. 3 je znázorněno vyrovnaní ukazatele ROI (červená křivka) metodou jednoduchých klouzavých průměrů. Pro předpoklad do budoucna lze využít poslední přímky, prognóza roku 2010 tedy má tvar $\hat{\eta}_{2010} = 0,173 + 2 \cdot (-0,03)$, kdy výsledek je roven číslu **0,114**. Prognóza roku 2011 má shodný základ přímky roku 2010 s rozdílem toho, že místo čísla dva je uvedeno číslo tři. Přímka má tedy podobu $\hat{\eta}_{2011} = 0,173 + 3 \cdot (-0,03)$, výsledek je roven hodnotě **0,084**.

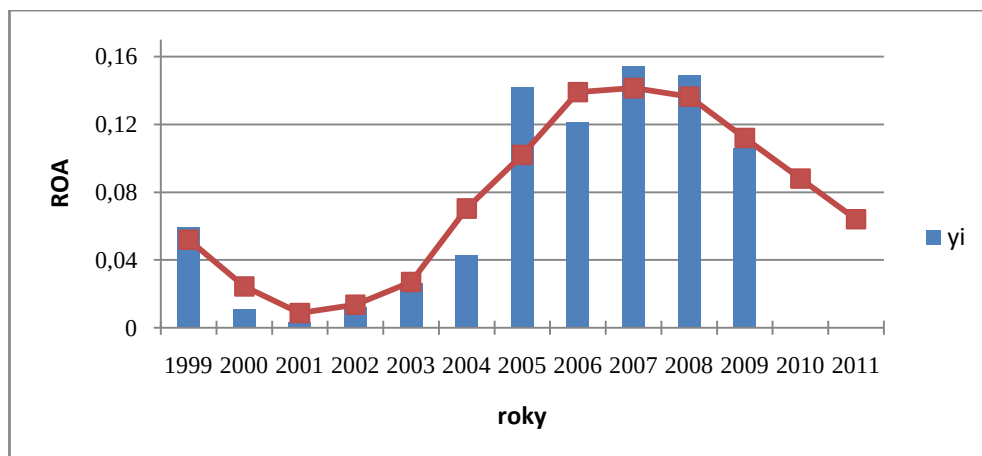
ROA – rentabilita celkových vložených aktiv

Tabulka 6 - ukazatel ROA, zdroj vlastní.

i	roky	y_i	${}_1d_i(y)$	$k_i(y)$	$\hat{\eta}_i$
1	1999	0,059	x	x	0,052
2	2000	0,011	-0,048	0,186	0,024
3	2001	0,003	-0,008	0,273	0,009
4	2002	0,012	0,009	4,000	0,014
5	2003	0,026	0,014	2,167	0,027
6	2004	0,043	0,017	1,654	0,070
7	2005	0,142	0,099	3,302	0,102
8	2006	0,121	-0,021	0,852	0,139
9	2007	0,154	0,033	1,273	0,141
10	2008	0,149	-0,005	0,968	0,136
11	2009	0,106	-0,043	0,711	0,112

Podobně jako v případě ukazatele ROI, lze počítat první diferenci ${}_1d_i(y)$ dle vzorce č. 15 a koeficient růstu $k_i(y)$ dle vzorce č. 17. Také zde jsou patrné výkyvy mezi jednotlivými hodnotami, proto i v tomto případě byla pro stanovení hodnot křivky trendu $\hat{\eta}_i$ použita metoda jednoduchých klouzavých průměrů s „klouzavým okýnkem“ velikosti tři. Hodnoty byly počítány obdobně jako v předchozím případě.

Dle rozsahu datového pole byly jednotlivé hodnoty počítány aritmetickým průměrem (názorně dle barev v tabulce č. 6) ze tří hodnot. Pro stanovení první cifry trendu $\hat{\eta}_1$ (zelené pole tabulky č. 6) lze využít transformované přímky, která je definována tvarem $\hat{\eta}_1 = 0,024 - 1 \cdot (-0,028)$. Pro definování poslední hodnoty trendu $\hat{\eta}_{11}$ (modré pole tabulky č. 6), je možno využít přímky ve tvaru $\hat{\eta}_{11} = 0,136 + 1 \cdot (-0,024)$, která je získána transformací posledních tří výsledků sloupce y_i tabulky č. 6.



Graf 4 – vyrovnnání ukazatele ROA,
zdroj vlastní.

Graf č. 4 ukazuje vyrovnnání ukazatele ROA metodou jednoduchých klouzavých průměrů. Shodně, jako v předchozím případě, stanovíme prognózy pro roky 2010 a 2011. Prognóza pro rok 2010 lze stanovit přímkou $\hat{\eta}_{2010} = 0,136 + 2 \cdot (-0,024)$, kdy výsledek je roven číslu **0,088**. Předpokladu roku 2011 je možno dosáhnout též dle přímky ve tvaru $\hat{\eta}_{2011} = 0,136 + 3 \cdot (-0,024)$. Prognóza roku 2011 je tedy rovna výsledku **0,064**.

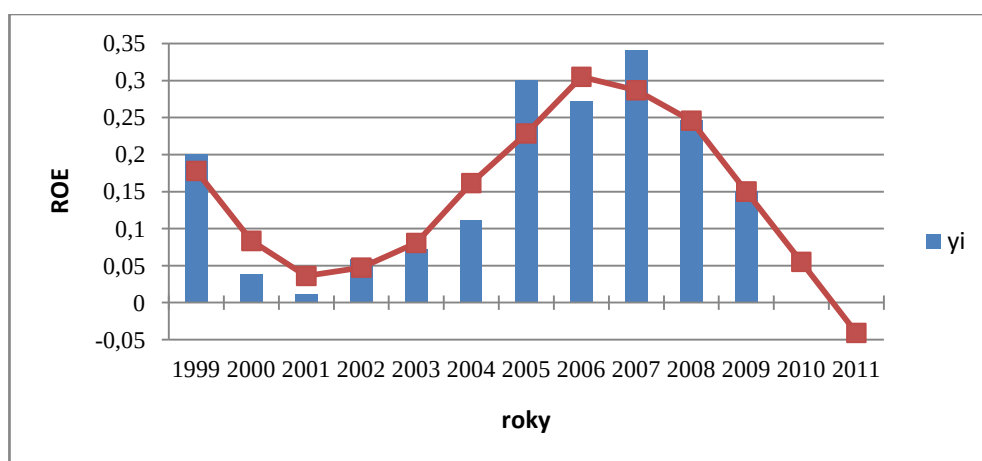
ROE – rentabilita vlastního kapitálu

Tabulka 7 - ukazatel ROE, zdroj vlastní.

i	roky	yi	${}_1d_i(y)$	$k_i(y)$	$\hat{\eta}_i$
1	1999	0,201	x	x	0,178
2	2000	0,038	-0,163	0,189	0,083
3	2001	0,011	-0,027	0,289	0,036
4	2002	0,059	0,048	5,364	0,047
5	2003	0,072	0,013	1,220	0,081
6	2004	0,111	0,039	1,542	0,161
7	2005	0,301	0,19	2,712	0,228
8	2006	0,273	-0,028	0,907	0,305
9	2007	0,341	0,068	1,249	0,287
10	2008	0,246	-0,095	0,721	0,246
11	2009	0,15	-0,096	0,610	0,15

První difference ${}_1d_i(y)$ byla počítána vzorcem č. 15 a pro výpočet koeficientu růstu $k_i(y)$ byl použit vzorec č. 17. Rentabilita vlastního kapitálu také vykazuje větší rozdílnost mezi jednotlivými hodnotami, proto i zde byla použita metoda jednoduchých klouzavých průměrů.

Též zde je postup stanovení jednotlivých hodnot trendu $\hat{\eta}_i$ shodný jako v předchozích případech. „Klouzavé okýnko“ bylo nastaveno na velikost tří. Rozsah datového souboru nám umožní využití aritmetického průměru ze tří hodnot (jednotlivé barvy tabulky č. 7). První hodnota trendu $\hat{\eta}_i$ (zelené pole tabulky č. 7) byla stanovena pomocí přímky $\hat{\eta}_1 = 0,083 - 1 \cdot (-0,095)$, získané transformací prvních tří cifer sloupce y_i tabulky č. 7. Tvar přímky, potřebné pro poslední číslici trendu $\hat{\eta}_i$ (modré pole tabulky č. 7), je $\hat{\eta}_{11} = 0,246 + 1 \cdot (-0,096)$.



Graf 5 - vyrovnaní ukazatele ROE,
zdroj vlastní.

V grafu č. 5 je vidět vyrovnaní rentability ROE, kdy je využito stejného postupu, jako v předchozích případech. Pro prognózu do budoucna lze využít poslední přímky. Předpoklad roku 2010 má tedy tvar $\hat{\eta}_{2010} = 0,246 + 2 \cdot (-0,096)$, výsledek je roven hodnotě **0,055**. Předpoklad roku 2011 lze stanovit pomocí přímky $\hat{\eta}_{2011} = 0,246 + 3 \cdot (-0,096)$, kdy výsledek je roven číslu **-0,041**.

