



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV INFORMATIKY

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUT OF INFORMATICS

ANALÝZA SPOLEČNOSTI AGRO VÉMYSLICE S.R.O. POMOCÍ ČASOVÝCH ŘAD

ANALYSIS OF THE AGRO VÉMYSLICE S.R.O. COMPANY USING TIME SERIES

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LUKÁŠ LESONICKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. KAREL DOUBRAVSKÝ, PH.D.

BRNO 2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Lesonický Lukáš

Manažerská informatika (6209R021)

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

Analýza společnosti AGRO Vémyslice s.r.o. pomocí časových řad

v anglickém jazyce:

Analysis of the AGRO Vémyslice s.r.o. Company Using Time Series

Pokyny pro vypracování:

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

Seznam odborné literatury:

- HINDLS, R., HRONOVÁ, S., SEGER, J. Statistika pro ekonomy. 5. vyd. Praha : Professional Publishing, 2004. 415 s. ISBN 80-864-1959-2
- KNÁPKOVÁ, A., PAVELKOVÁ, D. Finanční analýza : komplexní průvodce s příklady. 1. vyd. Praha : Grada, 2010. 205 s. ISBN 978-80-247-3349-4
- KONEČNÝ, M. Finanční analýza a plánování. 11.vyd. Brno : Zdeněk Novotný, 2006. 83 s. ISBN 80-7355-061-x
- KROPÁČ, J. Statistika B. 2. dopl. vyd. Brno : Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2009. 145 s. ISBN 978-80-214-3295-6
- RŮČKOVÁ, P. Finanční analýza : metody, ukazatele, využití v praxi. 2. aktualiz. vyd. Praha : Grada, 2008. 120 s. ISBN 978-80-247-2481-2

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

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

L.S.

Ing. Jiří Kříž, Ph.D.
Ředitel ústavu

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

V Brně, dne 16.05.2011

Abstrakt

Tato bakalářská práce je zaměřena na analýzu výkonnosti společnosti AGRO Vémyslice s.r.o. pomocí časových řad. Hodnotí výkonnost podniku na základě výstupu z účetnictví. Je rozdělena na dvě části. V teoretické části je zpracovaná problematika finanční a statistické analýzy, praktická část je zaměřena na provedení analýzy konkrétních ukazatelů, jejich zhodnocení a vyvození závěrů.

Abstract

This bachelor's thesis is focused on analyzing the performance of AGRO Vémyslice company using time series. Evaluates company performance based on output from the accounts. It is divided into two parts. The theoretical part deals with the issue of financial and statistical analysis, practical part is focused on the analysis of specific indicators, the evaluation and draw conclusions.

Klíčová slova

Časové řady, regrese, přímka, parabola, finanční analýza, náklady, výnosy, prognóza.

Key words

Time series, regression, straight line, parabola, Financial analysis, costs, revenue, forecasting.

Bibliografická citace

LESONICKÝ, L. *Analýza společnosti AGRO Vémyslice s.r.o. pomocí časových řad*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2011. 70 s. Vedoucí bakalářské práce Ing. Karel Doubravský, Ph.D..

Čestné prohlášení

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

V Brně, dne 25. května 2011.

.....
Lukáš Lesonický

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu práce panu Ing. Karlu Doubravskému, Ph.D. za odborné vedení, rady, věcné připomínky a ochotnou spolupráci při vzniku této bakalářské práce. Dále také firmě AGRO Vémyslice s.r.o. za poskytnutí potřebných informací a dat.

OBSAH

Úvod.....	10
Cíl práce.....	11
1 Teoretická část	12
1.1 Teorie časových řad	12
1.1.1 Dělení časových řad.....	12
1.1.2 Charakteristiky časových řad.....	13
1.1.3 Dekompozice časových řad	15
1.2 Regresní analýza	17
1.2.1 Regresní přímka.....	18
1.2.2 Klasický lineární model	20
1.2.3 Volba regresní funkce	21
1.2.4 Nelineární regresní modely.....	22
1.2.4.1 Linearizovatelné funkce	23
1.2.4.2 Speciální nelinearizovatelné funkce	23
1.3 Teorie finanční analýzy.....	26
1.3.1 Finanční analýza	26
1.3.2 Zdroje dat pro finanční analýzu	26
1.3.3 Uživatelé finanční analýzy.....	27
1.3.4 Analýza stavových ukazatelů.....	27
1.3.5 Analýza poměrových ukazatelů.....	28
1.3.5.1 Ukazatele likvidity.....	29
1.3.5.2 Ukazatele rentability.....	30
1.3.5.3 Ukazatele zadluženosti	32
1.3.5.4 Ukazatele aktivity	34
1.3.6 Soustavy poměrových ukazatelů	35

1.3.6.1	Bankrotní modely	35
2	Praktická část	37
2.1	Představení společnosti	37
2.1.1	Základní informace	37
2.1.2	Historie.....	37
2.1.3	Činnost společnosti	38
2.1.4	Majetek firmy	38
2.1.5	Obchodní činnost	39
2.1.6	SWOT Analýza.....	39
2.1.7	Konkurence	40
2.2	Analýza dat společnosti.....	41
2.2.1	Analýza nákladů	41
2.2.2	Analýza výnosů.....	44
2.2.3	Analýza zisku.....	47
2.2.4	Analýza likvidity.....	49
2.2.5	Analýza zadluženosti	52
2.2.6	Analýza aktivity.....	55
2.2.7	Analýza soustavy ukazatelů (Altmanův index)	58
2.3	Souhrnné hodnocení finanční analýzy	61
2.4	Návrhy a doporučení	64
	Závěr	66
	Seznam použitých zdrojů.....	67
	Seznam tabulek	68
	Seznam grafů	69
	Seznam příloh	70

Úvod

V dnešní době se každý žene za úspěchem. Ale podle čeho se úspěch hodnotí? Vesměs každý se žene za penězi, a čím je bohatší, tím by měl být úspěšnější. Ovšem vše se za peníze koupit nedá...

Vše se točí kolem peněz, a jako prostředek pro jejich vydělávání slouží různé firmy a podniky. Po revoluci v roce 1989 přišel kapitalismus a pomalu se u nás začala rozvíjet tržní ekonomika. Nových firem a podniků vyrostlo jak hub po dešti. Avšak každý podnik nemůže být úspěšný. Záleží na oboru podnikání a taky na lidech, kteří tyto podniky vedou. Jak kdysi poznamenal jeden profesor, nejcennější, co člověk může mít, jsou informace. S odstupem času mu dávám pořád víc a víc za pravdu.

A proto je důležité znát, a nejlepší je začít u sebe. Z toho důvodu by mělo být nedílnou součástí činnosti firem a podniků analyzovat různé ukazatele, které jim pomohou proplovat a orientovat se v prostředí tržní ekonomiky. Analýza těchto ukazatelů pak firmám pomůže efektivněji hospodařit a nakládat se svým majetkem, aby dosahovaly co nejvyšších zisků, čili byly úspěšné.

Vývoj těchto ukazatelů závisí na celé řadě mikro- a makroekonomických faktorů. Nicméně tyto faktory jsou již v nějaké mezi dány, čili nepředpokládám významnější změny. A proto se zde můžeme inspirovat minulostí, tedy na základě historického vývoje nejrůznějších ukazatelů lze určit trend, podle něhož můžeme prognózovat vývoj těchto ukazatelů do budoucna.

