



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ  
ÚSTAV INFORMATIKY

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT  
INSTITUTE OF INFORMATICS

# ANALÝZA SPOLEČNOSTI RASTR ELEKTRO S.R.O. POMOCÍ ČASOVÝCH ŘAD

ANALYSIS OF THE COMPANY RASTR ELEKTRO S.R.O. USING TIME SERIES

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

MONIKA ŠEBESTOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. KAREL DOUBRAVSKÝ, Ph.D.

BRNO 2012

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

**Šebestová Monika**

---

Manažerská informatika (6209R021)

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

**Analýza společnosti Rastr elektro s.r.o. pomocí časových řad**

v anglickém jazyce:

**Analysis of the Company Rastr elektro s.r.o. Using Time Series**

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Cíle práce, metody a postupy zpracování

Teoretická východiska práce

Analýza problému

Vlastní návrhy řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Seznam odborné literatury:

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

HINDLS, R. et al. Statistika pro ekonomy. 8. vydání. Praha : Professional Publishing, 2007. 420 s. ISBN 978-80-86946-43-6.

KROPÁČ, J. Statistika B: Jednorozměrné a dvourozměrné datové soubory, Regresní analýza, Časové řady. 2. doplněné vydání. Brno : VUT Fakulta podnikatelská, 2009. 151 s. ISBN 978-80-214-3295-6.

MÁČE, M. Finanční analýza obchodních a státních organizací: praktické příklady a použití. 1. vydání. Praha : Grada, 2006. 156 s. ISBN 80-247-1558-9.

RŮČKOVÁ, P. Finanční analýza: metody, ukazatele, využití v praxi. 4. rozšířené vydání. Praha : Grada, 2011. 144 s. ISBN 978-80-247-3916-8.

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

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2011/2012.

L.S.

---

Ing. Jirí Kříž, Ph.D.  
Ředitel ústavu

---

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

V Brně, dne 28.05.2012

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce se zabývá analýzou finanční situace společnosti Rastr elektro s.r.o. pomocí statistických metod. Teoretická část popisuje problematiku časových řad, regresní analýzy a finanční analýzy. V praktické části je provedena analýza ekonomických ukazatelů a pomocí regresní analýzy predikován budoucí vývoj podniku. Na základě zjištěných výsledků je společnost porovnána s dvěma konkurenty a vysloveny návrhy na zlepšení její ekonomické situace.

## **ABSTRACT**

The bachelor's thesis deals with the financial analysis of the company Rastr elektro s.r.o. using statistical methods. The theoretical part describes the problems of time series, regression analysis and financial analysis. In the practical part the analysis of economic indicators is given, and the future development of the company is predicated by means of the regression analysis. On the basis of established results the company is compared with two rival ones, and there are made suggestions how to improve its economic position.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

časové řady, regresní analýza, finanční analýza, prognóza, trend

## **KEYWORDS**

time series, regression analysis, financial analysis, prognosis, trend

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE**

ŠEBESTOVÁ, M. *Analýza společnosti Rastr elektro s.r.o. pomocí časových řad*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2012. 74 s. Vedoucí bakalářské práce Ing. Karel Doubravský, Ph.D.

## **ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ**

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

V Brně dne 21. května 2012

.....

## **PODĚKOVÁNÍ**

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu práce, panu Ing. Karlu Doubravskému, Ph.D., za cenné připomínky, rady a ochotnou spolupráci při vzniku této bakalářské práce. Dále děkuji firmě Rastr elektro s.r.o. za poskytnuté informace potřebné pro zpracování této práce.

# OBSAH

ÚVOD .....	10
CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ .....	11
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA .....	12
1.1 Časové řady .....	12
1.1.1 Druhy časových řad .....	13
1.1.2 Základní charakteristiky časových řad .....	14
1.1.3 Grafické znázornění časových řad .....	17
1.1.4 Dekompozice časových řad .....	17
1.1.5 Popis trendu pomocí regresní analýzy .....	19
1.2 Regresní analýza .....	19
1.2.1 Regresní přímka .....	20
1.2.2 Funkce lineární v parametrech .....	23
1.2.3 Nelineární regresní modely .....	24
1.2.4 Volba vhodného typu regresní funkce .....	27
1.3 Finanční analýza .....	28
1.3.1 Zdroje informací pro finanční analýzu .....	28
1.3.2 Ukazatele likvidity .....	30
1.3.3 Ukazatele rentability .....	30
1.3.4 Ukazatele zadluženosti .....	31
1.3.5 Ukazatele aktivity .....	32
1.3.6 Bankrotní modely .....	32
2 ANALÝZA SOUČASNÉ SITUACE .....	34
2.1 Představení společnosti .....	34
2.1.1 Základní údaje o společnosti .....	34



2.1.2	Nabízené služby .....	35
2.1.3	Trhy a konkurence .....	35
2.1.4	Financování společnosti.....	36
2.1.5	Legislativní požadavky .....	36
2.1.6	Nejčastější problémy firmy při běžném provozu.....	36
2.1.7	Organizační struktura.....	37
2.2	Výsledky analýzy jednotlivých ukazatelů.....	38
2.2.1	Pohotová likvidita .....	39
2.2.2	Rentabilita tržeb .....	42
2.2.3	Ukazatel věřitelského rizika.....	44
2.2.4	Koeficient samofinancování .....	48
2.2.5	Doba obratu pohledávek .....	51
2.2.6	Altmanův model .....	54
2.3	Srovnání společnosti s konkurenty.....	57
2.4	Celkové zhodnocení analýzy.....	63
3	VLASTNÍ NÁVRHY .....	66
	ZÁVĚR.....	69
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	70
	SEZNAM TABULEK .....	72
	SEZNAM GRAFŮ .....	73
	SEZNAM PŘÍLOH.....	74

## ÚVOD

Žádná úspěšná firma se v dnešní době neobejde bez finanční analýzy. Manažeři společnosti by měli mít zájem na dobrém fungování podniku, a proto by se finanční analýza měla stát nedílnou součástí činností, prováděných managementem společnosti. Pomocí finanční analýzy lze provést rozbor jednotlivých ekonomických ukazatelů, na základě kterého je možné zhodnotit minulou, současnou, ale i budoucí situaci podniku. Předpovídání budoucnosti lze provést na základě statistických metod, které berou v úvahu dosavadní vývoj ukazatelů a při existenci neměnných podmínek predikují budoucí stav podniku. Je však zřejmé, že zachování neměnných podmínek je na trhu nereálné, a proto prognózy do následujících let udávají pouze obecný směr, kterým by se podnik mohl vyvíjet.

Tato bakalářská práce se zabývá analýzou společnosti Rastr elektro s.r.o. a na základě metod časových řad a regresní analýzy předpovídá budoucí vývoj společnosti v následujících dvou letech. Analýze jsou podrobeny vybrané ekonomické ukazatele, kterými jsou pohotová likvidita, rentabilita tržeb, ukazatel věřitelského rizika, koeficient samofinancování, doba obratu pohledávek a Altmanův model. Dále je společnost srovnána s dvěma konkurenčními podniky. U těchto podniků je sledován vývoj vybraných ukazatelů, včetně jejich prognóz pro rok 2011. V závěru práce je zhodnocena celková situace společnosti a uvedeny návrhy na zlepšení její budoucí činnosti.

## **CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ**

Cílem bakalářské práce je zhodnocení finanční situace společnosti Rastr elektro s.r.o. a stanovení návrhů pro zlepšení její činnosti, pomocí metod časových řad a regresní analýzy. Analýze budou podrobeny vybrané finanční ukazatele z let 2002 – 2010. Pomocí analýzy časových řad budou hodnoty ukazatelů graficky znázorněny a určen trend časové řady. Ze získaných údajů se na základě regresní analýzy určí vhodná regresní funkce a předpoví budoucí vývoj společnosti v následujících dvou letech.

Dále se práce zaměřuje na srovnání společnosti s dvěma nejvýznamnějšími konkurenty a určuje její pozici v tomto konkurenčním prostředí. Porovnání bude spočívat v analýze vybraných finančních ukazatelů.

Součástí práce je také vytvoření programu v jazyce Microsoft Visual Basic for Application (VBA), který je součástí kancelářského balíku Microsoft Office. Program bude provádět výpočty potřebné k této bakalářské práci, včetně zobrazení grafů.

# 1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

V této části bakalářské práce jsou rozebrána teoretická východiska problematiky časových řad, regresní analýzy a finanční analýzy.

## 1.1 Časové řady

Časovou řadou se rozumí posloupnost *věcně* a *prostorově* srovnatelných pozorování, jednoznačně uspořádaných podle *času* [3].

U **věcné** srovnatelnosti je třeba dbát na to, aby srovnávané ukazatele byly stejně obsahově vymezené. Ne vždy platí, že stejně nazvané ukazatele obsahují stejné informace. Nejčastěji se tyto chyby vyskytují u naturálních ukazatelů. Díky technickému rozvoji nelze například tvořit dlouhodobou řadu z informací o výrobě počítačů, neboť počítače vyrobené před 10 lety a dnes mají rozdílné vlastnosti [3].

Podle **prostorové** srovnatelnosti by se údaje v časových řadách měly vztahovat ke stejnému geografickému území [3].

Problém s **časovou** srovnatelností nastává hlavně u intervalových časových řad, kdy délka sledovaných období musí být stejná [3].

Důležitým faktorem časové řady je její spolehlivá předpověď. Mezi základní skupiny těchto předpovědí patří bodová předpověď, předpovědní interval, kvalitativní a kvantitativní předpovědní metody [2].

U **bodové předpovědi** dochází k odhadu budoucích hodnot časové řady ve stanovený časový okamžik (např. odhad počtu vyrobených výrobků v roce 2012). Z důvodu určité chybovosti v odhadech bodových předpovědí je užitečné používat tzv. **předpovědní interval**. Například u 95% předpovědního intervalu je dána dolní a horní mez, v níž leží hodnota sledované časové řady s pravděpodobností 0,95 [3].

**Kvalitativní předpovědní metody** jsou založeny na odhadech odborníků a používají se tehdy, nejsou-li k dispozici „historická“ data [2].

U **kvantitativních předpovědních metod** jsou předpovědi prováděny na základě statistické analýzy naměřených údajů, získanými matematicko-statistickými postupy. Tyto metody jsou sice objektivní, ale je nutné si uvědomit, že charakter časové řady by se neměl v budoucnosti měnit. Při porušení této podmínky by mohlo docházet ke zkresleným výsledkům předpovědi [2].

### 1.1.1 Druhy časových řad

V důsledku existence rozdílností v obsahu sledovaných ukazatelů rozlišujeme různé druhy časových řad [3]:

- *podle časového hlediska* – intervalové a okamžikové časové řady,
- *podle periodicity sledovaných údajů* – dlouhodobé a krátkodobé časové řady,
- *podle druhu sledovaných ukazatelů* – primární a sekundární časové řady,
- *podle způsobu vyjádření údajů* – naturální a peněžní časové řady.

**Intervalovými** časovými řadami se rozumí takové řady, jejichž ukazatele vyjadřují, kolik jevů a událostí vzniklo nebo zaniklo za dané časové období. Jedná se například o počet sňatků, rozvodů či roční tržby v daném podniku [4].

U intervalových časových řad je možné provádět součty za více období. Z tohoto důvodu je nutné sledovat, zda délka časových intervalů je stejná nebo rozdílná. Při rozdílné délce dochází ke zkreslení hodnot ukazatelů a vývoje časové řady. Těmto problémům lze předcházet dvěma způsoby [4]:

- Původní údaje se přepočtou na stejně dlouhý časový interval – hodnota ukazatele se vydělí počtem dnů aktuálního měsíce a vynásobí 30.
- Druhou možností je výpočet průměrné délky měsíce, což je asi 30,42 dnů (365/12). Tímto koeficientem se vynásobí hodnota ukazatele a vydělí počtem dnů v aktuálním měsíci.

**Okamžikové** časové řady vyjadřují, kolik věcí a událostí vzniklo v určitém časovém okamžiku. Může se jednat o počet mužů k danému datu nebo o počet zaměstnanců v podniku [4].

Protože hodnoty ukazatelů okamžikových časových řad nelze sčítat, shrnují se do průměru, kterému se říká chronologický průměr [3].

O **krátkodobé** časové řady se jedná tehdy, je-li délka období mezi rozhodnými okamžiky časové řady (nazývaná též periodičita časové řady) kratší než jeden rok [3].

**Dlouhodobé** časové řady se od krátkodobých liší tím, že periodičita časové řady je roční nebo delší než roční [3].

Za časové řady **primárních** ukazatelů lze označit takové řady, jejichž ukazatele lze zjistit přímo. Lze tedy určit typ charakteristiky, statistické jednotky a statistický znak [3].

Časové řady **sekundárních** ukazatelů lze získat třemi způsoby [3]:

- funkcí podílu nebo rozdílu různých primárních ukazatelů,
- funkcí hodnot jednoho primárního ukazatele,
- funkcí dvou a více primárních ukazatelů.

Protože ukazatele vyjádřené v **naturálních** jednotkách mají malou vypovídací schopnost a omezené možnosti agregování ukazatelů, používají se časové řady vyjádřené v **peněžních** jednotkách [3].

### 1.1.2 Základní charakteristiky časových řad

Charakteristiky časových řad nám umožňují získat více informací o časových řadách. Radí se mezi ně zejména *průměry* intervalové a okamžikové řady, *diference* různých řádů a *koeficienty růstu* [4].

Při sledování charakteristik se budeme zabývat intervalovými a okamžikovými řadami, jejichž hodnoty ukazatelů jsou kladné. Časové okamžiky a středy intervalů těchto řad musí být stejně dlouhé. V opačném případě je výpočet charakteristik poněkud obtížnější [4].

**Průměr intervalové řady** je spolu s průměrem okamžikové řady nejjednodušší charakteristikou. Vypočítá se *aritmickým průměrem* z hodnot časové řady. Značí se  $\bar{y}$  a jeho výpočet je dán vzorcem [4]:

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i. \quad (1.1)$$

Hodnoty jednotlivých intervalů časové řady jsou označeny  $y_i$ .

**Průměr okamžikové řady** se nazývá *chronologický průměr* a značí se stejně jako u intervalových řad  $\bar{y}$ . Jeho výpočet je dán vzorcem [4]:

$$\bar{y} = \frac{1}{n-1} \left[ \frac{y_1}{2} + \sum_{i=2}^{n-1} y_i + \frac{y_n}{2} \right]. \quad (1.2)$$

Pokud jsou vzdálenosti mezi jednotlivými časovými okamžiky stejné, nazývá se průměr okamžikové časové řady *neváženým chronologickým průměrem* [4].

**První diference** je nejjednodušší charakteristikou, kterou lze popsat vývoj časové řady. Značí se  ${}_1d_i(y)$  a vypočítá se jako rozdíl dvou po sobě jdoucích hodnot [4]:

$${}_1d_i(y) = y_i - y_{i-1}, \quad i = 2, 3, \dots, n. \quad (1.3)$$

Vyjadřuje změnu hodnoty časové řady v daném období oproti minulému období. Pokud první diference kolísají kolem konstanty, má časová řada lineární trend a její vývoj je možné popsat přímkou [4].

Z prvních diferencí lze vypočítat **průměr prvních diferencí**, označovaný  $\overline{{}_1d(y)}$ . Vyjadřuje průměrné změny hodnot časové řady za jednotlivé časové intervaly. Vypočítá se pomocí vzorce [4]:

$$\overline{{}_1d(y)} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=2}^n {}_1d_i(y) = \frac{y_n - y_1}{n-1}. \quad (1.4)$$

**Koeficient růstu** se označuje  $k_i(y)$  a vyjadřuje rychlost růstu či poklesu časové řady. Určuje, kolikrát došlo ke zvýšení hodnoty časové řady v určitém období oproti minulému období. Počítá se jako poměr dvou po sobě následujících hodnot [4]:

$$k_i(y) = \frac{y_i}{y_{i-1}}, \quad i = 2, 3, \dots, n. \quad (1.5)$$

Pokud koeficienty růstu kolísají kolem konstanty, lze trend vývoje časové řady vyjádřit exponenciální funkcí [4].

**Průměrný koeficient růstu** se počítá geometrickým průměrem z koeficientu růstu. Označuje se  $\overline{k(y)}$  a vyjadřuje průměrnou změnu koeficientů růstu za dané časové období. Jeho hodnota se vypočítá pomocí následujícího vzorce [4]:

$$\overline{k(y)} = \sqrt[n-1]{\prod_{i=2}^n k_i(y)} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}. \quad (1.6)$$

Je důležité poznamenat, že ve vzorcích průměru prvních diferencí a průměrných koeficientů růstů počítáme jen s prvním a posledním ukazatelem časové řady. Vývoj takové řady by měl mít monotónní průběh, neměl by se tedy střídát růst s poklesem. V opačném případě nemají interpretace těchto charakteristik smysl [4].



### 1.1.3 Grafické znázornění časových řad

Ke zjištění dalšího vývoje časové řady nám může pomoci její grafické znázornění. Je třeba rozlišovat intervalovou a okamžikovou řadu, neboť pro každou z nich se používá jiný druh grafu [4].

Intervalové časové řady lze znázornit [4]:

- *sloupkovými grafy* – jsou tvořeny obdélníky se základnami o velikosti délky intervalu a výškou rovnající se hodnotám časové řady v daném intervalu,
- *hůlkovými grafy* – hodnoty časové řady jsou v podobě úseček vyneseny ve středech odpovídajících intervalů,
- *spojnicovými grafy* - hodnoty jsou vyznačeny ve středech příslušných intervalů jako body, které jsou spojeny úsečkami.

Okamžikové řady lze, na rozdíl od intervalových řad, znázornit jen *spojnicovými grafy* [4].

### 1.1.4 Dekompozice časových řad

Časové řady, zejména z ekonomické praxe, je možné rozložit na následující složky [4]:

- trendová složka  $T_i$ ,
- sezónní složka  $S_i$ ,
- cyklická složka  $C_i$ ,
- náhodná (reziduální) složka  $e_i$ .

Tento rozklad umožňuje snadnější odhalení pravidelností v chování časové řady, než v jejím původním nerozloženém tvaru. Některé časové řady nemusí ve své dekompozici obsahovat všechny složky [4].

Časovou řadu lze rozložit dvěma způsoby. Prvním z nich je **aditivní dekompozice**, ve které jsou jednotlivé složky sčítány [4]:

$$y_i = T_i + C_i + S_i + e_i, \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (1.7)$$

Druhým způsobem je rozložení časové řady pomocí **multiplikativní dekompozice**, ve které se jednotlivé složky násobí [3]:

$$y_i = T_i S_i C_i e_i, \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (1.8)$$

**Trend** vyjadřuje dlouhodobý vývoj hodnot ukazatelů za určité časové období. Může být rostoucí, klesající nebo konstantní. Při konstantním trendu hodnoty ukazatele kolísají kolem shodné úrovně a mluvíme tedy o časové řadě „bez trendu“ [3].

**Sezónní složka** zaznamenává pravidelně se opakující změny časové řady, které vznikly v průběhu jednoho roku a každým rokem se opakují. Sezónní změny jsou vyvolány zejména střídáním ročních období a lidskými zvyky. Při rozboru této složky se doporučuje měřit hodnoty ukazatelů v měsíčních nebo čtvrtletních intervalech [2].

Kolísání kolem trendu znázorňuje **cyklická složka**, v níž dochází ke střídání růstové fáze s fází poklesu. Vzdálenosti mezi sousedními horními nebo dolními body zvratu tvoří cykly. Tyto cykly jsou spolu s intenzitou jednotlivých fází proměnlivé. Nalezení příčin cyklické složky je někdy obtížné. Pravděpodobně však vzniká jako důsledek působení vnějších vlivů. Příčiny mohou vznikat také mimo ekonomickou oblast. Například změny v módě způsobí cyklické změny v odbytu oděvního průmyslu [2].

**Reziduální složka** vznikne po odstranění trendu, sezónní a cyklické složky. Je tvořena náhodným kolísáním hodnot s nerozpoznatelným systematickým charakterem. Proto se na rozdíl od předešlých složek časové řady nepočítá mezi tzv. systematické složky. Zahrnuje v sobě také chyby vzniklé v měření údajů časové řady a chyby týkající se zpracování dat (např. zaokrouhlování) [2].

Pokud budeme chtít zkoumat vývoj ukazatelů z dlouhodobého hlediska, tedy zjišťovat trend časové řady, musíme zadané údaje „očistit“ od ostatních vlivů. Postup, pomocí kterého dochází k „očišťení“, se nazývá *vyrovnávání časových řad* [4].

### 1.1.5 Popis trendu pomocí regresní analýzy

Regresní analýza je nejpoužívanějším nástrojem, který slouží pro popis vývoje časové řady. Používá se pro vyrovnání dat v časové řadě a současně umožňuje prognózovat její další vývoj [4].

Při použití regresní analýzy je nutné, aby bylo možné časovou řadu rozložit na složku trendovou a reziduální, tj.

$$y_i = T_i + e_i, \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (1.9)$$

Problémem bývá zvolení vhodného typu regresní funkce. Zjišťuje se na základě grafického znázornění řady nebo podle předpokládaných vlastností trendové složky [4].

## 1.2 Regresní analýza

V ekonomice a přírodních vědách se můžeme setkat s veličinami, mezi kterými existuje určitá závislost. Jde o nezávisle proměnnou, označovanou  $x$  a závisle proměnnou, označovanou  $y$  [4].