První a poslední cifry byly vyrovnané přímkou z prvních, případně posledních tří číslic, poněvadž nebylo možné využít aritmetického průměru tří hodnot. Využití aritmetického průměru je možné v případě zbylých výsledků. Pro předpoklad do budoucích období byla zvolena metoda vyrovnaní přímkou pomocí transformace tří hodnot „klouzavého okýnka“, protože může nabývat vhodnějších (přesnějších) výsledků.

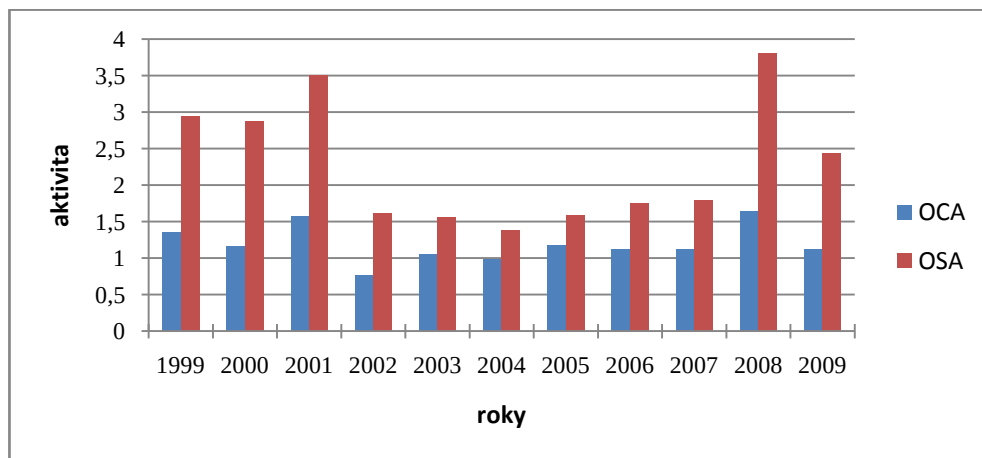
2.6.3 Ukazatele aktivity

V této části se budeme zabývat ukazateli aktivity, které říkají, jak efektivně společnost hospodaří se svým majetkem. V praxi existuje více variant, zde se však prozkoumáme dvě a to obrát celkových aktiv (OCA) a obrát stálých aktiv (OSA).

Tabulka 8 - aktivita, zdroj vlastní.

Rok	OCA	OSA
1999	1,349	2,935
2000	1,162	2,879
2001	1,574	3,495
2002	0,767	1,605
2003	1,046	1,561
2004	0,988	1,377
2005	1,169	1,589
2006	1,115	1,752
2007	1,116	1,791
2008	1,638	3,805
2009	1,119	2,433

Z tabulky č. 8 lze soudit, že zjištěné hodnoty nesledují nijaký neobvyklý průběh, či „divoké“ změny. Je možné zvolené ukazatele podrobit detailnějšímu prozkoumání jak ze statistického hlediska, tak i z finančního hlediska. Pro přesnější představu vyjádříme hodnoty do grafu.



Graf 6 – vyjádření aktivit,
zdroj vlastní.

Obrát celkových aktiv vyjadřuje míru efektivnosti hospodaření s celkovými aktivy. V praxi se tento ukazatel obvykle porovnává s oborovým průměrem, které vydává ministerstvo průmyslu a obchodu ve spolupráci se statistickým úřadem.

V porovnání s průměrem (hodnota cca 1,3) si společnost stojí obstojně. Ukazatel OCA kolísá kolem hodnoty průměru, což by mohlo napovídat o větším množství neúčelného majetku, který představuje dodatečné náklady. Naproti tomu ukazatel OSA se pohybuje vysoko nad hodnotou průměru, což signalizuje, že společnost disponuje dostatečnými aktivy pro případné investice. Vývoj ukazatelů má standardní charakter (nejdou žádné extrémní skoky nebo rozdíly), souhrnně si společnosti stojí spíše průměrně.

Obrat celkových aktiv - OCA

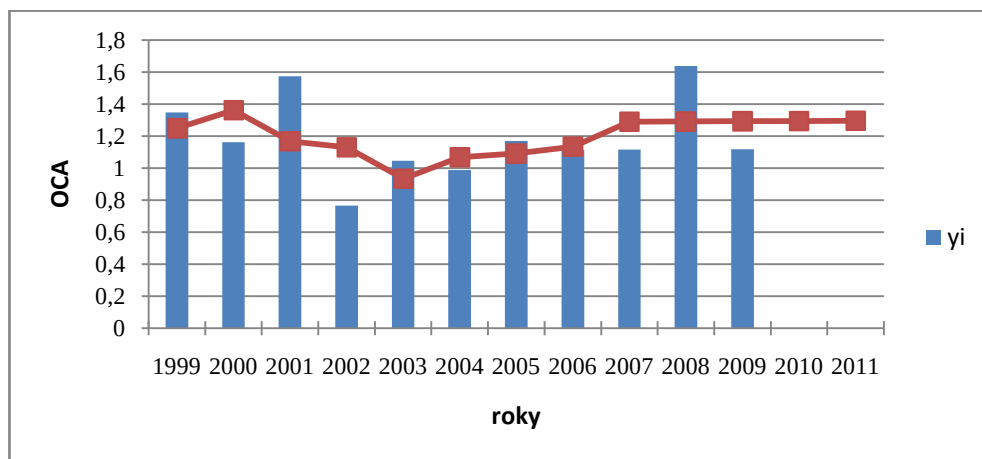
Nejprve vypočteme základní charakteristiky, které zobrazíme do tabulky.

Tabulka 9 - ukazatel OCA, zdroj vlastní.

i	roky	y_i	${}_1d_i(y)$	$k_i(y)$	$\hat{\eta}_i$
1	1999	1,349	x	x	1,249
2	2000	1,162	-0,187	0,861	1,362
3	2001	1,574	0,412	1,355	1,168
4	2002	0,767	-0,807	0,487	1,129
5	2003	1,046	0,279	1,364	0,934
6	2004	0,988	-0,058	0,945	1,068
7	2005	1,169	0,181	1,183	1,091
8	2006	1,115	-0,054	0,954	1,133
9	2007	1,116	0,001	1,001	1,29
10	2008	1,638	0,522	1,468	1,291
11	2009	1,119	-0,519	0,683	1,293

Pro výpočet charakteristiky první difference ${}_1d_i(y)$ bylo využito vzorce č. 15 a k výpočtu koeficientu růstu $k_i(y)$ byl použit vzorec č. 17. Je patrné, že vývoj není rozdílný do takové míry, jako tomu bylo u rentabilit. Však i zde jsou výkyvy, které by mohly představovat obtíž. Proto byla zvolena metoda jednoduchých klouzavých průměrů. Pomocí aritmetického průměru z jednotlivých barevných „okýnek“ (tabulka č. 9) byla vyrovnána časová řada.

První hodnota trendu $\hat{\eta}_i$ (zelené pole tabulky č. 9) byla vyrovnána přímkou $\hat{\eta}_1 = 1,362 - 1 \cdot 0,113$, stanovenou transformací prvních tří cifer ze sloupce y_i tabulky č. 9. Poslední hodnota trendu $\hat{\eta}_i$ (modré pole tabulky č. 9) byla definována přímkou $\hat{\eta}_{11} = 1,291 + 1 \cdot 0,002$, která byla získaná transformací posledních tří výsledků sloupce y_i tabulky č. 9.



Graf 7 - vyrovnání ukazatele OCA,
zdroj vlastní.

V grafu č. 7 je znázorněno vyrovnání obrátu celkových aktiv pomocí metody jednoduchých klouzavých průměrů. Budoucí předpoklad roku 2010 lze stanovit pomocí poslední přímky, která má tvar $\hat{\eta}_{2010} = 1,291 + 2 \cdot 0,113$, kdy výsledek je roven **1,294**. Pro rok 2011 je možno využít tutéž přímku s drobnou úpravou, která má následující podobu $\hat{\eta}_{2011} = 1,291 + 3 \cdot 0,113$, hodnota je pak rovna číslu **1,296**.

