



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV MANAGEMENTU

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF MANAGEMENT

ANALÝZA EKONOMICKÝCH DAT S VYUŽITÍM STATISTICKÝCH METOD

ANALYSIS OF ECONOMIC DATA USING STATISTICAL METHODS

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. LENKA KLÍMOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

MGR. EVA MICHALÍKOVÁ, PH.D.

BRNO 2015

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Klímová Lenka, Bc.

Řízení a ekonomika podniku (6208T097)

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 diplomovou práci s názvem:

Analýza ekonomických dat s využitím statistických metod

v anglickém jazyce:

Analysis of Economic Data Using Statistical Methods

Pokyny pro vypracování:

Úvod
Cíle práce, metody a postupy zpracování
Teoretická východiska práce
Analýza problému
Vlastní návrhy řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Podle § 60 zákona č. 121/2000 Sb. (autorský zákon) v platném znění, je tato práce "Školním dílem". Využití této práce se řídí právním režimem autorského zákona. Citace povoluje Fakulta podnikatelská Vysokého učení technického v Brně.
Seznam odborné literatury:

CIPRA, T. 1986. Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii. 1. vyd. Praha: SNTL/ALFA. 245 s. ISBN 99-00-00157-X.

GRÜNWARD, R. a J. HOLEČKOVÁ. 2007. Finanční analýza a plánování podniku. Vyd. 1. Praha: Ekopress. 318 s. ISBN 9788086929262. s. 54

HINDLS, R., S. HRONOVÁ a J. SEGER. 2002. Statistika pro ekonomy. 1. vyd. Praha: Professional Publishing. 250 s. ISBN 80-86419-26-6.

KROPÁČ, J. 2006. Statistika B. 1. vyd. Brno: VUT FP. 145 s. ISBN 80-214-3295-0.

SYNEK, M., H. KOPKÁNĚ a M. KUBÁLKOVÁ. 2009. Manažerské výpočty a ekonomická analýza. Praha: C. H. Beck. 301 s. ISBN 978-80-7400-154-3.

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Eva Michalíková, Ph.D.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2014/2015.

L.S.

prof. Ing. Vojtěch Koráb, Dr., MBA doc.

Ředitel ústavu

Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.

Děkan fakulty

V Brně, dne 28.2.2015

ABSTRAKT

Teoretická část práce je zaměřena na časové řady a také na ekonomickou problematiku především poměrových ukazatelů a jejich interpretace. Cílem této práce je analyzovat a zhodnotit vybrané ekonomické ukazatele podniku s použitím analýzy časových řad a regresní analýzy. S analýzou souvisí také predikce hodnot vybraných ekonomických ukazatelů, kterou jsem předpověděla pro dva další roky (2014 a 2015). Následně jsem touto cestou navrhla vedení společnosti řešení zjištěného budoucího vývoje společnosti. Data jsem zpracovala pomocí programů Gretl a Microsoft Excel.

ABSTRACT

The theoretical part of the thesis focuses on timeline and also on economic issues of mainly ratio indicators and their interpretation. The aim of this work is to analyze and evaluate selected economic indicators of the company, using timeline analysis and regressive analysis. The analysis is related to value prediction of selected economic indicators which I predicted for the next two years (2014 and 2015). Based on the detected values I proposed measures for successful future development of the company. I have processed the data using Gretl and Microsoft Excel programs.

KLÍČOVÁ SLOVA

Analýza, ukazatel, účetní závěrka, časová řada, statistika, rentabilita aktiv, ROA, běžná likvidita, míra zadluženosti, obrat aktiv.

KEY WORDS

Analysis, pointer, financial statements, time series, statistics, return on assets, ROA, current ratio, debt ratio, asset turnover.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE PRÁCE

KLÍMOVÁ, L. *Analýza ekonomických dat s využitím statistických metod*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2015. 77 s. Vedoucí diplomové práce Mgr. Eva Michalíková, Ph.D..

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem: „Analýza ekonomických dat s využitím statistických metod“ vypracovala samostatně pod vedením Mgr. Evy Michalíkové, Ph.D., s použitím literatury, uvedené na konci mé diplomové práce v seznamu použité literatury.

V Brně 19.5.2015

Bc. Lenka Klímová

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucí své diplomové práce Mgr. Evě Michalíkové, Ph.D., za její cenné rady a připomínky, které mi poskytla v průběhu zpracování této práce. Dále bych ráda poděkovala ekonomovi společnosti, ze které jsem získala data k diplomové práci, za poskytnutí potřebných materiálů a vstřícnost při zodpovídání dotazů.

Obsah

ÚVOD	10
1 TEORETICKÁ ČÁST.....	11
1.1 EKONOMICKÁ ANALÝZA	11
1.1.1 Rozdělení ukazatelů.....	12
1.1.1.1 Ukazatele poměrové.....	15
1.1.2 Analýza finančních výkazů.....	22
1.1.3 Přístupy k finanční analýze.....	23
1.2 ANALÝZA ČASOVÝCH ŘAD.....	23
1.2.1 Druhy časových řad.....	24
1.2.2 Srovnatelnost údajů v časové řadě.....	24
1.2.3 Charakteristiky časových řad.....	25
1.2.3.1 Základní statistické charakteristiky.....	26
1.2.4 Dekompozice časových řad.....	28
1.2.4.1 Popis trendové složky.....	29
1.2.4.2 Popis sezónní složky.....	29
1.2.5 Regresní analýza.....	31
1.2.6 Index determinace.....	37
1.2.7 Klouzavé průměry.....	37
1.2.8 Volba vhodného modelu trendu.....	38
1.2.9 Konstrukce předpovědi časových řad.....	39
2 PRAKTICKÁ ČÁST	42
2.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O ZVOLENÉ SPOLEČNOSTI	42
2.1.1 Současná situace.....	43
2.1.1.1 SWOT analýza.....	43
2.2 STATISTICKÁ ANALÝZA VYBRANÝCH UKAZATELŮ	45
2.2.1 Výsledek hospodaření za běžné účetní období.....	46
2.2.2 Ukazatele rentability.....	49
2.2.2.1 Ukazatel rentability celkového kapitálu.....	49
2.2.2.2 Ukazatel rentability vlastního kapitálu.....	51
2.2.3 Ukazatele likvidity.....	54
2.2.3.1 Běžná likvidita.....	54
2.2.4 Ukazatele aktivity.....	57
2.2.4.1 Obrat aktiv.....	57
2.2.5 Ukazatele zadluženosti.....	60
2.2.5.1 Míra zadluženosti.....	60
2.3 PROBLEMATIKA MEZINÁRODNÍHO PODNIKÁNÍ.....	63
2.4 HODNOCENÍ ANALÝZY.....	65
2.4.1 Analýza ekonomických ukazatelů.....	65
2.4.2 Souhrnné hodnocení společnosti.....	66

2.5	NÁVRHY KE ZLEPŠENÍ SITUACE SPOLEČNOSTI.....	67
3	ZÁVĚR	68
4	LITERATURA	70
5	SEZNAMY	73

Úvod

V dnešní době, plné konkurenčních bojů a rychlých změn ve většině odvětví, je třeba vědět, jak daný subjekt může v tomto svém okolí obstát. K tomu může posloužit například ekonomická analýza, která dokáže posoudit podnik jako celek, nebo v případě potřeby se zaměřit pouze na zvolené činnosti či procesy. K tomuto posouzení je nutné znát teoretické informace o aplikaci metod k tomu určených. Získané znalosti je důležité poté správně využít k provedení analýz, v tomto případě pomocí statistického programu Gretl a Microsoft Excel. Postupy uvedené v této práci mají za cíl optimalizaci struktury podniku při tvorbě cílů, mimo jiné za pomoci ekonomické analýzy a analýzy časových řad. Důvodem, proč by měl každý podnik tuto analýzu podstoupit, je důležitost znalosti současné situace, vývoj dat minulých a tedy i možný vliv na budoucí období. Díky výstupům z této analýzy bude možné, aby podnik porovnal svůj stav s ostatními firmami, které také zveřejní svoji analýzu.

V diplomové práci bude provedena právě taková analýza společnosti, která skutečně existuje, ale vzhledem k citlivosti zpracovaných dat jsem se po domluvě s vlastníkem společnosti rozhodla, že její název nezveřejním. Analyzovaná data společnosti jsou z období od roku 1998 až do roku 2013 včetně. S pomocí získaných výsledků určím budoucí hodnoty ukazatelů, které budou v následujících letech ovlivňovat chod podniku. Pro kompletnost analýzy také navrhu, jaké by měla společnost provést kroky pro vylepšení své stávající i možné budoucí situace.

1 Teoretická část

1.1 Ekonomická analýza

Pod pojmem analýza, někdy také rozbor, se označuje v *Akademickém slovníku* „všeobecná metoda zkoumání jednotlivých složek a vlastností nějakého předmětu, jevu činnosti; myšlenkové nebo faktické rozkládání jednoho na mnohé, celku na části, děje na akty.“ V ekonomii je tento pojem popisován ve stejném zdroji jako „Zkoumání stavu a vývoje určitého ekonomického systému, jeho částí, okolí, nebo určitého ekonomického jevu.“

Ekonomickou analýzu můžeme dle *Synka 2009* chápat jako porovnání vybraného ekonomického celku rozložitelného na menší části, které se dále zkoumají a hodnotí za účelem jejich zlepšování. Proto, aby byl tento postup užitečný, je třeba po zhodnocení částí je opět spojit do jednoho celku, který by se následně měl projevit jako celek se zvýšenou výkonností oproti počátečnímu stavu. Tato analýza se provádí většinou na základě finančních dat, které ale ne vždy plně vystihnou současný stav podniku ze všech stran, a tudíž není možné co nejlépe vyhodnotit budoucí vývoj, a doporučený postup. Díky tomu se ekonomická analýza zabývá také neekonomickými ukazateli, aby byl výstup analýzy co nejvíce přiblížen pravdě. Ekonomická analýza se také rozděluje dle pravidelnosti provádění na pravidelné (periodické) a nepravidelné (neperiodické). [23]

I když jsou analýzy zpracovávány pro jeden podnik, mohou být potřebné pro určitou část podniku a pro jiné může být analýza v dané podobě nezajímavá. Právě proto se analýza může dělit i v rámci jejího určení, pro koho je hodnocena (např.: statutární orgány, management podniku, akcionáři, zaměstnanci a odbory, finanční úřad, orgány statistiky, banky, věřitelé, investiční společnosti). Pro jednotlivé skupiny bude volba ukazatelů pro analýzu různá. Aby vedlo využití ukazatelů ke skutečnému výsledku, musí být vytvořen celý systém ukazatelů, aby mohla být situace komplexně řešena. Na úrovni top managementu převládají ukazatele finanční. Nefinanční ukazatel se využívají tím více, čím jsou určení nižším stupňům řízení podniku. Hodnoty ukazatelů jsou zadávány v patřičných měřicích jednotkách. Při práci s finančními ukazateli půjde především o peněžní jednotky (Koruna, Euro, Dolar, atd.). Pro další ukazatele využitelné ve finanční analýze se může jednotka určovat také v naturálních jednotkách (kusy, kilogramy). Pro úplnost je vhodné doplnit skupinu fyzikálních jednotek (hodiny, kilogramy, metry). Některé jednotky se

používají ve více ukazatelích, toto rozdělení je pouze orientační, například jednotka času může figurovat v ukazatelích fyzikálních i v naturálních, stejně tak jednotky váhy. V některých literaturách je dokonce uváděna další skupina jednotek, kde jsou čas, procenta, jednotky smíšené a bezrozměrné jednotky takto odděleny od ostatních ukazatelů. [1]

Rozdělení ukazatelů

1. Ukazatele relativní a absolutní

Analýza absolutních ukazatelů vychází z dat získaných přímo z účetních výkazů. „*Absolutní ukazatele vyjadřují určitý jev bez vztahu k jinému jevu*“. [14] Absolutní ukazatele se dělí na stavové a tokové. Stavové jsou charakteristické svým stavem k určitému časovému okamžiku (například hodnoty z rozvahy). Odlišná data vyžadují ukazatele tokové, které vyjadřují ekonomické skutečnosti v určitém časovém intervalu. Respektují závislost hodnot ukazatele na délce období, ke kterému se vztahují. Jejich výši významně ovlivňuje právě délka období, po kterou data sledujeme. Příkladem tokového ukazatele může být např. výnosy a náklady nebo tvorba výsledku hospodaření. Pro vysvětlení na příkladu s výnosy a náklady může pomoci vysvětlení, že je jejich výše závislá mimo jiné právě na délce období, ve kterém je sledována. [6]

2. Ukazatele primární (přímo zjistitelné) a sekundární (odvozené).

Toto rozdělení vyplývá z hlediska geneze jejich vzniku. Primární přímo zjistíme měřením, zatímco sekundární musíme vypočítat z hodnot primárních ukazatelů. K hodnotám sekundárních ukazatelů se můžeme dopracovat několika způsoby:

- rozdíl nebo poměr primárních ukazatelů,
- funkce různých hodnot jednoho primárního ukazatele,
- kombinace různých způsobů výpočtů.

3. Ukazatele peněžní a naturální

Naturální ukazatele jsou vyjádřeny v naturálních jednotkách (viz. výše). Jsou často kombinací hodnot fyzikálních veličin, počtu kusů a zároveň zadání užitné hodnoty, které se fyzikální jednotka týká (20 ks těsnění). Tyto ukazatele jsou nejvíce využívány ve

vnitropodnikové oblasti. Naproti tomu peněžní ukazatele jsou potřeba pro vrcholové řízení, tedy pro top management. Zde se používá tzv. agregování, ke kterému se používají především naturální jednotky i pracovní ukazatele. Proto se vyskytují podobné jednotky, jako jsou normohodiny, využívá se především ve strojní výrobě.

4. Ukazatele věcné, časové a prostorové

Jedná se o rozdělení dle vymezení veličin. Známe časové ukazatele, ve dvou časových bodech se srovnávají dvě hodnoty a jeden ukazatel. Prostorové a věcné vymezení je shodné (např.: data prodeje v r. 2013 a 2015 v zemi; počet nového majetku společnosti v r. 2010 a 2011). Prostorové vymezení je založeno na srovnání dvou hodnot jednoho ukazatele ve dvou místech (v oblastech), ostatní vymezení (časové a věcné) jsou opět shodné. Například jízdné na městskou hromadnou dopravu v Brně a v Praze v lednu 2014. Věcné vymezení ale srovnává dvě hodnoty a dva ukazatele, opět za podmínek, že ostatní vymezení jsou shodná (časové a prostorové). Příkladem může být prodej hodinek značky Lotus a Casio v r. 2014 na území České republiky).

5. Ukazatele intervalové a okamžikové

o Intervalové

Tyto ukazatele jsou používány v časových řadách, týkají se tedy časových hodnot. Intervalový (tokový) ukazatel je ukazatel, jehož velikost závisí na délce intervalu, ve kterém je sledován. Lze s nimi vytvářet součty (průměry), aby to bylo možné, je nutná stejná délka intervalů. Pokud by byly intervaly odlišné délky, bude nutné provést přepočet na jednotkový interval (tzv. očišťování od důsledků kalendářních variací). Jedná se o relativní ukazatele (např. počet rozvodů za rok).

o Okamžikové

Hodnoty okamžikových (stavových) ukazatelů se vztahují ke konkrétnímu časovému okamžiku. Jejich součet nedává reálný smysl a ani průměr nelze stanovit běžným výpočtem. Proto se v tomto případě k průměrování používá tzv. chronologický průměr. Příkladem využití okamžikových ukazatelů je počet obyvatel v České republice k poslednímu dni v roce 2013).

6. Ukazatele kvalitativní a kvantitativní

o Kvantitativní

Jak termín naznačuje, kvantitativní ukazatele jsou vyjádřené množstvím. To může být vyjádřeno celým číslem, indexem, poměrem nebo procentem. Kvantitativní indikátory jsou velmi široce používány u rozvojových projektů, jsou udávány ve velmi přesných hodnotách a mírách a také jsou číselně srovnatelné. To umožňuje zpracovatelům dat projektu porovnávat výkony nebo výsledky dvou nebo více projektů. Zrovna tak zprostředkovává porovnání stavů ve stejném projektu v rámci různých časových období. Data jsou zpracovávána mechanickými metodami, proto nezáleží na osobě, která je vyhodnocuje a tím je výstup optimální, ve výsledku nezáleží na pocitech nebo úsudku zpracovatele.

o Kvalitativní

V případě kvalitativních ukazatelů nejsou numerické operace tolik důležité. Spíše se zaměřuje na slovní vyjádření. Proto není tento ukazatel tolik využíván. Lidé si ale neuvědomují, že některé věci jsou lépe zachyceny kvalitativním ukazatelem. Můžeme je rozdělit dle počtu hodnot, kterých mohou dosahovat. Alternativní ukazatele se vyznačují dvěma možnostmi (např. muž a žena, ano, ne). Pokud dosahují více hodnot, označují se jako množné (dosažené slovní hodnocení na vysoké škole). [21]

Neexistuje srovnání nebo konkurence mezi kvantitativními a kvalitativními ukazateli. Oba mají své příslušné výhody. Není třeba hledat, který ukazatel je lepší, spíše se zaměřit na to, který je vhodnější pro konkrétně daný případ, účel. Popřípadě, jestli není nejvhodnější tyto ukazatele ve výsledném projektu propojit. [15]

7. Ukazatele analytické a syntetické

Používají se pro analýzu, kde chceme zjistit, jak ovlivní změna hodnoty ukazatele hodnotu jiného ukazatele. Přitom analytický ukazatel ovlivňuje ukazatel syntetický (souhrnný). Hledají se tak vztahy, příčiny a následky ve vývoji ukazatelů. Klasickým příkladem je vliv dosažené úrovně vzdělání, také věku i pohlaví na průměrnou roční mzdu.

8. Ukazatele extenzivní a intenzivní.

Extenzivní vyjadřují velikost, rozsah, množství, dalo by se souhrnně napsat, že vyjadřují kvalitu v technickém smyslu. Někdy jsou označovány symboly Q , q . Jedná se o absolutní veličiny a jejich součet má proto smysl. Ukazatel intenzivní vyjadřuje též kvalitu, ale tentokrát ve smyslu ekonomickém. Jsou označovány symbolem p . Řadí se do relativních veličin, tedy jejich součet smysl nemá, a proto se používá průměrných hodnot.