Závislost mezi těmito proměnnými buď nelze „rozumnou“ funkcí vyjádřit nebo lze použít funkční předpis  $y = \varphi(x)$ , kde ale funkce  $\varphi(x)$  není známá. Víme jen, že ke každé hodnotě nezávisle proměnné  $x$  je přiřazena odpovídající hodnota závisle proměnné  $y$  [4].

Při působení náhodných činitelů vzniká „šum“, který ovlivňuje závislost mezi veličinami. Označuje se  $e$  a zabraňuje přiřazení odpovídající hodnoty závisle proměnné  $y$  k nezávisle proměnné  $x$ . Pokud se budou opakovat pozorování při nastavené hodnotě  $x$ , dostaneme vždy jinou hodnotu  $y$ . Proměnná  $y$  pak bude vystupovat jako náhodná veličina, kterou označíme  $Y$ . U „šumu“ se předpokládá, že jeho střední hodnota se rovná nule, tj.  $E(e) = 0$ . Znamená to, že při měření nedochází k odchýlkám od skutečných hodnot [4].

K vyjádření závislosti náhodné veličiny  $Y$  na proměnné  $x$  se použije *podmíněná střední hodnota náhodné veličiny  $Y$  pro hodnotu  $x$* . Označuje se  $E(Y|x)$  a pokládá se rovna vhodně zvolené regresní funkci, označené  $\eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$  nebo někdy zkráceně označované  $\eta(x)$ . Vzájemný vztah mezi střední hodnotou a regresní funkcí zachycuje následující vzorec [4]:

$$E(Y|x) = \eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p). \quad (1.10)$$

Funkce  $\eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$  je funkcí nezávisle proměnné  $x$ . Obsahuje neznámé parametry, tzv. regresní koeficienty  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$ , kde  $p \geq 1$ . Funkce  $\eta(x)$  se nazývá regresní funkce. Pokud tuto funkci určíme pro zadaná data, říkáme, že jsme data „vyrovnali regresní funkcí“ [4].

Cílem regresní analýzy je zvolit pro zadaná data takovou funkci, aby bylo vyrovnání hodnot „co nejlepší“ [4].

### 1.2.1 Regresní přímka

Nejjednodušším případem pro vyjádření regresní funkce  $\eta(x)$  je přímka  $\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x$ , pro kterou platí [4]:

$$E(Y|x) = \eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x. \quad (1.11)$$

Náhodná veličina  $Y_i$ , která přísluší hodnotě proměnné  $x_i$ , může být vyjádřena součtem funkce  $\eta(x)$  a „šumu“  $e_i$ , platí tedy [4]:

$$Y_i = \eta(x_i) + e_i = \beta_1 + \beta_2 x_i + e_i. \quad (1.12)$$

K odhadu koeficientů  $\beta_1$  a  $\beta_2$  pro zadané dvojice  $(x_i, y_i)$  se používá **metoda nejmenších čtverců**. Tyto odhady, které by měly být co „nejlepší“, označíme  $b_1$  a  $b_2$ . Za „nejlepší“ potom považujeme takové koeficienty, které minimalizují funkci  $S(b_1, b_2)$ . Tento vztah je dán vzorcem [4]:

$$S(b_1, b_2) = \sum_{i=1}^n (y_i - b_1 - b_2 x_i)^2. \quad (1.13)$$

Odhady  $b_1$  a  $b_2$ , které potřebujeme nalézt pro koeficienty  $\beta_1$  a  $\beta_2$ , se vypočítají pomocí první parciální derivace funkce  $S(b_1, b_2)$ . Počítají se podle proměnných  $b_1$  resp.  $b_2$  a získané derivace se položí rovny nule. Dostaneme tak následující rovnice [4]:

$$\begin{aligned} \frac{\partial S}{\partial b_1} &= \sum_{i=1}^n 2 (y_i - b_1 - b_2 x_i) \cdot (-1) = 0, \\ \frac{\partial S}{\partial b_2} &= \sum_{i=1}^n 2 (y_i - b_1 - b_2 x_i) \cdot (-x_i) = 0. \end{aligned} \quad (1.14)$$

Po úpravě těchto derivací získáme tzv. *soustavu normálních rovnic* [4]:

$$\begin{aligned} n \cdot b_1 + \sum_{i=1}^n x_i \cdot b_2 &= \sum_{i=1}^n y_i, \\ \sum_{i=1}^n x_i \cdot b_1 + \sum_{i=1}^n x_i^2 \cdot b_2 &= \sum_{i=1}^n x_i y_i. \end{aligned} \quad (1.15)$$

Koeficienty  $b_1$  a  $b_2$  se vypočítají metodou pro řešení soustavy dvou lineárních rovnic o dvou neznámých nebo pomocí vzorců [4]:

$$\begin{aligned} b_2 &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2}, \\ b_1 &= \bar{y} - b_2 \bar{x}. \end{aligned} \quad (1.16)$$

$\bar{x}$  a  $\bar{y}$  představují výběrové průměry, pro které platí:

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \\ \bar{y} &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i. \end{aligned} \quad (1.17)$$

Odhad regresní přímky  $\hat{\eta}(x)$  se vypočítá podle následujícího vzorce:

$$\hat{\eta}(x) = b_1 + b_2x. \quad (1.18)$$

### Test statistické významnosti koeficientu $b_2$

Pomocí testu statistické významnosti se dá určit, zda je koeficient  $b_2$ , obsažený v rovnici regresní přímky  $\hat{\eta}(x) = b_1 + b_2x$ , statisticky významný od nuly.

Při testu statistické významnosti koeficientu  $b_2$  se nejprve stanoví nulová hypotéza  $H_0$  a k ní alternativní hypotéza  $H_1$  [4]:

$$\begin{aligned} H_0: b_2 &= 0, \\ H_1: b_2 &\neq 0. \end{aligned} \quad (1.19)$$

Po definování hypotéz je potřeba vypočítat rozptyl koeficientu  $b_2$ , který je dán vzorcem:

$$D(b_2) = \frac{\sigma^2}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2}. \quad (1.20)$$

Hodnota rozptylu  $\sigma^2$ , uvedená ve vzorci (1.20), značí přesnost měření. Pokud tato hodnota není zadána, je nutné ji odhadnout pomocí tzv. *reziduálního součtu čtverců*, jehož výpočet je možné nalézt v [4].

Nyní se zvolí testové kritérium podle vzorce:

$$t = \frac{b_2}{\sqrt{D(b_2)}}. \quad (1.21)$$

Po volbě hladiny významnosti  $\alpha=0,05$ , určíme tzv. *kritický obor*  $W_\alpha$ , který je dán vzorcem:

$$W_\alpha = \left\{ t: |t| \geq t_{1-\frac{\alpha}{2}}(n-2) \right\}. \quad (1.22)$$

Nakonec rozhodneme, zda přijímáme nulovou hypotézu  $H_0$  nebo alternativní hypotézu  $H_1$  [4]:

- Pokud testové kritérium leží v kritickém oboru  $W_\alpha$ , zamítne se nulová hypotéza a přijme alternativní hypotéza.
- Pokud testové kritérium neleží v kritickém oboru  $W_\alpha$ , přijme se nulová hypotéza.

Pokud není vhodné pro vyrovnaní dat časové řady použít regresní přímku, použijí se pro regresi jiné modely. Jedním z nich je **klasický lineární model**, jehož podmínkou je, aby regresní funkce byla tzv. lineární v parametrech. Ke zjednodušení výpočtů a vzorců se v tomto modelu používá maticový počet, pro jehož použití je nutné mít software zaměřený na práci s maticemi. Pro odhady koeficientů  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$  se používá, stejně jako u regresní přímky, metoda nejmenších čtverců [4].

### 1.2.2 Funkce lineární v parametrech

K vyjádření regresní funkce si mnohdy nevystačíme jen s regresní přímkou. Zejména při zkoumání ekonomických jevů je potřeba využít jiné typy regresních funkcí. Patří k nim *parabolická, hyperbolická a logaritmická regrese*. Odhad parametrů těchto funkcí probíhá na základě metody nejmenších čtverců [3].

**Parabolická regrese** je vyjádřena následující rovnicí:

$$\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x + \beta_3 x^2. \quad (1.23)$$

Po dosazení do podmínky metody nejmenších čtverců vypočítáme první parciální derivace podle  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  a  $\beta_3$ . Koeficienty  $\beta_j$  nahradíme jejich odhady  $b_j$  a derivace položíme rovny nule. Po úpravě dostaneme tři normální rovnice ve tvaru [3]:

$$\begin{aligned}
n \cdot b_1 + b_2 \cdot \sum x_i + b_3 \cdot \sum x_i^2 &= \sum y_i, \\
b_1 \cdot \sum x_i + b_2 \cdot \sum x_i^2 + b_3 \cdot \sum x_i^3 &= \sum y_i x_i, \\
b_1 \cdot \sum x_i^2 + b_2 \cdot \sum x_i^3 + b_3 \cdot \sum x_i^4 &= \sum y_i x_i^2.
\end{aligned} \tag{1.24}$$

Vyřešením těchto rovnic získáme odhady parametrů  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  a  $\beta_3$  [3].

Další regresní funkce (hyperbolická, logaritmická) lze nalézt v [3].

### 1.2.3 Nelineární regresní modely

Regresní funkce, které nejsou vyjádřeny lineární kombinací regresních koeficientů a známých funkcí, nazýváme nelineární regresní modely. Do této kategorie můžeme zařadit následující příklady regresních funkcí [4]:

$$\eta(x) = \beta_1 e^{\beta_2 x}, \quad \eta(x) = \beta_1 x^{\beta_2}, \quad \eta(x) = \beta_1 + \beta_2 e^{\beta_3 x}.$$

K výpočtu koeficientů těchto regresních funkcí se již nepoužívá metoda nejmenších čtverců. Nelineární regresní modely zahrnují *linearizovatelné* a *nelinearizovatelné funkce* [4].

„Říkáme, že *nelineární regresní funkce*  $\eta(x, \beta)$  je **linearizovatelná**, jestliže vhodnou transformací dostaneme funkci, která na svých regresních koeficientech závisí lineárně [4, s. 104].“

Koeficienty těchto linearizovaných funkcí se vypočítají buď pomocí regresní přímky, nebo použitím klasického lineárního modelu. Po následné zpětné transformaci získaných výsledků získáme odhady koeficientů nelineárního modelu [4].

K nejčastěji používaným regresním funkcím, které jsou nelineární v parametrech, patří **exponenciální regresní funkce** ve tvaru [3]:

$$\eta(x) = \beta_1 \beta_2^x. \tag{1.25}$$



Pomocí logaritmické transformace získáme funkci, která je lineární v parametrech. Dále při výpočtu koeficientů postupujeme stejně jako u lineárních regresních modelů. Rozdíl je pouze v tom, že podmínka metody nejmenších čtverců bude mít logaritmický tvar [3].

Speciální **nelinearizovatelné** funkce, které zahrnují *modifikovaný exponenciální trend*, *logistický trend* a *Gompertzovu křivku*, se nejvíce používají v ekonomických časových řadách. U těchto funkcí se předpokládá, že koeficient  $\beta_3$  má kladnou hodnotu [4].

**Modifikovaný exponenciální trend** se používá tehdy, je-li regresní funkce shora nebo zdola ohraničená. Je vyjádřen ve tvaru [4]:

$$\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 \beta_3^x. \quad (1.26)$$

Odhady  $b_1, b_2, b_3$  pro koeficienty  $\beta_1, \beta_2, \beta_3$  se vypočítají pomocí následujících vzorců:

$$\begin{aligned} b_3 &= \left[ \frac{S_3 - S_2}{S_2 - S_1} \right]^{1/mh}, \\ b_2 &= (S_2 - S_1) \frac{b_3^h - 1}{b_3^{x_1} (b_3^{mh} - 1)^2}, \\ b_1 &= \frac{1}{m} \left[ S_1 - b_2 b_3^{x_1} \frac{1 - b_3^{mh}}{1 - b_3^h} \right]. \end{aligned} \quad (1.27)$$

Pokud parametr  $b_3$  vyjde záporný, použije se pro další výpočty v absolutní hodnotě [4].

Výrazy  $S_1, S_2$  a  $S_3$  představují součty, které se vypočítají podle vzorců:

$$\begin{aligned} S_1 &= \sum_{i=1}^m y_i, \\ S_2 &= \sum_{i=m+1}^{2m} y_i, \\ S_3 &= \sum_{i=2m+1}^{3m} y_i. \end{aligned} \quad (1.28)$$

Při výpočtu koeficientů musí být splněny následující podmínky:

- Zadaná data je možné rozdělit do tří skupin a každá tato skupina obsahuje stejný počet  $m$  prvků. Platí tedy, že  $n=3m$ , kde  $m$  je přirozené číslo. V případě, že tento požadavek není splněn, vynechá se odpovídající počet počátečních nebo koncových hodnot [4].
- „Hodnoty  $x_i$  jsou zadány v ekvidistantních krocích, majících délku  $h > 0$ , tj.  $x_i = x_1 + (i - 1)h$  [4, s. 109].“

**Logistický trend** je shora i zdola ohraničen a má inflexi. To znamená, že jeho křivka mění v inflexním bodě pozici nad tečnou za pozici pod tečnou, nebo naopak. Patří mezi tzv. S-křivky, které jsou *symetrické* kolem inflexního bodu. Je vyjádřen ve tvaru [4]:

$$\eta(x) = \frac{1}{\beta_1 + \beta_2 \beta_3^x}. \quad (1.29)$$

**Gompertzova křivka** má taktéž inflexi a je shora i zdola ohraničená. Patří mezi tzv. S-křivky *nesymetrické* kolem inflexního bodu. To znamená, že skoro všechny její hodnoty leží až za inflexním bodem. Je vyjádřena ve tvaru [4]:

$$\eta(x) = e^{\beta_1 + \beta_2 \beta_3^x}. \quad (1.30)$$

Regresní koeficienty logistického trendu a Gompertzovy křivky určíme podobně jako u modifikovaného exponenciálního trendu. Rozdíl bude ve výpočtu sum  $S_1$ ,  $S_2$  a  $S_3$ . U logistického trendu se místo hodnoty  $y_i$  použije její převrácená hodnota  $1/y_i$  a v případě Gompertzovy křivky se hodnota  $y_i$  nahradí přirozeným logaritmem  $\ln y_i$  [4].

### 1.2.4 Volba vhodného typu regresní funkce

Při výběru regresní funkce je nutné posoudit, zda je zvolená funkce vhodná pro vyrovnání zadaných dat. Je potřeba zjistit, jak těsně daná regresní funkce přiléhá k zadaným datům a jak dobře vystihuje funkční závislost mezi závisle a nezávisle proměnnou [4].

Pokud jsou data vyrovnána více regresními funkcemi, používá se ke zjištění nejvhodnější funkce reziduální součet čtverců. Tato metoda však pouze určuje, která regresní funkce nejlépe přiléhá k zadaným datům [4].

Aby bylo možné současně zjistit, jak dobře regresní funkce vystihuje závislost mezi proměnnými, použije se tzv. *index determinace*. Označuje se  $I^2$  a vypočítá se podle vzorce [4]:

$$I^2 = \frac{S_{\hat{\eta}}}{S_y} \text{ nebo } I^2 = 1 - \frac{S_{y-\hat{\eta}}}{S_y}. \quad (1.31)$$

Jednotlivé členy, uvedené ve vzorci indexu determinace, lze zjistit následovně [4]:

$$\begin{aligned} S_y &= \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2, \\ S_{\hat{\eta}} &= \sum_{i=1}^n (\hat{\eta}_i - \bar{y})^2, \\ S_{y-\hat{\eta}} &= \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{\eta}_i)^2. \end{aligned} \quad (1.32)$$

Index determinace může nabývat hodnot z intervalu  $\langle 0,1 \rangle$ . Čím více se hodnota bude blížit k jedné, tím bude závislost silnější a zvolená funkce výstižnější. Pokud se bude hodnota blížit k nule, závislost bude slabší a zvolená regresní funkce méně výstižná [4].

### 1.3 Finanční analýza

Finanční analýza se zabývá rozborem dat, která jsou obsažena v účetních výkazech. Zahrnuje v sobě hodnocení minulosti a současnosti podniku, ale také předpovídání finanční situace do budoucnosti [7].

Cílem finanční analýzy je posoudit finanční zdraví podniku, odhalit slabé stránky, které by mohly firmě přinášet do budoucna problémy a v neposlední řadě stanovit silné stránky, od kterých by se mohla činnost podniku v budoucnosti odvíjet [6].

#### 1.3.1 Zdroje informací pro finanční analýzu

Pro finanční analýzu se jako základní data používají informace obsažené v účetních výkazech. Tyto výkazy lze rozdělit do dvou skupin [7]:

- *Finanční účetní výkazy* – jsou označovány jako externí, protože poskytují informace hlavně externím uživatelům. Udávají informace o stavu a struktuře majetku, peněžních tocích, výsledku hospodaření a zdrojích krytí.
- *Vnitropodnikové účetní výkazy* – podnik si je vytváří sám, nemají právně určenou podobu. Jsou vytvářeny na základě vnitřních potřeb firmy a slouží ke zpřesnění výsledků finanční analýzy.

Mezi nejdůležitější účetní výkazy patří *rozvaha, výkaz zisku a ztráty* a *výkaz cash flow* (přehled o peněžních tocích) [7].

**Rozvaha** zachycuje bilanční formou stav aktiv a pasiv k určitému datu. Do aktiv se řadí dlouhodobý hmotný a nehmotný majetek, pasiva tvoří zdroje financování majetku. Na základě rozvahy je možné získat informace o majetkové situaci podniku, zdrojích financování a o finanční situaci podniku. Rozvaha se obvykle sestavuje ke konci každého roku, popřípadě v kratších obdobích [7].

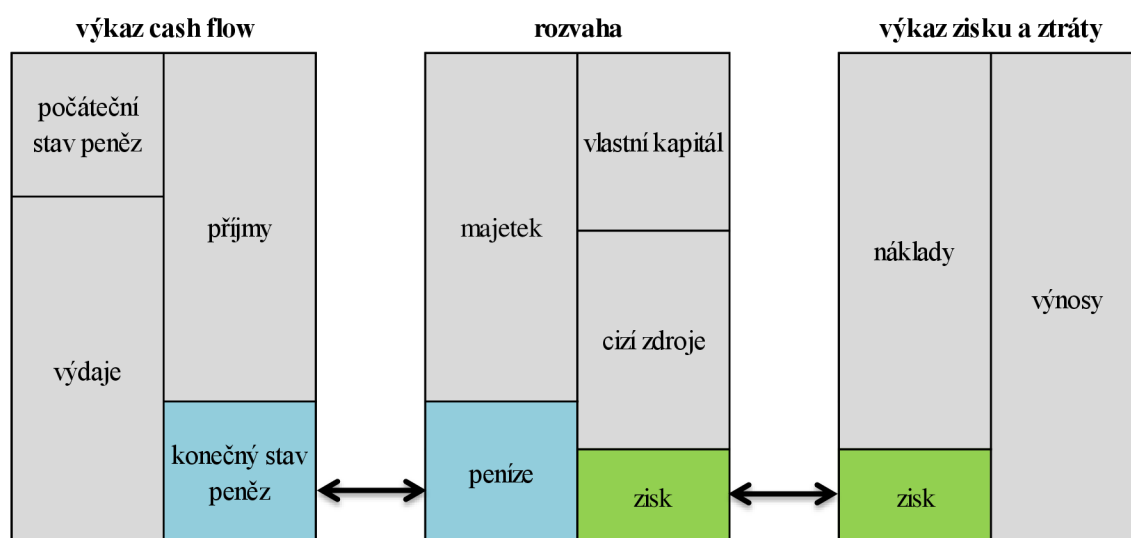
Levá strana rozvahy obsahuje *aktiva* společnosti, tedy to, co má podnik ve svém vlastnictví a co mu jiné ekonomické subjekty dluží. Pravá strana znázorňuje *pasiva*

společnosti, která vyjadřují, jakým způsobem jsou aktiva financována. Součástí pravé strany rozvahy je také vlastní kapitál společnosti [1].

**Výkaz zisku a ztráty** zobrazuje přehled o *výnosech, nákladech a výsledku hospodaření*. Sestavuje se v ročních, případně kratších intervalech. Informace uvedené v tomto výkazu slouží zejména pro hodnocení ziskovosti firmy. Nejdůležitější položkou výkazu, která zachycuje schopnost firmy vytvářet kladný výsledek hospodaření ze své hlavní činnosti, je výsledek hospodaření z provozní činnosti. Výsledný čistý zisk však nepředstavuje hotovost získanou hospodářskou činností za dané období. Můžou za to nákladové a výnosové položky, které se neopírají o skutečné peněžní toky [7].

**Cash flow** slouží pro sledování *peněžních toků*. Bilanční formou srovnává zdroje, ze kterých jsou tvořeny peněžní prostředky (příjmy), s užitím peněžních prostředků (výdaje) za dané období. Na rozdíl od výkazu zisku a ztráty znázorňuje skutečnou finanční situaci podniku. Peněžní toky znázorňují přírůstky a úbytky peněžních prostředků a peněžních ekvivalentů. *Peněžními prostředky* jsou peníze v hotovosti, ceniny, peníze na účtu a peníze na cestě. *Peněžní ekvivalenty* tvoří krátkodobý likvidní majetek, který lze přeměnit v předem známou peněžní částku [7].