Tedy, existuje nějaká představa, jak se bude situace v podniku dále vyvíjet, a s touto představou lze plánovat a koordinovat činnosti firmy, aby byla co nejúspěšnější. Ovšem nic není dokonalé, jsou to pořád jen prognózy, a stát se může cokoliv. Proto by firmy měly neustále porovnávat předpověděné hodnoty s těmi skutečnými, a na základě těchto analýz zdokonalovat následující předpovědi.

Cíl práce

Cílem moji práce je zmapování současné finanční situace společnosti Agro Vémyslice s.r.o. a za pomoci analýzy historických dat předpovědět vývoj některých ukazatelů firmy pro následující období. K tomu poslouží aplikace statistických metod na tato data. Tyto hodnoty ukazatelů by pak mohly posloužit vedení společnosti při stanovování budoucích plánů a tvorby firemní strategie.

Tato práce by měla zároveň upozornit na slabší místa ve firmě a sloužit jako podnět k řešení těchto problémů a se svými návrhy a připomínkami přispět k zlepšení celkové situace ve společnosti.

1 Teoretická část

1.1 Teorie časových řad

Statistická data, která popisují různé společenské a ekonomické jevy v čase, zapisujeme pomocí tzv. časových řad. Zaznamenávání těchto jevů pomocí časových řad umožňuje provádět nejen kvantitativní analýzu zákonitostí v jejich dosavadním průběhu, ale dává zároveň možnost prognózovat jejich budoucí vývoj. (4)

Časovou řadou (někdy chronologickou řadou) rozumíme řadu hodnot určitého ukazatele, uspořádaných z hlediska přirozené časové posloupnosti ve směru minulost – přítomnost. Přitom je nutné, aby věcná náplň ukazatele i jeho prostorové vymezení byly v celém sledovaném úseku shodné. (4)

Analýzou (popřípadě prognózou) časových řad se pak rozumí soubor metod, které slouží k popisu těchto řad (a případně k předvídání jejich budoucího vývoje). (1)

S chronologicky uspořádanými daty se pravidelně setkáváme v nejrůznějších oblastech života. Běžně a po dlouhou dobu s nimi pracuje fyzika, biologie, seismologie, meteorologie, setkáme se s nimi i v medicíně. Stále většího významu nabývají také v oblasti ekonomie. (1)

1.1.1 Dělení časových řad

Intervalové časové řady

V intervalových časových řadách ukazatelé charakterizují, kolik jevů, věcí, událostí vzniklo či zaniklo v určitém časovém intervalu. (4)

Okamžikové časové řady

V okamžikových časových řadách ukazatelé charakterizují, kolik jevů, věcí, událostí existuje v určitém časovém okamžiku. (4)

Hlavním rozdílem mezi těmito typy časových řad je to, že údaje intervalových časových řad lze sčítat a tím vytvořit součty za více období, kdežto sčítání údajů okamžikových časových řad nemá reálnou interpretaci. Díky tomu je nutné počítat s rozdíly při jejich zpracovávání a rozboru. (4)

Grafické znázornění

Chceme-li znázornit graficky časovou řadu, z čehož pak usuzujeme, jaký je a jaký bude její následující vývoj, je nutné rozlišovat, o jaký typ časové řady se jedná, protože pro každý typ se používá jiné grafické znázornění. (4)

Intervalové časové řady

- Sloupkové grafy.
- Hůlkové grafy.
- Spojnicové grafy. (4)

Okamžikové časové řady

- Výhradně spojnicové grafy. (4)

1.1.2 Charakteristiky časových řad

Existuje celá řada charakteristik časových řad, díky kterým jsme schopni získat o časových řadách více informací. Mezi elementární charakteristiky můžeme zařadit průměry hodnot, difference různého řádu, tempa a průměrná tempa růstu. (1)

Uvažujeme-li časovou řadu okamžikového resp. intervalového ukazatele, jejíž hodnoty v časových okamžicích resp. intervalech t_i , kde $i = 1, 2, \dots, n$, označíme y_i . Budeme předpokládat, že tyto hodnoty jsou kladné. Při výpočtu charakteristik časových řad dále předpokládáme, že intervaly mezi sousedními časovými okamžiky resp. středy časových intervalů jsou stejně dlouhé. Pokud tento předpoklad není splněn, je výpočet těchto charakteristik obtížnější.

Průměr

Průměr intervalové řady, označený \bar{y} , se počítá jako aritmetický průměr hodnot časové řady v jednotlivých intervalech. Je dán vzorcem

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

[1]

Průměr okamžikové časové řady se nazývá *chronologický průměr*, a je označen opět \bar{y} . V případě, kdy vzdálenosti mezi jednotlivými časovými okamžiky t_1, t_2, \dots, t_n , v nichž jsou hodnoty této časové řady zadány, jsou stejně dlouhé, nazývá se *nevážený chronologický průměr*. Počítáme jej pomocí vzorce

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

První diference

První diference (někdy *absolutní přírůstky*) je nejjednodušší charakteristikou popisu vývoje časové řady. Značí se ${}_1d_i(y)$ a vypočte se jako rozdíl dvou po sobě jdoucích hodnot časové řady.

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

První diference vyjadřuje přírůstek hodnoty časové řady, tedy o kolik se změnila její hodnota v určitém okamžiku resp. období oproti určitému okamžiku resp. období bezprostředně předcházejícímu. Pakliže první diference kolísají kolem určité konstanty, lze říci, že sledovaná časová řada má lineární trend, tedy její vývoj lze popsat přímkou.

Z prvních diferencí lze určit *průměr prvních diferencí*, značí se $\overline{{}_1d(y)}$ a vyjadřuje, o kolik se průměrně změnila hodnota časové řady za jednotkový časový interval. (4)

$$\overline{{}_1d(y)} = \frac{y_n - y_1}{n-1} \quad [4]$$

Koeficienty růstu

Koeficient růstu určuje rychlost růstu či poklesu hodnot časové řady. Značí se $k_i(y)$ a počítá se jako poměr dvou po sobě jdoucích hodnot časové řady.

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

[5]

Koeficient růstu vyjadřuje, kolikrát se zvýšila hodnota časové řady v určitém časovém okamžiku resp. období oproti určitému okamžiku resp. období bezprostředně předcházejícímu. Jestliže koeficienty růstu časové řady kolísají kolem konstanty, usuzujeme z toho, že trend ve vývoji časové řady lze vystihnout exponenciální funkcí.

(4)

Z koeficientu růstu lze určit *průměrný koeficient růstu*. Značí se $\overline{k(y)}$ a vyjadřuje průměrnou změnu koeficientů růstu za jednotkový časový interval. Počítá se jako geometrický průměr pomocí vzorce:

$$\overline{k(y)} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}$$

[6]

1.1.3 Dekompozice časových řad

Hodnoty časové řady, zejména z ekonomické praxe, mohou být rozloženy na několik složek. Jestliže se jedná o tzv. aditivní dekompozici, lze hodnoty y_i časové řady vyjádřit jako součet těchto složek.

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

[7]

Jednotlivé sčítance vyjadřují:

- T_i – hodnota trendové složky.
- S_i – hodnota sezónní složky.
- C_i – hodnota cyklické složky.
- e_i – hodnota náhodné složky.