9. Ukazatele monetární a nemonetární.

Monetární zahrnují tradiční ukazatele finanční analýzy, například hodnotu pro vlastníky, návratnost investice (ROI), rentabilitu aktiv (ROA), rentabilitu vlastního kapitálu (ROE) a také Cash flow. Lze je měřit v peněžních jednotkách. Nemonetární mohou být ekonomické a mikroekonomické. Patří sem podíl na trhu, spokojenost zákazníků, snaha o prestiž podniku, zlepšení ochrany zdraví při práci apod. [12]

10. Ukazatele poměrové

Zvláštní skupinou ukazatelů jsou tzv. poměrové ukazatele. Vypovídají o vzájemném vztahu položek účetních výkazů dle podílu dvou hodnot. Základním předpokladem fungování a uplatnění této analýzy je vzájemná souvislost poměrových položek. Je nutné znát cíl, kterého chceme touto metodou dosáhnout, a volit pak vhodné ukazatele, které budou ovlivňovat výsledný pozitivní výstup, ke kterému by měl podnik směřovat. Nejdůležitější, a nejvíce používané poměrové ukazatele jsou následující: [20]

- **Ukazatele rentability**

Vztahy mezi rentabilitou a různými úrovněmi zisku:

Tabulka 1: Ukazatele rentability

Interpretace	Zkratka	Zkratka (EN)	Interpretace (EN)	Výpočet
Čistý zisk	ČZ	EAT	Earnings after Taxes	Výsledek hospodaření po zdanění
Zisk před zdaněním	ZD	EBT	Earnings before Taxes	Výsledek hospodaření po zdanění + daň z příjmů (splatná)
Zisk před úroky a zdaněním	ZÚD	EBIT	Earnings before Interest and Taxes	Výsledek hospodaření po zdanění + daň z příjmů (splatná) + Nákladové úroky
Zisk před odpisy, úroky a zdaněním	DOÚD	EBITDA	Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortisation	Výsledek hospodaření po zdanění + daň z příjmů (splatná) + Nákladové úroky + Odpisy

Zdroj: [19]

<http://www.ucetnikavarna.cz/archiv/dokument/doc-d3728v5059-vyuziti-ucetnich-dat-ve-financni-praxi-aneb-zakladni-metody-financni/>

Porovnává výši zisku s hodnotou vyjadřující zdroje, jež byly potřeba pro dosažení právě zmíněného zisku. Vychází se také z údajů z rozvahy a výkazu zisku a ztráty. Analýza ukazatelů rentability v poslední době prochází změnou v rozšíření působnosti svých zdrojů, čím dál více se objevuje výpočet cash flow rentability, kde se místo zisku používá hodnota peněžního toku. Tato proměna ve zdroji dat dopomáhá k větší vypovídací hodnotě výstupu z analýzy společnosti. Dle použitých dat a výpočtů se rentabilita dále dělí na níže uvedené ukazatele.

○ **Rentabilita celkového kapitálu (ROA – return on assets)**

Měří hrubou produkční sílu podniku. Výstupem z této analýzy je počet korun na každou investovanou korunu z kapitálu společnosti. Dle následujícího vzorce pro výpočet ROA, je zřejmé, že se poměruje zisk vůči celkovým aktivům (nerozlišuje vlastní a cizí zdroje financování).

$$ROA = \frac{EBIT}{aktiva} \cdot 100[\%], \quad (1.1)$$

kde *EBIT* je zisk před zdaněním a úroky.

- **Rentabilita vlastního kapitálu (ROE – return on equity)**

Zjišťuje výnosnost kapitálu od akcionářů. Díky těmto informacím se akcionáři dozví o výnosnosti vloženého kapitálu. Výstup z ROE je také důležitý pro Top management, aby mohl zhodnotit, zda pokračovat v podnikatelské činnosti.

$$ROE = \frac{EAT}{vlastní\ kapitál} \cdot 100[\%], \quad (1.2)$$

kde *EAT* je výsledek hospodaření za účetní období.

- **Rentabilita dlouhodobě investovaného kapitálu (ROCE – return on capital employed)**

Slouží pro informování dlouhodobých investorů (věřitelů) i akcionářů o celkových výnosech podniku (čistý zisk + úroky). [2]

$$ROCE = \frac{EBIT}{vlastní\ kapitál + dlouhodobé\ závazky} \cdot 100[\%], \quad (1.3)$$

- **Rentabilita tržeb (ROS – return on sales)**

Ukazuje čistý zisk společně s veškerými tržbami, tedy jaký zisk vzniká společnosti při vynaložení jediné koruny tržby

$$ROS = \frac{EAT}{T} \cdot 100 \text{ nebo } ROS = \frac{EBIT}{T} \cdot 100[\%], \quad (1.4)$$

kde *T* jsou tržby z prodeje vlastních výrobků a služeb + tržby z prodeje zboží.

Varianta, kde je v čitateli ukazatel EBIT se používá pro srovnání takových společností, kde se setkávají s proměnlivými podmínkami.

- **Rentabilita nákladů (return on costs)**

Pod tímto názvem se skrývá poměr celkových nákladů k tržbám. Používá se jako doplňující prvek k výše popsané rentabilitě tržeb. [16]

$$ROC = \frac{1 - EBIT}{Tržby} \cdot 100[\%], \quad (1.5)$$

- **Ukazatele likvidity**

Je definován jako momentální schopnost uhradit splatné závazky, nebo také jako schopnost mít potřebné finance pro splácení svých závazků. Může je získat například přeměnou majetku do hotovostní podoby. Je důležité neplést si tento pojem s likvidností (absolutní likvidita), což je rychlost přeměny aktiv na peníze, které jsou určeny k úhradě závazků v daném, nebo konkrétním okamžiku. Ukazatele jsou určeny pro zjištění dat pro tzv. analýzu platební schopnosti a také pro analýzu zadluženosti. Dalším důležitým pojmem je solventnost neboli schopnost hradit své závazky do doby jejich splatnosti. Solventní společnost by měla mít vysoce likvidní formu, rychle přeměnitelnou na peníze. Ukazatele likvidity vyjadřujeme v bezrozměrných jednotkách.

Rozdělení likvidity [5]

- **Běžná likvidita (Current Ratio)**

Tento ukazatel říká, kolikrát jsou krátkodobé závazky kryty oběžnými aktivy. Je závislý na struktuře aktiv a také na odvětví, ve kterém účetní jednotka působí. V literatuře se můžeme setkat s doporučenými hodnotami tohoto ukazatele v intervalu <1,5; 2,5>. Pro podnik je důležité, aby se hodnota pohybovala v intervalu od 1,5.

$$\text{běžná likvidita} = \frac{\text{oběžná aktiva}}{\text{krátkodobé závazky}} \quad (1.6)$$

- **Pohotová likvidita (Quick Ratio, Acid Test [kyselý test])**

Tento ukazatel byl vytvořen kvůli potřebě vyloučit vliv zásob na ukazatele likvidity. Firma by měla do tohoto ukazatele dosazovat jediné takové pohledávky, které jsou vymahatelné, ostatní se musí od čitatele ve vzorečku odečíst.

$$\text{pohotová likvidita} = \frac{\text{oběžná aktiva} - \text{zásoby}}{\text{krátkodobé závazky}} \quad (1.7)$$

V literatuře se můžeme setkat s doporučenými hodnotami tohoto ukazatele v intervalu <1;1,5>.

Pro vyhodnocení výstupu ukazatele je třeba jej porovnat s výsledkem likvidity běžné.

Pokud je běžná likvidita o hodně nižší, má firma zbytečný nadbytek zásob.

- **Okamžitá likvidita (Cash Ratio)**

Pomocí okamžité likvidity se určuje schopnost podniku okamžitě hradit závazky v době splatnosti. V literatuře se můžeme setkat s doporučenými hodnotami tohoto ukazatele okolo 0,5.

$$\text{okamžitá likvidita} = \frac{\text{finanční majetek}}{\text{krátkodobé závazky}} \quad (1.8)$$

- **Ukazatele aktivity**

Poskytují informace o době vázanosti finančních prostředků. Jinými slovy jde o vyjádření efektivity hospodaření v podniku. Nejčastěji jsou používány následujícími ukazatele:

- **Obrat aktiv (produktivita vloženého kapitálu)**

Ukazatel měří efektivnost využití aktiv v podniku. Ukazuje, jak se zhodnocují naše aktiva ve výrobní činnosti firmy bez ohledu na zdroje jejich krytí.

$$\text{obrat aktiv} = \frac{\text{tržby}}{\text{celková aktiva}} [\text{počet obrátek za rok}], \quad (1.9)$$

- **Obrat stálých aktiv**

Znázorňuje efektivnost využívání budov, ale i strojů, zařízení, dopravních prostředků a dalšího dlouhodobého hmotného investičního majetku (HIM). Pokud ukazatel hodnotí stálá aktiva jako málo využívaná, měla by výroba zvýšit využití svých výrobních kapacit. Také je to upozorněním pro manažery, aby zvážili další firemní investování.

$$\text{obrat stálých aktiv} = \frac{\text{tržby}}{\text{dlhodobý hmotný majetek}} [\text{počet obrátek za rok}], \quad (1.10)$$

- **Obrat zásob**

Hodnota informuje o tom, kolikrát v roce je každá položka zásob přeměněna v hotovost (prodána) a opět uskladněna. Přehledně vyhodnocuje údaje o úrovni likvidity řešených zásob.

$$\text{obrat zásob} = \frac{\text{tržby}}{\text{zásoby}} [\text{počet obrátek za rok}] \quad (1.11)$$

- **Doba obratu zásob**

Ukazatel určuje dobu, za kterou podnik průměrně své zásoby prodá, jak dlouho na sebe budou vázat finanční prostředky.

$$\text{doba obratu zásob} = \frac{\text{zásoby}}{\text{tržby}/365} [\text{ve dnech}] \quad (1.12)$$

- **Doba obratu pohledávek (doba splatnosti pohledávek)**

Udává, za jaký čas (průměrný) odběratel zaplatí, tedy jak dlouho budou v dané pohledávce vázané finanční prostředky.

$$\text{doba obratu pohledávek} = \frac{\text{pohledávky}}{\text{tržby}/365} [\text{ve dnech}] \quad (1.13)$$

- **Doba obratu závazků**

Získaná hodnota značí dobu, která průměrně uplyne mezi pořízením (nákupem) zásob či externích výkonů a jejich úhradou; výstupem je aktuální platební morálka podniku vůči věřitelům.

$$\text{doba obratu závazků} = \frac{\text{závazky}}{\text{tržby}/365} [\text{ve dnech}] \quad (1.14)$$

- **Ukazatele zadluženosti**

Ukazatele zadluženosti tvoří hodnota úvěrového zatížení daného podniku. Úvěrové zatížení může být do jisté míry žádoucí, ale pouze v omezené míře, aby nebyl podnik pod neadekvátně velkým tlakem finančních nákladů. Pokud dosahuje vysokých hodnot firemní rentability, může si společnost „dovolit“ větší zadluženost. [3]

- **Celková zadluženost (věřitelské riziko)**

Charakterizuje finanční úroveň firmy. Ukazuje nám míru krytí firemního majetku cizími zdroji. Vyšší hodnoty jsou rizikem pro věřitele, především pro banku.

$$\text{celková zadluženost} = \frac{\text{cizí zdroje}}{\text{celková aktiva}} \cdot 100 [\%] \quad (1.15)$$

○ **Míra zadluženosti**

Ukazatel je velmi důležitý pro bankovní instituce v případě poskytování úvěrových služeb pro podnik. Vychází z toho, že by cizí zdroje neměli přesahovat jeden a půl násobek hodnoty vlastního kapitálu (optimálně nižší stav cizích zdrojů nežli vlastního kapitálu).

$$\text{míra zadluženosti} = \frac{\text{cizí zdroje}}{\text{vlastní kapitál}} \cdot 100 [\%] \quad (1.16)$$

V této oblasti existuje ještě několik dalších ukazatelů: úrokové krytí, úrokové zatížení, koeficient samofinancování, doba splácení dluhu. [22]

• **Ukazatele kapitálového trhu (market value ratios)**

Je důkazem, že finanční analýza nachází své využití také na trhu cenných papírů. Cílem Fundamentální analýzy cenných papírů je stanovení vnitřní hodnoty cenných papírů obchodovaných na finančních trzích (ověřuje stav akcie dle trhu, jestli je podhodnocena, nadhodnocena, nebo správně oceněna). Zdroj těchto informací je, podobně jako u zmíněné finanční analýzy z účetních dokladů, ale navíc se zaměřuje i na informace z kapitálového trhu (tržní ceny CP), především na vytvářený zisk, hodnotu vyplácených dividend, atp. Výstupem práce s tímto ukazatelem je pohled investorů na kapitálovém trhu na budoucnost daného podniku. Výsledné ukazatele se pak často objevují například v burzovním zpravodajství, v odborných publikacích i v ekonomicky zaměřeném denním tisku. [17]

Nejpoužívanější ukazatele v této oblasti jsou:

- poměr ceny akcie a čistého zisku na akcii (price-earnings ratio) P/E,
- zisk po zdanění na akcii (earnings per share) EPS,
- dividendový výplatní poměr (dividend payout ratio),
- dividendový výnos,
- poměr tržní a účetní hodnoty,
- dividendy na akcii DPS (dividend per share),
- cash flow na akcii.

1.1.1 Analýza finančních výkazů

Aby mohla být finanční analýza přesná, přistupuje se k získávání potřebných informací pomocí dat z rozvahy, výkazu zisku a ztráty a také z výsledků cash flow. Lze také čerpat z výroční zprávy, ale to pouze v případě, že data mají auditorem potvrzenou účetní závěrku. Se získanými daty lze dále vytvářet analýzy, existují dané postupy, každý z nich se řídí odlišnými pravidly. Jedná se o horizontální rozbor (analýza trendů), vertikální rozbor (technika procentního rozboru) a analýza poměrových ukazatelů. [9]

- **Horizontální rozbor (analýza trendů)**

Při této analýze je sledován časový vývoj jednotlivých položek ze zmíněných účetních dat. Díky analýze lze zjistit, jak se v čase mění výsledky společnosti, pokud máme data z aktuálního a minulého období (stačí dvě po sobě jdoucí období), můžeme vypočítat vzájemný přírůstek, jak v absolutních číslech, tak i v procentech (pro větší přehlednost). Přírůstek může být kladný nebo i záporný. Velmi často je třeba zpracovat data za více období po sobě jdoucích, k tomu potřebujeme tzv. řetězové indexy, ty potom vyjadřují tempo změny mezi jednotlivými roky. Název tohoto rozboru vznikl právě z postupu získávání dat, například z rozvahy, kde čerpáme údaje ze sloupců – horizontálně.

- **Vertikální rozbor (metoda procentního rozboru)**

Metoda se vyčísluje v procentním vyjádření finančních výkazů, tedy procentním podílem položek z celku. Ukazuje tím podíl položek v účetních (rozvahových) výkazech na bilanční sumě. Řadí se mezi základní vodítka k vysledování pravděpodobných rizikových faktorů pro následující vývoj podnikání. Pojem vertikální se pro tuto analýzu používá díky postupu při zpracovávání dat, která jsou zpracovávána v jednotlivých letech shora dolů. Hlavní význam analýzy je v přínosu pro mezipodnikové srovnání. Mohou být pomocí ní srovnány podniky různě velké, se zcela odlišnými ekonomickými výstupy, tato výhoda pramení z převedení výsledků podniku do procentních hodnot a vzniká tak společný základ – 100%. Vertikální analýza bývá někdy označována jako strukturální. Nejčastěji je základna tvořena celkovou hladinou aktiv nebo pasiv (rovnají se), nebo v případě dat ze zisků a ztrát se volí celkový obrat. [13]

1.1.2 Přístupy k finanční analýze

Technická analýza je určena k předpovídání budoucích cenových změn na základě systematického zkoumání, analýze a vyhodnocení aktuálních i minulých údajů. Jejím cílem je alespoň přibližně určit budoucí vývoj ukazatele, nebo například vývoj trendu, který je předmětem analýzy. Predikce technické analýzy nevedou k jistým předpovědím, ale pokud je postup proveden správně může se velmi přiblížit vysokému procentu shodnosti s budoucím průběhem ukazatele.

Fundamentální analýza jde oproti analýze technické více do hloubky určitého podniku. Pokouší se určit správnou vnitřní cenu akcie za pomoci informací, které jsou dostupně pro veřejnost. K tvorbě svého výstupu vyžaduje ekonomická, účetní, statistická data, ale také data vnější, jako jsou demografické, historické i politické údaje. Fundamentální analýze potom dokáže odpovědět na otázku, zda je společnost nadhodnocena či podhodnocena, nebo odpovídá svému aktuálnímu ohodnocení na trhu. Existují tři oblasti, ve kterých se vyhodnocuje. Globální fundamentální analýza, odvětvová fundamentální analýza a firemní fundamentální analýza. [18]

1.2 Analýza časových řad

„Věcně a prostorově srovnatelná pozorování (dat), která jsou jednoznačně uspořádána z hlediska času ve směru minulost – přítomnost.“ *Hindls 2009*

Časové řady se používají zpravidla pro konstrukce vhodných modelů, díky nimž můžeme pochopit mechanismy, na jejichž základě vznikají hodnoty časových řad, a tak porozumět i vzájemným vazbám hodnot. Dalším cílem je využít získané poznatky k předpovědi budoucího chování. Princip zjišťování těchto budoucích informací je založen na opakování minulých událostí, i když většinou s rozdílnou úspěšností shody se skutečností.

Časovou řadu je možné charakterizovat jako hodnotu ukazatelů, měřených v daných časových intervalech, které bývají rovnoměrné (ekvidistantní). Lze je tedy zapsat jako y_1, y_2, \dots, y_n , neboli y_t , kde y je analyzovaný ukazatel a $t = 1, \dots, n$.

1.2.1 Druhy časových řad

Členíme je dle charakteru ukazatele na okamžikové a intervalové. Zatímco okamžikové ukazatele podávají informaci o hodnotě ukazatele k určitému okamžiku t (např. počet zaměstnanců ke konci roku), u intervalových ukazatelů závisí jejich velikost na délce intervalu, ve kterém je sledován (např. roční náklady společnosti). Časové řady rozlišujeme také dle druhu ukazatelů na absolutní (očistěné) a na odvozené (součtové, poměrové) ukazatele.

1.2.2 Srovnatelnost údajů v časové řadě

Aby mohla být provedena analýza časové řady, je potřeba mít jistotu, že data splňují podmínky srovnatelnosti ve všech bodech.

- **Věcná srovnatelnost**

Podstatou tohoto hlediska je, že data, která se řadí do jednoho ukazatele, ještě nemusí být srovnatelná. Je těžké srovnávat například produkci technických produktů před dvaceti lety a nyní. Vývoj posunul technické odvětví do zcela jiných hodnot.

- **Prostorová srovnatelnost**

Představuje možnost používat časové řady vztahující se ke stejným geografickým celkům. Nemusí se ale vždy jednat o geografický problém. Například odlišný „ekonomický prostor“, který může vzniknout změnou organizační struktury firem. [7]

- **Časová srovnatelnost.**

Podstatná je délka naměřených požadovaných hodnot, která by měla být u všech dat v analýze stejná. V opačném případě může být hodnota jednotlivých ukazatelů zkreslená. Roli zde hraje také různý počet dní v měsících, i tyto údaje se musí před vlastní analýzou časově srovnat. U okamžikových časových řad se s tímto problémem nelze setkat, vztahují se totiž k dopředu určeným časovým okamžikům. [10]

V této problematice se údaje srovnávají většinou přepočítáním daných období na jednotlivé časové intervaly, to je nazýváno jako očist'ování časových řad od následků

různosti dat v kalendáři. K výpočtu očištěné časové řady se používá vzorec:

$$y_t^{(0)} = y_t \frac{\bar{k}_t}{k_t}, \quad (1.17)$$

kde y_t je hodnota očištěvaného ukazatele v příslušném dílčím období roku (např. měsíce), k_t vyjadřuje počet kalendářních dní v příslušném dílčím období roku (počet dní ve sledovaném měsíci), \bar{k}_t průměrný počet kalendářních dní v dílčím období roku (počet dní v měsíci). [11]

- **Cenová srovnatelnost**

Cenová srovnatelnost využívá běžné (aktuální) ceny a ceny stálé (uzamčené k určitému datu). V tomto případě lze použít běžných (aktuálních) cen nebo cen stálých (zafixovaných k určitému datu).

1.2.3 Charakteristiky časových řad

Chování časových řad lze zjistit pomocí charakteristik časových řad.

- **Průměr intervalové řady** za určité období lze charakterizovat jako aritmetickým průměrem. Vypočítá se pomocí vzorce:

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i \quad (1.18)$$

kde n je počet období a y_i jsou hodnoty časové řady v jednotlivých intervalech

- **Průměr okamžikové řady** se nazývá chronologický průměr. Pokud jsou vzdálenosti mezi jednotlivými časovými okamžiky časové řady stejně dlouhé, jedná se o nevážený chronologický průměr. Počítá se vzorcem:

$$\bar{y} = \frac{1}{n-1} \left[\frac{y_1}{2} + \sum_{i=2}^{n-1} y_i + \frac{y_n}{2} \right] \quad (1.19)$$

kde n je počet období a y_i jsou hodnoty časové řady v jednotlivých intervalech.