Všechny tři výše zmiňované finanční výkazy spolu úzce souvisejí. Jejich vzájemná provázanost je znázorněna na následujícím obrázku:



Obrázek 1: Provázanost účetních výkazů (Zdroj: upraveno z [7])

### 1.3.2 Ukazatele likvidity

Likvidita vyjadřuje schopnost podniku uhradit včas své závazky. Nedostatek likvidity vede k platební neschopnosti, popřípadě bankrotu podniku. Obecný tvar ukazatelů likvidity je možné vyjádřit podílem toho, čím je možno platit k tomu, co je nutno platit. Rozlišujeme likviditu *okamžitou*, *pohotovou* a *běžnou* [7].

**Pohotová likvidita** do svého výpočtu nezahrnuje zásoby, které jsou nejméně likvidní částí majetku. Je-li hodnota čitatele a jmenovatele stejná, byl by podnik schopen uhradit své závazky, aniž by musel prodat zásoby. Pokud pohotová likvidita vyjde podstatně nižší než běžná, znamená to, že má společnost nadměrný podíl zásob [6], [7].

Doporučené hodnoty se pohybují v rozmezí 1 – 1,5. Výpočet je dán vzorcem:

$$\text{Pohotová likvidita} = \frac{(\text{oběžná aktiva} - \text{zásoby})}{\text{krátkodobé závazky}}. \quad (1.33)$$

Další ukazatele likvidity (běžná, okamžitá) lze nalézt v [5],[7].

### 1.3.3 Ukazatele rentability

Ukazatele rentability měří schopnost podniku vytvářet nové zdroje a dosahovat zisku pomocí investovaného kapitálu. K výpočtu ukazatelů se používají hodnoty ze dvou účetních výkazů, a to z rozvahy a z výkazu zisku a ztráty. Výsledné hodnoty, zjišťované za více časových období, by měly mít rostoucí charakter. Mezi ukazatele rentability můžeme zařadit například *rentabilitu celkového kapitálu*, *vlastního kapitálu* a *tržeb* [7].

**Rentabilita tržeb** udává, kolik korun zisku přinese podniku jedna koruna tržeb. Tento ukazatel bývá nazýván také jako *ziskové rozpětí*, pomocí něhož lze s použitím čistého zisku vyjádřit ziskovou marži. Pokud jsou hodnoty ukazatele menší než oborový průměr, jsou ceny výrobků nízké a náklady vysoké. Výpočet je dán vzorcem [7]:

$$ROS = \frac{\text{zisk}}{\text{tržby}}. \quad (1.34)$$

Rentabilita společnosti je vyjádřena v **procentech**, což vyžaduje vynásobení získaného výsledku stem. Její další podoby (rentabilita celkového kapitálu, rentabilita vlastního kapitálu) lze nalézt v [7].

#### 1.3.4 Ukazatele zadluženosti

Pod pojmem zadluženost si lze představit skutečnost, že k financování aktiv podniku jsou používány kromě vlastních zdrojů také zdroje cizí. Podle „zlatých“ pravidel finančního řízení by měl být podíl vlastních a cizích zdrojů stejný, případně by měl vlastní kapitál cizí zdroje převyšovat. K ukazatelům zadluženosti můžeme zařadit *ukazatel věřitelského rizika* a *koeficient samofinancování* [6].

**Ukazatel věřitelského rizika**, označovaný též jako celková zadluženost, je poměr celkových závazků k celkovým aktivům. Jeho výpočet je dán vzorcem [7]:

$$\text{Ukazatel věřitelského rizika} = \frac{\text{cizí kapitál}}{\text{celková aktiva}} \quad (1.35)$$

Ukazatel je po vynásobení stem udáván v **procentech** a měl by být z pohledu věřitelů co nejnižší. Nelze však přesně určit kritéria pro jeho výši a je nutno ho posuzovat v souvislosti s celkovou výnosností podniku a strukturou cizího kapitálu [6].

**Koeficient samofinancování** vyjadřuje podíl, v němž jsou aktiva společnosti financována ze zdrojů vlastníků. Slouží také jako doplňkový ukazatel k ukazateli věřitelského rizika. Součet obou ukazatelů by měl dát 1 neboli 100 %. Koeficient samofinancování je udáván v **procentech** a vypočítá se podle vzorce [6]:

$$\text{Koeficient samofinancování} = \frac{\text{vlastní kapitál}}{\text{celková aktiva}} \quad (1.36)$$

Další podoby ukazatelů zadluženosti (ukazatel úrokového krytí, maximální úroková míra) lze nalézt v [7].

### 1.3.5 Ukazatele aktivity

Ukazatele aktivity udávají, jak efektivně podnik hospodaří se svými aktivy. Tyto ukazatele je možné vyjádřit ve dvou formách, buď jako ukazatele *počtu obrátek* nebo jako ukazatele *doby obratu*. Ukazatele počtu obrátek udávají, kolikrát se určitý druh aktiv za daný časový úsek obrátí. Ukazatele doby obratu udávají dobu, po kterou je majetek v podniku vázán [5].

**Obrat pohledávek** vyjadřuje, jak rychle podnik inkasuje své pohledávky a získává hotovost, kterou využívá k dalším nákupům nebo jiným investicím. Udává se v **počtu obrátek** za dané časové období, nejčastěji za rok a vypočítá pomocí vzorce [6]:

$$\text{Obrat pohledávek} = \frac{\text{tržby}}{\text{pohledávky}} \quad (1.37)$$

**Doba obratu pohledávek** udává dobu, za kterou jsou průměrně spláceny pohledávky. Doporučovanou hodnotou je běžná doba splatnosti faktur. Udává se ve **dnech** a vypočítá podle následujícího vzorce [7]:

$$\text{Doba obratu pohledávek} = \frac{365}{\text{obrat pohledávek}} \quad (1.38)$$

Další ukazatele aktivity (obrat zásob, obrat závazků, doba obratu zásob, doba obratu závazků) lze nalézt v [7].

### 1.3.6 Bankrotní modely

Cílem bankrotních modelů je přiřadit firmě jedinou číselnou charakteristiku, pomocí níž lze posoudit finanční zdraví podniku. Tyto modely informují vlastníky o tom, zda je jejich firma ohrožena bankrotem. Mezi bankrotní modely lze zařadit například *Altmanův model* [7].



**Altmanův model** tvoří součet hodnot pěti poměrových ukazatelů, které mají různou váhu s tím, že největší váhu má rentabilita celkového kapitálu. Rovnice Altmanova modelu je pro společnosti neobchodovatelné na burze vyjádřena ve tvaru [7]:

$$Z = 0,717 X_1 + 0,847 X_2 + 3,107 X_3 + 0,420 X_4 + 0,998 X_5. \quad (1.39)$$

Výpočet proměnných  $X_1$  až  $X_5$  vyjadřují následující vzorce:

$$\begin{aligned} X_1 &= \frac{\text{čistý pracovní kapitál}}{\text{aktiva celkem}}, \\ X_2 &= \frac{\text{kumulovaný výsledek hospodaření}}{\text{aktiva celkem}}, \\ X_3 &= \frac{\text{EBIT}}{\text{aktiva celkem}}, \\ X_4 &= \frac{\text{základní kapitál}}{\text{cizí zdroje}}, \\ X_5 &= \frac{\text{tržby}}{\text{aktiva celkem}}. \end{aligned} \quad (1.40)$$

Podle výsledku koeficientu **Z** se podniky třídí do 3 skupin [12]:

- $Z < 1,2$  - pásmo bankrotu,
- $1,2 < Z < 2,9$  - pásmo šedé zóny,
- $Z > 2,9$  - pásmo prosperity.

Podnikům zařazeným do první skupiny hrozí bankrot, který je možné dobře předpovídat na dva roky dopředu. Podniky ve středním pásmu je třeba sledovat, protože se mohou vyvíjet oběma směry a podniky ve třetí skupině jsou považovány za bezproblémové [12].

## 2 ANALÝZA SOUČASNÉ SITUACE

### 2.1 Představení společnosti

#### 2.1.1 Základní údaje o společnosti

<b>Název:</b>	Rastr elektro s.r.o.
<b>Sídlo:</b>	Tlustého 2401/4, 193 00 Praha 9 Horní Počernice
<b>Právní forma:</b>	Společnost s ručením omezeným
<b>Místo podnikání:</b>	Třebovská 701/47, 789 85 Mohelnice
<b>Datum zápisu:</b>	17. srpna 1994
<b>Předmět podnikání:</b>	Výroba, instalace, opravy elektrických strojů a přístrojů. Výroba elektromotorů, generátorů a transformátorů. Koupě zboží za účelem jeho dalšího prodeje a prodej [9].



Obrázek 2: Logo společnosti (Zdroj: Převzato z [13])

Mateřskou společností firmy Rastr elektro s.r.o. je společnost **Merkurius a. s.**, sídlící v Praze 9 Horních Počernicích.

Firma Rastr elektro s.r.o. byla založena se zaměřením na silnoproudou elektrotechniku, elektrické stroje a přístroje. Hlavní činnost podniku tvoří opravy asynchronních elektromotorů a čerpadel s elektrickým vinutím dle požadavků zákazníků a platných norem ČSN, EU.

Od roku 2006 je firma držitelem statutu *Solution Partner Siemens*, který ji opravňuje provádět standardní úpravy na motorech značky Siemens. V listopadu roku 2011 firma pořídila CNC frézu a rozšířila nabídku služeb o obrábění kovů [13].

### **2.1.2 Nabízené služby**

Jak již bylo řečeno, společnost se nově zabývá kovoobráběním. Do této kategorie nabízených služeb lze zařadit činnosti jako např. soustružení, frézování, elektroerozivní obrábění, CNC třískové obrábění, tepelné zpracování a povrchové úpravy kovů [11].

Hlavní činnost firmy tvoří opravy asynchronních elektromotorů. Je zde zahrnuta oprava odporových rotorů, poškozené hřídele, výměna ložisek a převinutí poškozeného vinutí do výkonu 150 kW. Kromě oprav jsou asynchronní elektromotory také vyráběny a upravovány dle požadavků zákazníka a platných norem ČSN, EN. Výroba a úprava zahrnuje převinutí na speciální napětí, frekvence a otáčky, výrobu hřídele dle požadavku zákazníka, přestavbu na brzdový motor, cizí chlazení a rotační snímač, úpravy ložiskových uzlů, doplnění snímači teploty, teplotní čidla, vyhřívací tělíska a tepelné ochrany, úpravy elektromotorů pro zvýšenou teplotu okolí a speciální úpravy elektromotorů [11].

Dále můžeme do činnosti firmy zařadit opravy kalových, oběhových a teplovodních čerpadel. V neposlední řadě stojí za zmínku navijárenské práce, které zahrnují především navíjení cívek magnetů, převíjení a opravy magnetických stolů a převíjení a opravy magnetických brzd. Firma také vyrábí a navíjí lineární motorky a dodává pohony s frekvenčními měniči značky Siemens [11].

### **2.1.3 Trhy a konkurence**

Společnost se pohybuje na trhu zboží a služeb. Což znamená, že se zabývá nejen výrobou a opravou elektrických strojů a přístrojů, elektromotorů, generátorů a transformátorů, ale i nákupem zboží za účelem dalšího prodeje.

Rastr elektro s.r.o. působí v Olomouckém kraji, v menším městě Mohelnice, ve kterém zatím nemá konkurenci. Významným kooperačním partnerem je společnost Siemens Elektromotory, s.r.o., sídlící taktéž v Mohelnici. V rámci kraje můžeme najít 2 nejvýznamnější konkurenty společnosti, a to M.L.S. Holice, spol. s r. o. a Z & Z Dřevohostice s.r.o.

Z důvodu úbytku zakázek na straně výroby a oprav elektromotorů a čerpadel, firma zakoupila nové NC obráběcí centrum, na kterém zpracovává výrobky např. pro firmy Siemens Elektromotory, s.r.o., HELLA AUTOTECHNIK, s.r.o. a další.

#### **2.1.4 Financování společnosti**

Zajišťování finančních prostředků je ve firmě realizováno dvěma druhy financování. Prvním je financování z vlastních zdrojů – ze zisku a odpisů. Druhým způsobem je financování z cizích zdrojů – bankovní úvěry a leasing.

V roce 2010 firma zakoupila fotovoltaické panely, které jsou umístěny v jejím areálu. Slouží k dodávkám elektrické energie do distribuční sítě ČEZ, z čehož společnosti plynou finanční prostředky.

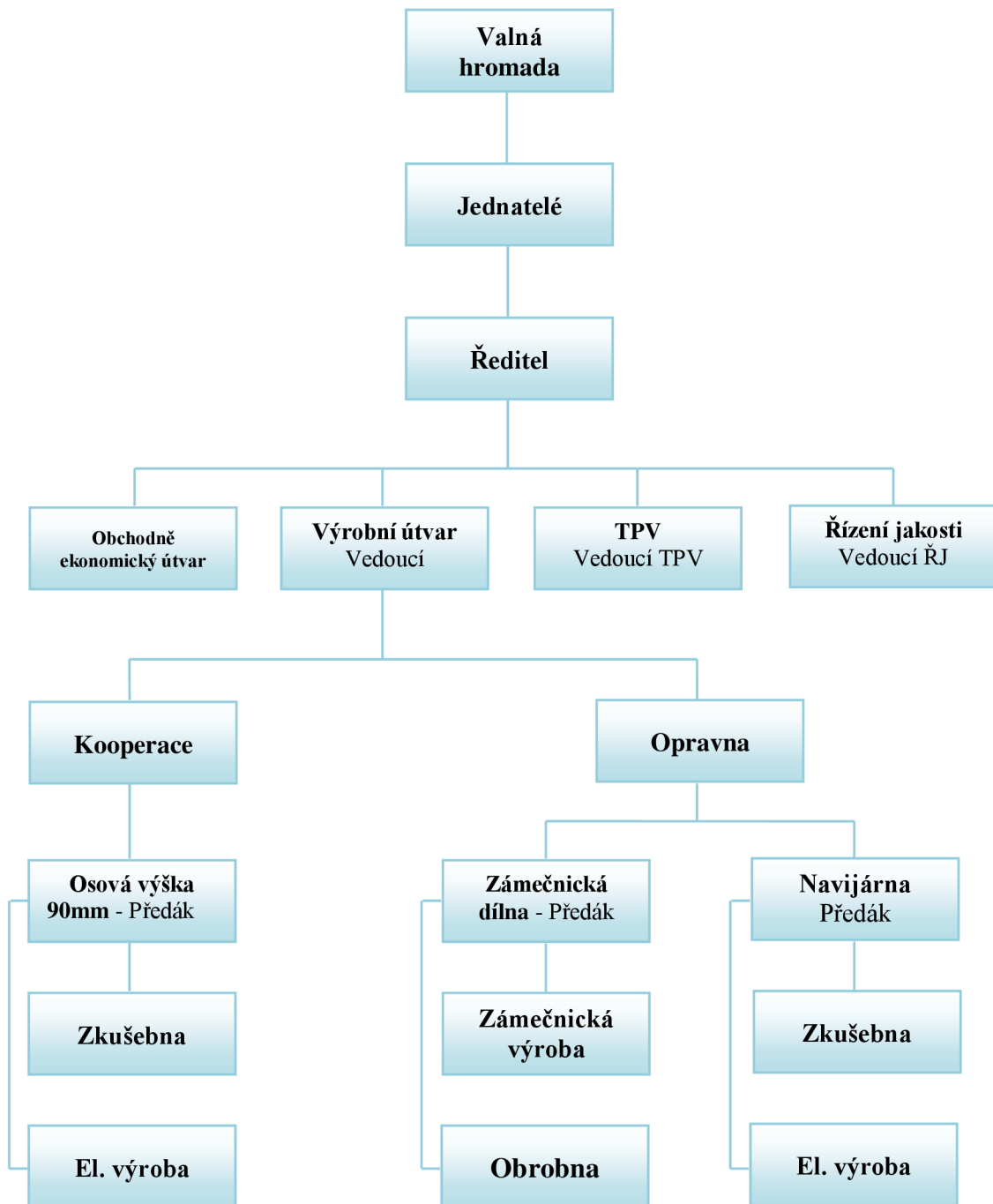
#### **2.1.5 Legislativní požadavky**

Na výrobky společnosti jsou stanoveny zásadní právní požadavky, vzhledem k tomu, že se jedná o elektrický stroj. Vyráběné a dodávané produkty jsou pod zákonem č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky. Tyto produkty jsou označeny značkou shody CE a je k nim vystaveno prohlášení o shodě.

#### **2.1.6 Nejčastější problémy firmy při běžném provozu**

Největším současným problémem firmy je nedostatek práce, způsobený nerovnoměrným rozložením zakázek. Dochází k velkým výkyvům ve výrobě. Důvodem těchto výkyvů je závislost na firmě Siemens Elektromotory, s.r.o., která s firmou Rastr elektro s.r.o. úzce spolupracuje a tím určuje výrobní zatíženost.

## 2.1.7 Organizační struktura



Obrázek 3: Organizační struktura společnosti (Zdroj: Rastr elektro s.r.o.)

## 2.2 Výsledky analýzy jednotlivých ukazatelů

V této části je provedena statistická analýza vybraných finančních ukazatelů společnosti Rastr elektro s.r.o. za roky 2002 - 2010. Údaje, potřebné pro výpočty ukazatelů, byly získány z účetních výkazů společnosti. Analýze je podrobena pohotová likvidita, rentabilita tržeb, ukazatel věřitelského rizika, koeficient samofinancování, doba obratu pohledávek a Altmanův model.

Pro hodnoty ukazatelů jsou v jednotlivých letech vypočteny základní charakteristiky časové řady. Jedná se o první diferenci  ${}_1d_i(y)$ , koeficient růstu  $k_i(y)$  a z nich odvozený průměr prvních diferencí  $\overline{{}_1d(y)}$  a průměr koeficientů růstu  $\overline{k(y)}$ .

Vývoj jednotlivých ukazatelů, který tvoří časovou řadu za roky 2002 - 2010, je znázorněn na spojnicovém grafu. S použitím vhodné regresní funkce jsou časové řady vyrovnány a predikován vývoj ukazatelů v následujících dvou letech, tj. pro roky 2011 a 2012. Všechny výše zmíněné ukazatele byly vyrovnány pomocí regresní přímky, modifikovaného exponenciálního trendu, logistického trendu, Gompertzovy křivky a parabolického trendu. Za vhodnou funkci byla zvolena funkce s nejvyšším indexem determinace. Regresní funkce a predikce pro budoucí vývoj je taktéž zanesena do grafu.

Veškeré výpočty byly provedeny pomocí aplikace, kterou jsem vytvořila pro potřeby této bakalářské práce. Jedná se o výpočet ukazatelů, základních charakteristik časových řad, indexů determinace, vyrovnaných hodnot regresních funkcí, zobrazení grafů a v poslední řadě výpočet prognóz pro následující roky.

### 2.2.1 Pohotová likvidita

Prvním ukazatelem, který bude podroben statistické analýze, je ukazatel pohotové likvidity. Byl vybrán z ukazatelů likvidity proto, že v sobě nezahrnuje zásoby a tudíž umožňuje určit, zda by firma byla schopna uhradit všechny své závazky bez toho, aby byla nucena své zásoby prodat.

V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty pohotové likvidity a charakteristiky této časové řady v letech 2002 - 2010. Hodnoty ukazatele  $y_i$  byly vypočteny podle vzorce (1.33), první diference a koeficienty růstu podle vzorců (1.3) a (1.5).

Tabulka 1: Hodnoty a základní charakteristiky pohotové likvidity (Zdroj: vlastní)

<b>i</b>	<b>t</b>	<b><math>y_i</math></b>	<b><math>{}_1d_i(y)</math></b>	<b><math>k_i(y)</math></b>
<b>1</b>	2002	<b>0,722</b>	-	-
<b>2</b>	2003	<b>0,743</b>	0,021	1,029
<b>3</b>	2004	<b>0,944</b>	0,201	1,271
<b>4</b>	2005	<b>1,430</b>	0,486	1,515
<b>5</b>	2006	<b>1,057</b>	- 0,373	0,739
<b>6</b>	2007	<b>1,360</b>	0,303	1,287
<b>7</b>	2008	<b>1,449</b>	0,089	1,065
<b>8</b>	2009	<b>1,593</b>	0,144	1,099
<b>9</b>	2010	<b>1,140</b>	- 0,453	0,716

Jak již bylo v teoretické části uvedeno, hodnoty pohotové likvidity by se měly pohybovat v rozmezí 1 – 1,5. I přes to, že se společnost těmito hodnotám v roce 2004 přiblížila, požadavek na optimální hodnoty splňuje až od roku 2005. Největší nárůst ukazatele oproti minulému roku byl zaznamenán v roce 2005, kdy jeho hodnota narostla o 52 %. Tento nárůst byl způsoben snížením krátkodobých závazků, a to konkrétně závazků z obchodních vztahů. Největší pokles o 28 %, způsobený navýšením krátkodobých bankovních úvěrů, představuje rok 2010. K poměrně výraznému poklesu došlo také v roce 2006, kdy stejně jako v roce 2010 došlo ke zvýšení krátkodobých bankovních úvěrů.

**Průměr časové řady  $\bar{y}$** , vypočítaný podle vzorce (1.1), je 1,160. Udává průměrnou hodnotu ukazatele pohotovosti likvidity.