Časovou řadu si lze představit jako trend, na který jsou „nabaleny“ ostatní složky. Rozklad, tzv. *dekompozice* časové řady na tyto složky je motivován tím, že v jednotlivých složkách se snáze podaří zjistit zákonitosti v chování řady než v původní nerozložené řadě. U některých časových řad mohou v jejich dekompozici některé složky chybět. (4)

Trend vyjadřuje obecnou tendenci dlouhodobého vývoje sledovaného ukazatele v čase. Je důsledkem působení sil, které systematicky působí ve stejném směru. Pokud se ukazatel dané časové řady v průběhu celého sledovaného období prakticky nemění nebo pouze kolísá jeho hodnota kolem určité úrovně, pak mluvíme o *časové řadě bez trendu*. (4)

Sezónní složka popisuje periodické změny v časové řadě, které se odehrávají během jednoho kalendářního roku a každý rok se opakují. Sezónní změny jsou hlavně způsobeny takovými faktory, jako je střídání ročních období nebo lidské zvyky. Pro zkoumání sezónní složky jsou vhodná především měsíční nebo čtvrtletní měření. (4)

Cyklická složka bývá považována za nejspornější složku časové řady. Může být chápána také jako fluktuace okolo trendu, kde se střídá fáze růstu s fází poklesu. Cyklická složka může být důsledkem evidentních vnějších vlivů, někdy je ale určení jejich příčin velmi obtížné. Cyklická složka často má příčiny mimo ekonomickou oblast. Eliminace cyklické složky je obtížná jak z věcných důvodů, neboť je obtížné nalézt příčiny vedoucí k jejímu vzniku, tak i z výpočetních důvodů, protože charakter této složky se může v čase měnit. (4)

Náhodná složka je taková veličina, kterou nelze popsat žádnou funkcí času. Je to složka, která zbývá po vyloučení trendu, sezónní a cyklické složky. Je tvořena náhodnými fluktuacemi v průběhu časové řady, které nemají rozpoznatelný systematický charakter. Náhodná složka pokrývá také chyby v měření údajů časové řady a některé chyby, kterých se dopouštíme při jejím zpracování. (4)

1.2 Regresní analýza

Při zkoumání dlouhodobé vývojové tendence ukazatele časové řady, tj. trendu v časové řadě, je nutné „očistit“ zadané údaje od ostatních vlivů, které tuto vývojovou tendenci zastírají. Postup, kterým se toho dosahuje, se nazývá *vyrovnávání časových řad*. Regresní analýza je nejpoužívanější metodou sloužící k popisu vývoje časové řady. Umožňuje nejen vyrovnání pozorovaných dat, ale také prognózu jejího dalšího vývoje. (4)

V ekonomice a přírodních vědách se setkáváme s proměnnými veličinami, kdy mezi nezávisle proměnnou, označenou x , a závisle proměnnou, označenou y , kterou zkoumáme, existuje nějaká závislost. Ta je buď vyjádřena funkčním předpisem $y = \varphi(x)$, kde ale funkci $\varphi(x)$ neznáme nebo tuto závislost nelze „rozumnou“ funkcí vyjádřit. Víme jen, že při nastavení určité hodnoty nezávisle proměnné x dostaneme jednu hodnotu závisle proměnné y . Po prozkoumání hodnot závisle proměnné, označené y , při nastavených hodnotách nezávisle proměnné, označené x , dostaneme n dvojic (x_i, y_i) , $i = 1, 2, \dots, n$, přičemž $n > 2$, kde x_i označuje nastavenou hodnotu nezávisle proměnné x v i -tém pozorování a y_i k ní přiřazenou hodnotu závisle proměnné y . (4)

Závislost mezi veličinami x a y je ovlivněna „šumem“, což je náhodná veličina, kterou označíme e a která vyjadřuje vliv náhodných a neuvažovaných činitelů. O této náhodné veličině se předpokládá, že její střední hodnota je rovna nule, tj. $E(e) = 0$, což značí, že při měření se nevyskytují systematické chyby a výchyly od skutečné hodnoty, způsobené „šumy“, jsou rozloženy kolem ní jak v kladném, tak i v záporném smyslu. (4)

Abychom závislost náhodné veličiny Y na proměnné x vyjádřili, zavedeme podmíněnou střední hodnotu náhodné veličiny Y pro hodnotu x , označenou $E(Y|x)$, a položíme ji rovnu vhodné zvolené funkci, kterou označíme $\eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$, pro niž budeme někdy používat stručné označení $\eta(x)$. Vztah mezi střední hodnotou $E(Y|x)$ a funkcí $\eta(x)$ je:

$$E(Y|x) = \eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p). \quad [8]$$

Funkce $\eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$ je *regresní funkcí* nezávisle proměnné x a obsahuje neznámé parametry $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$, kde $p \geq 1$, které nazýváme *regresní koeficienty*. Pokud funkci $\eta(x)$ pro zadaná data určíme, pak říkáme, že jsme zadaná data „vyrovnali regresní funkcí“. Úlohou regresní analýzy je zvolit pro zadaná data (x_i, y_i) kde $i = 1, 2, \dots, n$ vhodnou funkci $\eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$ a odhadnout její koeficienty tak, aby vyrovnání hodnot y_i touto funkcí bylo „co nejlepší“. (4)

Při regresní analýze se předpokládá, že analyzovanou časovou řadu, jejíž hodnoty jsou y_1, y_2, \dots, y_n , lze rozložit na trendovou a náhodnou složku, tj.:

$$y_i = T_i + e_i, \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad [9]$$

Základním problémem je potom volba vhodného typu *regresní funkce*. Určíme ho z grafického záznamu průběhu časové řady nebo na základě předpokládaných vlastností trendové složky, vyplývajících z ekonomických úvah. (4)

1.2.1 Regresní přímka

Regresní přímka patří mezi nejjednodušší případy regresních úloh. Regresní funkce $\eta(x)$ je vyjádřena přímkou $\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x$, tedy platí:

$$E(Y|x) = \eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x. \quad [10]$$

Při zahrnutí vnějších vlivů, tzv. „šumu“, označeného e , který působí na náhodnou veličinu Y_i pro úroveň x_i , dostáváme rovnici ve tvaru:

$$Y_i = \eta(x_i) + e_i = \beta_1 + \beta_2 x_i + e_i. \quad [11]$$

Metoda nejmenších čtverců

Odhady koeficientů β_1 a β_2 regresní přímky pro zadané dvojice (x_i, y_i) označujeme b_1 a b_2 . Pro co „nejlepší“ určení těchto koeficientů slouží *metoda nejmenších čtverců*. Princip metody spočívá v tom, že za „nejlepší“ koeficienty b_1 a b_2 jsou považovány takové, které minimalizují funkci $S(b_1, b_2)$ danou předpisem

$$S(b_1, b_2) = \sum_{i=1}^n (y_i - b_1 - b_2 x_i)^2. \quad [12]$$

Funkce $S(b_1, b_2)$ je tedy rovna součtu kvadrátů odchylek naměřených hodnot y_i od hodnot $\eta(x_i) = \beta_1 + \beta_2 x_i$ na regresní přímce.