Obrat stálých aktiv – OSA

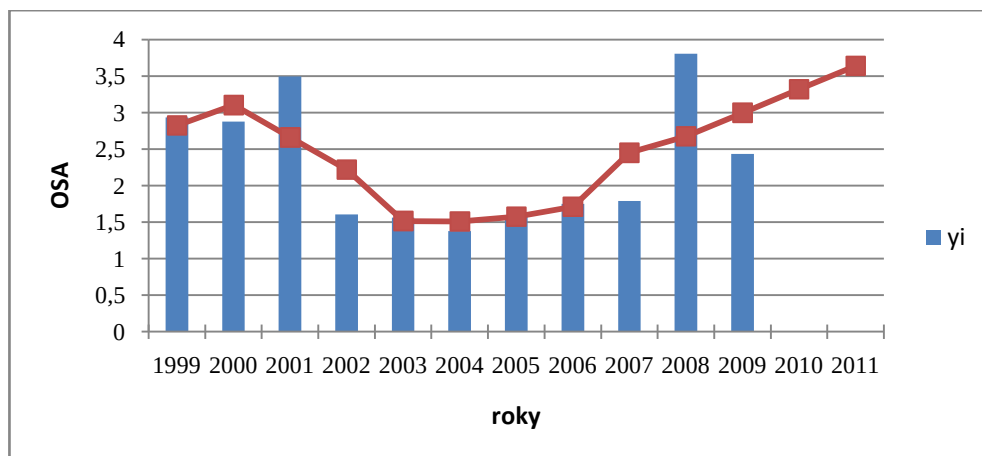
Do tabulky uvedeme jednotlivé hodnoty ukazatele OSA a vypočtené hodnoty základních charakteristik.

Tabulka 10 - ukazatel OSA, zdroj vlastní.

i	roky	y_i	${}_1d_i(y)$	$k_i(y)$	$\hat{\eta}_i$
1	1999	2,935	x	x	2,823
2	2000	2,879	-0,056	0,981	3,103
3	2001	3,495	0,616	1,214	2,66
4	2002	1,605	-1,89	0,459	2,220
5	2003	1,561	-0,044	0,973	1,514
6	2004	1,377	-0,184	0,882	1,509
7	2005	1,589	0,212	1,154	1,573
8	2006	1,752	0,163	1,103	1,711
9	2007	1,791	0,039	1,022	2,449
10	2008	3,805	2,014	2,125	2,676
11	2009	2,433	-1,372	0,639	2,997

Pro výpočet první difference ${}_1d_i(y)$ bylo využito vzorce č. 15 a pro stanovení hodnot koeficientu růstu $k_i(y)$ byl použit vzorec č. 17. Je vidět jasná rozdílnost mezi jednotlivými hodnotami, tudíž pro vyrovnaní časové řady (ukazatel $\hat{\eta}_i$) byla zvolena metoda jednoduchých klouzavých průměrů. Tento průměr byl počítán z „okýnka“ velikosti tři, kdy dělení do těchto „okýnek“ je vyobrazeno barvami v tabulce č. 10.

Pro výpočet první hodnoty trendu $\hat{\eta}_i$ (zelené pole tabulky č. 10) bylo využito přímky $\hat{\eta}_I = 3,103 - 1 \cdot 0,28$, která byla získána transformací prvních tří výsledků sloupce y_i tabulky č. 10. Poslední hodnota trendu $\hat{\eta}_i$ (modré pole tabulky č. 10) lze vyjádřit přímkou $\hat{\eta}_{II} = 2,676 + 1 \cdot 0,321$, transformovanou z posledních tří hodnot sloupce y_i tabulky č. 10.



Graf 8 - vyrovnání ukazatele OSA,
zdroj vlastní.

V grafu č. 8 je vidět vyrovnání obratu stálých aktiv metodou jednoduchých klouzavých průměrů. Pro prognózování do budoucna se vychází z předpokladu, který je zmíněn v teoretické části. Zde jsme vycházeli právě z vyrovnávací funkce, přímky, která je obdobná jako při určení poslední hodnoty. Rozdíl spočívá v tom, že budoucí období zastupuje navyšující se číslovka, počínaje jedničkou. Rok 2010 tedy reprezentuje číslovka dvě, kdy po dosazení získáme tvar přímky $\hat{\eta}_{2010} = 2,676 + 2 \cdot 0,321$. Prognóza pro rok 2010 je tedy rovna číslu **3,318**. Pro prognózu roku 2011 změním číslovku na tři, čímž vyjádříme charakter následujícího období. Přímka má tedy tvar $\hat{\eta}_{2011} = 2,676 + 3 \cdot 0,321$. Po vyjádření přímky získáme předpoklad vývoje v roce 2011, tedy **3,639**.

Dvojí postup výpočtu byl zvolen především z důvodu prognózování do budoucna. První a poslední cifry byly vyrovnány přímkou z prvních, případně posledních tří číslic, poněvadž nebylo možné využít aritmetického průměru tří hodnot. Využití aritmetického průměru je možné v případě zbylých výsledků. Pro předpoklad do budoucích období byla zvolena metoda vyrovnání přímkou pomocí transformace tří hodnot „klouzavého okýnka“, protože může nabývat vhodnějších (přesnějších) výsledků.

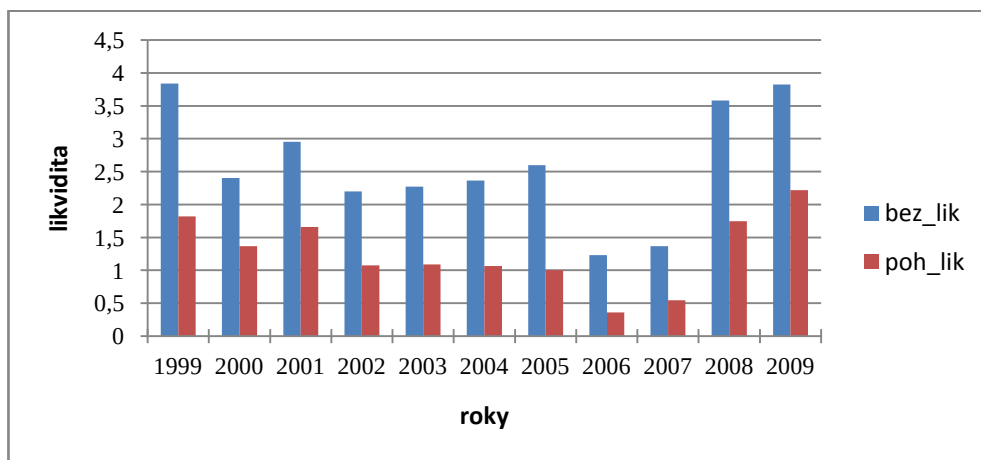
2.6.4 Ukazatele likvidity

V praxi jsou uváděny 3 druhy likvidity (běžná, pohotová, okamžitá). Všechny tyto tři druhy mají shodný význam, liší se pouze výpočtem, kdy se z čitatele postupně odčítají méně likvidní ukazatele, čímž se podrobněji stanovuje schopnost hradit své závazky. Zde se budeme zabývat pouze běžnou likviditou (bez_lik) a pohotovou likviditou (poh_lik). Tuto variantu je zvolena s ohledem na velikost údajů, které jsou potřebné k výpočtům.

Tabulka 11 - likvidita, zdroj vlastní.

Rok	bez_lik	poh_lik
1999	3,839	1,818
2000	2,404	1,365
2001	2,955	1,659
2002	2,199	1,076
2003	2,272	1,091
2004	2,362	1,064
2005	2,596	1,000
2006	1,230	0,358
2007	1,369	0,543
2008	3,582	1,745
2009	3,823	2,220

Tabulka č. 11 zobrazuje jednotlivé hodnoty zvolených likvidit. Je zřejmé, že hodnoty nenabývají žádných nevhodných výsledků, není patrný žádný „divoký“ vývoj (skoky ze záporných čísel do kladných). Můžeme tedy tyto datové soubory podrobit jak statistickému, tak i finančnímu zkoumání. Pro názornost zobrazíme ukazatele do grafu.



Graf 9 - vyjádření likvidity, zdroj vlastní.

Likvidita představuje schopnost dostat svým závazkům. Představuje všechny majetek, který společnost může použít k úhradě svých závazků. S likviditou se úzce pojí solventnost, což představuje schopnost uhradit své závazky v době splatnosti. Běžná likvidita poměruje oběžná aktiva ke krátkodobým závazkům a neměla by hodnota klesnout pod hranici 1,5. Při pohledu na vývoj ve společnosti se může zdát mírný pokles, v letech 2006 a 2007 se dokonce dostáváme pod hranici 1,5. Společnost však hned rok na to reaguje a dostáváme se vysoko nad hranici, dokonce až k hodnotám 3 a 3,5.

Pohotová likvidita představuje totéž co běžná likvidita. Ovšem z oběžného majetku vyjímá méně likvidní zásoby. Pohotová likvidita by neměla klesnout pod 1. V grafu je vidět, že v minulosti společnost měla jisté problémy se schopností dostat svým závazkům, protože v letech 2002 až 2007 se pohybujeme na hranici jedné, dokonce je zde i pokles pod úroveň. Nicméně v posledních dvou letech je vidět razantní růst a to až na dvojnásobek doporučených hodnot. Z toho lze usoudit, že v minulosti společnost měla nadbytek nelikvidních aktiv (pravděpodobně zboží), což jí zhoršovalo průběh ukazatelů. Však v roce 2008 a 2009 je zaznamenána rostoucí tendence, která svědčí o posilování postavení společnosti a zavádění moderních prvků, především v oblasti managementu.