- **První diference** je rozdíl dvou za sebou následujících hodnot časové řady. Počítá se vzorcem:

$${}_1d_i(y_i) = y_i - y_{i-1} \quad (1.20)$$

- **Průměr prvních diferencí** vyjadřuje, o kolik se změnila hodnota časové řady za jednotlivý časový interval. Počítá se vzorcem:

$$\overline{{}_1d(y)} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=2}^n {}_1d_i(y) \frac{y_n - y_1}{n-1} \quad (1.21)$$

- **Koeficient růstu** je podíl hodnoty časové řady v čase a hodnoty v čase předcházejícím. Zobrazuje, kolikrát se změnila hodnota časové řady oproti předcházející hodnotě. Počítá se vzorcem:

$$k_i(y) = \frac{y_i}{y_{i-1}} \quad (1.22)$$

- **Průměrný koeficient růstu** za n období vyjadřuje průměrnou změnu koeficientu růstu, počítá vzorcem:

$$\overline{k(y)} = \sqrt[n-1]{k_2 k_3 \dots k_n} = \sqrt[n-1]{\frac{y_2}{y_1} \frac{y_3}{y_2} \dots \frac{y_n}{y_{n-1}}} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} \quad (1.23)$$

Základní statistické charakteristiky

- **Medián**

Následující vzorec určuje skutečnost, že nejméně 50 % hodnot je menších nebo rovných a nejméně 50 % hodnot je větších nebo rovných výsledné hodnotě.

$$\int_{-\infty}^m f(x) dx = 0,5. \quad (1.24)$$

- **Rozptyl**

Rozptyl je průměr čtverců odchylek od průměru a vyjadřuje variabilitu rozdělení souboru náhodných hodnot kolem jejich střední hodnoty.

$$\sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2. \quad (1.25)$$

- **Směrodatná odchylka**

Z výsledku směrodatné odchylky je možné zjistit, zda v datovém souboru vznikají anomálie. Ukazuje, jak se od sebe liší jednotlivé hodnoty. Platí, že je-li hodnota směrodatné odchylky nízká, jsou si data ze souboru navzájem podobná.

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}. \quad (1.26)$$

- **Šikmost a špičatost**

Šikmost a špičatost se řadí do statistických charakteristik tvaru. Určují plochost a stranu, na kterou se soubor přiklání ve své asymetrii v normálním rozdělení, tím také pomáhají určit srovnávání různých datových souborů. Pokud je šikmost větší než 0, jedná se o kladně zešikmené rozdělení (levostranná asymetrie). V souboru dat je potom více hodnot podprůměrných, než těch nadprůměrných. Šikmost, která se rovná nule, značí souměrnost dat. Záporná hodnota určuje pravostrannou asymetrii

$$k_3 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k u_i^3 n_i, \quad (1.27)$$

kde $u_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s_x}$

Špičatost se zápornou výslednou hodnotou vypovídá o větší rovnoměrnosti dat než u normálního rozdělení. Při těchto datech je rozdělení plošší, což je zobrazeno na následujícím obrázku. Pokud je hodnota k_4 rovna nule, jedná se o normální špičatost. O nadnormální špičatosti hovoříme při kladné hodnotě.

$$k_4 = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^k u_i^4 n_i \right) - 3, \quad (1.28)$$

kde $u_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s_x}$.

1.2.4 Dekompozice časových řad

Dekompozice sestává ze čtyř složek časové řady:

- **Trendová složka T_t**

Trendová složka v sobě obsahuje tendenci dlouhodobého vývoje hodnot daného ukazatele v čase. Z toho vyplývá, že může růst, klesat, nebo být konstantní (bývá nesprávně označován jako časová řada bez trendu $T_t = 0$, ale v takovém případě by se nemohlo jednat o časovou řadu). Je výsledkem silového působení, které působí v jednom směru. Více informací o trendové složce v kapitole 1.2.4.1

- **Sezónní složka S_t**

Další oddělitelnou složkou je sezónní část, jedná se o pravidelně se opakující odchylku od trendové složky. Perioda této složky je zpravidla kratší než jeden rok. Zmíněný efekt může být ovlivněn důsledkem změn ročních období (působení Sluneční soustavy na Zemi), pracovního cyklu i pracovního volna a různých zvyků dané společnosti. Měření této složky se provádí v pravidelných intervalech, většinou měsíčně nebo čtvrtletně. Více o sezónní složce v kapitole 1.2.4.2

- **Cyklická složka C_t**

Získaná hodnota označuje kolísání kolem analyzovaného trendu díky dlouhodobému cyklickému vývoji s délkou jedné vlny větší jak jeden rok. Obsahuje v sobě demografické, plánovací a inovační cykly a také poruchu dynamické rovnováhy ekonomiky. Někdy nebývá tato složka považována za samostatnou složku časové řady, ale jako součást trendové složky. Vždy se ale v časové řadě vyskytuje, i když ne samostatně.

- **Náhodná složka ε_t (složka náhodného působení, například šumy)**

Zbývající složka po vyloučení trendu, cyklické a sezónní složky. Vyjadřuje hodnoty pomocí pravděpodobnosti (stochastická). Je nepostradatelnou součástí analýzy a obsahuje natolik citlivá data na změny, že je potřeba využít některé testy určené právě pro náhodnou složku.

- **Dle způsobu rozkladu časové řady rozlišujeme dva typy:**

- **aditivní**

$$y_t = T_t + S_t + C_t + \varepsilon_t \quad (1.29)$$

kde y_t je teoretická (systematická, modelová, deterministická) složka $T_t + S_t + C_t$

- **multiplikativní**

$$y_t = T_t \cdot S_t \cdot C_t \cdot \varepsilon_t \quad (1.30)$$

Multiplikativní tvar je možné převést pomocí logaritmické transformace do aditivního tvaru i zpět. Navíc není třeba mít v časové řadě obsaženy všechny formy $(T_t, S_t, C_t, \varepsilon_t)$.

1.2.4.1 Popis trendové složky

Popis trendové složky je považován za jednu z nejdůležitějších činností v oblasti analýzy časových řad. Z hlediska úspěšnosti a četnosti použití bude následně popsáno šest trendových funkcí, které jsou podrobně popsány v kapitole 1.2.5.

- Lineární trend
- Parabolický trend
- Hyperbolický trend
- Polynomický trend
- Exponenciální trend
- Modifikovaný (posunutý) exponenciální trend
- Logistický trend

Z trendových funkcí uvedeme ty, které byly úspěšně využity v praxi v oblasti analýz a prognóz v časových řadách. Nejvíce používanou metodou odhadu parametrů trendových funkcí je metoda nejmenších čtverců. Trendová funkce ale musí být lineární v parametrech (lineární regresní model).

1.2.4.2 Popis sezónní složky

Jak již bylo zmíněno výše, sezónní složka je pravidelně se opakující odchylka od trendové

složky, která má periodicitu menší, než vlastní průběh celého sledovaného období. Sezónní očištěná řada bez sezónních a náhodných změn umožňuje efektivnější zjištění dlouhodobého vývoje. U metody klouzavých průměrů může dojít k „samovolnému“ očištění dané časové řady od sezónních a cyklických fluktuací, pokud jsme aplikovali klouzavé průměry na řadu s periodickými složkami.

- **Modely sezónnosti:**

- **Model konstantní sezónnosti se schodovitým trendem**

Trendová složka nabývá ve všech dílčích obdobích $j = 1, 2, \dots, r$ daného roku i hodnoty α , tak že posloupnost těchto hodnot v letech $i = 1, 2, \dots, m$ představuje tzv. schodovitý trend. Sezónní složka je konstantní.

- **Model konstantní sezónnosti s lineárním trendem**

Trend analyzované řady je modelován lineární funkcí

- **Model konstantní sezónnosti s ročním lineárním trendem**

Zjednodušení modelu s lineárním trendem. Pracuje se s dosaženou úrovní v letech m ($i, \dots, 2, 1$) lineárně roste, v dílčích obdobích r ($j, \dots, 2, 1$) uvnitř let, zůstává konstantní.

- **Model proporcionální sezónnosti**

Vychází se z předpokladu, že periodická složka je proporcionální (přímo úměrná) velikosti trendové složky. Zde t ($t=1, 2, \dots, n$) označuje časový interval, který se dělí na r dílčích časových obdobích (sezóny), označované jako j ($j=1, 2, \dots, r$). Regresní model se zapisuje ve tvaru:

$$y_{tj} = T_{tj} + P_{tj} + \varepsilon_{tj} \quad (1.31)$$

kde ($t=1, 2, \dots, n$), ($j=1, 2, \dots, r$)

- **Sezónní očišťování**

V praxi se používají časové řady (míra nezaměstnanosti, spotřebitelský cenový index (CPI), index průmyslové výroby), udávané v podobě časových řad „očištěných“ od

sezónnosti. Údaje očištěné časové řady $y_t^{(0)}$ získáme z hodnoty očištěvaného ukazatele y_t takto:

$$y_t^{(0)} = y_t \frac{\bar{k}_t}{k_t} \quad (1.32)$$

kde \bar{k}_t je průměrný počet dní v dílčím období, k_t skutečný počet dnů v dílčím období t .

1.2.5 Regresní analýza

Regresní analýza je velmi často používaná statistická výpočetní metoda. S její pomocí jsme schopni zpracovávané časové řady vyrovnat, abychom následně mohli predikovat další vývoj. Jedná se o matematické vyjádření situace systému. Cílem je nalézt vhodnou, co nejbližší matematickou funkci, která nejvíce zobrazuje průběh dat závisle proměnné, a také vyjadřuje charakter závislosti. Čím přesnější je shoda funkce s průběhem dat, tím se zpřesňuje i odhad predikce dat. Z toho také vyplývá, že čím vzdálenější jsou hodnoty od bodů regresní přímky, tím je nepřesnost větší.

Analýza se pro přehlednost rozděluje na lineární (přímková, parabolická, hyperbolická) a nelineární (exponenciální, modifikovaná exponenciální) regresní analýzu modelu. Lineární vysvětlují vztahy mezi vysvětlovanou proměnnou a vysvětlujícími proměnnými. Používají se v případě, že jsou hodnoty vysvětlované proměnné a odhadované parametry na sobě navzájem lineárně závislé. Nelineární regresní modely jsou takové, které není možné pokaždé popsat hodnotou vysvětlované proměnné takovým způsobem, aby byly odhadované parametry na sobě lineárně závislé.

- **Lineární trend - přímka**

Je nejpoužívanějším typem trendové funkce. Je možné jej použít v případě, kdy chceme alespoň orientačně znát směr vývoje časové řady. Je vhodný i pro aproximaci ostatních trendových funkcí v omezeném časovém intervalu.

Lineární trend má tvar:

$$T_t = \beta_1 + \beta_2 t \quad (1.33)$$

kde β_0, β_1 jsou neznámé parametry, t časová proměnná ($t = 1, 2, \dots, n$)

K nejlepšímu odhadu β_1, β_2 se používá metoda nejmenších čtverců. Při tomto výpočtu vycházíme z požadavku, aby byla hodnota tzv. reziduálního součtu čtverců minimalizována. Výsledkem této metody jsou koeficienty, které minimalizují funkci S , ta je dána tímto předpisem

$$S = \sum_{i=1}^n (y_i - Y_i) = \sum_{i=1}^n (y_i - \beta_1 - \beta_2 t_i)^2. \quad (1.34)$$

kde součet čtverců S je funkcí neznámých parametrů. Pro určení minimální hodnoty součtu čtverců se vypočítá první parciální derivaci podle β_1 a β_2 a ty se poté položí rovny nule. Odtud jsou odvozeny normální rovnice:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n y_i &= n\beta_1 + \beta_2 \sum_{i=1}^n t_i \\ \sum_{i=1}^n t y_i &= \beta_1 \sum_{i=1}^n t_i + \beta_2 \sum_{i=1}^n t_i^2 \end{aligned} \quad (1.35)$$

a jejich řešení má tvar:

$$\begin{aligned} b_1 &= \bar{y} - \beta_1 \cdot \bar{t} \\ b_2 &= \frac{\sum_{t=1}^n t y_t - \sum y_t}{\sum_{t=1}^n t^2 - n \cdot t^{-2}} \end{aligned} \quad (1.36)$$

Lineární trend patří mezi snadněji odhadnutelné funkce díky svým průběhům. Charakteristická je absence asymptoty (nejsou ničím omezené). Diference prvního řádu jsou přibližně stejné a diference druhého řádu jsou přibližně nulové. [10]

- **Parabolický trend**

Modeluje hodnotu trendu parabolou. To znamená, že se data pohybují kolem funkce:

$$T_t = \beta_1 + \beta_2 t + \beta_3 t^2 \quad (1.37)$$

kde $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ jsou neznámé parametry, t časová proměnná ($t=1,2,\dots, n$).

Parabolický trend se používá tam, kde v časové může mít maximum nebo minimum. Tedy

matematicky, v případě, kdy druhá diference je přibližně konstantní. Pro odhad parametrů lze využít metodu nejmenších čtverců.

Diference prvního řádu vykazují lineární trend, diference druhého řádu jsou přibližně stejné a diference třetího řádu přibližně nulové.

$$S = \sum_{i=1}^n (y_i - Y_i) = \sum_{i=1}^n (y_i - \beta_1 - \beta_2 t - \beta_3 t^2) \quad (1.38)$$

Odhady b_1, b_2, b_3 regresních parametrů $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ se získají pomocí metody nejmenších čtverců. Řeší se soustava tří rovnic:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n y_i &= nb_1 + b_2 \sum_{i=1}^n t_i + b_3 \sum_{i=1}^n t_i^2 \\ \sum_{i=1}^n y_i t_i &= b_1 \sum_{i=1}^n t_i + b_2 \sum_{i=1}^n t_i^2 + b_3 \sum_{i=1}^n t_i^3 \\ \sum_{i=1}^n y_i t_i^2 &= b_1 \sum_{i=1}^n t_i^2 + b_2 \sum_{i=1}^n t_i^3 + b_3 \sum_{i=1}^n t_i^4 \end{aligned} \quad (1.39)$$

Po úpravách těchto rovnic získáme odhady regresních parametrů b_1, b_2, b_3 .

- **Hyperbolický trend**

Hyperbolická regresní funkce má tvar:

$$T_t = \beta_1 + \frac{\beta_2}{t} \quad (1.40)$$

Pro výpočet se opět používá metoda nejmenších čtverců, kdy tvar její rovnice pro hyperbolický trend má být minimalizován.

$$S = \sum_{i=1}^n (y_i - Y_i) = \sum_{i=1}^n (y_i - \beta_1 - \frac{\beta_2}{t}) \quad (1.41)$$

Pro zjištění parametrů β_1, β_2 je nutné provést substituci $t_i \rightarrow \frac{1}{t_i}$, tím je funkce linearizována, potom získáme potřebné tvary vzorců, které jsou nutné pro odhad parametrů β_1, β_2 :

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n y_i &= nb_1 + b_2 \sum_{i=1}^n \frac{1}{t_i} \\ \sum_{i=1}^n \frac{y_i}{t_i} &= b_1 \sum_{i=1}^n \frac{y}{t_i} + b_2 \sum_{i=1}^n \frac{1}{t_i^2} \end{aligned} \quad (1.42)$$

Po úpravách těchto rovnic získáme vzorce pro odhady regresních parametrů b_1, b_2, b_3 .

- **Polynomický trend**

Polynomická regresní funkce má tvar:

$$T_t = \beta_1 + \beta_2 t + \beta_3 t^2 + \dots + \beta_p t^p, \quad (1.43)$$

Pro výpočet se je používána metoda nejmenších čtverců, kdy tvar její rovnice pro hyperbolický trend má být minimalizován.

$$S = \sum_{i=1}^n (y_i - Y_i)^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - \beta_1 - \beta_2 t - \beta_3 t^2 - \dots - \beta_p t^p)^2 \quad (1.44)$$

po potřebných úpravách získáme odhady parametrů b_1, b_2, b_3 koeficientů $\beta_1, \beta_2, \beta_3$

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n y_i &= nb_1 + b_2 \sum_{i=1}^n t_i + b_3 \sum_{i=1}^n t_i^2 \\ \sum_{i=1}^n y_i t_i &= b_1 \sum_{i=1}^n t_i + b_2 \sum_{i=1}^n t_i^2 + \dots + b_p \sum_{i=1}^n t_i^{p+1} \\ \sum_{i=1}^n y_i t_i^p &= b_1 \sum_{i=1}^n t_i^p + b_2 \sum_{i=1}^n t_i^{p+1} + \dots + b_3 \sum_{i=1}^n t_i^{2p} \end{aligned} \quad (1.45)$$

Po úpravách těchto rovnic získáme odhady regresních parametrů b_1, b_2, b_3 .

K výpočtu se používají polynomy nejvýše 3. až 4. stupně, jelikož pro paraboly vyšších

stupňů není věcné zdůvodnění ani přiměřená interpretace výsledných hodnot.[10]

- **Exponenciální trend**

Exponenciální trend slouží pro modelování takových trendů, které mají stabilní tempo růstu, nejčastější oblastí jsou finance a ekonomie. Dle vzorce:

$$T_t = \beta_1 \cdot \beta_2^t \quad (1.46)$$

kde β_1 je počáteční hodnota (v čase $t=0$), β_2 tempo růstu.

Dalším krokem pro odhad parametrů β_1, β_2 je získat b_1, b_2 :

$$\ln y = \ln b_1 + \ln b_2 t$$

Pro zjištění odhadu je potřeba opět provést substituci, tentokrát logaritmů ($\ln \beta_1 \rightarrow b_1, \ln \beta_2 \rightarrow b_2, \ln y \rightarrow W$, čímž získáme funkci lineární regrese, kdy její výpočet je uveden výše.

$$W = b_1 + b_2 t \quad (1.47)$$

Tento trend není vhodné používat na dlouhé časové úseky, zvláště pokud je tempo růstu vysoké.

- **Modifikovaný (posunutý) exponenciální trend**

Pro odhad průběhu funkce se používá vzorec:

$$T_t = \beta_1 + \beta_2 \beta_3^t \quad (1.48)$$

Odhad parametrů je o něco komplikovanější, protože trendovou funkci nelze linearizovat pro použití metody nejmenších čtverců. Z odhadu modifikovaným exponenciálním trendem je možné použít následující metodu, která je založena na vytvoření tří na sebe navazujících a zároveň disjunktních součtů S_1, S_2 a S_3 o délce m přičemž platí, že $n=3m$, kde n je počet pozorování. Platí tedy:

$$S_1 = \sum_{t=n-3m+1}^{n-2m} y_t \quad (1.49)$$

$$S_2 = \sum_{t=n-2m+1}^{n-m} y_t \quad (1.50)$$

$$S_3 = \sum_{t=n-m+1}^n y_t \quad (1.51)$$

Odhady parametrů b_1, b_2, b_3 koeficientů $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ se určí ze vztahu:

$$b_3 = \left| \frac{[S_3 - S_2]^{\frac{1}{mh}}}{[S_2 - S_1]} \right| \quad (1.52)$$

$$b_2 = (S_2 - S_1) \frac{b_3^h - 1}{b_3^{t_1} (b_3^{mh} - 1)^2}$$

$$b_1 = \frac{1}{m} \left[S_1 - b_2 b_3^{t_1} \frac{1 - b_3^{mh}}{1 - b_3^h} \right]$$

- **Logistický trend**

Odhad logistického trendu je možné zapsat jako [24]:

$$T_t = \frac{1}{\beta_1 + \beta_2 \beta_3^t} \quad (1.53)$$

kde se při výpočtu součtů S_1, S_2, S_3 regresních koeficientů b_1, b_2, b_3 používají převrácené hodnoty $\frac{1}{y_i}$:

$$S_1 = \sum_{i=1}^m \frac{1}{y_i}, \quad (1.54)$$

$$S_2 = \sum_{i=m+1}^{2m} \frac{1}{y_i},$$

$$S_3 = \sum_{i=2m+1}^{3m} \frac{1}{y_i}$$

Křivka vznikající z logistické funkce se nazývá S-křivka vzhledem k jejímu průběhu

(připomíná tvar písmene S). Díky těmto změnám je možno sledovat pět fází trendu, které zahrnují například vznik nových inovací, kdy jsou nejprve zpomalovány starými postupy, které ale později zmizí a tím se zrychluje postup inovace, poté dochází ke vzniku nových trendu a tedy i nových inovací, které brzy nahradí již neaktuální inovaci, která bude v poslední fázi plně nahrazena. [10]

Logistický trend lze odhadnout pomocí dvou metod. Metodou částečných součtů a Metodou vybraných bodů.