**Průměr prvních diferencí  $\overline{d(y)}$** , vypočítaný podle vzorce (1.4), je 0,052. Znamená to, že hodnoty ukazatele vzrostly každý rok oproti roku předcházejícímu v průměru o 0,052.

**Průměr koeficientů růstu  $\overline{k(y)}$** , vypočítaný podle vzorce (1.6), je 1,059. Znamená to, že hodnoty ukazatele rostly v průměru o 5,9 % za rok.

Následující Graf 1 zobrazuje vývoj pohotovosti likvidity v letech 2002 - 2010.



Graf 1: Vývoj pohotovosti likvidity (Zdroj: vlastní)

### Vyrovnaní časové řady

Pro vyrovnaní časové řady byl zvolen *parabolický trend*, který nejlépe vystihuje její průběh. Odpovídá tomu také index determinace vypočítaný podle vzorce (1.31), který má nejvyšší hodnotu ze všech analyzovaných regresních funkcí, a to  $I = 0,715$ . Znamená to, že přibližně 71,5 % rozptylu hodnot pohotovosti likvidity se dá vysvětlit danou regresní funkcí.



Parabolický trend je vyjádřen předpisem  $\eta(x) = \beta_1 + \beta_2x + \beta_3x^2$ . Pomocí metody nejmenších čtverců a vyřešením soustavy rovnic ze vzorce (1.24), lze získat odhady koeficientů  $b_1$ ,  $b_2$  a  $b_3$ :

$$b_1 = 0,3483$$

$$b_2 = 0,2940$$

$$b_3 = -0,0208$$

Regresní funkce má po dosazení koeficientů  $b_1$ ,  $b_2$  a  $b_3$  tvar:

$$\hat{\eta}(x) = 0,3483 + 0,2940x - 0,0208x^2.$$

### **Prognózy pro roky 2011 a 2012**

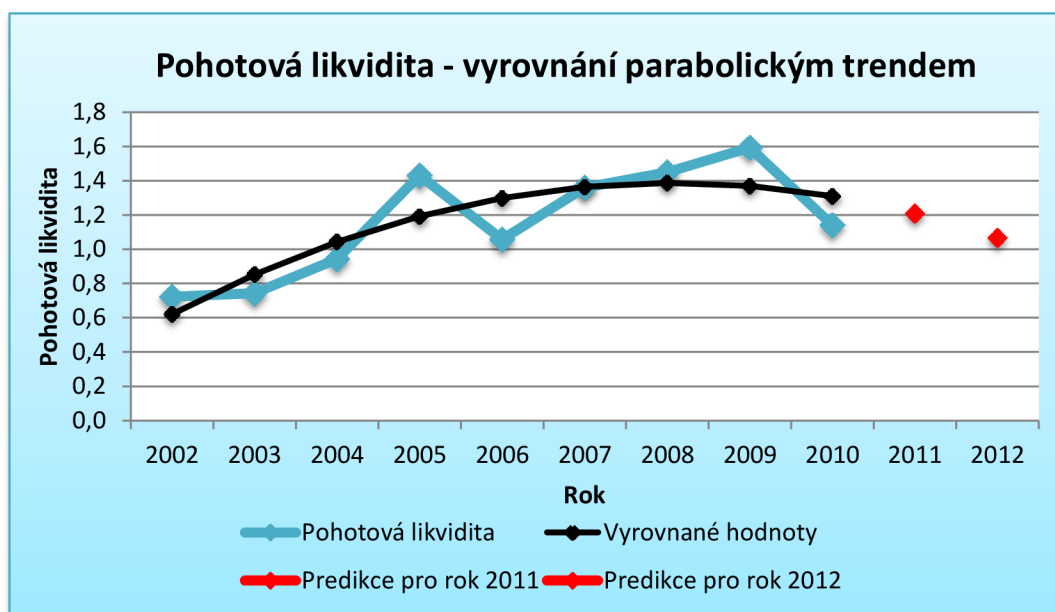
Na základě zjištěné regresní funkce je možné vypočítat prognózy hodnot pohotové likvidity pro následující roky. Vzhledem k tomu, že zvolený parabolický trend by od určitého okamžiku stále klesal, není vhodné data vyrovnávat na více let dopředu. V případě pohotové likvidity je pravděpodobné, že vyrovnání na následující 2 roky bude ještě reálné.

$$\hat{\eta}(2011) = 0,3483 + 0,2940 \cdot 10 - 0,0208 \cdot 10^2 = \mathbf{1,2083}.$$

$$\hat{\eta}(2012) = 0,3483 + 0,2940 \cdot 11 - 0,0208 \cdot 11^2 = \mathbf{1,0655}.$$

Bude-li se trend časové řady vyvíjet jako doposud, bude v roce 2011 hodnota pohotové likvidity přibližně 1,21 a v roce 2012 přibližně 1,07. Hodnotu pro rok 2011 lze považovat za reálnou, protože společnost nenavyšovala své krátkodobé bankovní úvěry, které by pohotovou likviditu mohly snižovat. Z tohoto důvodu je pravděpodobné, že mírný nárůst ukazatele oproti roku 2010 je možný. V případě roku 2012 zatím nelze jasně určit, zda bude ukazatel klesat či stoupat. K posouzení reálnosti předpovědi by bylo vhodné mít k dispozici účetní data za rok 2011.

Následující Graf 2 zobrazuje vyrovnání časové řady parabolickým trendem. Červené značky vyjadřují predikce pro roky 2011 a 2012.



Graf 2: Pohotová likvidita - vyrovnání parabolickým trendem (Zdroj: vlastní)

### 2.2.2 Rentabilita tržeb

Z ukazatelů rentability byla zvolena rentabilita tržeb. Pro výpočet byl v čitateli použit čistý zisk, pomocí něhož lze vyjádřit ziskovou marži. Porovnáním této marže s oborovým průměrem nebo ostatními konkurenty se dá zjistit, zda nejsou ceny výrobků příliš nízké a náklady vysoké. Tento ukazatel byl zvolen z důvodu porovnání společnosti s jejími nejbližšími konkurenty, které je uvedeno v kapitole 2.3.

V následující tabulce jsou zaznamenány hodnoty rentability tržeb a charakteristiky této časové řady v letech 2002 - 2010. Hodnoty ukazatele  $y_i$  byly vypočteny podle vzorce (1.34), první diference a koeficienty růstu podle vzorců (1.3) a (1.5).

Tabulka 2: Hodnoty a základní charakteristiky rentability tržeb (Zdroj: vlastní)

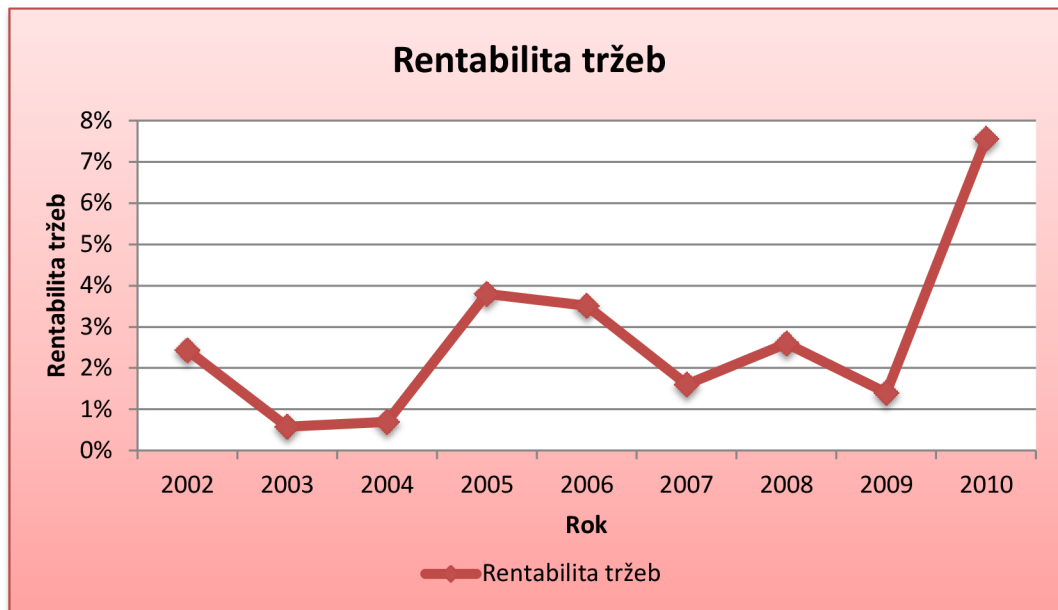
<b>i</b>	<b>t</b>	<b>y<sub>i</sub></b> (v %)	<b><sub>1</sub>d<sub>i</sub>(y)</b> (v %)	<b>k<sub>i</sub>(y)</b>
<b>1</b>	2002	<b>2,431</b>	-	-
<b>2</b>	2003	<b>0,581</b>	- 1,850	0,239
<b>3</b>	2004	<b>0,693</b>	0,112	1,193
<b>4</b>	2005	<b>3,798</b>	3,105	5,481
<b>5</b>	2006	<b>3,515</b>	- 0,283	0,925
<b>6</b>	2007	<b>1,600</b>	- 1,915	0,455
<b>7</b>	2008	<b>2,600</b>	1,000	1,625
<b>8</b>	2009	<b>1,400</b>	- 1,200	0,538
<b>9</b>	2010	<b>7,564</b>	6,164	5,403

Ukazatel rentability tržeb nemá stanovené doporučené hodnoty. Lze však říci, že čím vyšší jsou hodnoty tohoto ukazatele, tím je situace v podniku lepší. Nejvyšší hodnoty dosáhla společnost v roce 2010, což bylo způsobeno vysokým čistým výsledkem hospodaření, který činil 2033 tis. Kč. Naopak nejnižší hodnoty bylo dosaženo v roce 2003, kdy výsledek hospodaření byl nejnižší za všechny analyzované roky a činil 91 tis. Kč. Největší nárůst ukazatele oproti minulému roku byl zaznamenán v roce 2005, kdy jeho hodnota narostla o 448 %. Tento nárůst byl způsoben zvýšením čistého výsledku hospodaření, konkrétně o 566 % oproti roku 2004. Poměrně výrazného růstu si lze všimnout také v roce 2010, který byl způsoben stejně jako v roce 2005 zvýšením čistého výsledku hospodaření. Největší pokles o 76 %, způsobený snížením čistého výsledku hospodaření o 75 %, představuje rok 2003.

**Průměr časové řady  $\bar{y}$** , vypočítaný podle vzorce (1.1), je 2,687 %. Udává průměrnou hodnotu ukazatele rentability tržeb.

**Průměr prvních diferencí  $\overline{{}_1d(y)}$  a průměr koeficientů růstu  $\overline{k(y)}$**  nemá u této časové řady smysl počítat, protože nevykazuje monotónní průběh a výsledky by byly zkreslené.

Následující Graf 3 zobrazuje vývoj rentability tržeb v letech 2002 - 2010.



Graf 3: Vývoj rentability tržeb (Zdroj: vlastní)

### Vyrovnaní časové řady

Na předešlém grafu je vidět, že hodnoty rentability tržeb mění svůj charakter. Tato časová řada nevykazuje žádný trend, a proto ji není vhodné vyrovňovat žádnou regresní funkcí. Predikce pro roky 2011 a 2012, které by byly značně zkreslené, tedy nebudou provedeny.

### 2.2.3 Ukazatel věřitelského rizika

Z ukazatelů zadluženosti byl vybrán ukazatel věřitelského rizika a koeficient samofinancování, jejichž součet by měl dávat číslo 1 neboli 100 %. V této kapitole bude analyzován ukazatel věřitelského rizika, který vyjadřuje celkovou zadluženost podniku.

V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty ukazatele věřitelského rizika a charakteristiky této časové řady v letech 2002 - 2010. Hodnoty ukazatele  $y_i$  byly vypočteny podle vzorce (1.35), první diference a koeficienty růstu podle vzorců (1.3) a (1.5).

Tabulka 3: Hodnoty a základní charakteristiky věřitelského rizika (Zdroj: vlastní)

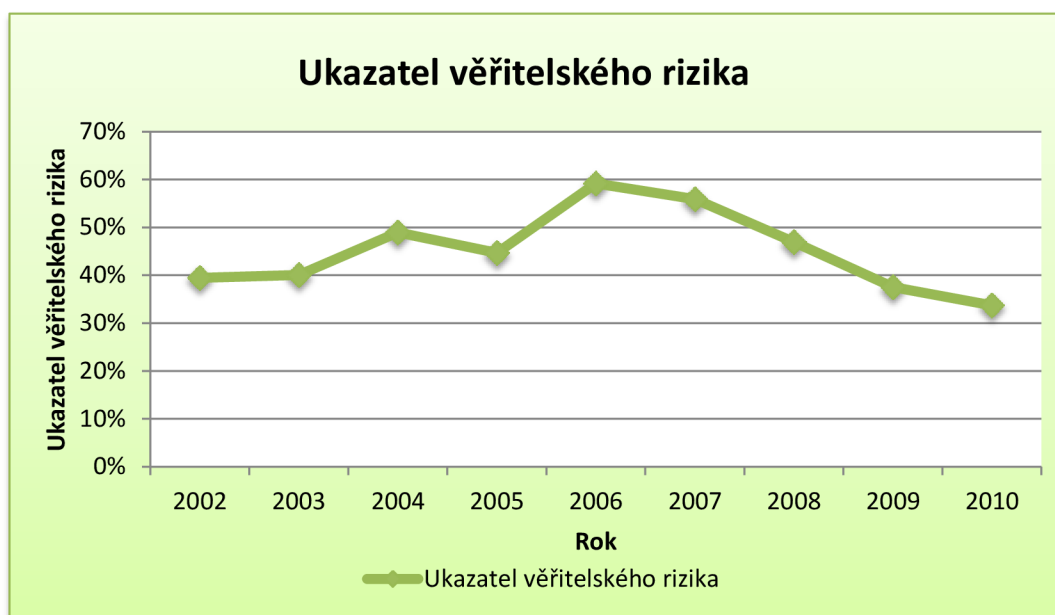
<b>i</b>	<b>t</b>	<b>y<sub>i</sub></b> (v %)	<b><sub>1</sub>d<sub>i</sub>(y)</b> (v %)	<b>k<sub>i</sub>(y)</b>
<b>1</b>	2002	<b>39,462</b>	-	-
<b>2</b>	2003	<b>40,031</b>	0,569	1,014
<b>3</b>	2004	<b>48,926</b>	8,895	1,222
<b>4</b>	2005	<b>44,650</b>	- 4,276	0,913
<b>5</b>	2006	<b>59,188</b>	14,538	1,326
<b>6</b>	2007	<b>55,878</b>	- 3,310	0,944
<b>7</b>	2008	<b>46,959</b>	- 8,919	0,840
<b>8</b>	2009	<b>37,531</b>	- 9,428	0,799
<b>9</b>	2010	<b>33,683</b>	- 3,848	0,897

Hodnoty ukazatele věřitelského rizika by měly být z pohledu věřitelů co nejnižší. Z Tabulky 3 vyplývá, že od roku 2006 dochází k postupnému poklesu hodnot. Nejnižší hodnoty dosahuje společnost v roce 2010 a předpokládá se, že v následujících letech bude opět klesat. K největšímu nárůstu ukazatele oproti minulému roku došlo v roce 2006, kdy hodnota věřitelského rizika narostla přibližně o 33 %. V tomto roce byla společnost také nejvíce zadlužena a poměr cizích zdrojů společnosti tvořil 59 %. K zadlužení došlo díky čerpání úvěru v hodnotě 4,3 mil. Kč na výstavbu nové budovy společnosti. K největšímu poklesu ukazatele oproti minulému roku došlo v roce 2009, kdy se hodnota věřitelského rizika snížila o 20 %.

**Průměr časové řady  $\bar{y}$** , vypočítaný podle vzorce (1.1), je 45,145 %. Udává průměrnou hodnotu ukazatele věřitelského rizika.

**Průměr prvních diferencí  $\overline{{}_1d(y)}$  a průměr koeficientů růstu  $\overline{k(y)}$**  nemá u této časové řady smysl počítat, protože nevykazuje monotónní průběh a výsledky by byly zkreslené.

Následující Graf 4 zobrazuje vývoj ukazatele věřitelského rizika v letech 2002 - 2010.



Graf 4: Vývoj ukazatele věřitelského rizika (Zdroj: vlastní)

### Vyrovnaní časové řady

Pro vyrovnaní časové řady byl zvolen *parabolický trend*, který nejlépe vystihuje její průběh. Index determinace, vypočítaný podle vzorce (1.31), má hodnotu  $I = 0,729$ . Znamená to, že přibližně 72,9 % rozptylu hodnot věřitelského rizika se dá vysvětlit danou regresní funkcí.

Parabolický trend je vyjádřen předpisem  $\eta(x) = \beta_1 + \beta_2x + \beta_3x^2$ . Pomocí metody nejmenších čtverců a vyřešením soustavy rovnic ze vzorce (1.24), lze získat odhady koeficientů  $b_1$ ,  $b_2$  a  $b_3$ :

$$b_1 = 0,2588$$

$$b_2 = 0,1118$$

$$b_3 = -0,0116$$

Regresní funkce má po dosazení koeficientů  $b_1$ ,  $b_2$  a  $b_3$  tvar:

$$\hat{\eta}(x) = 0,2588 + 0,1118x - 0,0116x^2.$$

### Prognózy pro roky 2011 a 2012

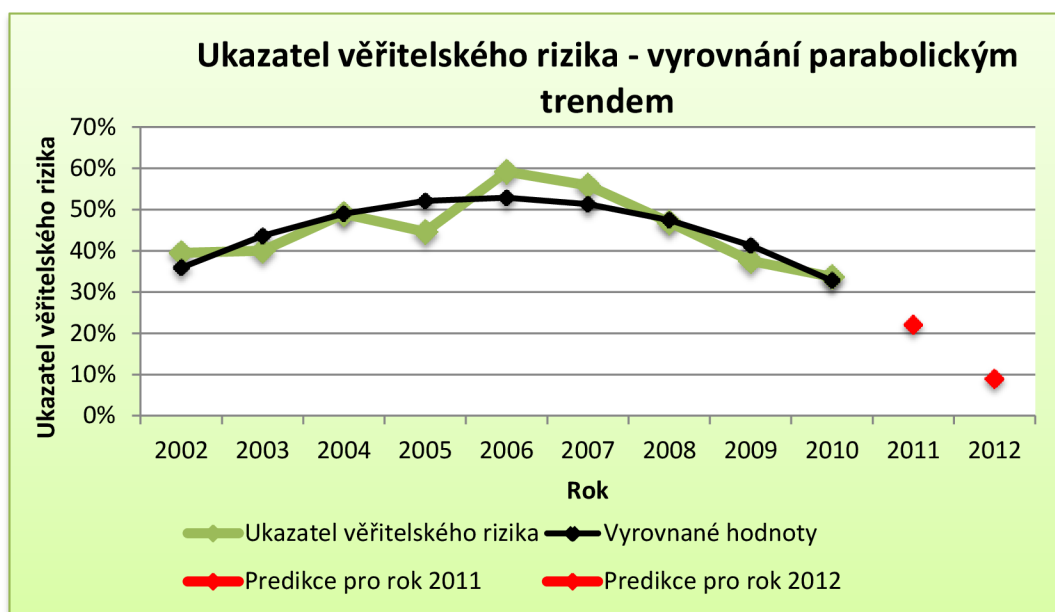
Na základě zjištěné regresní funkce je možné vypočítat prognózy hodnot ukazatele pro další roky. Ukazatel věřitelského rizika nemůže nabývat záporných hodnot, a proto nelze doporučit jeho vyrovnání parabolickým trendem na více let dopředu. Následující výpočet zobrazuje prognózy pro roky 2011 a 2012.

$$\hat{\eta}(2011) = 0,2588 + 0,1118 \cdot 10 - 0,0116 \cdot 10^2 = \mathbf{0,2168} \Rightarrow \mathbf{21,68 \%}.$$

$$\hat{\eta}(2012) = 0,2588 + 0,1118 \cdot 11 - 0,0116 \cdot 11^2 = \mathbf{0,0850} \Rightarrow \mathbf{8,50 \%}.$$

Bude-li se trend časové řady vyvíjet jako doposud, bude v roce 2011 hodnota ukazatele věřitelského rizika přibližně 22 % a v roce 2012 přibližně 9 %. Nebude-li společnost v dalších letech navyšovat cizí zdroje, lze považovat dané výsledky za reálné. Pokud by však došlo v roce 2011 k čerpání úvěru nebo získání cizích zdrojů jiným způsobem, bylo by vhodné dané prognózy přepočítat.

Následující Graf 5 zobrazuje vyrovnání časové řady parabolickým trendem. Červené značky vyjadřují predikci pro roky 2011 a 2012.



Graf 5: Ukazatel věřitelského rizika - vyrovnání parabolickým trendem (Zdroj: vlastní)

#### 2.2.4 Koeficient samofinancování

Druhým ukazatelem zadluženosti, který bude podroben statistické analýze, je koeficient samofinancování. Umožňuje zjistit, do jaké míry jsou aktiva společnosti financována zdroji vlastníků. Slouží jako doplněk k ukazateli věřitelského rizika a součet obou ukazatelů by měl dávat 1 neboli 100 %.