Běžná likvidita

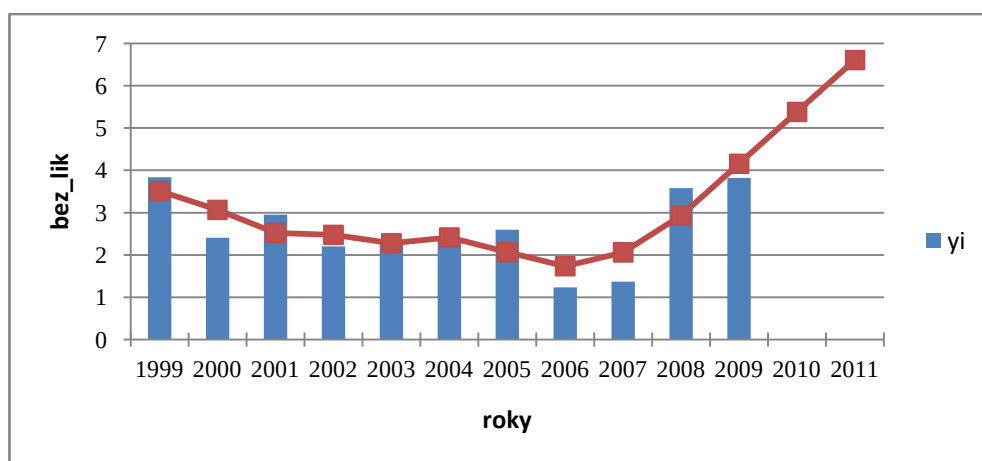
Pro rozbor ukazatele zobrazíme data do tabulky.

Tabulka 12 - běžná likvidita, zdroj vlastní.

i	roky	y_i	${}_1d_i(y)$	$k_i(y)$	$\hat{\eta}_i$
1	1999	3,839	x	x	3,508
2	2000	2,404	-1,435	0,626	3,066
3	2001	2,955	0,551	1,229	2,519
4	2002	2,199	-0,756	0,744	2,475
5	2003	2,272	0,073	1,033	2,278
6	2004	2,362	0,09	1,040	2,41
7	2005	2,596	0,234	1,099	2,063
8	2006	1,230	-1,366	0,474	1,732
9	2007	1,369	0,139	1,113	2,060
10	2008	3,582	2,213	2,617	2,925
11	2009	3,823	0,241	1,067	4,152

Dle ukazatelů v tabulce č. 12 jsou patrné „vysoké skoky“ v jednotlivých cifrách, což může představovat komplikace při vyrovnání. Dané hodnoty první difference ${}_1d_i(y)$ byly spočítány vzorcem č. 15 a hodnoty koeficientu růstu $k_i(y)$ byly počítány vzorcem č. 17. Pro vyrovnání datové řady lze využít metodu jednoduchých klouzavých průměrů, protože vývoj jednotlivých hodnot je značně rozdílný. Křivka trendu η_i byla vypočtena aritmetickým průměrem z hodnot „barevného okýnka“. Barevné dělení je uvedeno v tabulce č. 12.

Ke stanovení první hodnoty trendu $\hat{\eta}_i$ (zelené pole tabulky č. 12) bylo využito přímky $\hat{\eta}_1 = 3,066 - 1 \cdot (-0,442)$, transformované ze tří prvních cifer sloupce y_i tabulky č. 12. Přímkou, která byla transformována z posledních tří výsledků sloupce y_i tabulky č. 12, $\hat{\eta}_{11} = 2,925 + 1 \cdot 1,227$ je možno využít k definování poslední hodnoty trendu $\hat{\eta}_i$ (modré pole tabulky č. 12).



Graf 10 - vyrovnání ukazatele bez_lik,
zdroj vlastní.

Graf č. 10 představuje vyrovnání běžné likvidity jednoduchými klouzavými průměry. Budoucí předpoklad vývoje lze stanovit pomocí poslední přímky. Rok 2010 odpovídá tvaru přímky $\hat{\eta}_{2010} = 2,925 + 2 \cdot 1,227$, kdy výsledek je roven číslu 5,379. Pro rok 2011 má přímka tvar $\hat{\eta}_{2011} = 2,925 + 3 \cdot 1,227$. Po spočítání je výsledek shodný s číslovkou 6,606.

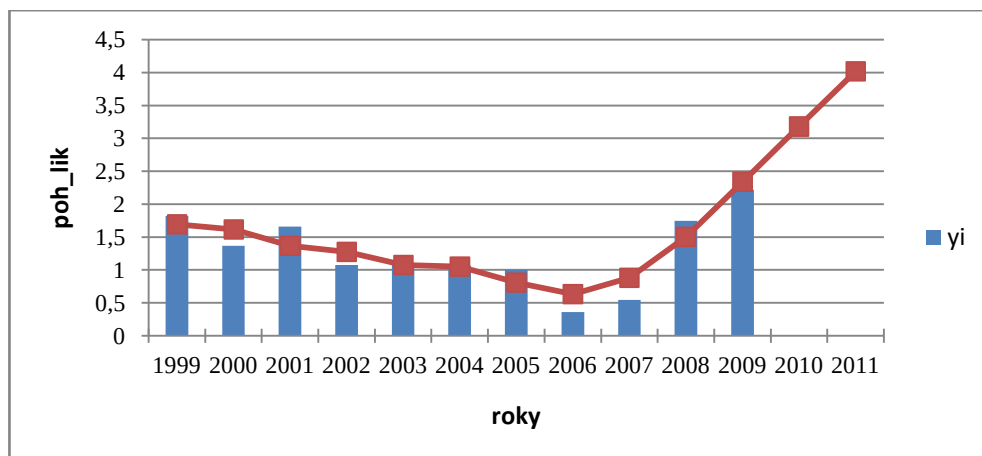
Pohotová likvidita

Tabulka 13 - pohotová likvidita, zdroj vlastní.

i	roky	y_i	${}_1d_i(y)$	$k_i(y)$	$\hat{\eta}_i$
1	1999	1,818	x	x	1,694
2	2000	1,365	-0,453	0,751	1,614
3	2001	1,659	0,294	1,215	1,367
4	2002	1,076	-0,583	0,649	1,275
5	2003	1,091	0,015	1,014	1,077
6	2004	1,064	-0,027	0,975	1,052
7	2005	1,000	-0,064	0,940	0,807
8	2006	0,358	-0,642	0,358	0,634
9	2007	0,543	0,185	1,517	0,882
10	2008	1,745	1,202	3,214	1,503
11	2009	2,220	0,475	1,272	2,341

Vývoj pohotové likvidity je obdobný, jako u běžné. Je zde vidět rozdílný vývoj jednotlivých hodnot daných charakteristik, proto vhodným způsobem vyrovnaní časové řady bude využití metody jednoduchých klouzavých průměrů. Charakteristika první difference ${}_1d_i(y)$ byla počítána vzorcem č. 15 a charakteristika koeficientu růstu $k_i(y)$ byla spočítána vzorcem č. 17.

Ukazatel $\hat{\eta}_i$, který symbolizuje body vyrovnávací křivky (trendu), byl počítán aritmetickým průměrem z „okýnka“ velikosti tři, jak je barevně rozděleno v tabulce č. 13. První hodnota trendu $\hat{\eta}_i$ (zelené pole tabulky č. 13) byla stanovena pomocí přímky $\hat{\eta}_1 = 1,614 - 1 \cdot (-0,08)$, získané transformací prvních tří cifer sloupce y_i tabulky č. 13. Poslední výsledek trendu $\hat{\eta}_i$ (modré pole tabulky č. 13) je dán přímkou $\hat{\eta}_{11} = 1,503 + 1 \cdot 0,839$, získanou transformací posledních tří hodnot sloupce y_i tabulky č. 13.



Graf 11 - vyrovnaní ukazatele poh_lik,
zdroj vlastní.

V grafu č. 11 je zobrazeno vyrovnaní pohotové likvidity metodou jednoduchých klouzavých průměrů. Předpověď vývoje do budoucna roku 2010 lze stanovit pomocí poslední přímky, která má tvar $\hat{\eta}_{2010} = 1,503 + 2 \cdot 0,839$, kdy výsledek je roven **3,18**. Pro rok 2011 je možno využít tutéž přímku s drobnou úpravou, která má následující podobu $\hat{\eta}_{2011} = 1,503 + 3 \cdot 0,839$, hodnota je pak rovna číslu **4,018**.