- **Gompertzova křivka**

Gompertzova křivka je částečně srovnatelná s logistickou křivkou, ale nemá symetrický průběh, a je asymptoticky omezená. Patří mezi S-křivky nesymetrické kolem inflexního bodu. Funkce jejího průběhu je zapisována takto:

$$T_t = \beta_1 \cdot \beta_2^{\beta_3^t} \quad (1.55)$$

Odhad parametrů β , se provede jako pro modifikovaný exponenciální trend, použije se ovšem řada $\ln y_t$, to znamená $\ln Tr_t = \ln \beta_1 + \beta_2^t \beta_3$. [18]

Index determinace

Pomocí indexu determinace se vyjadřuje síla závislosti regresní funkce a empirických hodnot vysvětlované proměnné. Index je označován I^2 a jeho výpočet je následující:

$$I_{yt}^2 = \frac{S_{\hat{y}}^2}{S_y^2} = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - Y_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - Y_i)^2} \quad (1.56)$$

kde platí, že čím více se výsledná hodnota přibližuje 1, tím větší existuje závislost mezi zvolenou regresní funkcí a empirickými hodnotami vysvětlované funkce. Naopak čím je hodnota blíže 0, tím je závislost menší a regresní funkce méně výstižná. [7]

Klouzavé průměry

Klouzavý průměr (moving average) je průměrem určité množiny dat. Vypočítá se jako průměr stejného počtu po sobě jdoucích období. V případě technické analýzy jsou těmito

daty ve většině případů závěrečné ceny akcií (closing prices) za daný den. Klouzavý průměr lze zkonstruovat také v menším časovém rozsahu (místo denních dat se použijí hodinové, případně minutové).

Základem výpočtu klouzavých průměrů je volba lichého $m < n$, kde n je počet pozorování. Postupně se vypočítává průměr pro prvních m pozorování. Tedy pro y_1, y_2, \dots, y_m , pak pro dalších m pozorování, tedy pro y_2, y_3, \dots, y_{m+1} , atd. Obecně můžeme psát:

$$\bar{y}_t = \frac{y_{t-p} + y_{t-p+1} + \dots + y_{t+p}}{m} \quad (1.57)$$

kde platí, že $t = p + 1, p + 2, \dots, n - p$, $m = 2p + 1 \rightarrow p = \frac{m-1}{2}$

Hodnota p je zpravidla rovna 2, 3, nebo 4.

1.2.6 Volba vhodného modelu trendu

Na základě analýzy grafu určené časové řady (je důležité zda jde o klesající nebo o rostoucí trend, zda je možné určit inflexní bod, zda jde o funkci rostoucí do nekonečna nebo rostoucí k nějaké konečné limitě apod.). Vhodný typ trendu pak stanovíme na základě chování průměrných růstových a z nich odvozených charakteristik. Průměrný přírůstek pak značíme $\bar{\Delta}$.

Tabulka 2: Růstové charakteristiky

Růstová charakteristika	Charakter změny růstové charakteristiky	Vhodný typ trendové funkce
$\bar{\Delta}_t$	Přibližně stejná	Lineární trend
$\bar{\Delta}_t$	Lineárně roste	Parabolický trend
$\frac{\bar{\Delta}_t}{\bar{y}_t}$	Přibližně stejná	Exponenciální trend
$\log \bar{\Delta}_t$	Lineárně klesá	Modifikovaný exponenciální trend
$\log \frac{\bar{\Delta}_t}{\bar{y}_t}$	Lineárně klesá	Gompertzova křivka
$\log \frac{\bar{\Delta}_t}{\bar{y}_t^2}$	Lineárně klesá	Logistický trend

Zdroj: [4] DORDA, Michal. Analýza časových řad

Další možností je výběr na základě hodnoty reziduálního součtu čtverců, kdy se z možných trendových funkcí vybere ta s minimálním reziduálním součtem čtverců. Dalším kritériem může být index determinace používaný v regresní analýze. Jako vhodný typ trendové funkce bude vybrán takový, u kterého je index determinace nejvyšší. Cílem je ale použít co nejjednodušší model trendové funkce. Pokud závisí rozhodnutí se mezi lineárním, parabolickým nebo exponenciálním trendem, je možné použít analýzu diferencí časové řady. Na základě analýzy růstových charakteristik je předpokladem očištění časové řady od náhodných výkyvů a výpočet průměrných růstových charakteristik. Očištění časové řady od nahodilého kolísání se nejčastěji provádí pomocí lineárních filtrů, nejčastěji pomocí klouzavých průměrů. Vhodný typ trendu se stanovuje dle chování průměrných růstových a z nich odvozených charakteristik.

1.2.7 Konstrukce předpovědi časových řad

Konstrukce předpovědi je jednou z nejdůležitějších částí analýzy časových řad. V tomto ohledu jsou s časovými řadami spojovány následující metody (postupy):

- **Bodová předpověď a předpovědní interval**

Bodová předpověď představuje odhad budoucí hodnoty zpracovávané časové řady (odhad v určitém časovém okamžiku). Interval je omezen dolní a horní hranicí, v této oblasti leží budoucí hodnota sledované řady s určitou pravděpodobností.

- **Kvalitativní a kvantitativní předpovědní metody**

- **Kvalitativní předpovědní metody (expertní metody)**

Jsou to metody subjektivní (založené na názoru odborníků). Odborníci odhadují budoucí chování časové řady, většinou pomocí grafů. Využívají k tomu svých zkušeností a znalostí z podobných předchozích předpovědí. Kromě expertní metody je z nejpoužívanějších tzv. Delfi metoda. Jedná se metodu založenou na postupném dotazování a srovnávání předpovědí od expertů. Požadavkem pro funkčnost metody je shoda většiny názorů na řešenou problematiku. V průběhu dotazování se koná několik kol, kde odborníci vyjadřují svůj názor. Z každého kola se zpracovávají údaje s přihlédnutím k výsledkům předcházejících kol (z jejich statistických charakteristik), kdy odborníci mohou měnit svůj názor. Cílem je dojít ke společnému výsledku. Důležitým faktorem je anonymita odborníků účastnících se ankety. Metoda technologického srovnávání se vyznačuje tím, že pro předpovídanou hodnotu existuje nějaká primární, jejíž vývoj sledovanou budoucí řadu úzce ovlivňuje. Ze situace známé primární veličiny je pak možné určit vývoj sledované veličiny.

- **Kvantitativní předpovědní metody**

Kvantitativní předpovědní metody jsou prostředkem k provádění předpovědí založených na statistických analýzách naměřených údajů (matematicko-statistické metody). Jejich opodstatněnost závisí na skutečnosti, že se v budoucnu nezmění stávající charakter řady (model zůstane takový, jako je na základě minulých a současných hodnot řady). Výběr vhodné metody v dané situaci záleží samozřejmě na řadě okolností:

- požadovaná forma předpovědi (zda bodová předpověď nebo předpovědní interval)
- horizont předpovědi (časová vzdálenost předpovídané hodnoty od okamžiku prováděné předpovědi neboli od tzv. počátku předpovědi)

- charakter dat
 - náklady spojené s konstrukcí předpovědi
 - požadovaná přesnost předpovědi
 - dostupnost dat
 - srozumitelnost metody
- **Chyba předpovědi**

Chyba předpovědi \hat{y}_t skutečné hodnoty y_t je definována jako

$$e_t = y_t - \hat{y}_t \quad (1.58)$$

Její hodnotu lze zjistit až v případě, že už je známá reálná hodnota y_t , a to z jednoduchého důvodu, tato hodnota nebyla při konstrukci předpovědi ještě známa. Chyby vznikají kvůli reziduální složce v časové řadě, nebo také dle úspěšnosti zvládnutí předpovědi ostatních složek. Pro zjištění chyb předpovědí je nejčastěji používán:

- součet čtvercových chyb ve tvaru:

$$\sum_{t=1}^n (y_t - \hat{y}_t)^2 = \sum_{t=1}^n e_t^2 \quad (1.59)$$

- střední čtvercová chyba ve tvaru:

$$\sum_{t=1}^n \frac{(y_t - \hat{y}_t)^2}{n} = \sum_{t=1}^n \frac{e_t^2}{n} \quad (1.60)$$

- střední absolutní odchylka ve tvaru:

$$\sum_{t=1}^n \frac{|y_t - \hat{y}_t|}{n} = \sum_{t=1}^n \frac{|e_t|}{n} \quad (1.61)$$

2 Praktická část

Další část práce bude věnována ekonomické stránce podniku, který bude v první řadě charakterizován a z něhož jsou použita data čerpány. S využitím zjištěných ukazatelů a metod časových řad vytvořím budoucí vývoj daných ukazatelů, a tím i možnou prognózu pro následný vývoj podniku.

2.1 Základní informace o zvolené společnosti

Společnost se zabývá obchodní činností a poskytováním služeb železniční techniky a dopravy v rámci českých zemí, ale i na mezinárodní úrovni. Konkrétněji jde především o pronájem nakoupených, někdy i pronajatých přepravních prostředků pro materiály a zboží. Společnost má také oprávnění k přepravě – vlastní spedice. Ze zahraničních trhů figuruje, kromě spousty evropských zemí, i v některých státech v Africe i v Asii. Svou činnost zahájil podnik v roce 1990. V následujících několika letech se jeho aktivity rozšířily po celé ČR. V roce 1994 došlo k rozvoji činností a současně k transformaci firmy a vzniká aktuální název společnosti s nosným programem: hlavní opravy střídavých elektrických lokomotiv pro České dráhy, a.s. V roce 1997 bylo rozhodnuto o vstupu společnosti na slovenský trh a následně byla založena sesterská společnost, která plnila úlohu servisní a opravárenské základny, včetně mobilního servisu techniky. V roce 2009 společnost zřizuje vlastní opravárenskou základnu. Pro opravy jsou i nadále využívány opravárenská střediska na Slovensku. Společnost je od roku 2007 držitelem „Osvědčení dopravce“, vydaného Drážním úřadem Praha, také získala „Bezpečnostní osvědčení“ vydané Úřadem pro regulaci železniční dopravy Bratislava a je držitelem licence k provozování dopravy na území Evropské unie a Evropského hospodářského prostoru. V roce 2007 získala společnost také certifikát systému managementu jakosti ISO 9001.

Dlouhodobým cílem společnosti je nabídnout zákazníkům komplexní služby v dopravě, počínaje pronájmem vozů, až po přepravu nákladů tzv. „na klíč“ po celé Evropě. Vizí společnosti je dosáhnout spokojenosti zákazníků a obchodních partnerů kvalitou a komplexností poskytovaných služeb.

Předmětem podnikání dle zápisu v Obchodním rejstříku je:

- opravy a údržba železničních vozů bez zásahu do konstrukce a jízdních vlastností s výjimkou činností, na které je třeba zvláštní oprávnění
- obchodní činnost-koupě zboží za účelem jeho dalšího prodeje a prodej
- pronájem základních prostředků
- zprostředkovatelská činnost
- výroba, instalace, opravy a výstroje elektrických trakčních vozidel
- montáž, opravy a rekonstrukce určených technických dopravních zařízení /mot. lokomotivy/
- provozování nepravidelné drážní dopravy
- provozování drážní dopravy
- provozování dráhy - vlečky
- zasilatelství

2.1.1 Současná situace

Do roku 2013 získal podnik obchodní partery v mnoha zemích, například v Itálii, Bulharsku, ale i v Saudské Arábii a Jihoafrické republice. V těchto zemích poskytuje, jako součást služeb při nájmu i servisní služby. V České republice se přihlašuje do veřejných soutěží, nejčastěji vyhlášených Drážním úřadem České republiky. V roce 2013 měla společnost hospodářský výsledek vyšší než v předchozích letech. Jedná se tedy o stále se rozvíjející a úspěšnou firmu. Tento hospodářský výsledek běžného účetního období byl 11 389 000 Kč.

SWOT analýza

Tato analýza vnitřních i vnějších faktorů, které mohou ovlivnit úspěšnost společnosti, pomůže najít možné strategie vedoucí k lepšímu využití situace za současných podmínek. Nejprve budou vypsány silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby, které je potřeba také vysvětlit. Nedílnou součástí SWOT analýzy je návrh vhodných strategií.

- **Silné stránky**
 - podnikání na mezinárodním trhu,

- dlouholetá zkušenost s železniční technikou,
- Certifikát ISO 14001-2004, ISO 9001-2008 a Certifikát BS OHSAS 18001-2007
- dobré jméno na trhu,
- vysoká kvalita poskytovaných služeb i zboží,
- společnost překonala bez větších problémů hospodářskou krizi v roce 2007 a nyní je stále na vzestupu.

- **Slabé stránky**

- prezentace společnosti na webových stránkách.

- **Příležitosti**

- poptávka po železničních vozech a přepravě, které nemá společnost ještě pokryté,
- konkurence na zahraničních trzích v podobě tuzemských společností,
- nově zrekonstruovaná dílna pro opravy ve Střelicích u Brna,
- nákup dalších pozemků.

- **Hrozby**

- konkurence ve smyslu státních podniků,
- chybný odhad nového trhu.

Z prvků SWOT analýzy vyplývá, že je podnik v současné době zaměřen na podnikání v zahraničí a tedy se potýká s takovými překážkami, které jsou dané zahraničními trhy a legislativou s nimi spojenou. Účastí na mezinárodním trhu se ale zároveň „otevírají nové dveře“ pro vznikající příležitosti, v zemích, ve kterých je v budoucnu plánovaná obchodní činnost mají zájem o železniční vozy z Evropy, což je třeba využít rychleji než konkurence, avšak při zachování kvalitního zabezpečení služeb s obchodem spojených. I proto je v současné době rekonstruovaná opravárenská hala, ve které bude možné vozy udržovat, i jednorázově opravovat na vlastní náklady, podnik tak nebude závislý na službách podniků, kteří se opravami zabývají. Jedno z největší nebezpečí hrozí právě při nesprávném odhadnutí nových obchodních partnerů, což je v mezinárodním podnikání větší problém, než u tuzemských podniků. Vliv může mít i odlišnost kultury, přístupu k obchodování a v používaných praktikách vedoucích k určenému cíli. Výraznou slabou stránkou je webová prezentace, informace na internetové stránce společnosti nejsou

pravidelně aktualizované, design je dlouhodobě stejný. Návštěvnost stránek také není právě vysoká, proto by bylo vhodné podpořit sledovanost. Naštěstí je aktuálně zmíněná slabá stránka řešena přímo zde navrhovanými postupy.

Strategie SWOT analýzy

Tabulka 3: Strategie

Strategie		Interní analýza	
		S: silné stránky	W: slabé stránky
Externí analýza	O: příležitosti	Strategie SO Využití nízké konkurence na nových trzích jako společnost s mnoha zkušenostmi	Strategie WO Zavedení informačního systému a nových webových stránek
	T: hrozby	Strategie ST Využití zkušeností k omezení rizik při vstupu na nové zahraniční trhy	Strategie WT Zavedení kontroly a řízení pořizování a hrazení financování cizími zdroji

Zdroj: vlastní tvorba

2.2 Statistická analýza vybraných ukazatelů

V následující části práce budou, pomocí statistických metod zpracované vybrané ukazatele ekonomických jevů společnosti. Také budou aplikovány metody finanční analýzy. Veškeré použité metody jsou popsány a vysvětleny v teoretické části této diplomové práce. Z ročních uzávěrek a z účetních výkazů od roku 1998 do roku 2013 budou dále vypočteny potřebné ukazatele pro další práci s nimi. Nejvíce používanou položkou bude samozřejmě výsledek hospodaření za běžné účetní období, dále aktiva, cizí zdroje, vlastní kapitál a výše tržeb. Zmíněná data jsem získala přímo od společnosti, z jinak nedostupného archivu dat. Společnost bohužel v posledních letech často měnila software pro zpracování účetnictví, proto nebylo možné data jednoduše exportovat, ale bylo nutné je přepsat ze zpráv auditora. Pro získané ukazatele budou kromě analýzy časových řad vypočtené také některé statistické hodnoty, jako je například medián, směrodatná odchylka a jiné. Tyto hodnoty jsou důležité pro pochopení datového souboru jako celku a pro jeho zjednodušení. Vzhledem k tomu, že data mají periodu jednoho roku, nevyskytuje se v nich sezónnost, jejich očištění tedy není nutné. Pouze k nim je přidána trendová složka. Mezi zvolenými ukazateli také nevzniká žádná korelace, data jsou na sobě navzájem nezávislá, i když někdy pochází ze stejných dat, ale z jiných výpočtů.

Jedná se o časové řady ekvidistantní, intervalové, časové řady peněžních ukazatelů s roční periodicitou. Data jsou primárního (prvotního) charakteru.

2.2.1 Výsledek hospodaření za běžné účetní období

Analýza časové řady výsledku hospodaření bude sloužit pro uvedení do problematiky analyzované společnosti, jelikož právě tato část výkazu zisku a ztrát je nejvíce vypovídající, je výsledkem činnosti společnosti.

- **Popisná statistika**

Pro hodnoty výsledku hospodaření z jednotlivých let (viz. Příloha č. 3) bylo vypočteno pomocí vzorce (1.24), že se medián rovná 2 425 tis. Kč. Tento statistický ukazatel byl zvolen, protože aritmetický průměr by v tomto případě neposkytl správnou vypovídající hodnotu, jelikož je ovlivněn extrémními čísly. Výsledná hodnota určuje skutečnost, že nejméně 50 % hodnot je menších nebo rovných a nejméně 50 % hodnot je větších nebo rovných 2 425 tis. Kč. Směrodatná odchylka v tomto případě ukazuje, jak se od sebe liší jednotlivé hospodářské výsledky. Platí, že je-li hodnota směrodatné odchylky nízká, jsou si data ze souboru navzájem podobná, v tomto případě dle vzorce (1.26). S použitými zkoumanými daty je výsledná hodnota směrodatné odchylky 4 574,7 tisíc Kč. To znamená, že data jsou značně rozptýlena od středu, jinými slovy obsahuje hospodářský výsledek ve své časové řadě hodně různorodá data. Poměrně značný rozdíl mezi mediánem (2 425 tis. Kč) a aritmetickým průměrem (4 318,1 tis. Kč) potvrzuje, že v datovém souboru existují extrémní hodnoty (minimální a maximální proměnná). Šikmost a špičatost jsou tzv. charakteristiky tvaru, určují plochost a stranu, na kterou se soubor přiklání ve své asymetrii v normálním rozdělení, tím také pomáhají určit srovnávání různých datových souborů. Šikmost je 0,30427, což je větší než 0, jedná se o kladně zešikmené rozdělení. V souboru je potom více hodnot podprůměrných, než těch nadprůměrných. Špičatost s výslednou hodnotou $-1,4325$. Záporná špičatost vypovídá o větší rovnoměrnosti dat než u normálního rozdělení. Při těchto datech je rozdělení plošší, což je zobrazeno na následujícím obrázku.