Hledané odhady b_1 a b_2 koeficientů β_1 a β_2 regresní přímky pro zadané dvojice (x_i, y_i) určíme tak, že vypočteme první parciální derivace funkce $S(b_1, b_2)$ podle proměnných b_1 resp. b_2 . Tím získáme parciální derivace, které položíme rovny nule a po jejich úpravě získáme tzv. *soustavu normálních rovnic*.

$$nb_1 + \sum_{i=1}^n x_i b_2 = \sum_{i=1}^n y_i,$$

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

[13]

Z těchto rovnic vypočteme koeficienty b_1 a b_2 pomocí některé z metod pro řešení soustavy rovnic nebo použijeme následující vzorec:

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

$$b_1 = \bar{y} - b_2 \bar{x}.$$

[14]

Kde \bar{x} resp. \bar{y} jsou výběrové průměry, pro něž platí:

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

[15]

Odhad regresní přímky, označený $\hat{\eta}(x)$, je tedy dán předpisem

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

[16]

1.2.2 Klasický lineární model

Lineární regresní funkce je nejjednodušším typem regresních funkcí, kterou v řadě případů preferujeme právě pro snadnou a zřejmou interpretovatelnost parametrů. Pokud pro vyrovnání dat není regresní přímka vhodná, použijeme jiný typ regresních funkcí. Linearita se může hodnotit jak z hlediska proměnných, tak z hlediska koeficientů. Klasický lineární model využívá složitých a časově náročných matematických výpočtů. Proto je nejvhodnější k takovým výpočtům použít specializovaný software, který umí počítat maticové počty, což výrazně zjednodušuje takové výpočty. (1)(4)

Lineární funkce z hlediska koeficientů (1)

- Parabolická regrese

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

[17]

- Polynomická regrese

$$\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x + \beta_3 x^2 + \dots + \beta_p x^q.$$

[18]

- Hyperbolická regrese

$$\eta(x) = \beta_1 + \frac{\beta_2}{x}.$$

[19]

- Logaritmická regrese

$$\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 \log x.$$

[20]

1.2.3 Volba regresní funkce

Jedním u úkolů regresní analýzy je posouzení, zda regresní funkce je pro vyrovnání zadaných dat vhodná. Řešení této úlohy spočívá jednak v tom jak „těsně“ funkce k zadaným datům přiléhá, jednak v tom jak „dobře“ zvolená regresní funkce předpokládanou funkční závislost mezi závisle a nezávisle proměnou vystihuje. (4)

Pokud se pro vyrovnání zadaných dat používá více regresních funkcí, pak k posouzení toho, která z nich nejlépe zadaným datům přiléhá, se používá *reziduální součet čtverců*, kdy nejlépe přiléhající funkce vede k jeho nejmenší hodnotě. Ovšem tento součet není nijak normován, proto nám neposlouží k objasnění toho, jak „dobře“ zvolená regresní funkce závislost mezi proměnnými vystihuje. (4)

Vhodnější charakteristikou k posouzení vhodnosti zvolené regresní funkce je *index determinace*, označený I^2 . Tato charakteristika udává míru funkční závislosti závisle na nezávisle proměnné. Může nabývat hodnot od 0 do 1. Je vyjádřen vzorcem

$$I^2 = \frac{S_{\hat{\eta}}}{S_y} \quad [21]$$

nebo

$$I^2 = 1 - \frac{S_{y-\hat{\eta}}}{S_y}, \quad [22]$$

a platí, že

$$S_y = S_{\hat{\eta}} + S_{y-\hat{\eta}}. \quad [23]$$

S_y - Je roven průměru ze součtu kvadrátů odchylek zadaných hodnot od jejich průměru a nazývá se *rozptyl empirických hodnot*.

$S_{\hat{\eta}}$ - Je roven průměru ze součtu kvadrátů odchylek zadaných hodnot od průměru zadaných dat a nazývá se *rozptyl vyrovnaných hodnot*.

$S_{y-\hat{\eta}}$ - Je roven průměru ze součtu kvadrátů odchylek zadaných hodnot od vyrovnaných a nazývá se *reziduální rozptyl*. (4)

Čím více se hodnota indexu determinace blíží k jedné, tím považujeme danou závislost za silnější a tedy dobře vystiženou zvolenou regresní funkcí. Čím více se jeho hodnota blíží k nule, tím považujeme danou závislost za slabší a zvolenou regresní funkci za méně výstižnou. (4)

1.2.4 Nelineární regresní modely

Nyní se budeme zabývat funkcemi, které nesplňují podmínku, že zvolená regresní funkce je vyjádřena lineární kombinací regresních koeficientů a známých funkcí, na těchto koeficientech nezávislých. (4)

1.2.4.1 Linearizovatelné funkce

Nelineární funkce $\eta(x, \beta)$ je linearizovatelná, jestliže vhodnou transformací dostaneme funkci, která na svých regresních koeficientech závisí lineárně. Pro určení regresních koeficientů a dalších charakteristik této linearizované funkce použijeme buď regresní přímku nebo klasický lineární model. Zpětnou transformací pak ze získaných výsledků dostaneme odhady koeficientů a dalších charakteristik. (4)

1.2.4.2 Speciální nelinearizovatelné funkce

Tyto funkce nelze linearizovat. Jsou to speciální funkce. Používají se většinou v časových řadách popisujících ekonomické děje. (4)

Modifikovaný exponenciální trend

Používá se v těch případech, kdy regresní funkce je shora resp. zdola ohraničená. Má následující předpis:

$$\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 \beta_3^x. \quad [24]$$

Logistický trend

Má inflexi (v inflexním bodě se průběh jeho křivky mění z polohy nad tečnou na polohu pod tečnou resp. naopak). Je zdola i shora ohraničen. Řadíme ho mezi tzv. S-křivky symetrické kolem inflexního bodu. Každá S-křivka vymezuje na časové ose pět základních fází ekonomického cyklu popisujícího tematiku předmětů dlouhodobé spotřeby. (4)

$$\eta(x) = \frac{1}{\beta_1 + \beta_2 \beta_3^x}. \quad [25]$$

Gompertzova křivka

Má inflexi a je zdola i shora ohraničená. Řadíme jí mezi S-křivky nesymetrické kolem inflexního bodu, kde většina jejích hodnot leží až za jejím inflexním bodem.(4)

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

[26]

Pro výpočet odhadů b_1, b_2, b_3 koeficientů $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ modifikovaného exponenciálního trendu použijeme následující vzorce:

$$b_3 = \left[\frac{S_3 - S_2}{S_2 - S_1} \right]^{\frac{1}{mh}}.$$

$$b_2 = (S_2 - S_1) \frac{b_3^h - 1}{b_3^{x_1} (b_3^{mh} - 1)^2}.$$

$$b_1 = \frac{1}{m} \left[S_1 - b_2 b_3^{x_1} \frac{1 - b_3^{mh}}{1 - b_3^h} \right].$$

[27]

Kde výrazy S_1, S_2, S_3 jsou součty, které určíme podle vzorců

$$S_1 = \sum_{i=1}^m y_i, \quad S_2 = \sum_{i=m+1}^{2m} y_i, \quad S_3 = \sum_{i=2m+1}^{3m} y_i.$$

[28]

Tyto vzorce platí za předpokladu:

- Zadaný počet n dvojic hodnot $(x_i, y_i), i = 1, 2, \dots, n$, je dělitelný třemi, tj. $n=3m$, kde m je přirozené číslo. Tedy lze rozdělit do tří skupin o stejném počtu n prvků. Pokud data tento požadavek nesplňují, vynechá se příslušný počet počátečních nebo koncových dat
 - Všechny hodnoty x_i , jsou zadány v krocích majících délku $h > 0$, tj. $x_i = x_1 + (i-1)h$.
- (4)

Pokud vyjde znaménko parametru b_3 záporné, musí se pro další výpočty vzít jeho absolutní hodnota. Regresní koeficienty b_1 , b_2 a b_3 logického trendu resp. Gompertzovy křivky se určí pomocí vzorců 27 a 28 s tím rozdílem, že se do sum S_1 , S_2 a S_3 , místo hodnot y_i , při použití logického trendu dosadí jejich převrácené hodnoty $1/y_i$, při použití Gompertzovy křivky jejich přirozené logaritmy $\ln y_i$. (4)

1.3 Teorie finanční analýzy

1.3.1 Finanční analýza

V současné době se velmi rychle mění ekonomické prostředí a souběžně s těmito změnami se mění i firmy, které jsou součástí tohoto prostředí. Úspěšná firma se při hospodaření se svým majetkem bez rozboru finanční situace již těžko obejde.