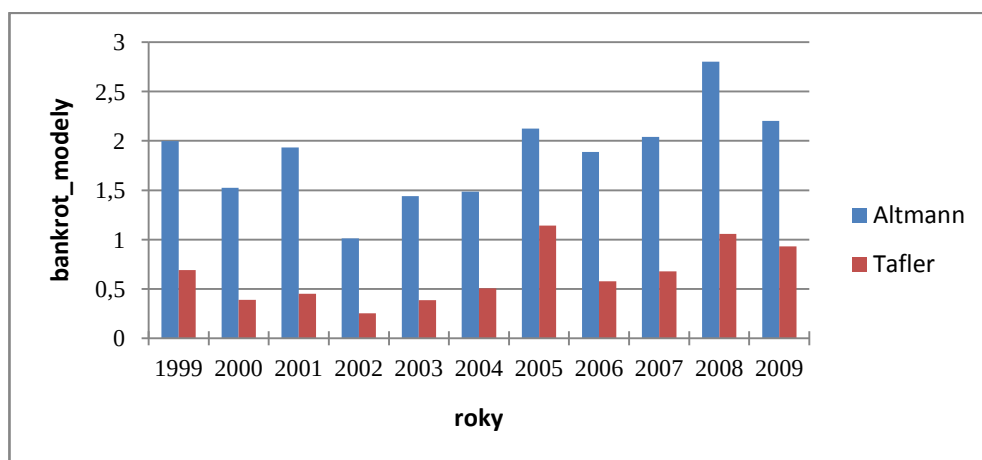
2.6.5 Bankrotní modely

Ze spektra bankrotních modelů se zde budeme zabývat dvěma konkrétními podobami. Celosvětově známou Altmanovou formulí bankrotu (Z-skóre) a druhým, méně proslulým, však nijak nevýznamným, Taflerovým modelem. Stejně jako všechny, tak i tyto dva modely umí předpovědět ohrožení společnosti bankrotem.

Tabulka 14 – bankrotní modely, zdroj vlastní.

Rok	Altman	Tafler
1999	1,998	0,690
2000	1,523	0,390
2001	1,934	0,452
2002	1,013	0,252
2003	1,441	0,387
2004	1,487	0,505
2005	2,125	1,143
2006	1,886	0,579
2007	2,041	0,677
2008	2,803	1,058
2009	2,204	0,932

Data tabulky č. 14 neobsahují žádné problémové úseky, které by mohly představovat komplikace při statistické a finanční analýze. Získané údaje zobrazíme do grafu.



Graf 12 - vyjádření bankrotních modelů,
zdroj vlastní.

Altmanova formule (Z-skóre) i Taflerův model mají určen interval, dle kterého se stanovuje výsledek. Altmanova formule užívá rozsahu 1,81 až 2,99 (tzv. šedá zóna – „grey area“). V praxi dochází k rozdělení, kdy pro společnosti s obchodovatelnými akciemi platí škála 1,81 až 2,99; však pro všechny ostatní se užívá škála 1,2 – 2,99. Pokud se společnost nachází v tomto rozmezí, nelze jednoznačně rozhodnout, zda hrozí bankrot či nikoli. Hodnota nad horní hranici značí silnou a stabilní společnost, pro kterou nehrozí riziko bankrotu; hodnota pod dolní hranici signalizuje finanční problémy společnosti a velmi vysoké riziko bankrotu. Společnost Šroubárna Kyjov se pohybuje ve velmi dobrých hodnotách. Slabší rok je pouze 2002, kdy se dostává pod dolní hranici. Poslední dva roky vykazují skvělé výsledky. Nehrozí tedy přímé riziko bankrotu ani krize.

Taflerův model má také stanoven interval pro „šedou zónu“. Pokud se společnost nachází v rozmezí 0,2 až 0,3, není možné s určitostí definovat předpoklad. Dále je princip shodný, jako u Altmanovy formule. Hodnota nad horní hranici značí silnou a stabilní společnost; hodnota pod dolní hranici představuje finanční problémy a přímé ohrožení bankrotem. Je patrné, že společnost se pohybuje vysoko nad horní hranicí, jen v 2002 je vidět pokles do šedé zóny. I Taflerův model předpovídá silnou a stabilní společnost. Souhrnně se jedná o silnou, stabilní a „finančně zdravou“ společnost bez rizika bankrotu.

Altmanova formule bankrotu (Z skóre)

Nejprve tabelárně vyjádříme zjištěné hodnoty a základní charakteristiky zkoumaného ukazatele.

Tabulka 15 - Altmanova formule, zdroj vlastní.

roky	x_i	y_i	${}_1d_i(y)$	$k_i(y)$	x_i^2	$x_i y_i$	$\hat{\eta}_i$
1999	1	1,998	x	x	1	1,998	1,455
2000	2	1,523	-0,48	0,762	4	3,046	1,536
2001	3	1,934	0,41	1,27	9	5,802	1,617
2002	4	1,013	-0,92	0,524	16	4,052	1,698
2003	5	1,441	0,43	1,423	25	7,205	1,779
2004	6	1,487	0,05	1,032	36	8,922	1,86
2005	7	2,125	0,64	1,429	49	14,875	1,94
2006	8	1,886	-0,24	0,888	64	15,088	2,021
2007	9	2,041	0,16	1,082	81	18,369	2,102
2008	10	2,803	0,76	1,373	100	28,03	2,183
2009	11	2,204	-0,6	0,786	121	24,244	2,264

V tabulce č. 15 je vidět, že hodnoty ukazatele kolísají (až na výjimky) kolem určité hodnoty. Pro potvrzení je vypočítána první diference ${}_1d_i(y)$, kdy byl využit vzorec č. 15, a koeficient růstu $k_i(y)$, pro nějž byl použit vzorec č. 17. První diference má výraznější průběh, však nijak extrémní. Pro vyrovnaní datového souboru tedy využijeme regresní přímky. Je však nutné spočítat základní prvky, potřebné k dalším výpočtům.

Nejprve je třeba spočítat výběrové průměry $\bar{x}$ a $\bar{y}$. K tomu lze využít vzorec č. 7.

$$\bar{x} = 6, \quad \bar{y} = 1,86.$$

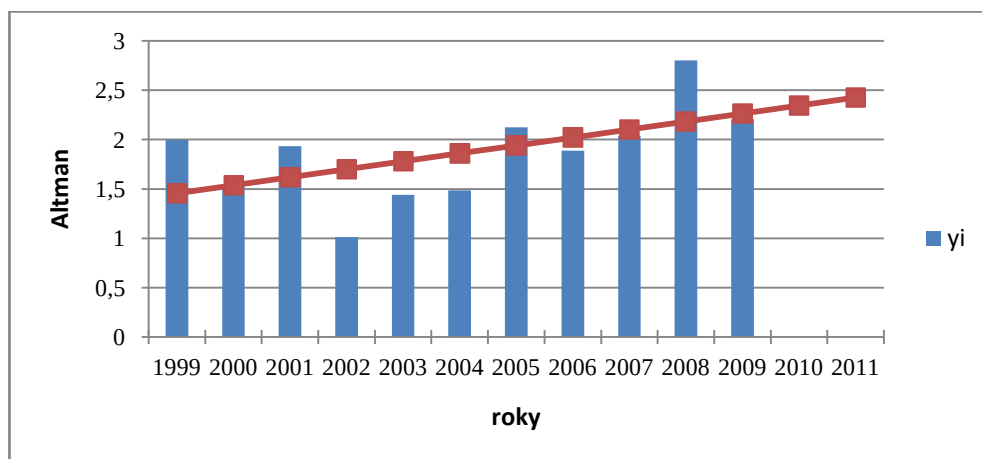
Dále ke stanovení koeficientů b_2 a b_1 je třeba použít vzorec č. 6, vypočtené výběrové průměry $\bar{x}$, $\bar{y}$ a pomocné hodnoty z tabulky č. 15 (konkrétně sumy ukazatelů x_i^2 a $x_i y_i$).

$$b_2 = 0,081, \quad b_1 = 1,374.$$

Nyní již je možné dle vzorce č. 8 stanovit odhad $\hat{\eta}(x)$ regresní přímky pro Altmanovu formuli bankrotu (Z skóre).

$$\hat{\eta}(x) = 1,374 + 0,081 \cdot x$$

Jednotlivé hodnoty jsou obsaženy v posledním sloupci tabulky č. 15. Grafické zobrazíme je následující.



Graf 13 - vyrovnaní Altmanovy formule bankrotu,
zdroj vlastní.

Předpokládaný vývoj do budoucna lze určit pomocí odhadu regresní přímky, kdy za hodnotu x dosadíme navazující číslovky, které představuje další (budoucí) kroky ve veličině x_i . Prognózu do příštího období pro rok 2010 představuje číslovka 12, hodnota se rovná výsledku **2,345**. Rok 2011 symbolizuje dosazení číslovky 13 za veličinu x . Předpoklad roku 2011 je roven číslu **2,426**.