- **Charakteristika časové řady**

Vypočítané charakteristiky časové řady jsou přehledně vypsány v následující tabulce.

Tabulka 4: Charakteristika časové řady - Hospodářský výsledek

Rok	Hospodářský výsledek	1. diference	Koeficient růstu
1998	2 726		
1999	-2 396	-5122	-0,87894
2000	207	2603	-0,08639
2001	458	251	2,21256
⋮	⋮	⋮	⋮
2011	5 644	-4002	0,58511
2012	10 547	4903	1,86871
2013	11 389	842	1,07983
Průměr	4 318	577,5	1,10001

Zdroj: vlastní výpočty

Pro výpočet průměru intervalové řady \bar{y} použijeme vzorec (1.19). Průměrný roční výsledek hospodaření za posledních 16 let sledování je 4 318 062 Kč. Ze vzorce (1.21) jsem vypočítala průměr prvních diferencí. Vzorec (1.23) slouží k výpočtu průměrného koeficientu růstu. Výsledky jsou v tabulce 4 označené jako průměry. Hodnoty znamenají, že po dobu sledování hospodářského výsledku docházelo k průměrnému meziročnímu nárůstu o 577 500 Kč, v relativním vyjádření je zvýšení o 10%.

- **Regresní funkce**

Výsledek hospodaření je v grafu č. 1 vyrovnaný polynomickým trendem druhého řádu. Po dosazení do rovnice dostáváme tento tvar: $y = 28,536t^2 + 275,9t - 695,23$. Důvodem použití této funkce je nejvyšší hodnota indexu determinace z ostatních vybraných funkcí. Zvolená polynomická funkce vysvětluje cca 64% variability proměnné (přesnost popisu časové řady touto funkcí), to je dáno indexem determinace této rovnice $I^2 \doteq 0,6421$ dle vzorce (1.56). Průběh časové řady a zvoleného spojnicového trendu pomocí regresní analýzy je znázorněn na následujícím grafu.

Graf 1: Časová řada - Hospodářský výsledek



Zdroj: vlastní výpočty

Na základě získaných informací lze nyní provést předpověď vývoje pro následující roky.

$$\hat{y}(2014) = 12\,241\,974 \text{ Kč.}$$

$$\hat{y}(2015) = 13\,516\,634 \text{ Kč.}$$

Předikce pro rok 2014, při předpokládaném vývoji dle analýzy časových řad, bude 12 241 974 Kč. V roce 2015 by pak měla být předpovídaná hodnota ještě vyšší. Předpokládá se tedy růst hospodářského výsledku, což je pro podnik velmi příznivá informace.

2.2.2 Ukazatele rentability

Tabulka 5: Ukazatele rentability

Ukazatele rentability					
ROK	ROA	ROE	ROCE	ROS	ROC
1998	7,64	109,00	516,66	5,30	-5,48
1999	-7,60	105,00	129,44	-5,43	4,81
2000	0,70	10,00	-22,32	0,38	-0,66
2001	0,78	17,00	27,10	0,37	-0,57
2002	1,41	19,00	19,41	0,75	-0,77
2003	2,33	25,00	24,98	0,99	-0,98
2004	0,64	9,00	27,78	0,27	-0,83
2005	1,28	14,00	31,42	0,34	-0,77
2006	9,68	60,00	80,74	1,93	-2,59
2007	9,45	42,00	56,20	2,32	-3,09
2008	4,96	22,00	31,90	2,07	-2,83
2009	1,47	6,00	9,41	1,61	-1,53
2010	6,48	22,00	20,69	4,50	-4,47
2011	3,74	12,00	12,30	2,54	-2,96
2012	6,28	18,00	20,23	4,20	-4,24
2013	4,87	16,00	19,59	3,53	-3,91

Zdroj: vlastní výpočty

2.2.2.1 Ukazatel rentability celkového kapitálu

Čím je hodnota ukazatele rentability celkového kapitálu (ROA) vyšší, tím lepší je hodnocení rentability, pro společnost je tedy výhodný její růst.

- **Popisná statistika**

Ze statistiky vyplývá určitá odlišnost od předchozího případu (Hospodářský výsledek). Především u charakteristik tvaru. Šikmost dosahuje záporné hodnoty (-0,62311), proto bude při normálním rozdělení tzv. záporné zešikmení (vyšší koncentrace nadprůměrných hodnot ve srovnání s koncentrací podprůměrných hodnot. Jinými slovy jsou data pravostranná, průměr je větší než medián a tedy většina hodnot je menší než průměr. Naopak kladná hodnota u špičatosti (0,47876) vypovídá o datovém souboru, že je nadnormální, špičatý. Střední hodnota (3,6631) a medián (3,0350) se sobě navzájem blíží, to značí nepřítomnost, nebo jen velmi malou účast extrémních hodnot, čímž je jediná záporná hodnota v souboru dat. Průběh časové řady ROA je vyjádřen v grafu č. 2, kde je zřetelně poznat mírně rostoucí tendence ukazatele.

- **Charakteristika časové řady**

Tabulka 6: Charakteristika časové řady – Rentabilita celkového kapitálu

Rok	Rentabilita celkového kapitálu [%]	1. diference [%]	Koeficient růstu
1998	7,64		
1999	-7,60	-15,24	-0,99476
2000	0,70	8,30	-0,09211
2001	0,78	0,08	1,11429
⋮	⋮	⋮	⋮
2011	3,74	-2,74	0,57716
2012	6,28	2,54	1,67914
2013	4,87	-1,41	0,77548
Průměr	30,38	-0,20	0,97400

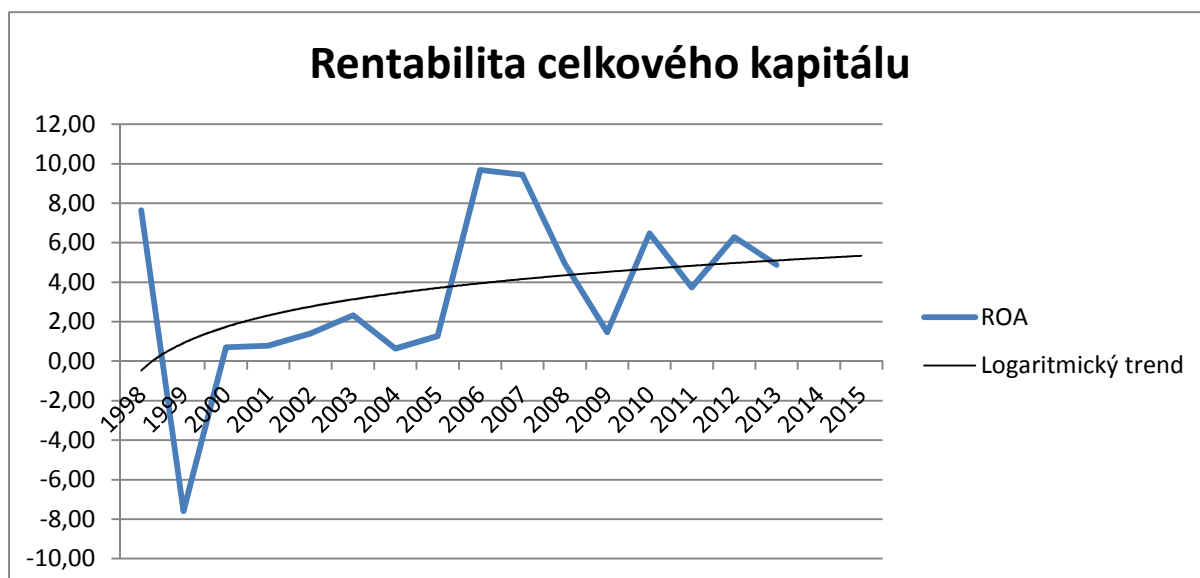
Zdroj: vlastní výpočty

Ze vzorce (1.19) je vypočítán průměr intervalové řady \bar{y} . Průměrná hodnota tohoto ukazatele se pohybuje kolem 3,38 %. Díky tomu, že hodnoty časové řady značně kolísají, průměr první diference nemá tolik vypovídací hodnotu a protože hodnoty časové řady vycházejí záporně, koeficient růstu nemá rozumnou interpretaci, a i když proto není tedy důvod k jeho výpočtu, je pro jednotnost dat uveden v předchozí tabulce. Ze vzorce (1.21) jsem vypočítala průměr prvních diferencí. Vzorec (1.23) slouží k výpočtu průměrného koeficientu růstu. Výsledné hodnoty ROA těchto charakteristik časových řad jsou popsány dále a v tabulce 6 jsou označené jako průměry. Hodnoty znamenají, že po dobu sledování ukazatele rentability celkového kapitálu docházelo k průměrnému meziročnímu poklesu hodnot o 20%, v relativním vyjádření je snížení téměř o 10%.

- **Regresní funkce**

Ukazatel rentability celkového kapitálu jsem vyrovnala logaritmickým trendem. Výsledná rovnice trendu $y = 2,0104\ln(t) - 0,472$. Důvodem použití této funkce je nejvyšší hodnota indexu determinace z ostatních vybraných funkcí. Zvolená logaritmická funkce vysvětluje cca 13% variability proměnné (přesnost popisu časové řady touto funkcí), to je dáno indexem determinace této rovnice $R^2 = 0,1385$ dle vzorce (1.56). V následujícím grafu jsou zobrazeny hodnoty průběhu časové řady a její trend.

Graf 2: Časová řada – Rentabilita celkového kapitálu



Zdroj: vlastní výpočty

$$\hat{y}(2014) = 5,2239 \%$$

$$\hat{y}(2015) = 5,3389 \%$$

Predikce pro stav ukazatele rentability celkového kapitálu na rok 2014, při předpokládaném vývoji dle analýzy časových řad, bude 5,2239%. V roce 2015 by pak měla být předpovídaná hodnota ještě vyšší. Předpokládá se tedy mírný růst ukazatele ROA, což je pro podnik opět velmi příznivá informace.

2.2.2.2 Ukazatel rentability vlastního kapitálu

Hodnotí rentabilitu kapitálu, kterou vlastníci vložili do podniku. Minimální hodnota, která by měla být splněna je 10%. Ukazatel je důležitý především pro majitele a pro budoucí investory.

- **Popisná statistika**

Vzhledem k poměrně vysoké hodnotě u špičatosti dat ukazatele rentability vlastního kapitálu a k charakteru ostatních informací z nich, je poměrně vysoká špičatost dat. Daná šikmost značí kladně zešikmené rozdělení. V souboru je potom více hodnot podprůměrných, než těch nadprůměrných. Tendence poklesu znázorněná, že sice zasahuje pod nulovou úroveň, ale při pohledu na křivku skutečných hodnot jsou v posledních letech hodnoty stabilizovány v optimální, doporučené výši ukazatele ROE.

- **Charakteristika časové řady**

Ukazatel rentability vlastního kapitálu (ROE) se vypočítá dle vzorce (1.2). Jeho data od roku 1998 do 2013 byla zjištěna v této podobě:

Tabulka 7: Charakteristika časové řady – Rentabilita vlastního kapitálu

Rok	Rentabilita vlastního kapitálu [%]	1. diference	Koeficient růstu
1998	109,00		
1999	105,00	-4,00	0,96330
2000	10,00	-95,00	0,09524
2001	17,00	7,00	1,70000
⋮	⋮	⋮	⋮
2011	12,00	-10,00	0,54545
2012	18,00	6,00	1,50000
2013	16,00	-2,00	0,88889
Průměr	31,63	-6,20	0,87990

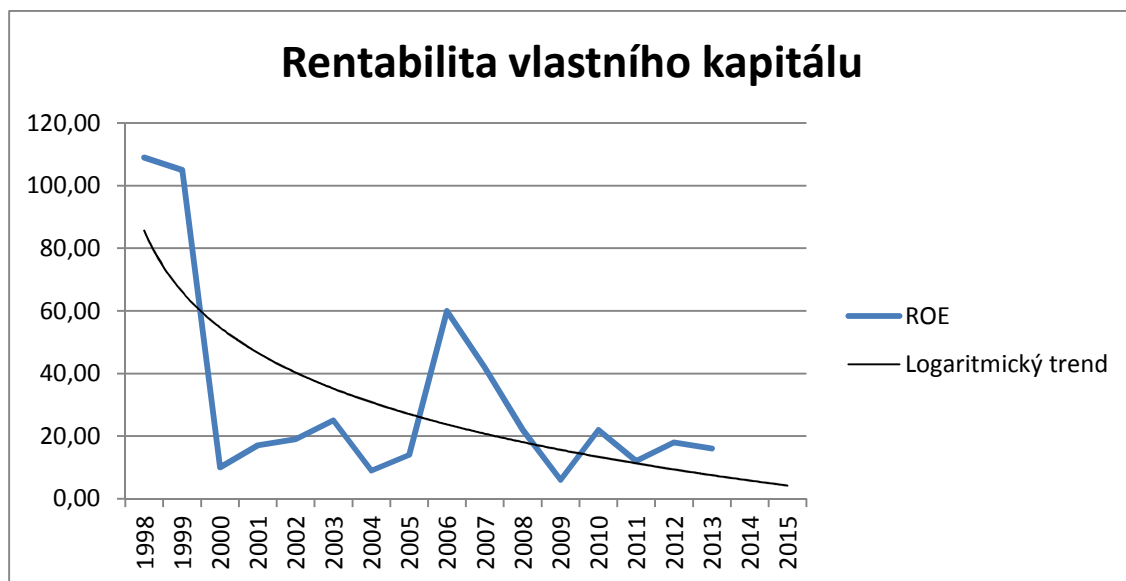
Zdroj: vlastní výpočty

Ze vzorce (1.19) je vypočítán průměr intervalové řady \bar{y} ukazatele rentability vlastního kapitálu. Průměrná hodnota tohoto ukazatele aktiv se pohybuje kolem 31,6 %. Ze vzorce (1.21) jsem vypočítala průměr prvních diferencí. Vzorec (1.23) slouží k výpočtu průměrného koeficientu růstu. Výsledné průměrné hodnoty ROE těchto charakteristik časových řad jsou v tabulce 7 označené jako průměry. Hodnoty znamenají, že po dobu sledování ukazatele rentability vlastního kapitálu docházelo k průměrnému meziročnímu poklesu hodnot o více než 6%, v relativním vyjádření je snížení téměř o 1,2%.

- **Regresní funkce**

Ukazatel rentability vlastního kapitálu jsem vyrovnala logaritmickým trendem. Výsledná rovnice trendu $y = -28,18 \ln(x) + 85,648$. Důvodem použití této funkce je nejvyšší hodnota indexu determinace z ostatních vybraných funkcí. Zvolená logaritmická funkce vysvětluje cca 47% variability proměnné (přesnost popisu časové řady touto funkcí), to je dáno indexem determinace této rovnice $R^2 = 0,4741$ dle vzorce (1.56). V následujícím grafu jsou zobrazeny hodnoty průběhu časové řady a její trend.

Graf 3: Časová řada – Rentabilita vlastního kapitálu



Zdroj: vlastní výpočty

$$\hat{y}(2014) = 5,808 \%$$

$$\hat{y}(2015) = 4,197 \%$$

Predikce pro stav ukazatele rentability celkového kapitálu na rok 2014, při předpokládaném vývoji dle analýzy časových řad, bude 5,808%. V roce 2015 by pak měla být předpovídaná hodnota nižší. Předpokládá se tedy mírný pokles ukazatele ROE.

2.2.3 Ukazatele likvidity

Tabulka 8: Ukazatele likvidity

Ukazatele likvidity [bezrozměrné jednotky]			
ROK	Běžná likvidita	Pohotová likvidita	Okamžitá likvidita
1998	0,61	0,49	0,09
1999	0,72	0,36	0,06
2000	0,78	0,75	0,15
2001	1,02	0,93	0,05
2002	0,98	0,73	0,27
2003	1,00	0,94	0,19
2004	1,04	0,71	0,15
2005	0,87	0,79	0,17
2006	0,64	0,63	0,26
2007	0,55	0,39	0,15
2008	0,59	0,19	0,05
2009	0,42	0,30	0,10
2010	0,92	0,52	0,15
2011	0,66	0,28	0,03
2012	0,62	0,33	0,09
2013	0,81	0,62	0,25

Zdroj: vlastní výpočty

Běžná likvidita

Optimální hodnota je od 1,5 do 2,5, kterých společnost nedosahuje ani v jednom ze zkoumaných let. Znamená to, že krátkodobé závazky nejsou optimálně kryty oběžnými aktivy, někdy ani jedenkrát. Pro věřitele je výhodné, aby hodnoty byly co nejvyšší, proto by se věřitelům společnosti mohly výsledky jevit jako nezajímavé. Naopak pro společnost tyto nízké hodnoty znamenají, že využívají své prostředky produktivně a nenarušují tak provozní cyklus podniku

- **Popisná statistika**

V souboru dat běžné likvidity získáváme zápornou hodnotu jak u šikmosti (-0,011086), tak i u špičatosti (-1,1702). V tomto případě je můžeme interpretovat jako záporné zešikmení (vyšší koncentrace nadprůměrných hodnot ve srovnání s koncentrací podprůměrných hodnot. Data jsou pravostranná, průměr je větší než medián a tedy většina hodnot je menší

než průměr. Šikmost se ale blíží nulové hodnotě, soubor dat by mohl mít dokonale souměrná data. Záporná špičatost vypovídá o větší rovnoměrnosti dat, než u normálního rozdělení. Při těchto datech je rozdělení plošší, což je zobrazeno na následujícím obrázku.

- **Charakteristika časové řady**

Ukazatel běžné likvidity se vypočítá dle vzorce (1.6). Jeho data od roku 1998 do 2013 byla zjištěna v této podobě:

Tabulka 9: Charakteristika časové řady – Běžná likvidita

Rok	Běžná likvidita [%]	1. diference	Koeficient růstu
1998	0,61		
1999	0,72	0,11	1,18033
2000	0,78	0,06	1,08333
2001	1,02	0,24	1,30769
⋮	⋮	⋮	⋮
2011	0,66	-0,26	0,71739
2012	0,62	-0,04	0,93939
2013	0,81	0,19	1,30645
Průměr	0,76	0,01	1,01900

Zdroj: vlastní výpočty

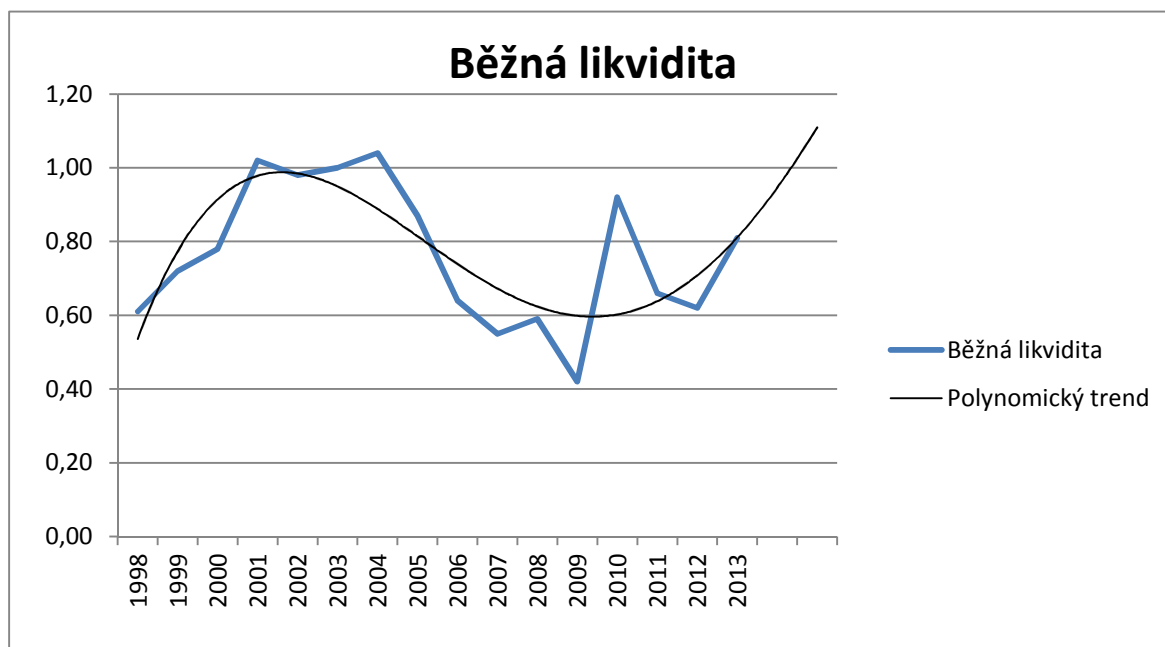
Ze vzorce (1.19) je vypočítán průměr intervalové řady \bar{y} ukazatele běžné likvidity. Průměrná hodnota tohoto ukazatele aktiv se pohybuje kolem 76%. Ze vzorce (1.21) jsem vypočítala průměr prvních diferencí. Vzorec (1.23) slouží k výpočtu průměrného koeficientu růstu. Výsledné hodnoty průměrů charakteristik průměrných časových řad běžné likvidity těchto charakteristik časových řad jsou v tabulce č. 9 označené jako průměry. Hodnoty znamenají, že po dobu sledování ukazatele běžné likvidity docházelo k průměrnému meziročnímu růstu hodnot o 1%, v relativním vyjádření je snížení téměř o 2%.