V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty koeficientu samofinancování a charakteristiky této časové řady v letech 2002 - 2010. Hodnoty ukazatele  $y_i$  byly vypočteny podle vzorce (1.36), první diference a koeficienty růstu podle vzorců (1.3) a (1.5).

Tabulka 4: Hodnoty a základní charakteristiky koeficientu samofinancování (Zdroj: vlastní)

<b>i</b>	<b>t</b>	<b><math>y_i</math> (v %)</b>	<b><math>1d_i(y)</math> (v %)</b>	<b><math>k_i(y)</math></b>
<b>1</b>	2002	<b>60,368</b>	-	-
<b>2</b>	2003	<b>59,722</b>	- 0,646	0,989
<b>3</b>	2004	<b>50,821</b>	- 8,901	0,851
<b>4</b>	2005	<b>55,139</b>	4,318	1,085
<b>5</b>	2006	<b>40,748</b>	- 14,391	0,739
<b>6</b>	2007	<b>44,111</b>	3,363	1,083
<b>7</b>	2008	<b>53,023</b>	8,912	1,202
<b>8</b>	2009	<b>62,469</b>	9,446	1,178
<b>9</b>	2010	<b>66,317</b>	3,848	1,062

Koeficient samofinancování nemá, stejně jako ukazatel věřitelského rizika, pevně stanovené doporučené hodnoty. Lze však obecně říci, že by se jeho výše měla pohybovat mezi 50 % – 100 %. Tento požadavek splňuje společnost ve všech analyzovaných letech kromě roku 2006 a 2007, kdy došlo ke stavbě nové budovy společnosti. Nejvyšších hodnot bylo dosaženo v roce 2010, kdy hodnota koeficientu samofinancování činila 66 %. K největšímu nárůstu ukazatele o 20 % oproti předcházejícímu roku došlo v roce 2008. Největší pokles koeficientu samofinancování

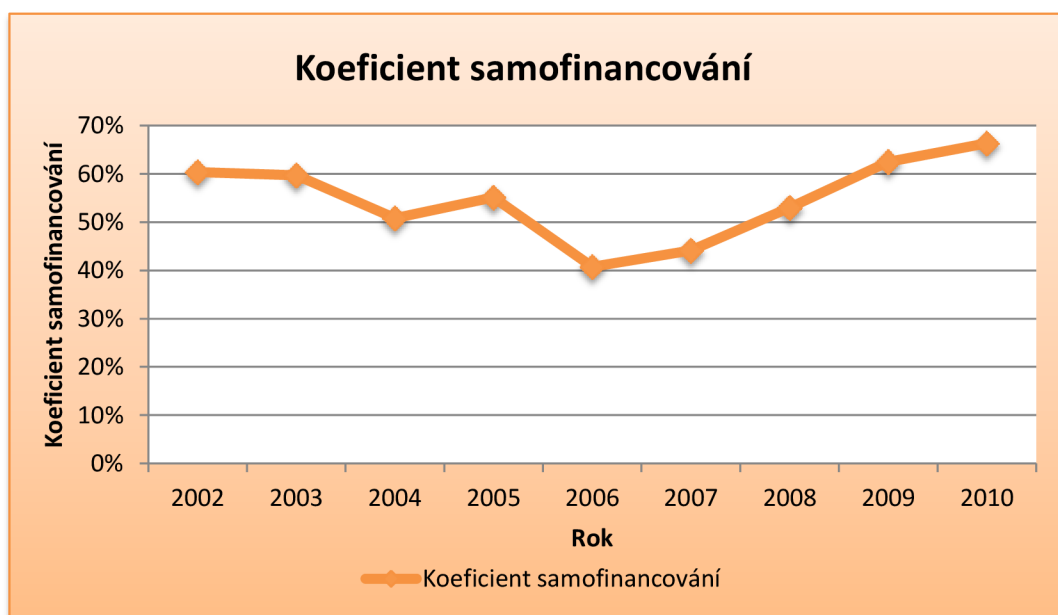


oproti předcházejícímu roku představuje rok 2006. Tento pokles, o velikosti 26 %, byl způsoben již zmíněnou stavbou nové budovy, čímž se zvýšila aktiva společnosti a snížil koeficient samofinancování. V roce 2006 byla také hodnota ukazatele nejnižší, a to 41 %.

**Průměr časové řady  $\bar{y}$** , vypočítaný podle vzorce (1.1), je 54,746 %. Udává průměrnou hodnotu koeficientu samofinancování.

**Průměr prvních diferencí  $\overline{{}_1d(y)}$  a průměr koeficientů růstu  $\overline{k(y)}$**  nemá u této časové řady smysl počítat, protože nevykazuje monotónní průběh a výsledky by byly zkreslené.

Následující Graf 6 zobrazuje vývoj koeficientu samofinancování.



Graf 6: Vývoj koeficientu samofinancování (Zdroj: vlastní)

### Vyrovňání časové řady

Pro vyrovňání časové řady byl zvolen *parabolický trend*, který nejlépe vystihuje její průběh. Odpovídá tomu také index determinace o hodnotě  $I = 0,733$ , vypočítaný podle vzorce (1.31). Znamená to, že přibližně 73,3 % rozptylu hodnot koeficientu samofinancování se dá vysvětlit danou regresní funkcí.

Parabolický trend je vyjádřen předpisem  $\eta(x) = \beta_1 + \beta_2x + \beta_3x^2$ . Pomocí metody nejmenších čtverců a vyřešením soustavy rovnic ze vzorce (1.24), lze získat odhady koeficientů  $b_1$ ,  $b_2$  a  $b_3$ :

$$b_1 = 0,7385$$

$$b_2 = -0,1115$$

$$b_3 = 0,0116$$

Regresní funkce má po dosazení koeficientů  $b_1$ ,  $b_2$  a  $b_3$  tvar:

$$\hat{\eta}(x) = 0,7385 - 0,1115x + 0,0116x^2.$$

### **Prognózy pro roky 2011 a 2012**

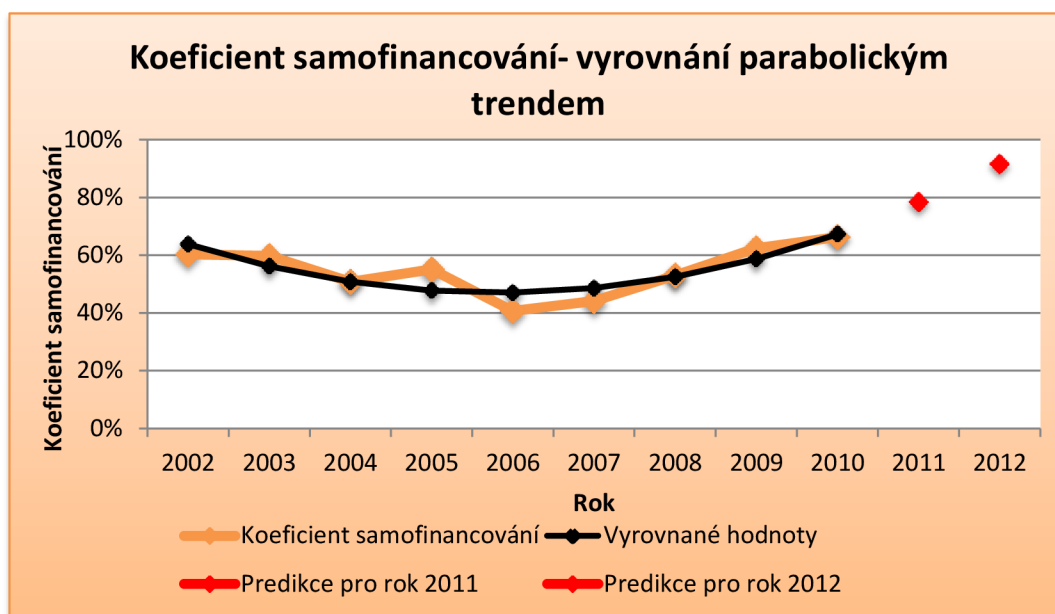
Na základě zjištěné regresní funkce je možné vypočítat prognózy hodnot ukazatele pro další roky. Koeficient samofinancování nemůže přesáhnout hodnotu 100 %, a proto nelze doporučit jeho vyrovnání parabolickým trendem na více let dopředu. Parabolický trend by v tomto případě od určitého okamžiku stále stoupal, a pokud by nebyla zohledněna účetní data předchozích let, byly by výsledky prognóz zkreslené. Následující výpočty zobrazují prognózy pro roky 2011 a 2012.

$$\hat{\eta}(2011) = 0,7385 - 0,1115 \cdot 10 + 0,0116 \cdot 10^2 = \mathbf{0,7835} \Rightarrow \mathbf{78,35 \%}.$$

$$\hat{\eta}(2012) = 0,7385 - 0,1115 \cdot 11 + 0,0116 \cdot 11^2 = \mathbf{0,9156} \Rightarrow \mathbf{91,56 \%}.$$

Bude-li se trend časové řady vyvíjet jako doposud, v roce 2011 bude hodnota koeficientu samofinancování přibližně 78 % a v roce 2012 přibližně 92 %. Tyto hodnoty budou reálné, pokud se výrazným způsobem nezmění struktura celkových aktiv a vlastního kapitálu společnosti. V případě, že by k takovým změnám došlo, bylo by vhodné tyto změny zohlednit a prognózy pro následující roky přepočítat.

Následující Graf 7 zobrazuje vyrovnání časové řady parabolickým trendem. Červené značky vyjadřují predikci pro roky 2011 a 2012.



Graf 7: Koeficient samofinancování - vyrovnání parabolickým trendem (Zdroj: vlastní)

### 2.2.5 Doba obratu pohledávek

Doba obratu pohledávek je důležitým ukazatelem, který udává průměrnou dobu splatnosti faktur od zákazníků. Analýzou tohoto ukazatele se dá zjistit, zda společnost neváže příliš dlouhou dobu své finanční prostředky v pohledávkách a neobírá se tak o příležitosti, které by mohla s těmito prostředky učinit.

V následující tabulce jsou zaznamenány hodnoty doby obratu pohledávek a charakteristiky této časové řady v letech 2002 - 2010. Hodnoty ukazatele  $y_i$  byly vypočteny podle vzorce (1.38), první diference a koeficienty růstu podle vzorců (1.3) a (1.5).

Tabulka 5: Hodnoty a základní charakteristiky doby obratu pohledávek (Zdroj: vlastní)

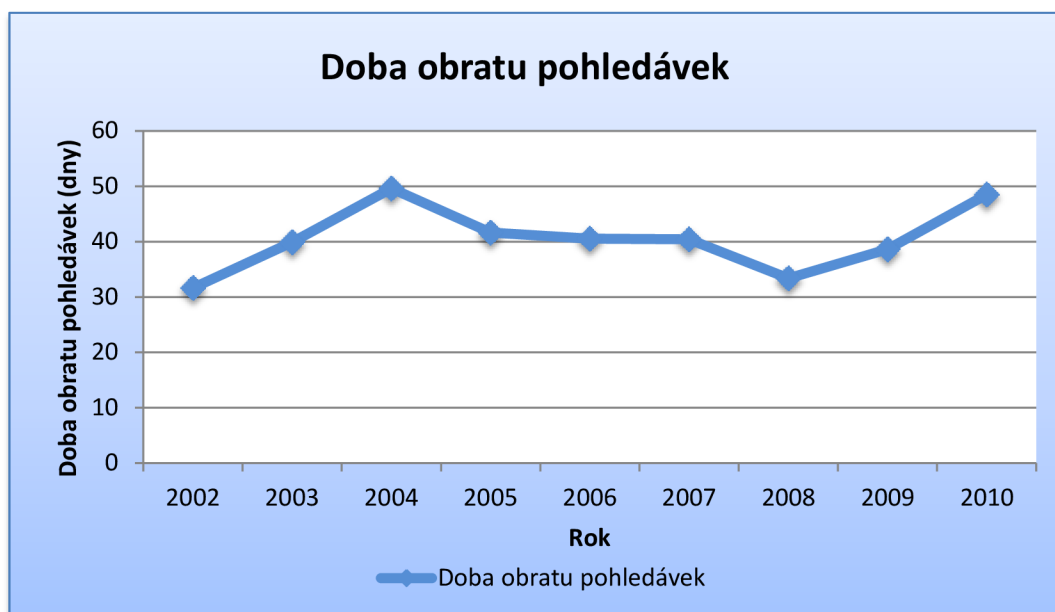
<b>i</b>	<b>t</b>	<b>y<sub>i</sub> (dny)</b>	<b><sub>1</sub>d<sub>i</sub>(y) (dny)</b>	<b>k<sub>i</sub>(y)</b>
<b>1</b>	2002	<b>31,627</b>	-	-
<b>2</b>	2003	<b>39,892</b>	8,265	1,261
<b>3</b>	2004	<b>49,625</b>	9,733	1,244
<b>4</b>	2005	<b>41,615</b>	-8,010	0,839
<b>5</b>	2006	<b>40,527</b>	-1,088	0,974
<b>6</b>	2007	<b>40,408</b>	-0,119	0,997
<b>7</b>	2008	<b>33,378</b>	-7,030	0,826
<b>8</b>	2009	<b>38,642</b>	5,264	1,158
<b>9</b>	2010	<b>48,525</b>	9,883	1,256

Za doporučenou hodnotu doby obratu pohledávek lze považovat běžnou dobu splatnosti faktur. Ve společnosti Rastr elektro s.r.o. je tato doba 30 dnů. Nejdéle firma musela čekat na zaplacení svých pohledávek v roce 2004, kdy zákazníci spláceli své dluhy v průměru za 50 dnů. Nejnižších hodnot, a to přibližně 32 dnů, ukazatel dosahoval v roce 2002. Nejvyšší nárůst doby obratu pohledávek oproti minulému roku byl zaznamenán v roce 2003, kdy doba splacení pohledávek vzrostla o 26 %. Naopak největšího poklesu oproti minulému roku bylo dosaženo v roce 2008, kdy hodnota ukazatele klesla o 17 %.

**Průměr časové řady  $\bar{y}$** , vypočítaný podle vzorce (1.1), je 40,471 dnů. Udává průměrnou hodnotu doby obratu pohledávek.

**Průměr prvních diferencí  $\overline{{}_1d(y)}$  a průměr koeficientů růstu  $\overline{k(y)}$**  nemá u této časové řady smysl počítat, protože nevykazuje monotónní průběh a výsledky by byly zkreslené.

Následující Graf 8 zobrazuje vývoj doby obratu pohledávek v letech 2002 - 2010.



Graf 8: Vývoj doby obratu pohledávek (Zdroj: vlastní)

### Vyrovnnání časové řady

Na základě testu statistické významnosti koeficientu  $b_2$ , uvedeného v kapitole 1.2.1, je zřejmé, že časová řada doby obratu pohledávek nevykazuje žádný trend, a tudíž ji není možné vyrovnat žádnou regresní funkcí. Hodnoty ukazatele kolísají kolem konstanty. K předpovědi pro následující roky bude tedy použita průměrná hodnota ukazatele.

### Prognózy pro roky 2011 a 2012

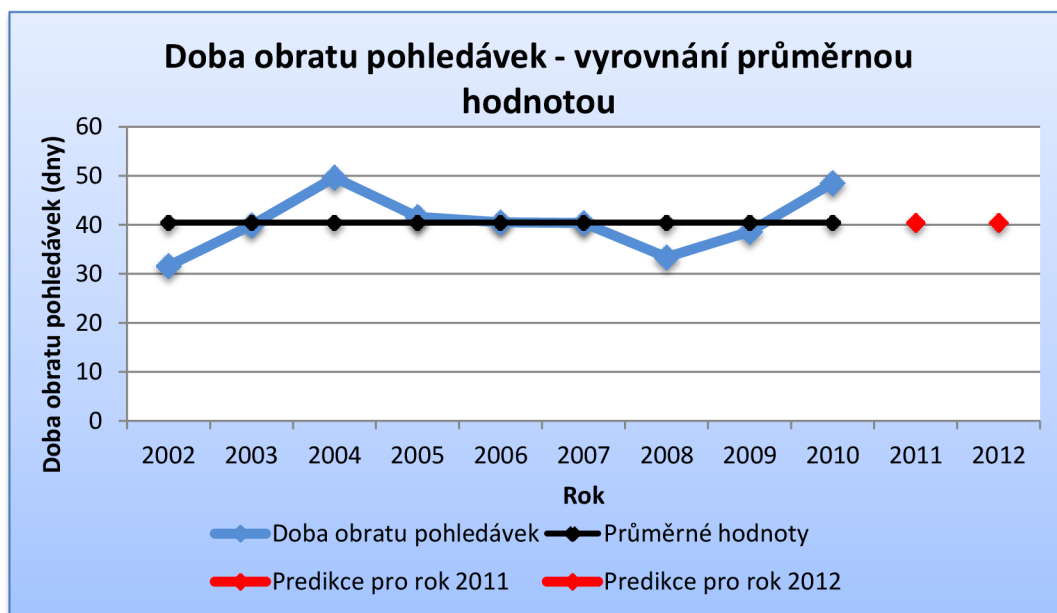
Jak již bylo řečeno výše, prognózy ukazatele pro roky 2011 a 2012 budou tvořeny jeho průměrnou hodnotou.

$$\hat{\eta}(2011) = 40,471 \text{ dnů.}$$

$$\hat{\eta}(2012) = 40,471 \text{ dnů.}$$

Bude-li se trend časové řady vyvíjet jako doposud, bude v letech 2011 a 2012 hodnota doby obratu pohledávek přibližně 40 dnů.

Následující Graf 9 zobrazuje vyrovnání časové řady průměrnou hodnotou. Červené značky vyjadřují predikci pro roky 2011 a 2012.



Graf 9: Doba obratu pohledávek - vyrovnání průměrnou hodnotou (Zdroj: vlastní)

### 2.2.6 Altmanův model

Posledním ukazatelem, který bude zahrnut do statistické analýzy, je Altmanův model. Byl vybrán z bankrotních modelů proto, že umožňuje s dvouletým předstihem určit, zda společnost není ohrožena bankrotem. Altmanův model existuje ve více variantách, a protože společnost Rastr elektro s.r.o. je společností s ručením omezeným, byla zvolena jeho modifikace pro společnosti neobchodovatelné na burze.

V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty Altmanova modelu a charakteristiky této časové řady v letech 2002 - 2010. Hodnoty ukazatele  $y_i$  byly vypočteny podle vzorce (1.39), první diference a koeficienty růstu podle vzorců (1.3) a (1.5).

Tabulka 6: Hodnoty a základní charakteristiky Altmanova modelu (Zdroj: vlastní)

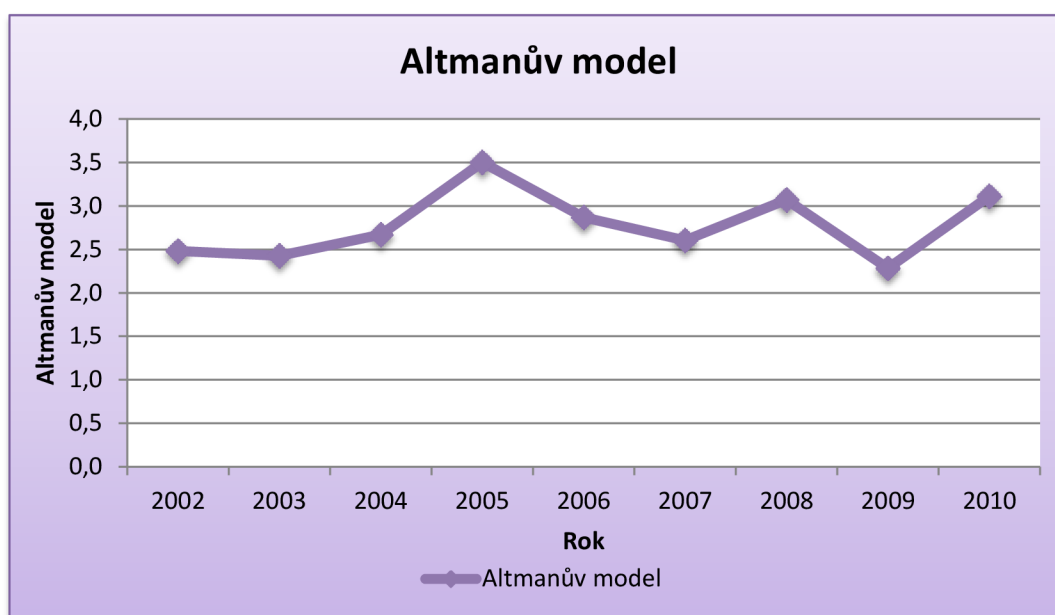
<b>i</b>	<b>t</b>	<b>y<sub>i</sub></b>	<b><sub>1</sub>d<sub>i</sub>(y)</b>	<b>k<sub>i</sub>(y)</b>
<b>1</b>	2002	<b>2,482</b>	-	-
<b>2</b>	2003	<b>2,428</b>	-0,054	0,978
<b>3</b>	2004	<b>2,671</b>	0,243	1,100
<b>4</b>	2005	<b>3,502</b>	0,831	1,311
<b>5</b>	2006	<b>2,871</b>	-0,631	0,820
<b>6</b>	2007	<b>2,602</b>	-0,269	0,906
<b>7</b>	2008	<b>3,072</b>	0,470	1,181
<b>8</b>	2009	<b>2,284</b>	-0,788	0,743
<b>9</b>	2010	<b>3,113</b>	0,829	1,363

K posouzení finanční situace podniku existují u Altmanova modelu doporučené intervaly. Pokud je ukazatel menší než 1,2, je pravděpodobné, že se firma do dvou let ocitne v bankrotu. Pohybuje-li se v intervalu <1,2; 2,9> znamená to, že se společnost nachází v tzv. šedé zóně a vývoj podniku je nutné nadále sledovat. Při hodnotě nad 2,9 lze podnik považovat za prosperující. Z výše uvedené tabulky je patrné, že společnost Rastr elektro s.r.o. nebyla v žádném analyzovaném období ohrožena bankrotem. V roce 2005 dosahoval Altmanův model nejvyšší hodnoty, a to 3,502. Na základě tohoto údaje lze konstatovat, že se firma v roce 2005 (a dále také v letech 2008 a 2010) řadila mezi prosperující firmy. Těchto hodnot bylo dosaženo díky vysoké rentabilitě aktiv, která je součástí vzorce pro výpočet Altmanova modelu a má nejvyšší váhu. Nejnižší hodnoty bylo dosaženo v roce 2009, kdy hodnota Altmanova modelu činila 2,284. Tuto hodnotu vysvětluje nízká hodnota rentability aktiv, která byla ze všech analyzovaných let nejnižší. K největšímu nárůstu ukazatele oproti minulému roku došlo v roce 2010. Ukazatel v tom roce vzrostl o 36 %. Tento nárůst byl způsoben zvýšením výsledku hospodaření a tím navýšením již zmiňované rentability aktiv, která s největší vahou ovlivňuje Altmanův model. K největšímu poklesu oproti minulému roku došlo v roce 2009, kdy se ukazatel změnil o 26 %. Pokles je možné vysvětlit nízkým výsledkem hospodaření a tržbami, které ve formě rentability aktiv a rentability tržeb ovlivňují analyzovaný ukazatel.