Taflerův bankrotní model

Tento méně známý typ bankrotního modelu zde zastupuje kontrastní roli vůči svému známému „bratrovi“, Altmanově formuli. Je zde prezentováno, že společnost Šroubárna Kyjov představuje silnou a stabilní společnost, kdy to dokazují jak celosvětově známé ukazatele, tak i méně proslulé, však nijak nevěrohodné, modely. Postup analýzy je shodný jako je v předchozím případě. Nejdříve je tabulkové znázornění základních ukazatelů.

Tabulka 16 - Taflerův bankrotní model, zdroj vlastní.

roky	x_i	y_i	${}_1d_i(y)$	$k_i(y)$	x_i^2	$x_i y_i$	$\hat{\eta}_i$
1999	1	0,69	x	x	1	0,69	0,371
2000	2	0,39	-0,3	0,565	4	0,78	0,425
2001	3	0,452	0,06	1,159	9	1,356	0,48
2002	4	0,252	-0,2	0,558	16	1,008	0,534
2003	5	0,387	0,14	1,536	25	1,935	0,588
2004	6	0,505	0,12	1,305	36	3,03	0,642
2005	7	1,143	0,64	2,263	49	8,001	0,697
2006	8	0,579	-0,56	0,507	64	4,632	0,751
2007	9	0,677	0,1	1,169	81	6,093	0,805
2008	10	1,058	0,38	1,563	100	10,58	0,859
2009	11	0,932	-0,13	0,881	121	10,252	0,914

První diference ${}_1d_i(y)$ byla počítána vzorcem č. 15 a pro výpočet koeficientu růstu $k_i(y)$ byl použit vzorec č. 17. Také zde je vidět, že jednotlivé hodnoty kolísají kolem konstanty. Hodnoty první diference a koeficientu růstu skutečně kolísají (až na výraznější skok na přelomu let 2005 a 2006) kolem konstanty. Pro vyrovnaní datové řady lze využít, jako v případě Altmanovy formule, regresní přímky. Nejdříve je třeba spočítat základní pomocné hodnoty, jako tomu bylo v předchozím případě.

Výběrové průměry $\bar{x}$ a $\bar{y}$ lze počítat shodně, jako v předchozím případě, vzorcem č. 7.

$$\bar{x} = 6, \quad \bar{y} = 0,642.$$

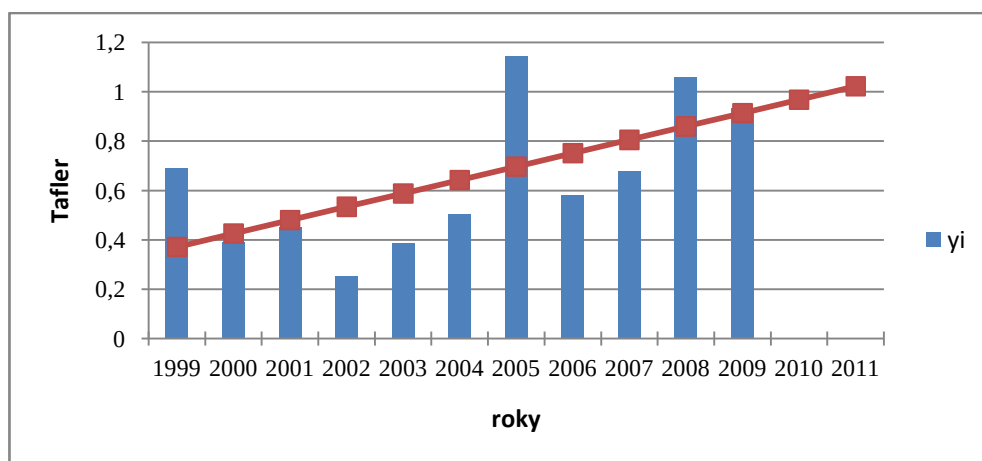
Shodně je možné se dopracovat i ke koeficientům b_2 a b_1 . Tedy pomocí vzorce č. 6, výběrových průměrů $\bar{x}$, $\bar{y}$ a dle sum ukazatelů x_i^2 a $x_i y_i$ z tabulky č. 16.

$$b_2 = 0,054, \quad b_1 = 0,317.$$

Nyní lze dle vzorce č. 8 stanovit odhad regresní přímky pro Taflerův bankrotní model.

$$\hat{\eta}(x) = 0,317 + 0,054 \cdot x$$

Konkrétní hodnoty jsou vidět v posledním sloupci tabulky č. 16. Zjištěný odhad vyjádříme graficky do původní datové řady.



Graf 14 - vyrovnaní Taflerova bankrotního modelu,
zdroj vlastní.

Pro budoucí prognózu se postupuje shodně, jako v předchozím případě. Dosazením navazujících číslovek za veličinu x lze symbolizovat předpoklady pro roky 2010 a 2011. Prognózu pro rok 2010 lze tedy získat dosazením čísla dvanáct za ukazatel x , výsledek je pak roven hodnotě **0,968**. Prognózu roku 2011 lze stanovit dosazením číslovky třináct za veličinu x , kdy výsledek se rovná číslu **1,022**.

3 Zhodnocení a návrhy

Společnost Šroubárna Kyjov se svou více než padesátiletou zkušeností zaujímá významné místo mezi výrobci kovodělných součástí. Ve svém regionu nemá konkurenci a v rámci České republiky se řadí mezi špičky v oblasti kovoobrábění. Svou pozici ještě více posílila vstupem do skupiny Třineckých železáren-Moravia Steel.

Při pohledu na jednotlivé ukazatele je vidět, že společnost se po stránce finanční nepotýká s žádnými výraznými problémy. Znepokojující se mohou zdát rozdílové ukazatele, kde je vývoj rozdílný a většinou se nachází v záporných hodnotách nebo balancuje v okolí nuly. Tento stav je způsoben právě tím, že se jedná o rozdíl mezi veličinami. Pro budoucí předpoklady a pro přesnější analyzování se tudíž využívají poměrové ukazatele, kde je lépe vyjádřen vliv jednoho ukazatele na druhý.

V oblasti poměrových ukazatelů (rentabilita, aktivita a likvidita) jsou patrné výkyvy, jedná se však o pozitivní výkyvy. Jednotlivé rentability vykazují z nepatrného poklesu naprosto úžasný růst, v případě rentability vlastního kapitálu se dá mluvit o „raketovém“ růstu. Meziroční hodnoty zde vykazují téměř trojnásobná nárůst hodnot. V letech 2008 a 2009 dochází k poklesu vlivem důsledků hospodářské krize. Nicméně ziskovost tím nijak neutrpěla, hodnoty zůstaly ve výborných hodnotách. Lze tedy říci, že společnost v oblasti ziskovosti dosahuje průměrných, však více nadprůměrných výsledků a nejsou zde zřetelné nedostatky, či náznaky nadcházející krize.

Ukazatele aktivity (obrat stálých aktiv a obrat celkových aktiv) vypovídají o větším množství neúčelných zásob. Obrat celkových aktiv se pohybuje kolem doporučené hodnoty a hodnoty obratu stálých aktiv vykazují pokles a následný růst, kdy tento fakt je signálem, že společnost disponuje aktivy pro případné investice. Ve spektru aktivity zastává Šroubárna Kyjov průměrnou pozici. Jako řešení se jeví restrukturalizace aktiv, především v oblasti majetku. Na základně faktické analýzy určit nejméně využívaný majetek, případně nevyužitou výrobní kapacitu, který následně zefektivnit nějakou formou investice.

Trojici poměrových ukazatelů zakončí ukazatel likvidity, konkrétně běžná a pohotová likvidita. Dle zjištěných výsledků se Šroubárna Kyjov řadí mezi likvidní a v tomto pohledu za zcela bezproblémovou společnost. Běžná likvidita vyžaduje hodnoty vyšší než 1,5. Této podmínky je naprosto dosaženo téměř v celém sledovaném období. Pouze v letech 2006 a 2007 dochází k poklesu pod hranici. O rok později však dochází k trojnásobnému růstu a tendence do budoucna svědčí o udržitelném růstu. Pohotová likvidita žádá hodnot vyšších než 1,0. I v tomto případě je průběh shodný jako u běžné likvidity. Výsledky jsou optimální, v letech 2006 a 2007 je patrný pokles, následně je hned patrný trojnásobný nárůst. Budoucí tendence předpovídají nepatrný pokles v růstu. Šroubárna Kyjov tedy vykazuje průměrné hodnoty s rostoucí tendencí, kdy tento fakt značí silnou a stabilní společnost.