- **Regresní funkce**

Ukazatel běžné likvidity jsem vyrovnala polynomickým trendem. Po dosazení do vzorce (1.41) a (1.42) je výsledná rovnice trendu $y = -7E-05t^4 + 0,0041t^3 - 0,071t^2 + 0,4233t + 0,1791$. Důvodem použití této funkce je nejvyšší hodnota indexu determinace z ostatních vybraných funkcí. Zvolená polynomická funkce vysvětluje cca 59% variability

proměnné (přesnost popisu časové řady touto funkcí), to je dáno indexem determinace této rovnice $R^2 = 0,5924$ dle vzorce (1.56). V grafu č. 4 jsou zobrazeny hodnoty průběhu časové řady a její trend.

Graf 4: Časová řada – Běžná likvidita



Zdroj: vlastní výpočty

Predikce pro stav ukazatele oběžné likvidity na rok 2014, při předpokládaném vývoji dle analýzy časových řad, bude 1,15303. V roce 2015 by pak měla být předpovídaná hodnota ještě vyšší. Předpokládá se tedy mírný růst ukazatele běžné likvidity, což je pro podnik opět velmi příznivá informace, jelikož se hodnoty začínají přibližovat optimální hodnotě, která začíná na hodnotě 1,5.

$$\hat{y}(2014) = 1,15303 .$$

$$\hat{y}(2015) = 1,35738 .$$

2.2.4 Ukazatele aktivity

Tabulka 10: Ukazatele aktivity

Ukazatele aktivity						
ROK	Obrat aktiv	Obrat stálých aktiv	Obrat zásob	Doba obratu zásob	Doba obratu pohledávek	Doba obratu závazků
1998	0,72	23,97	5,95	61,38	196,68	494,85
1999	0,84	4,84	2,86	127,80	105,99	358,27
2000	1,13	5,13	31,34	11,65	182,42	307,36
2001	1,71	20,29	21,94	16,63	151,78	173,90
2002	1,30	13,79	5,53	65,98	123,54	266,30
2003	1,94	15,63	40,39	9,04	121,73	160,83
2004	1,96	23,66	6,73	54,26	90,54	163,83
2005	3,26	16,31	43,92	8,31	63,29	101,36
2006	2,34	43,34	585,85	0,62	30,72	66,29
2007	3,66	48,19	30,69	11,89	18,44	76,95
2008	1,95	58,66	6,61	55,22	18,59	136,80
2009	0,40	3,02	10,48	34,83	59,23	295,24
2010	0,98	13,02	5,59	65,26	59,33	161,05
2011	0,79	4,89	4,22	86,44	56,46	224,57
2012	0,95	4,97	7,85	46,51	39,83	163,03
2013	1,01	3,99	12,80	28,51	58,14	155,16

Zdroj: vlastní výpočty

Použijeme konkrétně ukazatel obratu aktiv, což je jeden z nejobecnějších ukazatelů aktivity, který je v teorii zmíněn. Také jej použijeme, protože má ve vzorci položku aktiv, a díky srovnání s jinými ukazateli, které mají také v sobě složku aktiv. Pro výpočet obratu aktiv je použit vzorec (1.9.).

Obrat aktiv

Tento ukazatel udává, kolikrát se celková aktiva obrátí za jeden rok. Opět je tedy vhodné, aby hodnota rostla.

- **Popisná statistika**

Kladné zešikmené (1,2123) rozdělení způsobuje, že je v souboru dat více nadprůměrných hodnot než těch nadprůměrných. U kladné špičatosti (0,4277) můžeme říci, že vyšší je

stupeň koncentrace prostředních hodnot ve srovnání s ostatními hodnotami.

- **Charakteristika časové řady**

Ukazatel obratu aktiv se vypočítá dle vzorce (1.9). Jeho data od roku 1998 do 2013 byla zjištěna v této podobě:

Tabulka 11: Charakteristiky časové řady – Obrat aktiv

Rok	Obrat aktiv [%]	1. diference	Koeficient růstu
1998	0,72		
1999	0,84	0,12	1,16667
2000	1,13	0,29	1,34524
2001	1,71	0,58	1,51327
⋮	⋮	⋮	⋮
2011	0,79	-0,19	0,80612
2012	0,95	0,16	1,20253
2013	1,01	0,06	1,06316
Průměr	1,56	0,02	1,02280

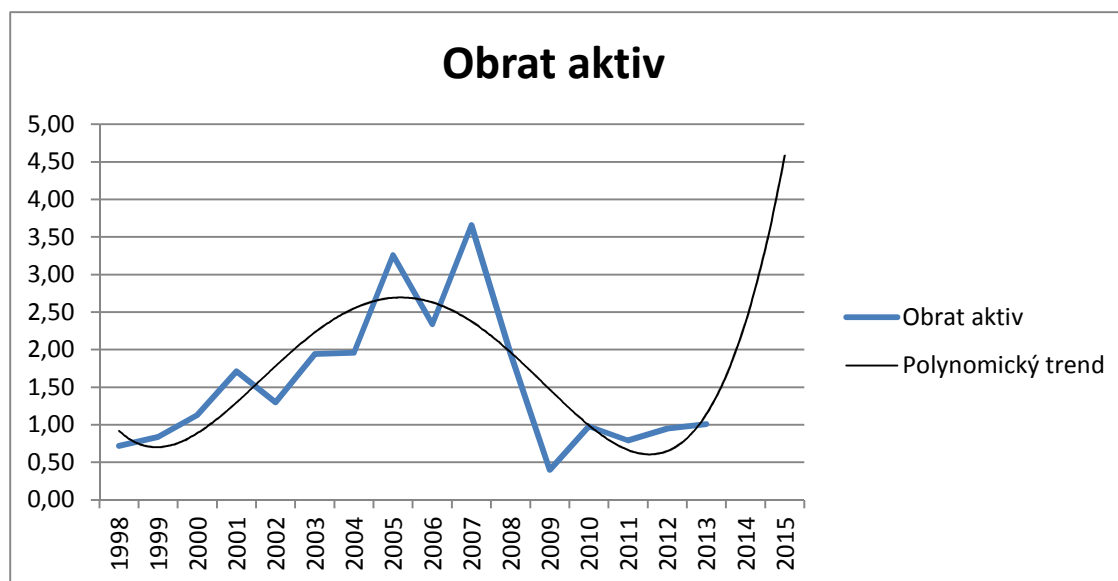
Zdroj: vlastní výpočty

Ze vzorce (1.19) je vypočítán průměr intervalové řady \bar{y} ukazatele obratu aktiv. Průměrná hodnota tohoto ukazatele aktiv je 1,56 Ze vzorce (1.21) jsem vypočítala průměr prvních diferencí. Vzorec (1.23) slouží k výpočtu průměrného koeficientu růstu. Výsledné hodnoty průměrů charakteristiky průměrných časových řad obratu aktiv jsou v tabulce 11 označené jako průměry. Hodnoty znamenají, že po dobu sledování ukazatele obratu aktiv docházelo k průměrnému meziročnímu nárůstu hodnot o 2%, v relativním vyjádření je zvýšení lehce přesahující 2%.

- **Regresní funkce**

Ukazatel obratu aktiv jsem vyrovnala polynomickým trendem čtvrtého řádu. Po dosazení do vzorce (1.43), (1.44) a (1.45), je výsledná rovnice trendu $y = 0,0013t^4 - 0,0427t^3 + 0,4254t^2 - 1,2142t + 1,7493$. Důvodem použití této funkce je nejvyšší hodnota indexu determinace z ostatních vybraných funkcí. Zvolená polynomická funkce vysvětluje cca 67% variability proměnné (přesnost popisu časové řady touto funkcí), to je dáno indexem determinace této rovnice $R^2 = 0,6659$ dle vzorce (1.56). V následujícím grafu (č.5) jsou zobrazeny hodnoty průběhu časové řady a její trend.

Graf 5: Časová řada – Obrat aktiv



Zdroj: vlastní výpočty

Predikce pro stav ukazatele obratu aktiv na rok 2014, při předpokládaném vývoji dle analýzy časových řad, bude 2,8407 %. V roce 2015 by pak měla být předpovídaná hodnota ještě vyšší, konkrétně 5,1657 %. Podle této předpovědi by měl následovat celkem prudký nárůst ukazatele obratu aktiv. Vzhledem k tomu, že tento ukazatel značí, kolikrát se aktiva v podniku obrátí během jednoho roku. Je předpokládán mírný růst ukazatele běžné likvidity, což je pro podnik opět velmi příznivá informace, jelikož se hodnoty začínají přibližovat optimální hodnotě, která začíná na hodnotě 1,5%.

$$\hat{y}(2014) = 2,8407.$$

$$\hat{y}(2015) = 5,1657.$$

2.2.5 Ukazatele zadluženosti

Tabulka 12: Ukazatele zadluženosti

Ukazatele zadluženosti		
ROK	Celková zadluženost [%]	Míra zadluženosti [%]
1998	98,47	2 000,00
1999	103,01	300,00
2000	101,91	300,00
2001	89,69	1 930,00
2002	92,70	1 280,00
2003	90,47	971,00
2004	92,65	1 310,00
2005	90,86	994,00
2006	83,73	515,00
2007	77,52	345,00
2008	77,61	347,00
2009	73,88	318,00
2010	70,75	244,00
2011	67,31	208,00
2012	64,26	182,00
2013	69,29	226,00

Zdroj: vlastní výpočty

Míra zadluženosti

Míra zadluženosti podle vzorce (1.16.) určuje, kolik cizích zdrojů připadá na jednotku vlastního kapitálu. Čím větší je ukazatel, tím více cizích zdrojů podnik využívá. Tedy při vyšší hodnotě klesá pro společnost možnost získávání dalších úvěrů a jiných cizích zdrojů. Jako optimální, doporučená hodnota je udávána kolem 100%. V době vzniku podniku byl více financován z cizích zdrojů, o čemž svědčí hodnota ukazatele v roce 1998. Takto vysoká je díky tomu, že v počátku nebylo tolik vlastních zdrojů. Je zjevné, že od založení se ukazatel snižuje a blíží se postupně doporučené hodnotě. Do budoucna se předpokládá její dosažení, a snaha podniku k tomu vědomě směřuje.

- **Popisná statistika**

Velmi vysoká kladná šikmost (1,7922) i špičatost (4,5726) značí, že je rozdělení lehce protaženo doprava a pozitivní zešikmené rozdělení, a také poměrně vysoký stupeň koncentrace prostředních hodnot ve srovnání s ostatními hodnotami. Vyskytuje se tu

odlišná úroveň střední hodnoty (7,3118) a mediánu (3,4610), to vypovídá o výskytu extrémních hodnot, v tomto případě se jedná o výše zmíněný rok 1998, který byl opravdu velmi odlišný od ostatních dat, a následující záporná hodnota.

- **Charakteristika časové řady**

Tabulka 13: Charakteristiky časové řady – Míra zadluženosti

Rok	Míra zadluženosti [%]	1. diference	Koeficient růstu
1998	2 000,00		
1999	300,00	-1 700,00	0,15000
2000	300,00	0,00	1,00000
2001	1 930,00	1 630,00	6,43333
⋮	⋮	⋮	⋮
2011	208,00	-36,00	0,85246
2012	182,00	-26,00	0,87500
2013	226,00	44,00	1,24176
Průměr	749,00	-129,90	0,84260

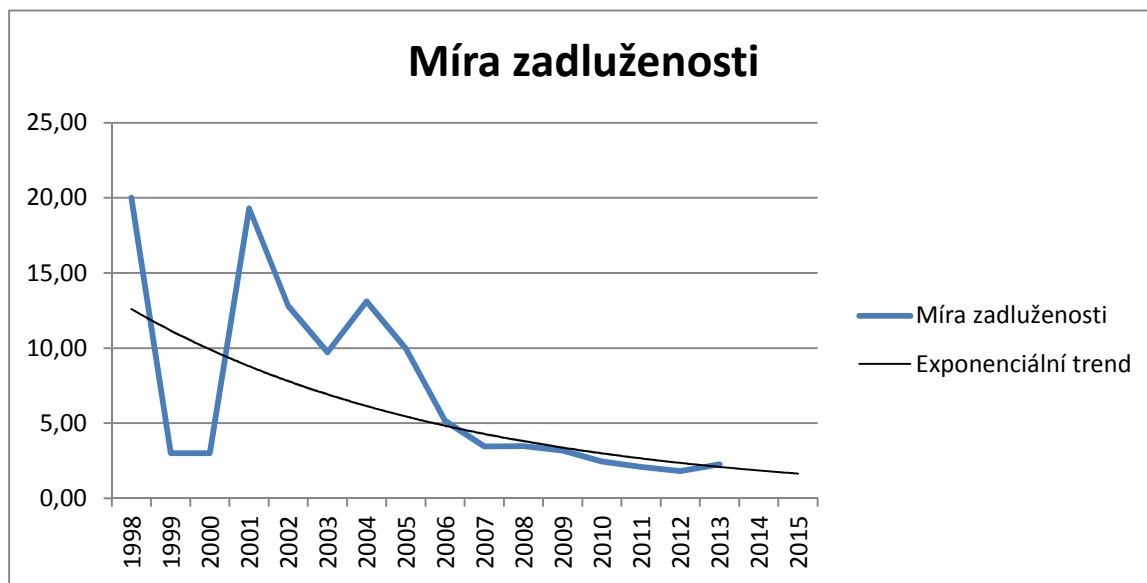
Zdroj: vlastní výpočty

Pro výpočet průměru intervalové řady \bar{y} ukazatele míry zadluženosti použijeme vzorec (1.19). Průměrná hodnota ukazatele byla 749 %. Ze vzorce (1.21) jsem vypočítala průměr prvních diferencí. Vzorec (1.23) slouží k výpočtu průměrného koeficientu růstu. Výsledné hodnoty těchto charakteristik časových řad pro míru zadluženosti jsou v tabulce 13, označené jako průměry. Hodnoty znamenají, že po dobu sledování ukazatele míry zadluženosti docházelo k průměrnému meziročnímu poklesu hodnot o 130%, v relativním vyjádření bylo snižování o 16%.

- **Regresní funkce**

Ukazatel míry zadluženosti jsem vyrovnala exponenciálním trendem. Výsledná rovnice trendu $y = 14,191e^{-0,12t}$. Důvodem použití této funkce je nejvyšší hodnota indexu determinace z ostatních vybraných funkcí. Vybraná exponenciální funkce vysvětluje cca 46% variability proměnné (přesnost popisu časové řady touto funkcí), to je dáno indexem determinace této rovnice $R^2 = 0,4687$ (dle vzorce (1.56), což také znamená, že 46,87% hodnot ukazatele zadluženosti lze vysvětlit touto rovnicí. V grafu č. 6 jsou zobrazeny hodnoty průběhu časové řady a její trend.

Graf 6: Časová řada – Míra zadluženosti



Zdroj: vlastní výpočty

Predikce pro stav ukazatele míry zadluženosti na rok 2014, při předpokládaném vývoji dle analýzy časových řad, bude 187,08 %. V roce 2015 by pak měla být předpovídaná hodnota ještě nižší, konkrétně 166,06 %. Podle této předpovědi budou hodnoty míry zadluženosti plynule klesat. Podle této prognózy bude podnik používat méně cizích zdrojů než dříve. Znamená to, že bude více financovat svoje obchodní aktivity z vlastních zdrojů

$$\hat{y}(2014) = 187,08 \%$$

$$\hat{y}(2015) = 166,06 \%$$

2.3 Problematika mezinárodního podnikání

Z důvodu komplexního pohledu na výsledky analýzy společnosti, upřesním ještě zahraniční politiku a obchodní činnost společnosti v zahraničí. Potřebná data vychází tentokrát z příloh účetních závěrek z posledních čtyř let. Pro přílohu k účetní závěrce 2014 jsem vytvářela základní statistiku týkající se tržeb. Jak pro rozdělení v rámci různých typů (za služby, za zboží, atd.), tak i dle země, ze které společnosti plynula tržba. V tabulce č. 14 jsou přehledně rozděleny jednotlivé druhy tržeb obsažených ve výkazu zisku a ztrát. Hodnoty tržeb a výnosu z běžné činnosti pochází z roku 2013, jelikož rok 2014 zatím nemá společnost kompletně zpracované. Porovnání tuzemských a zahraničních obchodních činností nápadně značí větší podíl tržeb jdoucích ze zahraničí. Shodných výsledků dosahují i celkové výnosy z běžné činnosti. Zahraniční obchod tvoří 79% výnosů společnosti.

Tabulka 14: Výnosy z běžné činnosti

Sledovaná položka	Tuzemsko	Zahraničí	Celkem
Obchodní činnost	9 133 604 Kč	209 981 387 Kč	219 114 991 Kč
Tržby za zboží celkem	9 133 604 Kč	209 981 387 Kč	219 114 991 Kč
Opravy a prohlídky	5 033 746 Kč	3 510 675 Kč	8 544 421 Kč
Pronájmy	52 612 429 Kč	51 066 018 Kč	103 678 448 Kč
Přepravy, spedice	112 885 Kč	2 125 712 Kč	2 238 596 Kč
Ostatní	1 332 823 Kč	1 911 920 Kč	3 244 743 Kč
Tržby z prodeje služeb	59 091 883 Kč	58 614 325 Kč	117 706 208 Kč
Výnosy z běžné činnosti celkem	68 225 487 Kč	268 595 712 Kč	336 821 198 Kč
% podíl - výnosy celkem	21%	79%	100%

Zdroj: vlastní výpočty

Společnost obchoduje s klienty z velké části světa a snaží se pronikat do dalších zemí, kde existuje poptávka po jejích službách, a zatím chybí nabídka. Zemí, se kterou dlouhodobě spolupracuje a obchoduje je Slovenská republika, kde také dosazuje značných výnosů. V tabulce č. 15 jsou další země, které tvoří podstatný podíl na zahraničních výnosech společnosti.