Finanční analýza představuje systematický rozbor získaných dat, která jsou obsažena především v účetních výkazech. Finanční analýza v sobě zahrnuje hodnocení firemní minulosti, současnosti a předpovídání budoucích finančních podmínek. (5)

Smyslem finanční analýzy je připravit podklady pro kvalitní rozhodování o fungování podniku. V každém podniku existuje spojitost mezi účetnictvím a rozhodováním o podniku. Účetnictví předkládá z pohledu finanční analýzy přesné hodnoty peněžních údajů, které se ovšem vztahují pouze k jednomu časovému okamžiku a tyto údaje jsou tedy izolované. Teprve po podrobení těchto dat finanční analýzou jsou tato data využitelná pro hodnocení podniku. (5)

1.3.2 Zdroje dat pro finanční analýzu

Základní zdroj dat pro finanční analýzu představují *účetní výkazy podniku*, a to rozvaha, výkaz zisku a ztrát, výkaz cash flow a příloha k účetní uzávěrce. Mimo to lze další užitečné informace získat také z výročních zpráv, ze zpráv samotného vrcholového vedení podniku, ze zpráv auditorů, z firemní statistiky produkce, poptávky, odbytu či zaměstnanosti, z oficiálních ekonomických statistik, z burzovního zpravodajství, z komentářů odborného tisku, z nezávislých hodnocení a prognóz. (2)

Rozvaha

Rozvaha je účetní výkazem, který zachycuje bilanční formou stav majetku podniku (aktiv) a zdrojů financování tohoto majetku (pasív) k určitému datu. Zachycuje tedy základní přehled o majetku ve statické podobě. Sestavuje se k určitému datu (zpravidla k poslednímu dni roku). (5)

Výkaz zisků a ztráty

Výkaz zisků a ztráty je písemný přehled o výnosech, nákladech a výsledku hospodaření za určité období (zpravidla jeden rok). Nazývá se také *výsledovka*. Zachycuje pohyb výnosů a nákladů v podniku. Informace z tohoto výkazu jsou důležité pro hodnocení ziskovosti podniku. (5)

Cash flow

Výkaz srovnávající bilanční formou zdroje tvorby peněžních prostředků s jejich užitím za určité období. Podstatou výkazu je sledování peněžních toků, tedy kolik peněžních prostředků podnik vytvořil a jak je použil. (5)

1.3.3 Uživatelé finanční analýzy

Uživatelů finanční analýzy je celá řada, ovšem pro většinu má stejný význam, a to získat kvalitní informace jako podklad pro rozhodování.

- Investoři.
- Manažeři.
- Zaměstnanci.
- Obchodní partneři.
- Banky a jiní věřitelé.
- Konkurenti.
- Stát a jeho orgány.
- Burzovní makléři. (3)

1.3.4 Analýza stavových ukazatelů

Analýza stavových ukazatelů zahrnuje *horizontální* a *vertikální analýzu*.

Horizontální analýza

Zabývá se časovými změnami absolutních ukazatelů. Zjišťuje procentuální změny jednotlivých položek účetních výkazů oproti předcházejícímu období. Porovnání jednotlivých položek výkazů v čase se provádí po řádcích (horizontálně). Je potřeba mít dispozici dostatečně dlouhou časovou řadu a zajistit srovnatelnost údajů. (5)

Procentní změny jednotlivých položek vycházejí z vypočtených absolutních změn, zjištěných jako rozdíl dvou hodnot v čase.

$$\text{Absolutní změna} = Ukazatel_t - Ukazatel_{t-1}, \text{ kde } t \text{ je příslušný rok.} \quad [29]$$

$$\% \text{ změna} = \frac{\text{absolutní změna} \times 100}{Ukazatel_{t-1}}. \quad [30]$$

Vertikální analýza

Zabývá se vnitřní strukturou absolutních ukazatelů, někdy se nazývá také jako analýza komponent. Jde o souměření jednotlivých položek základních účetních výkazu k celkové sumě aktiv či pasiv. Použití je vhodné pro srovnání údajů v účetních výkazech v delším časovém horizontu, i pro srovnání podniku s jinými podniky v daném oboru či pro srovnání s odvětvovými průměry. (5)

1.3.5 Analýza poměrových ukazatelů

Poměrové ukazatele jsou základním nástrojem finanční analýzy. Je to jedna z nejoblíbenějších metod především proto, že umožňuje získat rychlou představu o finanční situaci v podniku. Podstatou poměrových ukazatelů je to, že dávají do poměru různé položky ze základních účetních výkazů. Proto lze zkonstruovat velké množství takových ukazatelů. V praxi se ovšem osvědčilo využívání pouze několika základních ukazatelů rozříděných do skupin podle jednotlivých oblastí hodnocení hospodaření a finančního zdraví podniku. (2)

Základní skupiny poměrových ukazatelů

- Ukazatele likvidity.
- Ukazatele rentability.
- Ukazatele zadluženosti.
- Ukazatele aktivity. (5)

1.3.5.1 Ukazatele likvidity

Trvalá platební schopnost je jednou ze základních podmínek úspěšné existence podniku v podmínkách trhu. Jde o to, zda je podnik schopen splatit včas své krátkodobé závazky. Ukazatele likvidity poměřují to, čím je možno platit s tím, co je nutno zaplatit. (2)

V této oblasti se vyskytuje celá řada pojmů, které je potřeba rozlišovat. *Solventnost* je obecná schopnost podniku získat prostředky na úhradu svých závazků. Je to relativní přebytek hodnoty aktiv nad hodnotou závazků. *Likvidita podniku* je momentální schopnost uhradit splatné závazky. *Likvidnost* je jednou z charakteristik konkrétního druhu majetku. Představuje míru obtížnosti přeměny majetku rychle a bez velké ztráty na peněžní hotovost. (5)

Okamžitá likvidita

Bývá označována jako *likvidita 1. stupně*. Představuje nejužší vymezení likvidity. Vstupují do ní jen ty nejlikvidnější položky, jako jsou například peníze na běžných či jiných účtech nebo v pokladně, ale také volně obchodovatelné cenné papíry, šeky, tzn. *finanční majetek*. (5)

Doporučený rozsah hodnot se udává v rozmezí 0,2 až 0,5. Hodnoty větší než 1 znamenají, že je podnik schopen okamžitě splatit veškeré krátkodobé závazky, ovšem značí to i fakt, že podnik neefektivně využívá svých finančních prostředků. (2),(3),(5)

$$\text{okamžitá likvidita} = \frac{\text{finanční majetek}}{\text{krátkodobé závazky} + \text{krátkodobé bankovní úvěry}}$$

[31]

Pohotová likvidita

Bývá označována jako *likvidita 2. stupně*. Je to vyjádření platební schopnosti podniku po odečtení zásob jako nejméně likvidní části oběžných aktiv.