Bankrotní modely v praxi představují potenciální riziko ohrožení firmy krizí. Na kontrastu světově nejznámější Altmanovy formule bankrotu a méně známého, nikoli věrohodného, Taflerova modelu je vidět, že společnost není nijak ohrožena bankrotem. „Altman“ využívá intervalu 1,81 až 2,99; v tomto případě lze využít mírnějšího rozsahu 1,2 až 2,99. Z výsledků je patrný posilující růst, jen v roce 2002 je hodnota pod úrovní. „Tafler“ má interval v rozmezí 0,2 až 0,3. Také zde je vidět posilující růst, výsledky jsou neustále optimální. Společnosti tedy nehrozí finanční krize či bankrot.

Výsledky budoucích prognóz jsou více než uspokojivé, hodnoty převážně vykazují růst a posilující charakter. Znepokojující se mohou jevit odhady u jednotlivých rentabilit, kde je patrný značný pokles. Leč s odkazem na ukazatele aktivity lze řešení hledat v restrukturalizaci kapitálu, především v majetkové oblasti. Však jedná se o předpoklad, tedy hodnoty mají jenom orientačně-informační charakter. Dle vývoje bankrotních modelů je patrná posilující tendence, která minimalizuje riziko ohrožení bankrotem.

V souhrnném měřítku lze, s přihlédnutím k výsledkům aktivity, ke zbývajícím výsledkům a ke stanoveným prognózám, společnost Šroubárna Kyjov označit za silnou, stabilní a finančně „zdravou“ společnost. Výsledné hodnoty jsou optimální až nadprůměrné.

Závěr

V současném finančním světě, který se stále vzpamatovává z důsledků hospodářské krize, je třeba, aby každá společnost jednala obezřetně a nepodceňovala jednotlivé obchodní kroky. Finanční analýza hraje hlavní roli a zjištěné výsledky jsou „alfou a omegou“ obchodní či investiční činnosti. I nepatrná chyba nebo nepozornost může mít fatální následky pro budoucí působení.

Šroubárna Kyjov za půl století své existence se již řadí mezi zkušené, stabilní a solventní obchodní partnery. Dle výsledků jsou patrné právě ty kroky, které jsou třeba. Společnost disponuje dostatečným kapitálem, jednotlivé hodnoty finančních ukazatelů jsou optimální a v případě problému dochází k jeho analýze a následné eliminaci. Tento postup je výsledkem kritické a svědomité práce vrcholového managementu.

Pevně věřím a jsem o tom přesvědčen, že společnost Šroubárna Kyjov bude i nadále posilovat své postavení, udrží si své kvality a v budoucnu dosáhne mnoha úspěchů, ať již v obchodní sféře, tak i v rámci podnikového rozvoje a investic.

Seznam použité literatury

KNIŽNÍ TITULY

1. ANDĚL, J. *Matematická statistika*. Praha: SNTL/ALFA, 1978. 246 s. ISBN 80-01-01285-9.
2. CIPRA, T. *Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii*. 1. vydání. Praha: SNTL/ALFA, 1986. 248 s. ISBN 99-00-00157-X.
3. HINDLS, R., HRONOVÁ, S., SEGER, J., FISCHER, J. *Statistika pro ekonomy*. 7. vydání. Praha: Professional Publishing, 2006. 415 s. ISBN 80-86946-16-9.
4. HINDLS, R., KAŇOKOVÁ, J., NOVÁK, I. *Metody statistické analýzy pro ekonomy*. 1. vydání. Praha: Management Press, 1997. 249 s. ISBN 80-85943-44-1.
5. KISLINGEROVÁ, E., HNILICA, J. *Finanční analýza : Krok za krokem*. 1. vydání. Praha: C. H. Beck, 2005. 137 s. ISBN 80-7179-321-3.
6. KONEČNÝ, M. *Finanční analýza a plánování*. 8. vydání. Brno: Ing. Zdeněk Novotný CSc., 2003. 102 s. ISBN 80-86510-65-4.
7. KROPÁČ, J. *Statistika B*. 2. vydání. Brno: VUTFP, 2009. 151 s. ISBN 978-80-214-3295-6.
8. SEDLÁČEK, J. *Účetní data v rukou manažera : finanční analýza v řízení firmy*. 1. vydání. Praha: Computer Press, 2001. 220 s. ISBN 80-7226-562-8.
9. SEGER, J., HINDLS, R. *Statistické metody v tržním hospodářství*. 1. vydání. Praha: Victoria Publishing, 1995. 435 s. ISBN 80-7187-058-7.
10. WONNACOTT, R., WONNACOTT, T. *Úvod do statistiky pro ekonomiku a podnikání*. Praha: Victoria Publishing, 1993. 891 s. ISBN 80-85605-09-0.
11. ZVÁRA, K. *Regresní analýza*. 1. vydání. Praha: Academia, 1989. 248 s. ISBN 80-200-0125-5.

INTERNETOVÉ ZDROJE

12. ŘEZANKOVÁ, Hana; MAREK, Luboš; VRABEC, Michal. *IStat : Interaktivní učebnice statistiky* [online]. Praha : VŠE, ©2000 [cit. 2011-05-15]. Dostupné z WWW: <<http://iastat.vse.cz/>>.
13. Šroubárna Kyjov, spol. s r. o. [online]. © 2006 - 2011 [cit. 2011-05-04]. Úvod. Dostupné z WWW: <<http://www.sroubk.cz>>.
14. Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky [online]. © Copyright 2005 MPO [cit. 2011-05-10]. Úvodní stránka. Dostupné z WWW: <<http://www.mpo.cz/>>.
15. Český statistický úřad [online]. Praha : Český statistický úřad, 2011, 10. 5. 2011 [cit. 2011-05-10]. Úvod. Dostupné z WWW: <<http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/home>>.

FIREMNÍ MATERIÁLY

16. Účetní závěrka. *Účetní závěrka 1999*. Kyjov : Šroubárna Kyjov, 2000. 15 s.
17. Výroční zpráva. *Výroční zpráva 2000*. Kyjov : Šroubárna Kyjov, 2001. 27 s.
18. Výroční zpráva. *Výroční zpráva 2001*. Kyjov : Šroubárna Kyjov, 2002. 34 s.
19. Účetní závěrka. *Účetní závěrka 2002*. Kyjov : Šroubárna Kyjov, 2002. 18 s.
20. Výroční zpráva. *Výroční zpráva 2003*. Kyjov : Šroubárna Kyjov, 2004. 57 s.
21. Výroční zpráva. *Výroční zpráva 2004*. Kyjov : Šroubárna Kyjov, 2005. 32 s.
22. Výroční zpráva. *Výroční zpráva 2005*. Kyjov : Šroubárna Kyjov, 2006. 32 s.
23. Výroční zpráva. *Výroční zpráva 2006*. Kyjov : Šroubárna Kyjov, 2007. 31 s.
24. Výroční zpráva. *Výroční zpráva 2007*. Kyjov : Šroubárna Kyjov, 2008. 31 s.
25. Výroční zpráva. *Výroční zpráva 2008*. Kyjov : Šroubárna Kyjov, 2009. 39 s.
26. Výroční zpráva. *Výroční zpráva 2009*. Kyjov : Šroubárna Kyjov, 2010. 48 s.

Seznam obrázků

<i>Obrázek 1 - organizační struktura</i>	<i>43</i>
<i>Obrázek 2 - pražcové šrouby</i>	<i>44</i>

Seznam tabulek

<i>Tabulka 1 - jednatelé</i>	<i>43</i>
<i>Tabulka 2 - vedení společnosti</i>	<i>43</i>
<i>Tabulka 3 - rozdílové ukazatele.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabulka 4 - rentabilita.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabulka 5 - ukazatel ROI.....</i>	<i>48</i>
<i>Tabulka 6 - ukazatel ROA.</i>	<i>49</i>
<i>Tabulka 7 - ukazatel ROE</i>	<i>50</i>
<i>Tabulka 8 - aktivita.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabulka 9 - ukazatel OCA</i>	<i>53</i>
<i>Tabulka 10 - ukazatel OSA.....</i>	<i>55</i>
<i>Tabulka 11 - likvidita</i>	<i>57</i>
<i>Tabulka 12 - běžná likvidita</i>	<i>58</i>
<i>Tabulka 13 - pohotová likvidita.....</i>	<i>60</i>
<i>Tabulka 14 – bankrotní modely.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabulka 15 - Altmanova formule.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabulka 16 - Taflerův bankrotní model.....</i>	<i>65</i>