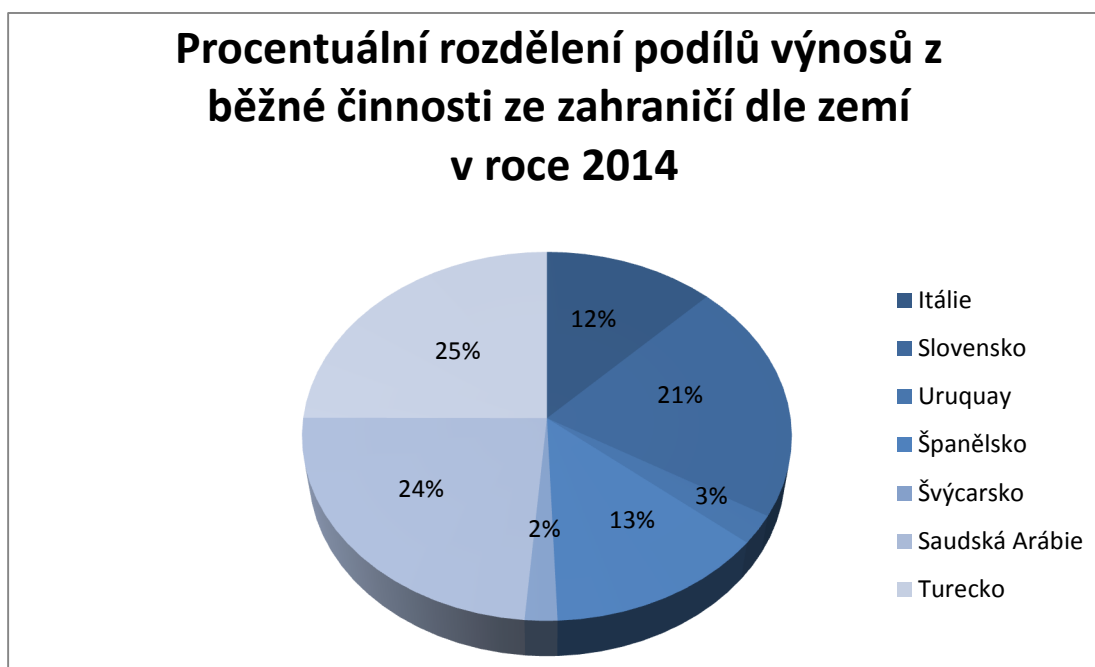
Tabulka 15: Objem výnosů z běžné činnosti dle zemí

Země	Mezinárodní identifikace	Objem výnosů z běžné činnosti ze zahraničí dle zemí
Itálie	IT	33 234 020 Kč
Slovensko	SK	56 615 116 Kč
Bulharsko	BG	279 812 Kč
Uruguay	UY	6 773 852 Kč
Francie	FR	1 650 Kč
Španělsko	ES	35 787 692 Kč
Švýcarsko	CH	5 231 016 Kč
Saudská Arábie	SA	63 590 348 Kč
Turecko	TR	66 958 138 Kč
Maďarsko	HU	124 071 Kč
Celkem		268 595 712 Kč

Zdroj: vlastní výpočty

Pro přehlednost je v grafu č. 7 uvedena procentní charakteristika podílu jednotlivých zemí na výnosech společnosti. Uvažují se zde pouze zahraniční výnosy, nikoli tuzemské.

Graf 7: Procentuální rozdělení podílů výnosů z běžné činnosti



Zdroj: vlastní výpočty

2.4 Hodnocení analýzy

2.4.1 Analýza ekonomických ukazatelů

- **Rentabilita celkového kapitálu**

Ukazatel rentability celkového kapitálu, který je udáván v procentech se v posledních letech stále zvyšuje. Kromě roku 1999 se pohybuje v kladných hodnotách. Tato jediná záporná položka ukazuje skutečnost, že hospodářský výsledek byl v daném roce záporný. Problém souvisel se zaváděním společnosti, proto bylo nutné investovat do společnosti více finančních prostředků, než bylo možné získat z obchodní činnosti. Společnost se ale v dalších letech do podobné situace už nedostala, a stále se zvyšující hodnoty značí, že její činnost je řízena správně. Dle provedené prognózy by měla rentabilita celkového kapitálu i nadále růst, což jenom potvrzuje předchozí tvrzení. Průměrná hodnota ukazatele za sledované období je ale pouze 3,38%, znamená to, že z tržeb podniku vzniká velmi málo zisku. Společnost tedy má ještě stále prostor k vylepšování své ekonomické situace.

- **Rentabilita vlastního kapitálu**

Ukazatel hodnotí rentabilitu kapitálu vloženou do podniku, proto by se měla jeho hodnota pohybovat alespoň od 10%. Průměrná hodnota tento cíl splňuje, dosahuje 32 %. Zpočátku existence společnosti se data pohybovala i ve vyšší úrovni, přesahovala dokonce 100%, v tomto případě ale neplatí, že čím vyšší hodnota, tím lepší situace pro společnost. Takto vysoké procento rentability vlastního kapitálu znamená, že byl nízký vlastní kapitál. V posledních letech se ukazatel stabilizuje, jak je možné vidět v grafu č. 3. Predikce udává následné mírné snižování ukazatele, podle ní se ale bude ukazatel pohybovat pod doporučenou úrovní 10%. Tento ukazatel slouží především pro informaci vlastníkům společnosti, a o tom, jak vložený kapitál společnost dokáže obrátit ve výsledek hospodaření. Tím, jak tuto situaci změnit, se jistě bude chtít vedení společnosti zabývat.

- **Běžná likvidita**

Ve sledovaném období ukazatel kolísá kolem 76%. Tato hodnota nedosahuje na optimální úroveň běžné likvidity. Dle předpovědi za pomoci analýzy časových řad se ale bude zvyšovat ke spodní hranici doporučených hodnot, na 136% (minimální je 150%). Potom už nebude mít společnost problém se splácením svých krátkodobých závazků v řádné době splatnosti.

- **Obrat aktiv**

Průměrná hodnota ukazatele obratu aktiv byla zjištěna na 1,56. Aktiva se tedy ve společnosti za rok obrátí 1,56x. Čím vícekrát se aktiva obrátí, tím lépe pro ekonomickou i finanční stránku společnosti. Zjištěná predikce předpokládá růst ukazatele, který by mohl dosahovat v roce 2015 více než 5 obrátů aktiv za jeden rok.

- **Míra zadluženosti**

Ukazatel míry zadluženosti určuje míru využití cizích zdrojů na jednotku vlastního kapitálu. Průměrná hodnota tohoto ukazatele za analyzovaných 16 let je 749%. Vysoká, až alarmující hodnota znamená, že společnost má omezené možnosti dalšího získávání úvěrů a jiných cizích zdrojů. Pozitivní je pohled na zjištěnou předpověď, podle které bude míra zadluženosti v dalších dvou letech klesat, dokonce dlouhodobě se tento ukazatel snižuje, konkrétně od roku 2004. V roce 2014 klesne ukazatel na 187% a v dalším roce ještě na 166%. Míra zadluženosti se tedy začíná blížit optimální hodnotě, která se pohybuje okolo 100%.

2.4.2 Souhrnné hodnocení společnosti

- **Hospodářský výsledek**

V hospodářském výsledku shrneme hodnocení společnosti na velmi obecnou, ale užitečnou charakteristiku. Jeho průměrná hodnota během let 1998 až 2013 byla 4 318 060 Kč za rok. Skutečnost, že v roce 2013 byla udána částka 11 389 000Kč, může znamenat, že se výše ukazatele zvyšuje, což jasně potvrzuje i graf č. 1, ve kterém jsou hodnoty průběžně rostoucí. V následujících dvou letech bude hospodářský výsledek v této rostoucí tendenci pokračovat. V roce 2015 by měl dosáhnout až 13 516 000 Kč.

2.5 Návrhy ke zlepšení situace společnosti

Z předchozích shrnutí jednotlivých ukazatelů vyplývá, že společnost dosahuje ekonomického růstu, stále se rozvíjí a dosahuje uspokojivých výsledků. Ze zpracované analýzy ale vyplynul zásadní problém, a to velký podíl cizích zdrojů ve financování podnikové aktivity. V oblasti podnikání se železniční technikou v takovém měřítku ale není možné se tomuto nestandardnímu jevu vyhnout. Velká část cizích zdrojů je totiž uložena v leasingových smlouvách. Takto získané železniční vozy společnost pronajímá a z těchto zisků může splácet závazky. Proto je důležité volit obchodní partnery s velkou opatrností. Dalším pozitivním jevem v této nepříznivé situaci je předpověď na budoucí, dále se snižující podíl cizích zdrojů. Doporučením proti zadlužení je, aby společnost každou další koupi železničních vozů důkladně zvážila, a měla zajištěný přísun finančních zdrojů z vlastních tržeb, které se dlouhodobě zvyšují. Důvodem zvýšení tržeb je získávání obchodních partnerů v zahraničních zemích. I přesto je mým návrhem zavést evidenci odběratelů a přiřazení zaměstnanců zodpovědných za bezproblémové jednání s obchodními partnery. S tím souvisí také správa pohledávek a zavedení potřebných opatření pro jejich včasné získání. Tyto pravidla by mimo jiné měly zabránit možnosti dalšího obchodování s odběrateli, kteří dlouhodobě nehradí společnosti své závazky.

Ve společnosti, kromě nedostatečné prezentaci na webových stránkách, chybí také moderní postupy pro interní komunikaci. Zatím sice nemá tolik zaměstnanců, aby bylo nutné zavádět okamžitá opatření. Cílem vedení společnosti ale je, aby se rozrůstala, jak po ekonomické a finanční stránce, tak i ve velikosti firmy, tedy i počtu jejích zaměstnanců. V takové situaci už bude potřeba aplikovat zvolenou formu informačního systému, aby se mohla jednotlivá oddělení navzájem dorozumět a informovat se o potřebných dalších krocích. Zmíněné webové stránky je především nutné zaktualizovat a přidat některé informace o nabízených produktech. Doporučuji zadat tento úkol externí společnosti, která se zabývá realizací podobných zakázek.

3 Závěr

V práci byla zhodnocena analyzovaná společnost za pomoci analýzy ekonomických ukazatelů s použitím statistických metod popisu časových řad. Ze získaných výsledků je patrný rozdíl v charakteru dat krátce po založení a v hodnotách z posledních deseti let. Nejprve dosahovaly data extrémních hodnot, díky vysokým nákladům a čerpáním finančních prostředků z cizích zdrojů. V posledních letech je ale vývoj méně kolísavý okolo průměrných hodnot, u některých ukazatelů se hodnoty téměř stabilizovaly. Z komplexního pohledu na data, která byla v této práci použita, dosahuje společnost ekonomického růstu. Také ze zjištěné predikce časových řad zvolených ukazatelů bylo zjištěno, že tento růst bude pokračovat. Ne vždy je však optimální, aby se ukazatele zvyšovaly, například pokles míry zadluženosti je pro společnost pozitivní.

K výpočtu ukazatelů jsem použila program Gretl a Microsoft Excel, ze kterého pochází většina grafických výstupů. Gretl byl důležitý pro výpočty popisné statistiky. K práci s charakteristikami časových řad a k vytvořeným grafům byl použit Microsoft Excel.

Po provedené analýze následovaly návrhy a doporučení společnosti. Podnikání v oblasti obchodování s železničními vozy je velmi specifické, ale doporučení, která byla v práci zmíněna, jsou reálná a splnitelná. Veškerá opatření jsou závislá na rozhodnutí vedení společnosti, které jeví zájem o rozvoj a plnění cílů. Některé doporučení jsou určeny zaměstnancům, ale například inovaci webových stránek doporučuji zadat externí firmě.

Společnost byla s výsledky této práce seznámena, a bylo jí doporučeno, jak zlepšit svoji současnou situaci a jaké kroky pro to podstoupit. Například inovace webových stránek je již zadána specializovanému podniku, a zajištění informačního systému, pomocí kterého bude společnost schopná lépe řídit své finance a obchodní činnosti, je prozatím projednávána vedením společnosti jako přínos k budoucímu vývoji. Další zmíněné návrhy budou také součástí strategie podniku, především v oblasti mezinárodního podnikání. Tato opatření by měla společnosti pomoci, aby v nejbližších letech zvýšila své finanční zdraví.

Cílem práce bylo zhotovení analýzy vybraných ukazatelů a jejich následné vyhodnocení a předpověď pomocí časových řad, což mělo směřovat ke shrnutí současné situace společnosti a k podání návrhů a doporučení pro následné řešení vznikajících, nebo

dlouhodobých problémů. Z pohledu autora práce považuji tento cíl za splněný, a věřím v užitečnost výsledků této analýzy pro vedení společnosti.

4 Literatura

[1] CIPRA, T. Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii. 1. vyd. Praha: SNTL/ALFA, 1986. 245 s. ISBN 99-00-00157-X.

[2] Čistý zisk. *Management mania* [online]. 2011, 16.5.2013 [cit. 2015-04-25]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/cisty-zisk>

[3] ČIŽINSKÁ, Romana a Pavel MARINIČ. *Finanční řízení podniku: moderní metody a trendy*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2010, 204 s. Prosperita firmy. ISBN 978-80-247-3158-2.

[4] DORDA, Michal. Analýza časových řad: Vhodný typ trendu. *Vsb.cz* [online]. Ostrava, 2010 [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: http://home1.vsb.cz/~dor028/Casove_rady.pdf

[5] Finanční analýza a plánování: Finanční analýza. *HELIOS* [online]. 2009, 31.10.2014 [cit. 2015-04-25]. Dostupné z: https://forum.helios.eu/orange/doc/cs/%C3%9Avod_-_Finan%C4%8Dn%C3%AD_anal%C3%BDza

[6] GRÜNWARD, Rolf; HOLEČKOVÁ, Jaroslava. *Finanční analýza a plánování podniku*. Vyd. 1. Praha :Ekopress, 2007. 318 s. ISBN 9788086929262. s. 54

[7] HINDLS, R., S. HRONOVÁ, a J. SEGER. *Statistika pro ekonomy*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2002. 250 s. ISBN 80-86419-26-6.

[8] KRÁLOVÁ, Maria, Marie BUDÍKOVÁ a Bohumil MAROŠ. *Průvodce základními statistickými metodami*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 272 s. ISBN 978-80-247-3243-5.

[9] KISLINGEROVÁ, Eva. *Finanční analýza: krok za krokem*. Vyd. 1. Praha: C. H. Beck, 2005, xiii, 137 s. ISBN 80-717-9321-3.

[10] KROPÁČ, J. *Statistika B*. 1. vyd. Brno: VUTFP, 2006. 145 s. ISBN 80-214-3295-0.

[11] KROPÁČ, J. *Statistika B*. 2. vydání. Brno: Fakulta podnikatelská VUT, 2007. ISBN 978-80-

[12] Měření podnikové výkonnosti a oceňování podniku: Kapitola 1: Finanční analýza. *BusinessInfo.cz: Oficiální portál pro podnikání a export* [online]. 2010, 26.5.2010 [cit. 2015-04-25]. Dostupné z: <http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/mereni-podnik-vykonnost-ocenovani-podnik-2826.html#!>

[13] MRKVIČKA, J. Finanční analýza. 2. vyd. Praha: ASPI, 2006. 228 s. ISBN 80-735-7219-2.

[14] Pojem analýza. *SCS.ABZ.cz: slovník cizích slov* [online]. web © 2005-2015, 2005 [cit. 2015-04-25]. Dostupné z: <http://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/slovo/analyza-1>

[15] Quantitative & Qualitative Indicators: M&E Systems and Methods. *Monitoring & Evaluation* [online]. 2010 [cit. 2015-04-25]. Dostupné z: <http://monitoringevaluation.weebly.com/quantitative--qualitative-indicators.html>

[16] Rentabilita nákladů. *Management mania* [online]. 2011, 31.8.2013 [cit. 2015-04-25]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/rentabilita-nakladu>

[17] RŮČKOVÁ, P. Finanční analýza : metody, ukazatele, využití v praxi. 3. vyd. Praha: Grada Publishing, 2010. 139 s. ISBN 978-80-247-3308-1.

[18] SEGER, J., HINDLS, R., HRONOVÁ, S. Statistika pro ekonomy. 1. vydání. Praha : Professional Publishing, 2002.. ISBN 80- 86419-26-6

[19] STROUHAL, Jiří. Využití účetních dat ve finanční praxi aneb základní metody finanční analýzy: Ukazatele rentability. *Účetní kavárna* [online]. 2008, 1.6.2008 [cit. 2015-04-25]. Dostupné z: <http://www.ucetnikavarna.cz/archiv/dokument/doc-d3728v5059-vyuziti-ucetnich-dat-ve-financni-praxi-aneb-zakladni-metody-financni/>

[20] SYNEK, M., H. KOPKÁNĚ a M. KUBÁLKOVÁ. Manažerské výpočty a ekonomická analýza. Praha : C. H. Beck, 2009. 301 s. ISBN 978-80-7400-154-3.