Doporučený rozsah hodnot je 1 až 1,5. Vyšší hodnota ukazatele je příznivější pro věřitele, ovšem nebude již příznivá pro akcionáře a vedení podniku. Velký objem oběžných aktiv vázaný ve formě pohotových prostředků přináší žádný nebo jen malý zisk. (5)

$$\text{pohotová likvidita} = \frac{\text{oběžná aktiva} - \text{zásoby}}{\text{krátkodobé závazky} + \text{krátkodobé bankovní úvěry}}$$

[32]

Běžná likvidita

Bývá označována jako *likvidita 3. stupně*. Tento ukazatel nám udává, kolikrát pokryjí oběžná aktiva krátkodobé závazky. Tedy vypovídá o tom, jak by byl podnik schopen uspokojit své věřitele, kdyby proměnil veškerá oběžná aktiva v daném okamžiku na hotovost.

Doporučený rozsah hodnot je v rozmezí 1,5 – 2,5. Při rovnosti oběžného majetku a krátkodobých závazků (hodnota 1) je likvidita značně riziková. (5)

$$\text{běžná likvidita} = \frac{\text{oběžná aktiva}}{\text{krátkodobé závazky} + \text{krátkodobé bankovní úvěry}}$$

[33]

1.3.5.2 Ukazatele rentability

Rentabilita (též výnosnost vloženého kapitálu) je měřítkem schopnosti podniku vytvářet nové zdroje, dosahovat zisku použitím investovaného kapitálu. Ukazatele rentability jsou ukazatele, kde se v čitateli vyskytuje nějaká položka odpovídající výsledku hospodaření a ve jmenovateli nějaký druh kapitálu, respektive tržby. Tyto ukazatele slouží k hodnocení celkové efektivnosti dané činnosti. (5)

Rentabilita vloženého kapitálu (ROI)

Ukazatel udává, kolik haléřů provozního hospodářského zisku podnik dosáhl z jedné investované koruny. Měří výnosnost dlouhodobého kapitálu vloženého do majetku podniku, tzn. dlouhodobého cizího kapitálu a vlastního kapitálu. Hodnoty v rozmezí 0,12 – 0,15 se považují za dobré, hodnoty větší jak 0,15 za velmi dobré. Používá se pro srovnání různě zadlužených a zdaněných podniků. (2)(3)

$$ROI = \frac{EBIT}{\text{celkový kapitál}}$$

[34]

EBIT = zisk před zdaněním a nákladovými úroky neboli provozní hospodářský výsledek

Rentabilita celkového vloženého kapitálu (ROA)

Ukazatel měří produkční sílu podniku, vyjadřuje celkovou efektivnost firmy, její výdělečnou schopnost. Odráží celkovou výnosnost kapitálu bez ohledu na to, z jakých zdrojů byly podnikatelské činnosti financovány. (5)

$$ROA = \frac{EAT}{\text{celkový kapitál}}$$

[35]

EAT = hospodářský výsledek po zdanění, tedy čistý zisk

Rentabilita vlastního kapitálu (ROE)

Ukazatel vyjadřuje výnosnost kapitálu vloženého akcionáři nebo vlastníky podniku. Hodnotí tedy přínos pro vlastníky podniku. Výsledky tohoto ukazatele by měli být vyšší než procento úročení dlouhodobých vkladů. Kladný rozdíl mezi úročením vkladů a rentabilitou se nazývá *prémie za riziko*. Je odměnou vlastníkům, kteří podstupují riziko. Jeli tato prémie nulová nebo dokonce záporná, vyvstává otázka, proč

podnikat s rizikem, když uložením peněz v bance lze dosáhnout stejných nebo vyšších zisku s nižším rizikem. (2)

$$ROE = \frac{EAT}{\text{vlastní kapitál}}$$

[36]

Rentabilita tržeb (ROS)

Ukazatel vyjadřuje ziskovou marži, která je důležitým ukazatelem pro hodnocení úspěšnosti podnikání. Zisk je vztažen k tržbám jako nejdůležitější položce výnosů. Ukazuje podíl čistého zisku připadajícího na jednu korunu tržeb. (2)

$$ROS = \frac{\text{zisk}}{\text{tržby}}$$

[37]

Zisk zde může mít podobu zisku po zdanění, před zdaněním nebo EBIT

1.3.5.3 Ukazatele zadluženosti

Pojem zadluženost vyjadřuje skutečnost, že podnik využívá k financování svých aktiv ve své činnosti cizí zdroje, tedy dluh. V reálném prostředí se nestává, že by podnik byl financován výhradně za použití vlastního nebo výhradně cizího kapitálu. Použití výhradně vlastního kapitálu přináší snížení celkové výnosnosti vloženého kapitálu. Použití výhradně cizích zdrojů by znamenalo problémy s jeho získáním, nehledě na to, že ze zákona je povinná určitá výše vlastního kapitálu. (5)

Podstatou analýzy zadluženosti je hledání optimálního vztahu mezi vlastním a cizím kapitálem. Jedná se o tzv. *kapitálovou strukturu*. Ta je definována jako struktura dlouhodobého kapitálu, ze kterého je financován dlouhodobý majetek. (5)

Celková zadluženost

Je to základní ukazatel zadluženosti. Je to poměr cizích zdrojů k celkovým aktivům podniku. Čím je tento ukazatel vyšší, tím je investice do podniku rizikovější. Doporučená hodnota se pohybuje v rozmezí 30% - 60% podle odvětví. (2)

$$\text{celková zadluženost} = \frac{\text{cizí zdroje}}{\text{aktiva celkem}}$$

[38]

Koeficient samofinancování

Je to podíl vlastního kapitálu z celkového kapitálu. Vyjadřuje, do jaké míry jsou aktiva financována vlastním kapitálem. Ukazatel je doplněk k celkové zadluženosti, v součtu by měli dát číslo 1. Ukazatel vyjadřuje určitou finanční nezávislost.

$$\text{koeficient samofinancování} = \frac{\text{vlastní kapitál}}{\text{celková aktiva}}$$

[39]

Doba splácení dluhu

Ukazatel vyjadřuje dobu, za kterou by byl podnik schopen při stávající výkonnosti splatit svoje dluhy. V zahraničí dosahují finančně zdravé podniky výše tohoto ukazatele menší než 3 roky, průměrná úroveň v průmyslu 4 roky, v řemeslných živnostech 5 let, ve velkoobchodě 6 let, v maloobchodě 8 let. (3)

$$\text{doba splácení dluhu} = \frac{\text{cizí zdroje} - \text{rezervy}}{\text{provozní cash flow}}$$

[40]

Úrokové krytí

Ukazatel charakterizující výši zadluženosti pomoci schopnosti podniku splácet úroky. Významný ukazatel v případě financování cizími úročenými zdroji. Vyjadřuje, kolikrát převyšuje zisk placení úroků. Pokud vyjde roven 1, pak se k zaplacení úroků

použije celý zisk a na akcionáře a věřitele by nic nezbylo. Hodnoty tohoto ukazatele by měly být vyšší než 5. (2)

$$\text{úrokové krytí} = \frac{EBIT}{\text{nákladové úroky}}$$

[41]