Seznam grafů

<i>Graf 1 - rozdílové ukazatele,</i>	<i>45</i>
<i>Graf 2 – vyjádření rentabilit,</i>	<i>47</i>
<i>Graf 3 - vyrovnání ukazatele ROI,</i>	<i>48</i>
<i>Graf 4 – vyrovnání ukazatele ROA,</i>	<i>50</i>
<i>Graf 5 - vyrovnání ukazatele ROE,</i>	<i>51</i>
<i>Graf 6 – vyjádření aktivit,</i>	<i>52</i>
<i>Graf 7 - vyrovnání ukazatele OCA,</i>	<i>54</i>
<i>Graf 8 - vyrovnání ukazatele OSA,</i>	<i>56</i>
<i>Graf 9 - vyjádření likvidity,</i>	<i>57</i>
<i>Graf 10 - vyrovnání ukazatele bez_lik,</i>	<i>59</i>
<i>Graf 11 - vyrovnání ukazatele poh_lik,</i>	<i>61</i>
<i>Graf 12 - vyjádření bankrotních modelů,</i>	<i>62</i>
<i>Graf 13 - vyrovnání Altmanovy formule bankrotu,</i>	<i>64</i>
<i>Graf 14 - vyrovnání Taflerova bankrotního modelu,</i>	<i>66</i>

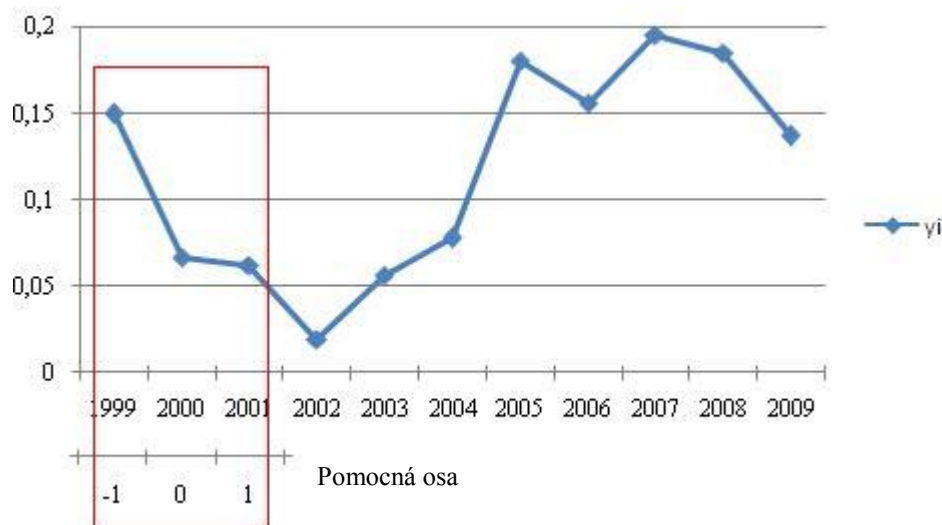
Seznam příloh

Příloha č. 1: Výpočet metody jednoduchých klouzavých průměrů,

Příloha č. 2: Výpočet regresní přímky.

Příloha č. 1: Výpočet metody jednoduchých klouzavých průměrů

- výpočty byly prováděny v programu Microsoft Excel.



Výše je znázorněno „klouzavé okýnko“ velikosti tři, které tvořilo základ výpočtů pro metodu klouzavých průměrů.

Pro stanovení první a poslední hodnoty je třeba vyjádřit vektory první a poslední trojice:

Vektory a_1 a b_1 první trojice:

	a_1	b_1
y_i	$0,15 + 0,067 + 0,062 = \mathbf{0,279}$	$0,279 / 3 = \mathbf{0,093}$
transformace dle pomocné osy	$-1 \cdot 0,15 + 0 \cdot 0,067 + 1 \cdot 0,062 = \mathbf{-0,088}$	$-0,088 / 2 = \mathbf{-0,044}$

Vektory a_{n_2} a b_{n_2} poslední trojice:

	a_{n_2}	b_{n_2}
y_i	$0,196 + 0,185 + 0,137 = \mathbf{0,518}$	$0,518 / 3 = \mathbf{0,173}$
transformace dle pomocné osy	$-1 \cdot 0,196 + 0 \cdot 0,185 + 1 \cdot 0,137 = \mathbf{-0,059}$	$-0,059 / 2 = \mathbf{-0,0295}$

Stanovení přímky pro první a poslední hodnotu tabulky:

$$\hat{\eta}_1 = 0,093 - 1 \cdot (-0,044) \qquad \hat{\eta}_{11} = 0,172667 + 1 \cdot (-0,03)$$

Prognózování pro rok 2010:

$$\hat{\eta}_{2010} = 0,172667 + 2 \cdot (-0,03)$$

Předpoklad pro rok 2011:

$$\hat{\eta}_{11} = 0,172667 + 3 \cdot (-0,03)$$

Dvojí postup výpočtu byl zvolen především z důvodu prognózování do budoucna. Vyrovnání pomocí přímky, která byla získána transformací ze tří hodnot, představuje přesnější stanovení výsledku. Tento postup byl zvolen také pro první a poslední cifry, poněvadž je nebylo možné vypočítat aritmetickým průměrem ze tří sousedních hodnot.

i	roky	y _i	Výpočet	$\hat{\eta}_i$
1	1999	0,15	x	0,137
2	2000	0,067	$\frac{(0,15 + 0,067 + 0,062)}{3} = 0,093$	0,093
3	2001	0,062	$\frac{(0,067 + 0,062 + 0,019)}{3} = 0,049333$	0,049333
4	2002	0,019	$\frac{(0,062 + 0,019 + 0,056)}{3} = 0,045667$	0,045667
5	2003	0,056	$\frac{(0,019 + 0,056 + 0,078)}{3} = 0,051$	0,051
6	2004	0,078	$\frac{(0,056 + 0,078 + 0,181)}{3} = 0,105$	0,105
7	2005	0,181	$\frac{(0,078 + 0,181 + 0,156)}{3} = 0,138333$	0,138333
8	2006	0,156	$\frac{(0,181 + 0,156 + 0,196)}{3} = 0,177667$	0,177667
9	2007	0,196	$\frac{(0,156 + 0,196 + 0,185)}{3} = 0,179$	0,179
10	2008	0,185	$\frac{(0,196 + 0,185 + 0,137)}{3} = 0,172667$	0,172667
11	2009	0,137	x	0,143167

Příloha č. 2: Výpočet regresní přímky

- výpočty byly provedeny v programu Microsoft Excel.

roky	x_i	y_i	$d_i(y)$	$k_i(y)$	x_i^2	$x_i y_i$	$\hat{\eta}_i$
1999	1	1,998	x	x	1	1,998	1,45495
2000	2	1,523	-0,48	0,762262	4	3,046	1,53587
2001	3	1,934	0,41	1,269862	9	5,802	1,61679
2002	4	1,013	-0,92	0,523785	16	4,052	1,69771
2003	5	1,441	0,43	1,422507	25	7,205	1,77863
2004	6	1,487	0,05	1,031922	36	8,922	1,85955
2005	7	2,125	0,64	1,429052	49	14,875	1,94046
2006	8	1,886	-0,24	0,887529	64	15,088	2,02138
2007	9	2,041	0,16	1,082185	81	18,369	2,10230
2008	10	2,803	0,76	1,373346	100	28,03	2,18322
2009	11	2,204	-0,6	0,786300	121	24,244	2,26414
SUMA:					506	131,6	

Výběrové průměry $\bar{x}$ a $\bar{y}$ dle vzorce č. 7.

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{66}{11} = 6, \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i = \frac{20,46}{11} = 1,86.$$

Stanovení koeficientů b_2 a b_1 dle vzorce č. 6.

$$b_2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2} = \frac{131,6 - 11 \cdot 6 \cdot 1,86}{506 - 11 \cdot 6^2} = 0,081,$$

$$b_1 = 1,86 - 0,081 \cdot 6 = 1,374.$$

Dle vzorce č. 8 stanovení odhadu $\hat{\eta}(x)$ regresní přímky.

$$\hat{\eta}(x) = b_1 + b_2 x = 1,374 + 0,081 \cdot x$$

roky	x_i	y_i	Výpočet	$\hat{\eta}_i$
1999	1	1,998	$1,374 + 0,081 \cdot 1 = 1,45495$	1,45495
2000	2	1,523	$1,374 + 0,081 \cdot 2 = 1,53587$	1,53587
2001	3	1,934	$1,374 + 0,081 \cdot 3 = 1,61679$	1,61679
2002	4	1,013	$1,374 + 0,081 \cdot 4 = 1,69771$	1,69771
2003	5	1,441	$1,374 + 0,081 \cdot 5 = 1,77863$	1,77863
2004	6	1,487	$1,374 + 0,081 \cdot 6 = 1,85955$	1,85955
2005	7	2,125	$1,374 + 0,081 \cdot 7 = 1,94046$	1,94046
2006	8	1,886	$1,374 + 0,081 \cdot 8 = 2,02138$	2,02138
2007	9	2,041	$1,374 + 0,081 \cdot 9 = 2,10230$	2,10230
2008	10	2,803	$1,374 + 0,081 \cdot 10 = 2,18322$	2,18322
2009	11	2,204	$1,374 + 0,081 \cdot 11 = 2,26414$	2,26414