[21] Techniky a metody finanční analýzy. *BusinessInfo.cz: Oficiální portál pro podnikání a export* [online]. 2009, 11.6.2009 [cit. 2015-04-25]. Dostupné z: <http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/techniky-a-metody-financni-analyzy-3384.html>

[22] Ukazatelé zadluženosti. *Webnode: Finanční analýza* [online]. 2011 [cit. 2015-04-25]. Dostupné z: <http://financni-analyza.webnode.cz/ukazatele-zadluzenosti/>

[23] Výsledky hledání výrazu analýza. *SCS.ABZ.cz: slovník cizích slov* [online]. web © 2005-2015, 2005 [cit. 2015-04-25]. Dostupné z: http://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/hledat?typ_hledani=prefix&cizi_slovo=anal%C3%BDza

[24] ŽVÁČEK, Jiří. Trendová složka: Dlouhodobá tendence. *Eistat* [online]. 2012, 10.11.2012 [cit. 2015-04-25]. Dostupné z: <http://www.eistat.cz/casove/klasicky/trend/index.htm>

5 Seznamy

SEZNAM GRAFŮ

GRAF 1: ČASOVÁ ŘADA - HOSPODÁŘSKÝ VÝSLEDEK	48
GRAF 2: ČASOVÁ ŘADA – RENTABILITA CELKOVÉHO KAPITÁLU	51
GRAF 3: ČASOVÁ ŘADA – RENTABILITA VLASTNÍHO KAPITÁLU.....	53
GRAF 4: ČASOVÁ ŘADA – BĚŽNÁ LIKVIDITA.....	56
GRAF 5: ČASOVÁ ŘADA – OBRAT AKTIV	59
GRAF 6: ČASOVÁ ŘADA – MÍRA ZADLUŽENOSTI.....	62
GRAF 7: PROCENTUÁLNÍ ROZDĚLENÍ PODÍLŮ VÝNOSŮ Z BĚŽNÉ ČINNOSTI.....	64

SEZNAM TABULEK

TABULKA 1: UKAZATELE RENTABILITY	16
TABULKA 2: RŮSTOVÉ CHARAKTERISTIKY	39
TABULKA 3: STRATEGIE.....	45
TABULKA 4: CHARAKTERISTIKA ČASOVÉ ŘADY - HOSPODÁŘSKÝ VÝSLEDEK.....	47
TABULKA 5: UKAZATELE RENTABILITY	49
TABULKA 6: CHARAKTERISTIKA ČASOVÉ ŘADY – RENTABILITA CELKOVÉHO KAPITÁLU	50
TABULKA 7: CHARAKTERISTIKA ČASOVÉ ŘADY – RENTABILITA VLASTNÍHO KAPITÁLU	52
TABULKA 8: UKAZATELE LIKVIDITY.....	54
TABULKA 9: CHARAKTERISTIKA ČASOVÉ ŘADY – BĚŽNÁ LIKVIDITA	55
TABULKA 10: UKAZATELE AKTIVITY	57
TABULKA 11: CHARAKTERISTIKY ČASOVÉ ŘADY – OBRAT AKTIV	58
TABULKA 12: UKAZATELE ZADLUŽENOSTI	60
TABULKA 13: CHARAKTERISTIKY ČASOVÉ ŘADY – MÍRA ZADLUŽENOSTI.....	61
TABULKA 14: VÝNOSY Z BĚŽNÉ ČINNOSTI	63
TABULKA 15: OBJEM VÝNOSŮ Z BĚŽNÉ ČINNOSTI DLE ZEMÍ	64

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA Č. 1: ROZVAHA SPOLEČNOSTI – ČÁST AKTIV	74
PŘÍLOHA Č. 2: ROZVAHA SPOLEČNOSTI – ČÁST PASIV	75
PŘÍLOHA Č. 3: VÝKAZ ZISKŮ A ZTRÁT.....	76
PŘÍLOHA Č. 4: VÝKAZ CASH FLOW.....	77

Příloha č. 1: Rozvaha společnosti – část aktiv

Rozvaha (v tisících Kč)	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Aktiva celkem	35 687	31 648	29 669	58 571	46 420	48 218	69 651	62 791	87 174	108 829	140 829	144 401	148 799	151 105	167 856	233 775
Dlouhodobý majetek	1 066	6 658	6 650	5 228	4 277	6 118	5 794	12 597	9 272	8 304	4 971	43 692	15 614	30 098	41 037	68 111
Dlouhodobý nehmotný majetek	0	0	0	0	0	0	0	0	130	86	41	0	0	0	0	0
Hmotný investiční majetek (Dlouhodobý hmotný majetek)	10 666	6 658	6 650	5 228	3 847	5 688	5 364	7 165	4 378	4 788	4 432	43 512	15 443	29 922	39 085	59 427
Pozemky	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87	87	87	157
Stavby	3 474	3 547	3 421	3 295	0	0	0	0	0	0	0	0	2 067	1 995	1 924	2 286
Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	7 192	3 111	3 229	1 933	3 847	5 688	5 364	7 165	4 378	4 610	2 976	40 266	9 855	23 858	33 369	53 204
Dospělá zvířata a jejich skupiny	0	0	0	0	0	0	0	0	0	178	1 456	2 777	3 434	3 741	3 262	3 339
Dlouhodobý finanční majetek	0	0	0	0	430	430	430	5 432	4 764	3 430	498	180	171	176	1 952	8 684
Oběžná aktiva	21 115	22 640	22 511	51 627	42 030	42 053	63 781	49 815	46 688	46 229	64 955	44 679	82 581	60 075	56 076	93 308
Zásoby	4 297	11 272	1 089	4 834	10 662	2 367	20 377	4 678	686	13 037	44 117	12 586	36 341	34 830	26 001	21 201
Materiál	0	0	0	0	0	45	136	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zboží	4 297	11 272	1 089	4 834	10 662	2 322	20 241	4 678	3 567	13 037	44 117	12 586	36 341	34 830	26 001	21 201
Krátkodobé pohledávky	13 768	9 349	17 055	44 106	19 963	31 885	34 003	35 625	33 826	20 219	14 848	21 404	33 041	22 748	22 268	43 244
Pohledávky z obchodních vztahů	13 768	9 349	16 974	44 101	11 268	25 249	18 489	30 339	26 956	17 925	14 301	20 958	31 815	21 490	20 877	28 712
Pohledávky ke společníkům a sdružení	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0
Ostatní poskytnuté zálohy	0	0	0	0	8 091	6 493	15 510	5 240	6 790	2 289	542	441	1 226	1 258	1 391	14 523
Jiné pohledávky	0	0	76	0	- 4	- 1	- 1	- 3	0	0	0	0	0	0	0	0
Finanční majetek	3 050	2 019	4 367	2 687	11 405	7 801	9 401	9 512	19 325	12 973	5 990	10 689	13 199	2 497	7 807	28 863
Peníze	2 252	871	3 575	267	451	2 693	2 636	1 687	1 516	1 744	1 495	397	489	359	1 670	3 730
Účty v bankách	798	1 148	792	2 420	10 954	5 108	3 432	7 825	17 809	11 229	4 495	10 292	12 710	2 138	6 137	25 133
Ostatní aktiva - Přechnodné účty aktiv	3 906	2 350	508	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Časové rozlišení	99	2 334	508	1 716	113	47	76	379	21 214	54 296	70 903	56 030	50 584	60 932	70 743	72 356
Náklady příštích období	99	46	34	0	0	0	0	0	20 529	53 563	70 727	55 999	50 553	60 901	70 712	72 325
Příjmy příštích období	0	0	0	0	0	0	0	0	685	733	176	31	31	31	31	31
Kursově rozdílly aktivní	0	2 288	474	1 716	113	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dohadné účty aktivní	3 807	16	0	0	603	139	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0

Příloha č. 2: Rozvaha společnosti – část pasiv

Rozvaha (v tisících Kč)	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Pasiva celkem	35 687	31 648	29 669	58 571	46 420	48 218	69 651	62 791	87 174	108 829	140 829	144 401	148 779	151 105	167 856	233 775
Vlastní jmění	546	- 1 851	- 1 640	2 716	3 369	4 491	4 938	5 741	14 181	24 468	31 459	33 582	43 228	48 873	59 420	71 541
Základní jmění	100	100	100	100	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000
Kapitálové fondy	0	0	0	3 900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondy ze zisku	10	10	10	10	10	110	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Zákonný rezervní fond	10	10	10	10	10	110	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Hospodářský výsledek minulých let	- 2 291	435	- 1 960	- 1 752	- 1 295	- 741	91	538	1 340	9 781	20 069	27 058	29 182	38 829	44 473	55 020
Nerozdělený zisk minulých let	540	435	435	435	0	0	91	538	1 340	9 781	20 069	27 058	29 182	38 829	44 473	55 020
Neuhrazená ztráta minulých let	- 2 831	0	- 2 395	- 2 187	- 1 295	- 741	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hospodářský výsledek běžného účetního období (+/-)	2 727	- 2 396	210	458	654	1 122	447	803	8 441	10 287	6 990	2 124	9 646	5 644	10 547	11 389
Cizí zdroje	35 141	32 600	30 236	52 534	43 031	43 625	64 529	57 050	72 993	84 361	109 296	106 690	105 282	101 714	107 866	161 981
Rezervy	500	1 000	1 500	2 000	0	1 500	3 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rezervy zákonné	500	1 000	1 500	2 000	0	1 500	3 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dlouhodobé závazky	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15 599	11 225	2 500	0
Závazky ke společníkům, členům družstva a k účastníkům sdružení	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12 730	8 540	0	0
Jiné závazky	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 869	2 685	2 500	0
Krátkodobé závazky	34 641	31 600	28 736	50 534	43 031	42 125	61 529	57 050	72 993	84 361	109 296	106 690	89 683	90 489	91 147	115 402
Závazky z obchodních vztahů	27 153	27 319	23 697	49 579	22 099	26 607	38 787	32 789	50 587	59 436	72 556	65 342	59 919	57 550	63 378	64 029
Závazky ke společníkům sdružení	6 821	3 944	3 944	11	44	44	44	44	44	44	44	44	0	0	0	0
Závazky k zaměstnancům	381	372	341	554	304	547	604	741	663	316	220	272	265	291	310	269
Závazky ze sociálního zabezpečení	205	210	239	287	172	286	305	365	321	165	129	142	142	148	167	142
Stát - daňové závazky a dotace	81	- 245	425	70	- 285	- 903	549	1 215	2 597	6 110	- 103	1 225	111	- 216	- 4 433	- 3 375
Krátkodobé přijaté zálohy	0	0	0	0	18 727	12 760	19 708	18 749	17 415	17 050	13 456	21 982	11 282	12 654	13 658	31 232
Bankovní úvěry a výpomoci	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14 219	46 579
Bankovní úvěry dlouhodobé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14 219	36 980
Krátkodobé bankovní úvěry	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9 599
Ostatní pasiva - přechodný účet pasiv	0	899	1 073	3 321	0	0	184	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Časové rozlišení	0	763	1 057	341	20	102	184	0	0	0	74	4 129	269	518	570	253
Výdaje příštích období	0	0	41	166	20	102	0	0	0	0	74	119	269	266	311	0
Kurzové rozdíly pasivní	0	763	1 016	2 975	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Výnosy příštích období	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4 010	0	252	259	253
Dohadné účty pasivní	0	136	16	180	1 970	2 784	1 531	3 141	1 366	1 240	22 994	17 683	17 964	20 062	17 767	23 105

Příloha č. 3: Výkaz zisků a ztrát

Výkaz zisků a ztrát (v tisících Kč)	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Tržby za prodej zboží	25 551	26 510	33 391	100 149	60 337	93 677	136 320	204 923	397 148	398 107	274 653	57 760	145 708	119 383	160 133	235 539
Náklady vynaložené na prodej zboží	22 545	25 795	28 416	82 711	46 602	85 415	115 676	184 219	337 924	322 693	225 533	48 288	125 336	104 496	131 225	178 202
<i>Obchodní marže</i>	3 006	715	4 975	17 438	13 735	8 262	20 644	20 704	59 224	75 414	49 120	9 472	20 372	14 887	28 908	57 337
Výkony	25 905	17 628	21 558	22 434	26 305	19 338	27 867	29 991	40 425	45 422	62 958	74 832	68 772	102 462	91 089	86 713
Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb	25 905	17 628	21 558	22 434	26 305	19 338	27 867	29 778	39 667	45 422	62 958	74 382	68 772	102 462	91 089	86 713
Výkonová spotřeba	17 283	11 794	16 325	33 381	28 257	17 605	33 077	33 794	73 578	96 190	97 439	81 172	66 093	101 120	95 952	140 923
Spotřeba materiálu a energie	1 890	1 650	3 377	3 145	5 333	2 751	3 690	6 610	5 276	3 495	1 574	2 113	2 678	2 298	3 182	5 307
Služby	15 393	10 144	12 948	30 236	22 924	14 854	29 387	27 184	68 302	92 695	95 865	79 059	63 415	98 822	92 770	135 616
<i>Přidaná hodnota</i>	11 628	6 549	10 208	6 491	11 783	9 995	15 434	16 901	26 071	24 646	14 639	2 682	23 051	16 229	24 045	3 127
Osobní náklady	7 242	7 296	8 230	9 296	7 732	7 800	11 904	13 657	14 138	9 582	4 989	5 043	5 300	5 239	6 092	5 840
Mzdové náklady	0	5 461	6 161	6 941	5 825	5 807	8 957	10 213	10 518	7 151	3 668	3 807	3 966	3 953	4 557	4 384
Náklady na sociální zabezpečení	0	1 814	2 046	2 279	1 796	1 879	2 840	3 304	3 480	2 337	1 253	1 216	1 312	1 266	1 511	1 432
Sociální náklady	0	21	23	76	111	96	107	140	140	94	68	20	22	20	24	24
Daně a poplatky	218	51	59	49	153	88	69	74	139	103	179	79	324	114	552	333
Odpisy nehmotného a hmotného investičního majetku	459	556	633	530	559	730	917	1 812	1 535	1 713	1 326	1 855	2 466	3 806	4 699	6 878
Tržby z prodeje investičního majetku a materiálu	0	5 684	734	5 919	- 1 358	1 925	763	525	4 746	2 026	16 953	74 137	57 545	27 689	43 933	35 928
Zůstatková cena prodaného investičního majetku a materiálu	0	4 671	0	1 261	2 733	844	110	9	4 142	1 365	13 234	75 040	57 972	27 301	43 203	13 785
Tvorba rezerv a časového rozlišení provozních nákladů	500	500	500	500	- 2 000	1 500	- 1 867	1 500	- 105	- 922	- 328	666	1 134	1 403	- 2 653	908
Ostatní provozní výnosy	383	146	17	0	777	2 900	1 558	685	75	1 020	514	8 954	1 543	2 306	1 905	956
Ostatní provozní náklady	700	26	83	54	702	3 273	2 589	2 187	493	1 465	432	728	481	340	4 234	57
<i>Provozní hospodářský výsledek</i>	2 893	- 1 498	1 509	720	1 323	585	666	2 239	10 550	14 386	12 274	2 362	14 462	8 021	13 756	12 210
Výnosové úroky	0	7	11	14	21	11	5	13	26	46	209	8	17	2	3	25
Nákladové úroky	0	0	95	0	1	3	34	18	0	0	74	126	160	189	490	2 264
Ostatní finanční výnosy	341	558	2 118	1 888	2 510	3 136	3 382	2 122	3 536	2 620	1 206	2 928	4 093	2 582	4 051	13 909
Ostatní finanční náklady	231	269	3 147	2 118	3 478	2 500	2 442	2 966	2 302	3 586	3 711	2 115	6 239	3 097	5 351	9 884
<i>Hospodářský výsledek z finančních operací</i>	110	296	- 1 113	216	- 927	792	937	- 543	666	- 644	- 2 328	695	- 2 289	- 702	- 1 787	1 786
Daň z příjmů za běžnou činnost	95	0	159	192	250	344	925	931	2 950	3 461	3 027	1 015	2 527	1 731	1 977	2 621
<i>Hospodářský výsledek za běžnou činnost</i>	2 909	- 1 202	237	312	146	1 033	678	765	6 266	10 281	6 919	2 042	9 646	5 588	9 992	11 375
Mimořádné výnosy	353	171	112	233	629	140	179	164	247	11	90	103	0	73	555	17
Mimořádné náklady	535	1 365	142	1	3	25	410	56	13	3	0	0	0	0	0	0
Daň z příjmů z mimořádné činnosti	0	0	0	86	118	26	0	70	59	2	19	21	0	17	0	3
Mimořádný hospodářský výsledek	- 183	- 1 194	- 30	146	508	89	- 231	38	175	6	71	82	0	56	555	14,00
<i>Hospodářský výsledek za účetní období</i>	2 726	- 2 396	207	458	654	1 122	447	803	8 441	10 287	6 990	2 124	9 646	5 644	10 547	11 389,00
Hospodářský výsledek před zdaněním	2 821	- 2 396	366	736	0	0	1 372	1 804	11 450	13 750	10 036	3 160	12 173	7 392	12 524	14 013,00

Příloha č. 4: Výkaz Cash flow

CASH FLOW		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Počáteční zůstatek peněžních prostředků		3 050	2 019	4 367	2 687	11 405	7 801	9 401	9 512	19 325	12 973	5 990	10 689	13 199	2 497	2 903
Účetní zisk, ztráta z běž. č. před zdaněním		- 1 202	396	504	396	1 377	1 603	1 696	11 216	13 742	9 946	3 057	12 173	7 319	11 969	8 938
Úpravy o nepeněžní operace		6 504	3 233	2 056	- 1 813	3 622	2 420	- 1 489	1 203	1 391	1 149	1 973	2 609	3 993	5 186	5 531
Odpisy stálých aktiv		556	633	530	559	730	917	1 812	1 535	1 713	1 326	1 855	2 466	3 806	4 699	4 942
Oprav.pol., rezervy, přechod. úč.		2 955	2 516	1 540	- 2 331	2 926	1 500	- 3 000	0	0	0	0	0	0	0	0
Zisk z prodeje stálých aktiv		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Výnosy dividend		0	0	0	0	0	- 26	- 306	- 306	- 276	- 42	0	0	0	0	0
Vyúčtované nákladové a výnosové úroky		- 7	84	- 14	- 20	- 8	29	5	- 26	- 46	- 135	118	143	187	487	430
Čistý CF z provozní činnosti	Z + A.1.	2 302	3 629	2 560	- 1 417	4 999	4 023	207	12 419	15 133	11 095	5 030	14 782	11 312	17 155	13 883
Potřeba pracovního kapitálu		- 5 597	- 386	- 8 999	9 445	- 5 811	- 1 596	8 180	- 4 902	- 21 068	- 20 443	40 282	- 53 340	780	- 1 769	- 5 752
Pohledávky z provozní činnosti		4 419	- 7 705	- 27 052	24 746	- 12 386	- 3 072	- 2 856	- 21 986	- 22 936	- 14 263	7 302	- 8 718	- 1 786	- 11 308	883
Krátkodobé závazky z provozní činnosti		- 3 041	- 2 864	21 798	- 9 473	- 1 720	19 486	- 4 663	15 943	11 368	25 009	1 449	- 20 867	1 055	710	- 11 076
Změna stavu zásob		- 6 975	10 183	- 3 745	- 5 828	8 295	- 18 010	15 699	1 141	- 9 500	- 31 080	31 531	- 23 755	1 511	8 829	4 441
Čistý CF z provozní činnosti	A.* + A.2.	- 3 295	3 243	- 6 439	8 028	- 812	2 427	8 387	7 517	- 5 935	- 9 239	45 312	- 38 558	12 092	15 386	8 131
Výdaje z plateb úroků s vyj. kap. úr.		0	- 95	0	- 1	- 3	- 34	- 18	0	0	- 74	- 126	- 160	- 189	- 490	- 425
Přijaté úroky		7	11	14	21	11	5	13	26	46	509	8	17	2	3	- 5
Zaplacená DP za běžnou činnost a doměrky		0	- 159	- 192	- 250	- 344	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mimořádné úč. případy včetně DP m.č.		- 1 194	- 29	146	508	89	- 231	38	175	6	71	82	0	56	555	302
Přijaté dividendy a podíly		0	0	0	0	0	26	306	306	276	42	0	0	0	0	- 142
Čistý CF z provozní činnosti	A.**+A.3.-6.	- 4 482	2 971	- 6 471	8 306	- 1 059	2 193	8 726	8 024	- 5 607	- 8 991	45 276	- 38 701	11 961	15 454	7 876
Výdaje za stálá aktiva		3 452	- 624	891	392	- 2 571	- 593	- 8 615	1 790	- 745	2 007	- 40 576	25 612	- 18 290	- 15 638	- 15 658
Příjmy z prodeje stálých aktiv		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Půjčky a úvěry spřízněným osobám		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Čistý CF z investiční činnosti	B.1.-3.	3 452	- 624	891	392	- 2 571	- 593	- 8 615	1 790	- 745	2 007	- 40 576	25 612	- 18 290	- 15 638	- 15 658
Změna stavu závazků		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15 599	- 4 374	5 494	5 722
Dopady změn vl. jmění na pen. pr.	C.2.1.-6.	- 1	1	3 900	- 1	0	0	0	- 1	0	1	- 1	0	1	0	1
Zvýšení základního jmění nebo rezerv		- 2 727	2 396	- 208	3 442	- 654	- 1 122	- 447	- 803	- 8 441	- 10 287	- 6 990	- 2 124	- 9 646	- 5 644	- 7 529
Vyplacení podílů na vlastní jmění společnosti		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dary, dotace do vlastního jmění a další		0	0	3 900	- 3 900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Úhrada ztráty společníky		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Přímé platby na vrub fondů		2 726	- 2 395	208	457	654	1 122	447	802	8 441	- 10 287	- 6 990	2 124	9 647	5 644	5 533
Vyplacené dividendy a podíly vč. daně		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Přijaté dividendy a podíly		0	0	0	21	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Čistý CF z finanční činnosti	C.1.-3.	- 1	1	3 900	20	26	0	0	- 1	0	1	- 1	15 599	- 4 373	5 494	5 722
Čistý Cash Flow	A.*** + B.*** + C.***	- 1 031	2 348	- 1 680	8 718	- 3 604	1 600	111	9 813	- 352	- 6 983	4 699	2 510	- 10 702	5 310	- 2 917
Konečný stav peněžních prostředků	P. + F.	2 019	4 367	2 687	11 405	7 801	9 401	9 512	19 325	12 973	5 990	10 689	13 199	2 497	7 807	3 455