**Průměr časové řady**  $\bar{y}$ , vypočítaný podle vzorce (1.1), je 2,781. Udává průměrnou hodnotu Altmanova modelu.

**Průměr prvních diferencí**  $\overline{d(y)}$  a **průměr koeficientů růstu**  $\overline{k(y)}$  nemá u této časové řady smysl počítat, protože nevykazuje monotónní průběh a výsledky by byly zkreslené.

Následující Graf 10 zobrazuje časovou řadu vývoje Altmanova modelu.



Graf 10: Vývoj Altmanova modelu (Zdroj: vlastní)

### Vyrovnění časové řady

Na základě testu statistické významnosti koeficientu  $b_2$ , uvedeného v kapitole 1.2.1, je zřejmé, že časová řada Altmanova modelu nevykazuje žádný trend, a tudíž ji není možné vyrovnat žádnou regresní funkcí. Je však patrné, že hodnoty kolísají kolem konstanty. K předpovědi pro následující roky bude použita průměrná hodnota ukazatele.

### Prognózy pro roky 2011 a 2012

U Altmanova modelu nelze díky nerovnoměrnému vývoji určit žádný trend. Z tohoto důvodu budou prognózy pro roky 2011 a 2012 odhadnuty průměrnou hodnotou.

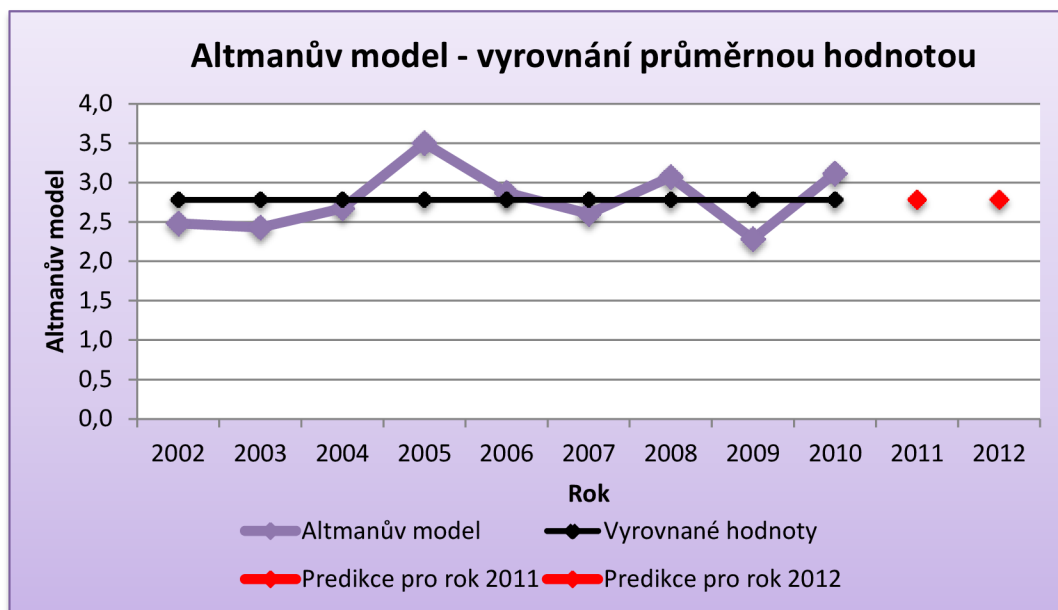


$$\hat{\eta}(2011) = 2,781.$$

$$\hat{\eta}(2012) = 2,781.$$

Bude-li se trend časové řady vyvíjet jako doposud, bude v letech 2011 a 2012 hodnota Altmanova modelu přibližně 2,781.

Následující Graf 11 zobrazuje vyrovnání časové řady průměrnou hodnotou. Červené značky vyjadřují predikci pro roky 2011 a 2012.

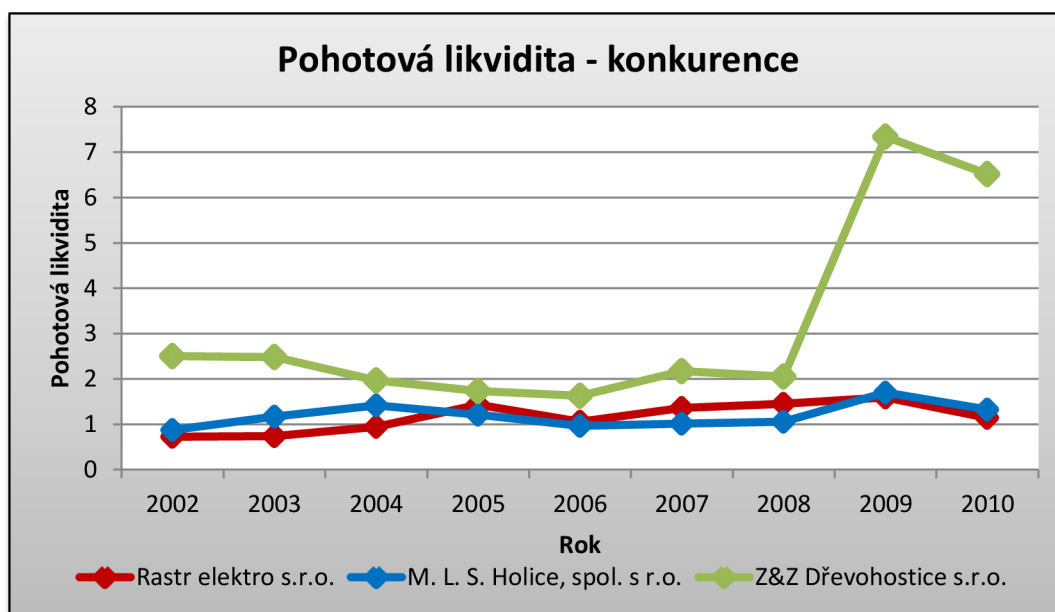


Graf 11: Altmanův model - vyrovnání průměrnou hodnotou (Zdroj: vlastní)

### 2.3 Srovnání společnosti s konkurenty

Mezi konkurenty společnosti Rastr elektro s.r.o. byly vybrány firmy M.L.S. Holice, spol. s r.o a Z&Z Dřevohostice s.r.o. Společnost M.L.S. Holice, spol. s r.o se zabývá výrobou a opravou elektromotorů, motorů, alternátorů a jiných elektrických zařízení. Mezi hlavní činnost společnosti Z&Z Dřevohostice s.r.o. patří výroba, opravy a prodej elektromotorů, elektropřevodovek, čerpadel a frekvenčních měničů. Porovnání je provedeno na základě analýzy vybraných ekonomických ukazatelů a určení jejich předpokládaného vývoje v následujícím roce.

## Pohotová likvidita



Graf 12: Vývoj pohotové likvidity u konkurenčních podniků (Zdroj: vlastní)

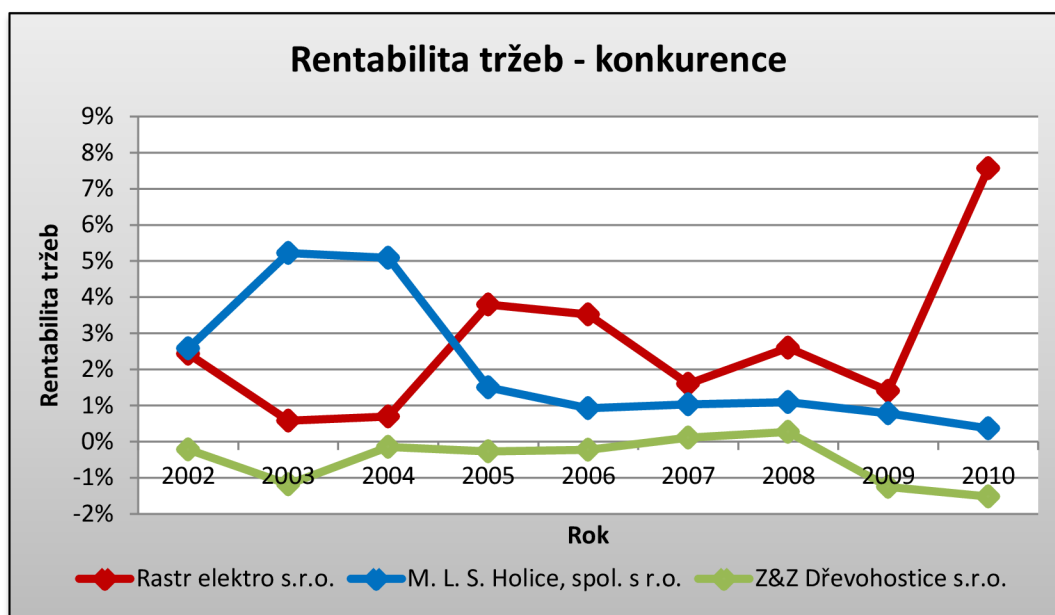
Z Grafu 12 je patrné, že analyzovaná firma Rastr elektro s.r.o. byla v letech 2002 - 2004 ve vývoji pohotové likvidity horší než její konkurenční společnosti. Zlomovým rokem se stal rok 2005, kdy se hodnota ukazatele zvýšila, a tím se společnost dostala před firmu M.L.S. Holice, spol. s r.o. Společnost Z&Z Dřevohostice s.r.o. vykazuje nejvyšší hodnoty ze všech tří firem. Je však důležité poznamenat, že ve všech analyzovaných letech překročila doporučený interval pro pohotovou likviditu.

V následující Tabulce 7 jsou zobrazeny prognózy pohotové likvidity konkurenčních podniků pro rok 2011, které byly získány na základě níže uvedených rovnic regresních funkcí.

Tabulka 7: Prognózy pohotové likvidity u konkurenčních podniků (Zdroj: vlastní)

Firma	Rovnice regresní funkce	Prognóza 2011
<b>Rastr elektro s.r.o.</b>	$\hat{\eta}(x) = 0,3483 + 0,2940x - 0,0208x^2$ .	1,21
<b>M.L.S. Holice, spol. s r.o.</b>	průměrné hodnoty	1,19
<b>Z&amp;Z Dřevohostice s.r.o.</b>	$\hat{\eta}(x) = 4,3224 - 1,5364x + 0,2057x^2$ .	9,53

## Rentabilita tržeb



Graf 13: Vývoj rentability tržeb u konkurenčních podniků (Zdroj: vlastní)

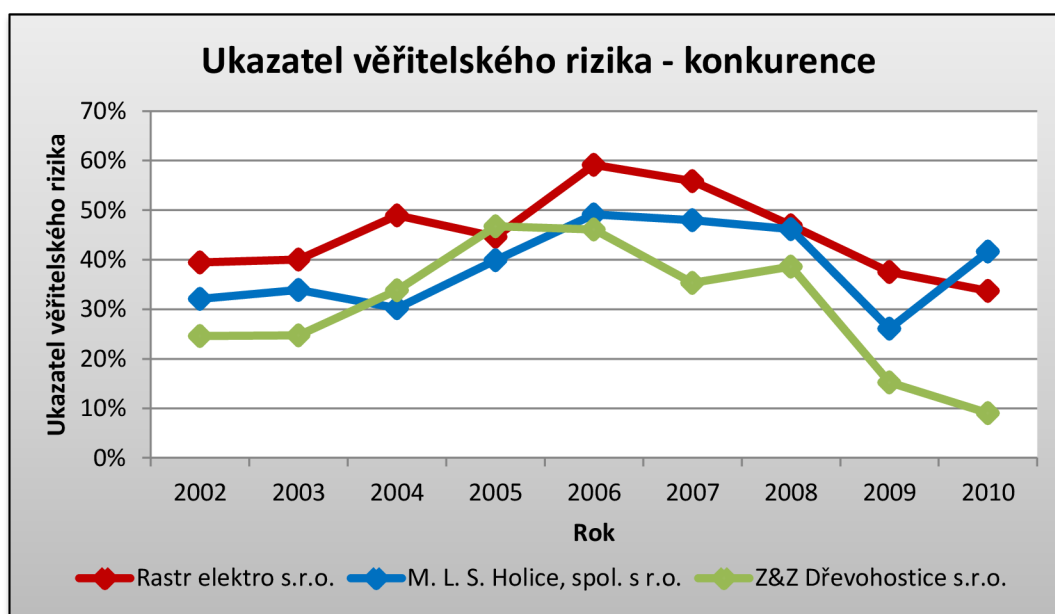
Z Grafu 13 je možné vyčíst, že si analyzovaná společnost Rastr elektro s.r.o. vede od roku 2005 v rentabilitě tržeb lépe, než její konkurenční společnosti. Při pohledu na klesající trend ukazatele u konkurenčních podniků je pravděpodobné, že se jejich vývoj v oblasti rentability bude i nadále snižovat.

V následující Tabulce 8 jsou zobrazeny prognózy rentability tržeb konkurenčních podniků pro rok 2011, které byly získány na základě níže uvedených rovnic regresních funkcí. Z důvodu záporných hodnot nebyla vypočtena prognóza pro konkurenční společnost Z&Z Dřevohostice s.r.o. U časových řad se předpokládá, že jejich hodnoty jsou kladné. Z tohoto důvodu by výpočet prognózy neměl smysl.

Tabulka 8: Prognózy rentability tržeb u konkurenčních podniků (Zdroj: vlastní)

Firma	Rovnice regresní funkce	Prognóza 2011 (v %)
Rastr elektro s.r.o.	nemá trend	-
M.L.S. Holice, spol. s r.o.	$\hat{\eta}(x) = 0,0462 - 0,0051x.$	-0,48
Z&Z Dřevohostice s.r.o.	-	-

## Ukazatel věřitelského rizika



Graf 14: Vývoj věřitelského rizika u konkurenčních podniků (Zdroj: vlastní)

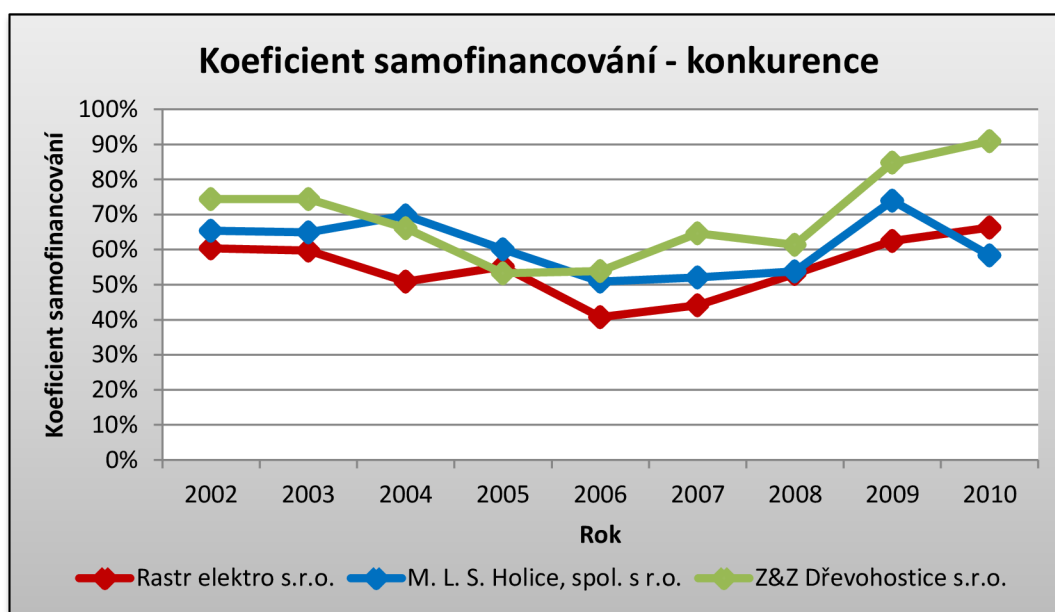
Z uvedeného Grafu 14 je zřejmé, že společnost Rastr elektro s.r.o. je nejvíce zadluženou společností ze všech tří analyzovaných firem. V letech 2006 a 2007 dokonce jako jediná překročila doporučený interval pro ukazatel věřitelského rizika. Lze si všimnout, že vývoj ukazatele u všech společností klesá. Dá se tedy předpokládat, že klesající trend bude při neměnných podmínkách i nadále pokračovat.

V následující Tabulce 9 jsou uvedeny prognózy ukazatele věřitelského rizika konkurenčních podniků pro rok 2011. Tyto hodnoty byly získány na základě níže uvedených rovnic regresních funkcí.

Tabulka 9: Prognózy věřitelského rizika u konkurenčních podniků (Zdroj: vlastní)

Firma	Rovnice regresní funkce	Prognóza 2011 (v %)
Rastr elektro s.r.o.	$\hat{\eta}(x) = 0,2588 + 0,1118x - 0,0116x^2$	21,68
M.L.S. Holice, spol. s r.o.	průměrné hodnoty	38,58
Z&Z Dřevohostice s.r.o.	$\hat{\eta}(x) = 0,0494 + 0,1659x - 0,0181x^2$	-10,16

## Koeficient samofinancování



Graf 15: Vývoj koeficientu samofinancování u konkurenčních podniků (Zdroj: vlastní)

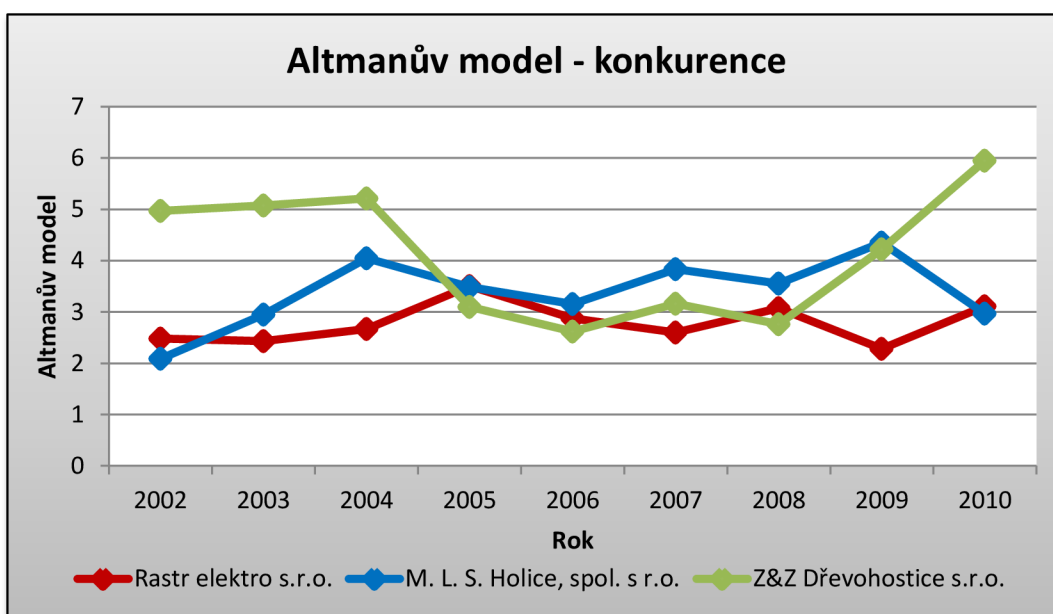
Z Grafu 15 je zřejmé, že nejméně vlastních zdrojů využívá k financování své činnosti firma Rastr elektro s.r.o. V roce 2010 se však její hodnoty ukazatele dostaly mezi konkurenční společnosti M.L.S. Holice, spol. s r.o. a Z&Z Dřevohostice s.r.o. Vzhledem k rostoucímu trendu vývoje koeficientu samofinancování je možné, že si i nadále udrží při neměnných podmínkách pozici mezi těmito dvěma konkurenčními podniky.