1.3.5.4 Ukazatele aktivity

Ukazatele aktivity měří, jak efektivně firma hospodaří se svým majetkem. Tyto ukazatele nejčastěji vyjadřují počet obrátek jednotlivých složek zdrojů nebo aktiv nebo dobu obratu, což je reciproká hodnota k počtu obrátek. (5)

Obrat celkových aktiv

Měří, jak jsou efektivně využívána aktiva v podniku. Výše tohoto ukazatele se mění podle oboru činnosti, doporučené hodnoty jsou však v rozmezí 1,6 – 3. Při vyšších hodnotách hrozí nedostatek majetku, což znamená, že se firma bude muset zříkat potenciálně výhodných zakázek, při nižších hodnotách má firma více majetku, než je účelné, tedy firmě vznikají zbytečné náklady. (3),(5)

$$\text{Obrat celkových aktiv} = \frac{\text{tržby}}{\text{celková aktiva}}$$

[42]

Doba obratu zásob

Ukazatel udává, jak dlouho jsou oběžná aktiva vázána ve formě zásob. Tedy průměrný počet dní do doby spotřeby nebo prodeje zásob.

$$\text{Doba obratu zásob} = \frac{\text{zásoby}}{\text{denní tržby}}$$

[43]

Doba obratu krátkodobých pohledávek

Ukazatel udává dobu, po kterou je majetek podniku vázán ve formě pohledávek, neboli počet dnů, za jak dlouho jsou pohledávky v průměru splaceny. Doporučená hodnota je běžná doba splatnosti faktur. (5)

$$Doba\ obratu\ krátkodobých\ pohledávek = \frac{pohledávky}{denní\ tržby}$$

[44]

Doba obratu krátkodobých závazků

Ukazatel udává dobu, jak rychle jsou spláceny závazky firmy, neboli počet dnů, po které firma odkládá platbu faktur. Obecně by měla být doba obratu závazků delší než doba obratu pohledávek, aby se firma nedostávala do špatné finanční situace. (5)

$$Doba\ obratu\ závazků = \frac{krátkodobé\ závazky}{denní\ tržby}$$

[45]

1.3.6 Soustavy poměrových ukazatelů

Soustavy ukazatelů vznikly za účelem celkového hodnocení. Jejich cílem je vyjádřit pomocí jednoho čísla souhrnnou charakteristiku celkové finanční situace podniku. Jejich vypovídací schopnost je však nízká, protože nelze určit příčiny, avšak hodí se pro rychlé a globální srovnání řady podniků a slouží jako orientační podklad pro další hodnocení. (3),(5)

1.3.6.1 Bankrotní modely

Tyto modely slouží jako varovné signály blížící se krize podniku. Jsou založeny na zjištění, že poměrně dlouho před úpadkem společnosti vznikají odchylky a anomálie ve vývoji těchto ukazatelů. (3),(5)

Do této skupiny patří:

- Altmanův index finančního zdraví.
- Index důvěryhodnosti českého podniku.
- Tafflerův model
- Beaverova soustava. (3),(5)

Altmanův index finančního zdraví

Nazývá se také Z score. Je stanoven jako součet hodnot pěti poměrových ukazatelů, jimž je přiřazena různá váha. Je jednoduchý na výpočet.

$$Z = 0,717 \cdot X_1 + 0,847 \cdot X_2 + 3,107 \cdot X_3 + 0,420 \cdot X_4 + 0,998 \cdot X_5,$$

[46]

kde:

X_1 = (oběžná aktiva – krátkodobé závazky) / aktiva celkem,

X_2 = kumulovaný nerozdělený zisk minulých období / aktiva celkem,

X_3 = EBIT / aktiva celkem,

X_4 = účetní hodnota akcií / cizí zdroje,

X_5 = tržby / aktiva celkem.

Čím je hodnota Altmanova indexu vyšší, tím je finanční situace podniku lepší.

Kritéria hodnocení jsou následující:

$Z < 1,2$ Pásmo bankrotu.

$1,2 < Z < 2,9$ Pásmo šedé zóny, kde existují určité problémy.

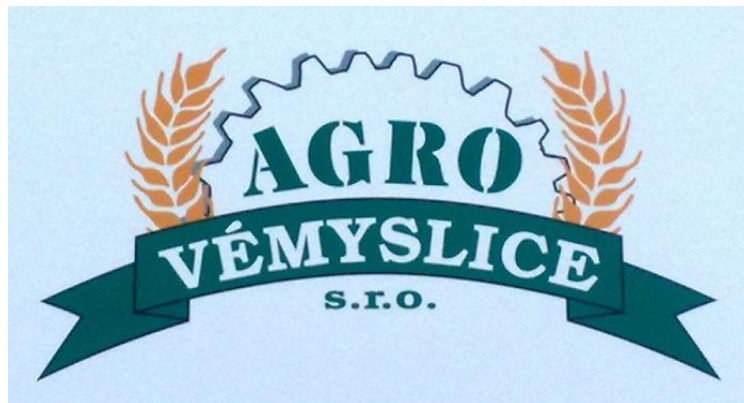
$Z > 2,9$ Pásmo prosperity. (3),(5)

2 Praktická část

2.1 Představení společnosti

2.1.1 Základní informace

<u>Název společnosti:</u>	AGRO Vémyslice s.r.o.
<u>Sídlo:</u>	Vémyslice 298, okres Znojmo, PSČ 671 42
<u>Právní forma:</u>	Společnost s ručením omezeným
<u>I.Č.:</u>	499 68 335



Obr.1- Logo firmy (zdroj: vlastní)

2.1.2 Historie

Firma AGRO Vémyslice s.r.o. vznikla na konci roku 1993 zapsáním do obchodního rejstříku. Firmu zakládalo tehdy pět společníků, z nichž každý vložil jednu pětinu ze základního jmění podniku, které činí 100.000Kč. Společnost měla v době svého vzniku 29 zaměstnanců. Během doby své působnosti se stav zaměstnanců postupně snižoval, ať již díky odchodům lidí do penze či do jiného zaměstnání. Postupný nákup nových výkonnějších zemědělských strojů a omezování živočišné výroby umožnilo nepřijímat nové pracovníky, a proto se stav zaměstnanců ustálil na nyníjších 9 zaměstnanců.

2.1.3 Činnost společnosti

Předmětem podnikání společnosti jsou podle výpisu z obchodního rejstříku celkem čtyři činnosti:

- zemědělská výroba,
- kovářství,
- silniční motorová doprava nákladní- vnitrostátní,
- velkoobchod. (6)

Nejrozsáhlejší a z hlediska zisku nejvýznamnější je zemědělská výroba, v současné době již téměř výhradně rostlinná výroba. Celkový výměr plochy, kterou společnost obhospodařuje, čítá asi 650ha. Hlavními pěstovanými plodinami jsou obiloviny a olejnin.

Živočišná výroba byla úplně zrušena k roku 2008, již pouze z důvodů zařízených prostor je poskytována služba výkrm prasat.

Ve zbylých objektech je od konce roku 2010 rozjížděna nová činnost firmy, a to výroba pelet¹ na vytápění rodinných domů a různých ostatních objektů.

2.1.4 Majetek firmy

Společnost hospodaří s majetkem movitým i nemovitým, který převzala od tehdejšího ZD Moravský Krumlov, které se rozpadlo po roce 1989. Jedná se o podíly bývalých členů tohoto družstva a původních vlastníků, kteří majetek získali v restituci a při transformaci zemědělských družstev.