V následující Tabulce 10 jsou uvedeny prognózy koeficientu samofinancování konkurenčních podniků pro rok 2011. Tyto hodnoty byly získány na základě níže uvedených rovnic regresních funkcí.

Tabulka 10: Prognózy koeficientu samofinancování u konkurenčních podniků (Zdroj: vlastní)

Firma	Rovnice regresní funkce	Prognóza 2011 (v %)
<b>Rastr elektro s.r.o.</b>	$\hat{\eta}(x) = 0,7385 - 0,1115x + 0,0116x^2$	78,35
<b>M.L.S. Holice, spol. s r.o.</b>	průměrné hodnoty	61,02
<b>Z&amp;Z Dřevohostice s.r.o.</b>	$\hat{\eta}(x) = 0,9362 - 0,1611x + 0,0178x^2$	110,52

## Altmanův model



Graf 16: Vývoj Altmanova modelu u konkurenčních podniků (Zdroj: vlastní)

Z Grafu 16 lze vyčíst, že ani jedna firma nebyla v rámci analyzovaných let ohrožena bankrotem. V letech 2005 – 2009 si nejlépe vedla konkurenční společnost M.L.S. Holice, spol. s r.o., kterou v roce 2010 překonal druhý konkurent Z&Z Dřevohostice s.r.o. I přesto, že analyzovaná společnost Rastr elektro s.r.o. vykazuje ve většině období nejnižší hodnoty, není z pohledu Altmanova modelu nijak ohrožena.

V následující Tabulce 11 jsou uvedeny prognózy Altmanova modelu konkurenčních podniků pro rok 2011. Tyto hodnoty byly získány na základě níže uvedených rovnic regresních funkcí.

Tabulka 11: Prognózy Altmanova modelu u konkurenčních podniků (Zdroj: vlastní)

Firma	Rovnice regresní funkce	Prognóza 2011
<b>Rastr elektro s.r.o.</b>	průměrné hodnoty	2,78
<b>M.L.S. Holice, spol. s r.o.</b>	$\hat{\eta}(x) = 1,6884 + 0,7190x - 0,0601x^2$	2,87
<b>Z&amp;Z Dřevohostice s.r.o.</b>	$\hat{\eta}(x) = 7,3456 - 1,6602x + 0,1602x^2$	6,76

## 2.4 Celkové zhodnocení analýzy

### Pohotová likvidita

Při hodnocení likvidity podniku se vycházelo z ukazatele pohotové likvidity. Pomocí ní je možné určit, zda by byl podnik schopen uhradit všechny své závazky, aniž by musel prodat zásoby. Ukazatel se do roku 2004 pohyboval pod spodní hranicí doporučeného intervalu, což mohlo firmě přinášet problémy spojené se získáním finančních prostředků od věřitelů. Opačná situace nastala v roce 2009, kdy pohotová likvidita doporučený interval mírně překročila a hodnota ukazatele činila 1,59. Tento jev je velmi příznivý pro věřitele, avšak méně oblíbený u investorů. Firma měla v tomto roce vázáno více finančních prostředků na účtech v bance a oproti roku 2008 méně zásob. Situace se opět obrátila v roce 2010, kdy pohotová likvidita dosahovala spodní hranice intervalu, a to 1,14. Pokles byl způsoben čerpáním bankovního úvěru v hodnotě 1,4 mil. Kč. Podle prognózy pro rok 2012 by se situace s nízkou likviditou mohla opakovat a její hodnota by měla činit 1,07. Ve srovnání s konkurenčními společnostmi si firma Rastr elektro s.r.o. vede poměrně dobře. Dalo by se říci, že vývoj pohotové likvidity je srovnatelný se společností M.L.S. Holice, spol. s r.o. Odpovídají tomu také téměř shodné prognózy pro rok 2011.

### Rentabilita tržeb

Rentabilita tržeb se ve sledovaném období nevyvíjela zdaleka tak, jak by bylo vhodné. Pro tento ukazatel je dobré, když vykazuje rostoucí tendenci. V případě firmy Rastr elektro s.r.o. se střídá růst s poklesem. Do roku 2009 se hodnoty ukazatele pohybují mezi 0,5 % – 3,8 %, což nelze považovat za dobrý výsledek. Prudký růst nastal v roce 2010, kdy se hodnota rentability tržeb vyšplhala na 7,6 %. Znamená to, že 1 Kč tržeb přinášela necelých 8 haléřů zisku. I přes to, že to v porovnání s minulými lety představuje pro firmu velký skok, bylo by vhodné tento ukazatel podrobit hlubší analýze a snažit se o jeho rovnoměrné zvyšování. I když hodnoty rentability tržeb nejsou příliš vysoké, v porovnání s konkurenčními společnostmi si analyzovaná firma vede poměrně dobře a od roku 2005 dosahuje nejvyšších hodnot. Na základě porovnání

ukazatele z pohledu ziskové marže lze konstatovat, že společnost Rastr elektro s.r.o. má oproti konkurentům ceny výrobků vyšší a náklady nižší.

### **Ukazatel věřitelského rizika**

Ukazatel věřitelského rizika určuje, do jaké míry jsou aktiva společnosti financována cizími zdroji. V případě analyzované firmy je zřejmé, že celková zadluženost od roku 2006 klesá. Nezmění-li se stávající podmínky, v roce 2012 bude zadluženost podniku téměř nulová. To by pro firmu představovalo negativní jev, protože cizí kapitál je v přiměřené míře levnější než kapitál vlastní a s jeho použitím lze zvýšit rentabilitu společnosti. V porovnání s konkurenčními podniky se firma Rastr elektro s.r.o. jeví jako nejvíce zadlužená společnost. Je však nutné poznamenat, že míra financování cizími zdroji spadá ve většině analyzovaných let do doporučeného intervalu.

### **Koeficient samofinancování**

Koeficient samofinancování slouží jako doplňkový ukazatel k ukazateli věřitelského rizika a jejich součet by měl dávat 100 %. Z analýzy obou ukazatelů vyplývá, že tato podmínka byla splněna. Ve všech sledovaných letech, kromě roku 2006 a 2007, převažovaly ve finanční struktuře vlastní zdroje financování. Jak již bylo uvedeno u ukazatele věřitelského rizika, společnost využívá k financování aktiv v porovnání s konkurenčními podniky nejméně vlastních zdrojů, avšak v roce 2010 se dostala před firmu M.L.S. Holice, spol. s r.o. Prognózy pro roky 2011 a 2012 předpovídají vzrůstající tendenci koeficientu samofinancování. Ukazatel by se tak v roce 2012 přiblížil k téměř stoprocentnímu financování vlastními zdroji, což by bylo pro firmu neefektivní.

### **Doba obratu pohledávek**

Za optimální délku doby obratu pohledávek lze považovat dobu, která je v podniku pro splatnost faktur běžná. Tato doba je ve společnosti Rastr elektro s.r.o. stanovena přibližně na 30 dní. Jedná se spíše o dobu orientační. Firma k některým svým zákazníkům přistupuje individuálně, což s sebou přináší také různé doby splatnosti



faktur. Nejvyšších hodnot ukazatel dosahoval v letech 2004 a 2009, kdy společnost musela na zaplacení faktur čekat přibližně 49 dní. Naopak nejkratší dobu vykazují roky 2002 a 2008, kdy zákazníci spláceli své faktury v průměru za 31 – 33 dní. Z analýzy ukazatele je zřejmé, že od roku 2008 dochází k postupnému navyšování doby obratu pohledávek. Podle prognóz pro roky 2011 a 2012 by se hodnota ukazatele měla v těchto letech pohybovat kolem 40 dnů.

### **Altmanův model**

Altmanův model se v průběhu sledovaných let vyvíjel poměrně nerovnoměrně. Důležité však je, že ani v jednom analyzovaném roce se firma neocitla v intervalu, který by předpovídal její bankrot. Po většinu období se pohybovala v tzv. šedé zóně. To znamená, že firmu nebylo možné označit za úspěšnou, ale zároveň ji také nešlo považovat za problémovou. Nejnižších hodnot dosahoval Altmanův model v roce 2009, kdy jeho hodnota činila 2,28. Naopak nejvyšších hodnot bylo dosaženo o rok později, v roce 2010, kdy se Altmanův model dostal na hodnotu 3,11. To lze považovat za poměrně dobrý výsledek a firma se tím zařadila mezi prosperující společnosti. Podle prognóz pro roky 2011 a 2012 by se hodnota ukazatele měla snížit na 2,78. Tím by se společnost opět zařadila do tzv. šedé zóny a její vývoj by bylo vhodné nadále sledovat. V porovnání s konkurenčními podniky dosahovala analyzovaná firma průměrně nejnižších hodnot Altmanova modelu. Na základě prognóz zjišťovaných u konkurentů by se společnost Rastr elektro s.r.o. mohla v roce 2011 ocitnout na stejné pozici, jako firma M.L.S. Holice, spol. s r.o.

### **3 VLASTNÍ NÁVRHY**

#### **Pohotová likvidita**

Podle prognóz pro roky 2011 a 2012 je zřejmé, že by mohlo dojít k postupnému snižování pohotové likvidity. Pokud by tato situace nastala, měla by se společnost zaměřit na její zvýšení. Zvýšení likvidity lze dosáhnout například snížením doby obratu pohledávek. Což znamená, že by se společnost měla pokusit přinutit odběratele k dřívějším platbám svých závazků. Toho lze docílit například prostřednictvím skonta, kdy firma poskytne zákazníkovi slevu poté, co zaplatí ihned nebo před dohodnutou lhůtou. Další možností je vybírání záloh za faktury, které vykazují vyšší částky. Zvýší se tak finanční majetek společnosti, včetně pohotové likvidity, a podnik nebude muset dlouhou dobu čekat na zaplacení celé dlužné částky.

#### **Rentabilita tržeb**

Rentabilita tržeb je ve velké míře ovlivňována výší zisku. Ten lze ovlivnit především zvýšením tržeb nebo snížením nákladů. Metodami pro zvýšení tržeb se podrobněji věnují návrhy pro zlepšení Altmanova modelu, nyní bude tedy pozornost zaměřena na snížení nákladů. Snížit náklady lze použitím outsourcingu, kdy aktivity, které netvoří podstatnou část podnikání (účetnictví, uklízení), může provádět jiná firma. Další možností je využití leasingu. Ten lze využít při potřebě pořízení nových výrobních strojů. Společnost by tyto stroje nemusela s velkými náklady pořizovat do svého vlastnictví, ale pronajmout je, čímž se náklady rozloží do více období. Poslední navrhanou možností je přehodnocení stávajících dodavatelů. Smlouvy, které společnost uzavřela před více lety, už nemusí být výhodné. Proto by bylo vhodné zhodnotit, zda dodavatelské podmínky firmě stále vyhovují. Pokud ne, měla by se firma zaměřit na hledání výhodnějšího dodavatele, popřípadě se lepší podmínky pokusit vyjednat.

### **Ukazatel věřitelského rizika**

Firma by se měla zaměřit na zvýšení hodnoty ukazatele věřitelského rizika. Pokud by vyšla prognóza pro rok 2012 a zadluženost podniku by se přiblížila k nule, stalo by se financování aktiv vlastním kapitálem značně neefektivní. Je důležité poznamenat, že na tento jev společnost již zareagovala v letošním roce pořízením CNC frézy a soustruhu. Tyto stroje byly financovány prostřednictvím úvěru v hodnotě 3 mil. Kč. Zdá se však, že by se celková zadluženost mohla ještě mírně zvýšit, a proto by bylo vhodné čerpat další úvěr na pořízení nového firemního automobilu, který by sloužil na převoz potřebného materiálu a výrobků k zákazníkům. Pokud by firma už další úvěr čerpat nechtěla a rozhodla se financování automobilu rozložit do více období, bylo by možné k pořízení použít leasing.

### **Koeficient samofinancování**

Aby v následujících letech nedošlo k financování aktiv pouze vlastními zdroji, měla by se firma Rastr elektro s.r.o. pokusit o snížení koeficientu samofinancování. Roste-li koeficient samofinancování, potom klesá ukazatel věřitelského rizika a naopak. Z tohoto důvodu by měla firma provést opatření, uvedená v části týkající se věřitelského rizika.

### **Doba obratu pohledávek**

Pokud by došlo k naplnění prognóz pro roky 2011 a 2012, dosahovala by hodnota doby obratu pohledávek 40 dnů. I přes to, že se nejedná o velký rozdíl od stanovené doby splatnosti faktur, bylo by vhodné zaměřit se na její snížení. Přemluvit zákazníky k dřívějším platbám lze například prostřednictvím poskytování skonta. Jedná se o určitou slevu z celkové ceny pohledávky, která je zákazníkovi poskytnuta při splacení faktury do dohodnuté doby. Dále by bylo vhodné u faktur s vyššími částkami zavést vybírání záloh. Firma by tak měla k dispozici alespoň část finančních prostředků a nemusela čekat, až zákazník zaplatí celou částku najednou. Tato doporučení byla uvedena již u pohotovosti likvidity. Je tedy zřejmé, že snížením doby obratu pohledávek by mohlo dojít ke zvýšení pohotovosti likvidity, což by bylo pro firmu velice prospěšné.

## **Altmanův model**

U analyzované společnosti by bylo vhodné zvýšit hodnotu Altmanova modelu. Pokud by se jeho výše pohybovala v hodnotách z roku 2010, mohla by se firma i nadále řadit mezi prosperující podniky. Nikdy však není zcela jasné, jak se bude vyvíjet situace na trhu, a proto je lepší disponovat určitou rezervou do příštích let. Výši Altmanova modelu nejvíce ovlivňuje rentabilita celkového kapitálu, která vyjadřuje poměr zisku a celkových aktiv podniku. Ke zvýšení rentability by bylo vhodné zajistit růst zisku, čehož lze dosáhnout více způsoby. Prvním řešením může být snížení nákladů, které je uvedeno v návrhové části rentability tržeb. Jako druhá možnost se nabízí zvýšení tržeb. Zvýšit tržby by bylo možné zavedením nového výrobku či služby. Společnost by tak mohla rozšířit svůj sortiment mezi novou skupinu zákazníků a získat nové zakázky. Vzhledem k tomu, že se k podobnému kroku společnost již přiklonila a v průběhu roku 2011 zakoupila NC frézu spolu se soustruhem, je pravděpodobné, že by v roce 2012 mohlo dojít ke zvýšení tržeb. Firma tak nebude závislá na svém kooperačním partnerovi, společnosti Siemens Elektromotory, s.r.o., který ji do jisté míry ovlivňoval v počtu získaných zakázek a bude se tak moci nově zaměřit na služby spojené s obráběním kovů. Společnost by se dále měla zaměřit na spolupráci se zahraničím. V aktuální době působí pouze na tuzemském trhu a získat zákazníky z ostatních zemí by jí mohlo přinést vyšší tržby. Ze začátku by se spolupráce mohla zaměřit na sousední státy, například Polsko.

## ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývala analýzou společnosti Rastr elektro s.r.o. pomocí časových řad. Analýze byly podrobeny vybrané ekonomické ukazatele, které spadají do různých oblastí fungování podniku. Jedná se o pohotovou likviditu, rentabilitu tržeb, ukazatel věřitelského rizika, koeficient samofinancování, dobu obratu pohledávek a Altmanův model. Na jednotlivé ukazatele byly aplikovány statistické metody, konkrétně metody regresní analýzy a časových řad, které umožňovaly na základě znalosti trendu určit prognózy do dalších let. Analyzovaná společnost byla dále srovnána s dvěma konkurenty a vysloveny návrhy pro zlepšení její ekonomické situace.

Z provedené analýzy se firma Rastr elektro s.r.o. jeví jako finančně zdravá společnost. I přes občasné výkyvy hodnot ukazatelů se ve většině sledovaných období nachází v doporučených intervalech, které signalizují dobré fungování podniku. Také prognózy pro následující dva roky vypovídají o dobrém rozvoji firmy. Ve srovnání s konkurenčními podniky si firma také nevede špatně. Dalo by se říci, že je v mnoha ohledech srovnatelná s konkurenční společností M.L.S. Holice, spol. s r.o. Od roku 2005 dokonce vyniká nejvyššími hodnotami rentability tržeb, což jí ve srovnání s konkurenčními podniky umožňuje generovat nejvíce zisku z tržeb. Bude-li se společnost držet doporučení, popřípadě hospodařit jako doposud, mohla by si označení dobře fungující firmy udržet i v následujících letech.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- 1) BLAHA, Z. S., JINDŘICHOVSKÁ, I. *Jak posoudit finanční zdraví firmy*. 3. rozš. vyd. Praha: Management Press, 2006. 195 s. ISBN 80-7261-145-3.
- 2) CIPRA, T. *Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii*. 1. vyd. Praha: SNTL/ALFA, 1986. 245 s. ISBN 99-00-00157-X.
- 3) HINDLS, R. et al. *Statistika pro ekonomy*. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. 420 s. ISBN 978-80-86946-43-6.
- 4) KROPÁČ, J. *Statistika B: Jednorozměrné a dvourozměrné datové soubory, Regresní analýza, Časové řady*. 2. doplň. vyd. Brno: VUT Fakulta podnikatelská, 2009. 151 s. ISBN 978-80-214-3295-6.
- 5) MÁČE, M. *Finanční analýza obchodních a státních organizací: praktické příklady a použití*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. 156 s. ISBN 80-247-1558-9.
- 6) MRKVIČKA, J., KOLÁŘ P. *Finanční analýza*. 2. přeprac. vyd. Praha: ASPI, 2006. 228 s. ISBN 80-7357-219-2.
- 7) RŮČKOVÁ, P. *Finanční analýza: metody, ukazatele, využití v praxi*. 4. rozš. vyd. Praha: Grada, 2011. 144 s. ISBN 978-80-247-3916-8.
- 8) Sbíрка listin: M.L.S. Holice, spol. s r. o. *Obchodní rejstřík a Sbíрка listin* [online]. © 2012 [cit. 2012-05-05]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl?subjektId=isor%3a162421&klic=G9gArIUrsoAAcXBItQ1tiA%3d%3d>.
- 9) Sbíрка listin: Rastr elektro s.r.o. *Obchodní rejstřík a Sbíрка listin* [online]. © 2012 [cit. 2012-05-05]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl?subjektId=isor%3a160281&klic=DVhbfyS39OTT3GU0hG0mDg%3d%3d>.
- 10) Sbíрка listin: Z & Z Dřevohostice s.r.o. *Obchodní rejstřík a Sbíрка listin* [online]. © 2012 [cit. 2012-05-05]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl?subjektId=isor%3a351757&klic=OvFh14LjOerWx3qFs%2fnhA%3d%3d>.
- 11) Služby. *RASTR ELEKTRO s.r.o.* [online]. © 2009-2012 [cit. 2012-02-12]. Dostupné z: <http://www.rastrelektro.cz/sluzby.htm>.

- 12) SYNEK, M., KOPKÁNĚ, H., KUBÁLKOVÁ, M. *Manažerské výpočty a ekonomická analýza*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. 301 s. ISBN 978-80-7400-154-3.
- 13) Vítejte na stránkách Rastr elektro s.r.o. *RASTR ELEKTRO s.r.o.* [online]. © 2009-2012 [cit. 2012-02-12]. Dostupné z: <http://www.rastrelektro.cz/index.html>.

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Hodnoty a základní charakteristiky pohotové likvidity.....	39
Tabulka 2: Hodnoty a základní charakteristiky rentability tržeb.....	43
Tabulka 3: Hodnoty a základní charakteristiky věřitelského rizika.....	45
Tabulka 4: Hodnoty a základní charakteristiky koeficientu samofinancování.....	48
Tabulka 5: Hodnoty a základní charakteristiky doby obratu pohledávek.....	52
Tabulka 6: Hodnoty a základní charakteristiky Altmanova modelu.....	55
Tabulka 7: Prognózy pohotové likvidity u konkurenčních podniků.....	58
Tabulka 8: Prognózy rentability tržeb u konkurenčních podniků.....	59
Tabulka 9: Prognózy věřitelského rizika u konkurenčních podniků.....	60
Tabulka 10: Prognózy koeficientu samofinancování u konkurenčních podniků.....	61
Tabulka 11: Prognózy Altmanova modelu u konkurenčních podniků.....	62



## SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Vývoj pohotové likvidity.....	40
Graf 2: Pohotová likvidita - vyrovnání parabolickým trendem .....	42
Graf 3: Vývoj rentability tržeb.....	44
Graf 4: Vývoj ukazatele věřitelského rizika .....	46
Graf 5: Ukazatel věřitelského rizika - vyrovnání parabolickým trendem .....	47
Graf 6: Vývoj koeficientu samofinancování.....	49
Graf 7: Koeficient samofinancování - vyrovnání parabolickým trendem .....	51
Graf 8: Vývoj doby obratu pohledávek .....	53
Graf 9: Doba obratu pohledávek - vyrovnání průměrnou hodnotou .....	54
Graf 10: Vývoj Altmanova modelu .....	56
Graf 11: Altmanův model - vyrovnání průměrnou hodnotou .....	57
Graf 12: Vývoj pohotové likvidity u konkurenčních podniků.....	58
Graf 13: Vývoj rentability tržeb u konkurenčních podniků.....	59
Graf 14: Vývoj věřitelského rizika u konkurenčních podniků .....	60
Graf 15: Vývoj koeficientu samofinancování u konkurenčních podniků.....	61
Graf 16: Vývoj Altmanova modelu u konkurenčních podniků .....	62

## **SEZNAM PŘÍLOH**

<b>PŘÍLOHA Č. 1: VYBRANÉ POLOŽKY Z ROZVAHY A VÝKAZU ZISKU A ZTRÁTY ZA OBDOBÍ 2002 – 2006.....</b>	<b>I</b>
<b>PŘÍLOHA Č. 2: VYBRANÉ POLOŽKY Z ROZVAHY A VÝKAZU ZISKU A ZTRÁTY ZA OBDOBÍ 2007 – 2010.....</b>	<b>II</b>
<b>PŘÍLOHA Č. 3: HODNOTY VYBRANÝCH UKAZATELŮ KONKURENČNÍCH PODNIKŮ .....</b>	<b>III</b>
<b>PŘÍLOHA Č. 4: UKÁZKA PROSTŘEDÍ PROGRAMU PRO VÝPOČET FINANČNÍCH UKAZATELŮ A ČASOVÝCH ŘAD .....</b>	<b>IV</b>
<b>PŘÍLOHA Č. 5: VYBRANÉ ČÁSTI ZDROJOVÉHO KÓDU .....</b>	<b>VI</b>
<b>PŘÍLOHA Č. 6: CD S APLIKACÍ PRO VÝPOČET FINANČNÍCH UKAZATELŮ A ČASOVÝCH ŘAD .....</b>	<b>X</b>

## PŘÍLOHA Č. 1: VYBRANÉ POLOŽKY Z ROZVAHY A VÝKAZU ZISKU A ZTRÁTY ZA OBDOBÍ 2002 – 2006

Tabulka 1: Vybrané položky z rozvahy a výkazu zisku a ztráty za období 2002 - 2006  
(Zdroj: upraveno z [9])

Položka (v tis. Kč)	ROK				
	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Celková aktiva</b>	8256	8496	10293	11384	18872
<b>Oběžná aktiva</b>	3572	3938	5496	6378	7546
Zásoby	1340	1419	1452	1893	2077
Pohledávky z obchodních vztahů (krátkodobé)	1283	1711	3080	3137	4463
<b>Vlastní kapitál</b>	4984	5074	5231	6277	7690
Výsledek hospodaření minulých let	-2196	-1837	-1746	-1588	-543
<b>Cizí zdroje</b>	3258	3401	5036	5083	11170
Krátkodobé závazky	1497	3391	4285	3136	3912
Krátkodobé bankovní úvěry	1594	0	0	0	1263
Tržby za prodej zboží	32	0	1011	344	118
Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb	14775	15655	21643	27170	40077
Nákladové úroky	100	82	57	30	109
Daň z příjmu za běžnou činnost	60	75	66	418	463
<b>Výsledek hospodaření za účetní období</b>	360	91	157	1045	1413

## PŘÍLOHA Č. 2: VYBRANÉ POLOŽKY Z ROZVAHY A VÝKAZU ZISKU A ZTRÁTY ZA OBDOBÍ 2007 – 2010

Tabulka 2: Vybrané položky z rozvahy a výkazu zisku a ztráty za období 2007 - 2010  
(Zdroj: upraveno z [9])

Položka (v tis. Kč)	ROK			
	2007	2008	2009	2010
<b>Celková aktiva</b>	18748	17398	15190	17374
<b>Oběžná aktiva</b>	7726	6635	5149	5492
<b>Zásoby</b>	2128	2174	1689	1439
<b>Pohledávky z obchodních vztahů (krátkodobé)</b>	4005	3359	2004	3573
<b>Vlastní kapitál</b>	8270	9225	9489	11522
<b>Výsledek hospodaření minulých let</b>	321	900	1854	2119
<b>Cizí zdroje</b>	10476	8170	5701	5852
<b>Krátkodobé závazky</b>	4117	3079	2172	2693
<b>Krátkodobé bankovní úvěry</b>	0	0	0	862
<b>Tržby za prodej zboží</b>	177	214	164	81
<b>Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb</b>	36000	36518	18765	26795
<b>Nákladové úroky</b>	220	206	90	35
<b>Daň z příjmu za běžnou činnost</b>	205	263	47	506
<b>Výsledek hospodaření za účetní období</b>	579	955	265	2033

## PŘÍLOHA Č. 3: HODNOTY VYBRANÝCH UKAZATELŮ KONKURENČNÍCH PODNIKŮ<sup>1</sup>

Tabulka 3: Hodnoty vybraných ukazatelů - M.L.S. Holice, spol. s r.o. (Zdroj: vlastní)

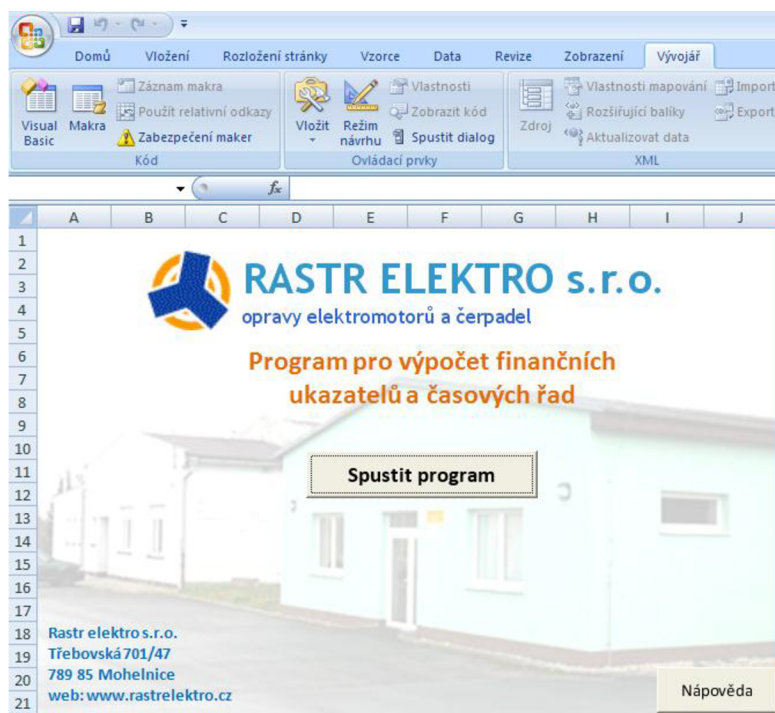
ROK	M.L.S. Holice, spol. s r.o.				
	Pohotová likvidita	Rentabilita tržeb (v %)	Ukazatel věřitelského rizika (v %)	Koeficient samofinancování (v %)	Altmanův model (v %)
2002	0,873	2,581	32,114	65,408	2,089
2003	1,167	5,221	33,908	64,938	2,946
2004	1,420	5,085	30,247	69,753	4,048
2005	1,212	1,496	39,879	60,121	3,485
2006	0,966	0,925	49,147	50,853	3,152
2007	1,012	1,031	47,988	52,012	3,833
2008	1,060	1,097	46,207	53,793	3,551
2009	1,701	0,784	26,081	73,919	4,350
2010	1,328	0,363	41,647	58,353	2,969

Tabulka 4: Hodnoty vybraných ukazatelů – Z&Z Dřevohostice s.r.o. (Zdroj: vlastní)

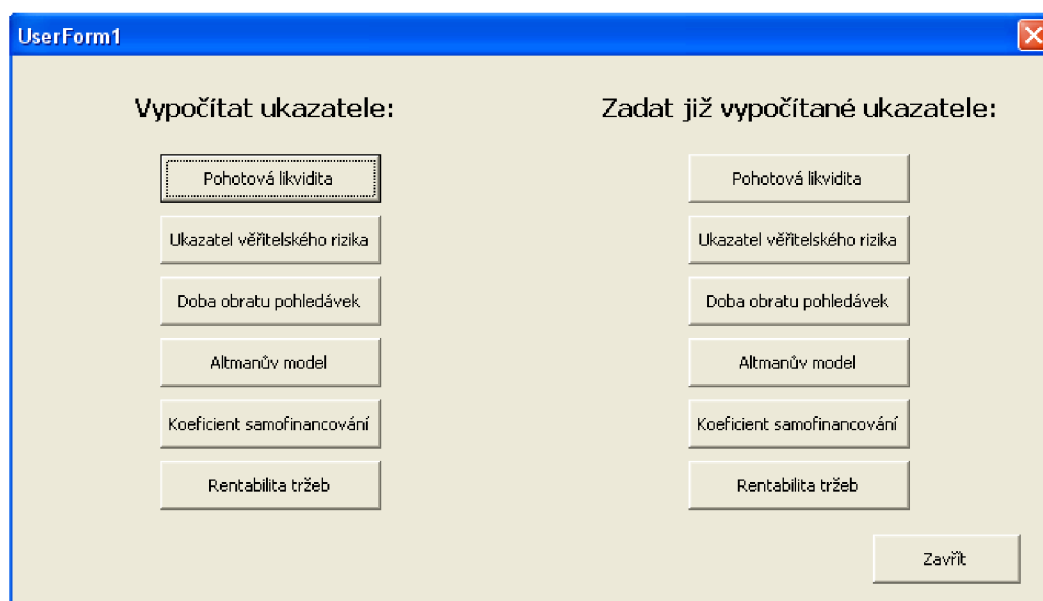
ROK	Z&Z Dřevohostice s.r.o.				
	Pohotová likvidita	Rentabilita tržeb (v %)	Ukazatel věřitelského rizika (v %)	Koeficient samofinancování (v %)	Altmanův model
2002	2,500	-0,222	24,585	74,393	4,967
2003	2,480	-1,183	24,728	74,430	5,074
2004	1,970	-0,151	33,868	66,139	5,212
2005	1,736	-0,275	46,737	53,268	3,100
2006	1,630	-0,225	46,119	53,881	2,618
2007	2,171	0,110	35,340	64,660	3,161
2008	2,052	0,268	38,606	61,394	2,764
2009	7,340	-1,259	15,233	84,767	4,220
2010	6,520	-1,518	9,063	90,937	5,947

<sup>1</sup> Údaje pro výpočet hodnot ukazatelů byly převzaty z [8] a [10].

# PŘÍLOHA Č. 4: UKÁZKA PROSTŘEDÍ PROGRAMU PRO VÝPOČET FINANČNÍCH UKAZATELŮ A ČASOVÝCH ŘAD



Obrázek 1: Úvodní obrazovka aplikace (Zdroj: vlastní)



Obrázek 2: Hlavní nabídka aplikace (Zdroj: vlastní)

**UserForm2**

### Pohotovlá likvidita

Rok:

Oběžná aktiva:

Krátkodobé závazky:  
(včetně Bankovních úvěrů  
krátkodobých a krátkodobých  
finančních výpomocí)

Zásoby:

Obrázek 3: Formulář pro výpočet likvidity (Zdroj: vlastní)

**UserForm6**

### Altmanův index

Rok:

Aktiva celkem:

Cizí zdroje:

Tržby:

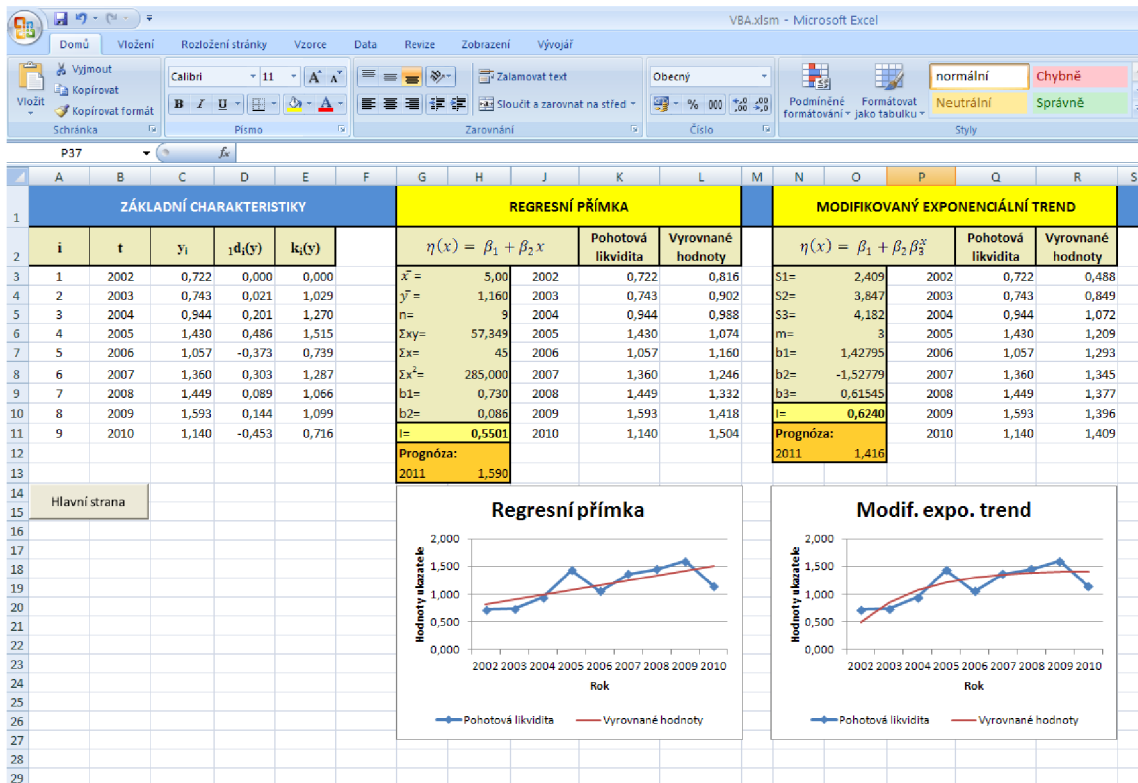
Vlastní kapitál:

EBIT:  
(Čistý zisk + daň +  
nákladové úroky)

Oběžná aktiva:  
(včetně krátkodobých  
úvěrů a výpomocí)

Kumulovaný VH:  
(Čistý zisk + VH  
minulých let)

Obrázek 4: Formulář pro výpočet Altmanova indexu (Zdroj: vlastní)



Obrázek 5: Ukázka provedených výpočtů (Zdroj: vlastní)

## PŘÍLOHA Č. 5: VYBRANÉ ČÁSTI ZDROJOVÉHO KÓDU

### Výpočet modifikovaného exponenciálního trendu

```
Dim s1_m, s2_m, s3_m As Single
Dim m As Byte
Dim b1_m, b2_m, b3_m As Single
Dim pozice As Long
Dim start As Long
Dim zlomek As Single
Dim x_m As Single

If n Mod 3 = 0 Then
    pozice = 3
    x_m = 1
End If

If n Mod 3 = 1 Then
    pozice = 4
    n = n - 1
    x_m = 2
End If

If n Mod 3 = 2 Then
    pozice = 5
    n = n - 2
    x_m = 3
End If

m = n / 3

start = pozice + m

Do Until pozice = start
    s1_m = s1_m + Worksheets("Pohotov likvidita").Range("C" & pozice)
    pozice = pozice + 1
Loop

start = start + m

Do Until pozice = start
    s2_m = s2_m + Worksheets("Pohotov likvidita").Range("C" & pozice)
    pozice = pozice + 1
Loop

start = start + m
```



```

Do Until pozice = start
    s3_m = s3_m + Worksheets("Pohotov likvidita").Range("C" & pozice)
    pozice = pozice + 1
Loop

```

```

If (s2_m - s1_m) = 0 Then
    MsgBox ("Došlo k dlení nulou, vpoet nebude dokonen")
    Call Smazat_ukazatele_likvidita
    Call Smazat_charakteristiky_likvidita
    Call Smazat_vyrovnan_likvidita
    Call Smazat_pomocne_vypocty_likvidita
    Call Smazat_proгнозу_likvidita
    Likvidita_Form.Hide
    Unload Likvidita_Form
    Worksheets("Hlavn strana").Select
Exit Sub
End If

```

$$zloemek = (s3\_m - s2\_m) / (s2\_m - s1\_m)$$

```

If zloemek < 0 Then
    zloemek = zloemek * (-1)
End If

```

$$b3\_m = zloemek ^ (1 / m)$$

```

If (((b3_m ^ x_m) * ((b3_m ^ m) - 1) * ((b3_m ^ m) - 1))) = 0 Then
    MsgBox ("Došlo k dlení nulou, vpoet nebude dokonen")
    Call Smazat_ukazatele_likvidita
    Call Smazat_charakteristiky_likvidita
    Call Smazat_vyrovnan_likvidita
    Call Smazat_pomocne_vypocty_likvidita
    Call Smazat_proгнозу_likvidita
    Likvidita_Form.Hide
    Unload Likvidita_Form
    Worksheets("Hlavn strana").Select
Exit Sub
End If

```

$$b2\_m = (s2\_m - s1\_m) * ((b3\_m - 1) / (((b3\_m ^ x\_m) * ((b3\_m ^ m) - 1) * ((b3\_m ^ m) - 1))))$$

$$b1\_m = (s1\_m - b2\_m * (b3\_m ^ x\_m) * ((1 - (b3\_m ^ m)) / (1 - b3\_m))) / m$$

```

Worksheets("Pohotov likvidita").Range("O3") = s1_m
Worksheets("Pohotov likvidita").Range("O4") = s2_m
Worksheets("Pohotov likvidita").Range("O5") = s3_m
Worksheets("Pohotov likvidita").Range("O6") = m
Worksheets("Pohotov likvidita").Range("O7") = b1_m

```

```
Worksheets("Pohotov likvidita").Range("O8") = b2_m  
Worksheets("Pohotov likvidita").Range("O9") = b3_m
```

```
j = 3
```

```
Do Until Worksheets("Pohotov likvidita").Range("A" & j) = Empty  
    modif_trend = (b1_m + b2_m * (b3_m ^ Worksheets("Pohotov  
likvidita").Range("A" & j).Value))  
    Worksheets("Pohotov likvidita").Range("R" & j).Value = modif_trend
```

```
    j = j + 1  
Loop
```

```
prognoza = b1_m + b2_m * (b3_m ^ i)  
Worksheets("Pohotov likvidita").Range("N12").Value = TextBox1.Value + 1  
Worksheets("Pohotov likvidita").Range("O12").Value = prognoza
```

```
j = 3  
Sy = 0  
Sy_n = 0
```

```
Do Until Worksheets("Pohotov likvidita").Range("P" & j) = Empty  
    Sy = Sy + ((Worksheets("Pohotov likvidita").Range("Q" & j) -  
Worksheets("Pohotov likvidita").Range("H4")) * (Worksheets("Pohotov  
likvidita").Range("K" & j) - Worksheets("Pohotov likvidita").Range("H4")))
```

```
    Sy_n = Sy_n + ((Worksheets("Pohotov likvidita").Range("Q" & j) -  
Worksheets("Pohotov likvidita").Range("R" & j)) * (Worksheets("Pohotov  
likvidita").Range("Q" & j) - Worksheets("Pohotov likvidita").Range("R" & j)))  
    j = j + 1  
Loop
```

```
If Sy = 0 Then
```

```
    MsgBox ("Dolo k dlen nulou u vpotu indexu determinace, vpoet nebude  
dokonen")
```

```
    Call Smazat_ukazatele_likvidita  
    Call Smazat_charakteristiky_likvidita  
    Call Smazat_vyrovnani_likvidita  
    Call Smazat_pomocne_vypocty_likvidita  
    Call Smazat_prognozu_likvidita  
    Likvidita_Form.Hide  
    Unload Likvidita_Form  
    Worksheets("Hlavn strana").Select  
Exit Sub  
End If
```

```
index = 1 - (Sy_n / Sy)  
Worksheets("Pohotov likvidita").Range("O10").Value = index
```

## Modifikovaný exponenciální trend – zobrazení grafu

```
Worksheets("Pohotov likvidita").Select
With ActiveSheet
    Set prvni = .Range("P2:Q" & (i + 1))
    Set druhy = .Range("R2:R" & (i + 1))
End With

ActiveSheet.Shapes.AddChart.Select
ActiveChart.ChartType = xlLineMarkers
ActiveChart.SetSourceData Source:=Union(prvni, druhy)
ActiveChart.SetElement (msoElementChartTitleAboveChart)
ActiveChart.ChartTitle.Text = "Modif. expo. trend"
ActiveChart.SetElement (msoElementLegendBottom)

With ActiveChart
    .SetElement (msoElementPrimaryCategoryAxisTitleAdjacentToAxis)
    .Axes(xlCategory).AxisTitle.Text = "Rok"

    .SetElement (msoElementPrimaryValueAxisTitleRotated)
    ActiveSheet.ChartObjects(ActiveChart.Parent.Name).Name =
"P_likvidita_modifikovany"

    With .Axes(xlValue)
        .AxisTitle.Text = "Hodnoty ukazatele"
    End With
End With

    With ActiveChart.Parent
        .Left = 586
        .Top = 237
        .Width = 273
        .Height = 200
    End With

ActiveSheet.ChartObjects("P_likvidita_modifikovany").Activate
ActiveChart.SeriesCollection(2).Select
ActiveChart.SeriesCollection(2).ChartType = xlLine
With Selection.Format.Line
    .Visible = msoTrue
    .Weight = 1.5
End With

Worksheets("Pohotov likvidita").Range("J20").Select
```

# **PŘÍLOHA Č. 6: CD S APLIKACÍ PRO VÝPOČET FINANČNÍCH UKAZATELŮ A ČASOVÝCH ŘAD**