Počátečním majetkem byly především převzaté zásoby krmiv a osiv, zvířata, pozemky, budovy a strojový park. Na hospodaření s majetkovými podíly má společnost uzavřeny smlouvy o postupném odkoupení. V současné době činí dluh již asi jen třetinu původní částky, a to kolem 5 milionů Kč. Firma postupně vyřazuje staré a tudíž již celkem neefektivní stroje, a snaží se je nahrazovat v rámci svých finančních možností moderní technikou.

¹ Pelety jsou vysoce stlačené výlisky vyráběné z různých materiálů (např. dřevěné zbytky, rašelina, biomasa). Je to biopalivo s vysokou energetickou hustotou, tepelnou výhřevností a výbornými vlastnostmi z hlediska dopravy, manipulace a skladování. (7)

2.1.5 Obchodní činnost

Firma prodává především domácím velkoodběratelům, nebo takovým firmám, které jsou sice nadnárodní, ale mají v ČR své pobočky. Firma operuje v okruhu přibližně 80 km kolem sídla společnosti, transport firmou vyráběných komodit dále, případně do zahraničí, by byl velice neefektivní a zbytečný. Mezi nejvýznamnější odběratele patří Soufflet agro .a.s. a ZZN Pomoraví a.s., kam směřuje téměř 70% všech vyrobených komodit. Zbytek připadá na menší odběratele či drobné živnostníky nebo soukromníky.

2.1.6 SWOT Analýza

Silné stránky firmy

- Znalost místních poměrů.
- Dobré vztahy s okolními podniky.
- Zkušenosti zaměstnanců.
- Výrobní proces.
- Adaptabilita.
- Dobré jméno u zákazníků.

Slabé stránky firmy

- Závislost na počasí.
- Vzdělání zaměstnanců.
- Stará technika a vozový park.
- Omezená možnost vyjednávání o ceně komodit.

Příležitosti

- Výroba pelet a doplňkové služby.
- Spojení s jiným podobě zaměřeným podnikem.

Hrozby

- Finanční krize.

- Živelné pohromy.
- Změna dotací z EU.
- Vstup konkurenta na trh.
- Změna legislativy.

2.1.7 Konkurence

Podobných společností existuje celá řada. Půda se vyskytuje všude a vždy se musí najít někdo, kdo ji bude obdělávat a zkulturnovat. Tyto společnosti mají podobný základ vycházející z dob komunismu. Za dob minulého režimu v důsledku socialistické zemědělské politiky vznikala spousta JZD² za účelem získat pod kontrolu co nejvíce půdy. Po revoluci se většina tehdejších JZD rozpadla a přeměnila na jiné právní subjekty, nebo díky chybám a neefektivnosti v hospodaření zanikla o pár let později.

Z podobně zaměřených společností, které se vyskytují v přímém sousedství, lze jmenovat například Agro družstvo Petrovice; Zemspol-Rybniky, spol. s r.o.; Agroservis trading a.s. Tyto podniky ovšem nevytvářejí přímou konkurenci, jelikož ceny komodit jsou stanoveny zpracovateli. Jediným konkurenčním prostředkem je půda, kterou si tyto podniky navzájem drží. Vstup nového konkurenta je nepravděpodobný, jelikož by musel zaniknout stávající konkurent.

² Jednotné zemědělské družstvo

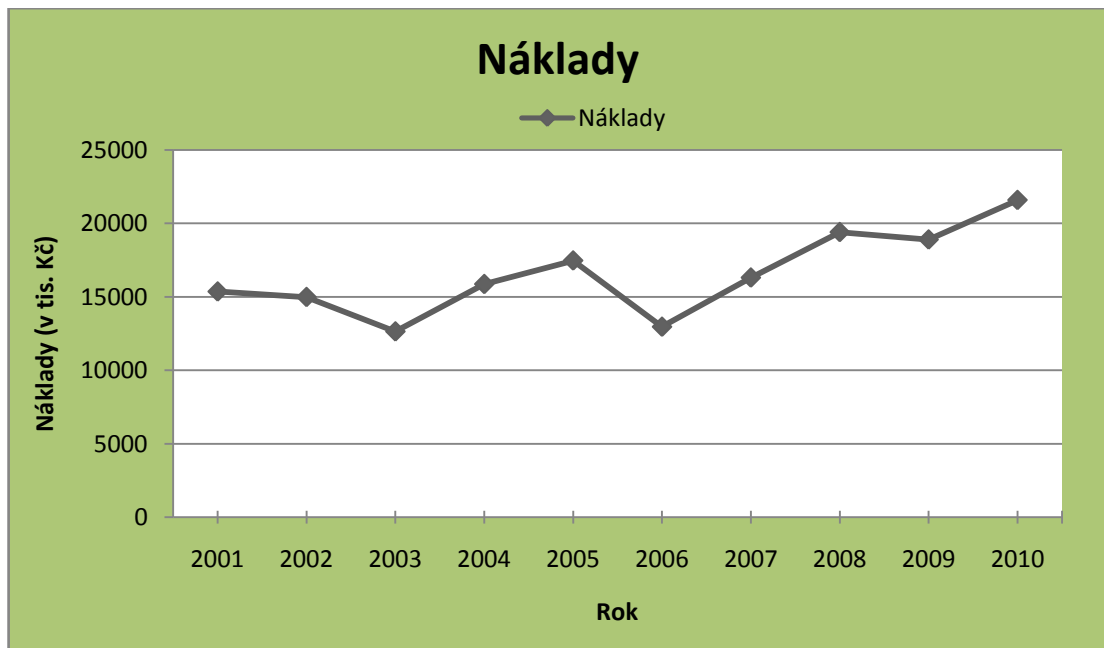
2.2 Analýza dat společnosti

2.2.1 Analýza nákladů

Jako první ukazatel, který jsem vybral, budu hodnotit náklady společnosti. Náklady představují peněžní ocenění spotřeby podnikových výrobních faktorů vynaložených podnikem na jeho činnost. V následující tabulce jsou zachyceny náklady za posledních 10 let, v grafu je zachycen postupný vývoj nákladů v čase.

Tabulka 1 – Náklady společnosti

Rok	Náklady (tis. Kč)
2001	15359
2002	14985
2003	12640
2004	15867
2005	17469
2006	12959
2007	16308
2008	19406
2009	18899
2010	21591



Graf 1 – Náklady

Charakteristiky časové řady

Nyní budou spočítány základní charakteristiky časových řad; a to průměr časové řady, první diferenci a koeficient růstu (vzorec 1, 3 a 5). Následně průměr prvních diferencí a průměrný koeficient růstu (vzorec 4 a 6).

Tabulka 2 – Charakteristika nákladů

Pořadí	Rok	Náklady (tis. Kč)	První diference (tis. Kč)	Koeficient růstu
1	2001	15359	x	x
2	2002	14985	-374	0,976
3	2003	12640	-2345	0,844
4	2004	15867	3227	1,255
5	2005	17469	1602	1,101
6	2006	12959	-4510	0,742
7	2007	16308	3349	1,258
8	2008	19406	3098	1,190
9	2009	18899	-507	0,974
10	2010	21591	2692	1,142

Průměr časové řady

$$\bar{y} = \frac{165483}{10} = 16548,3.$$

Průměr prvních diferencí

$$\overline{{}_1d(y)} = \frac{21591 - 15359}{9} = 692,4.$$

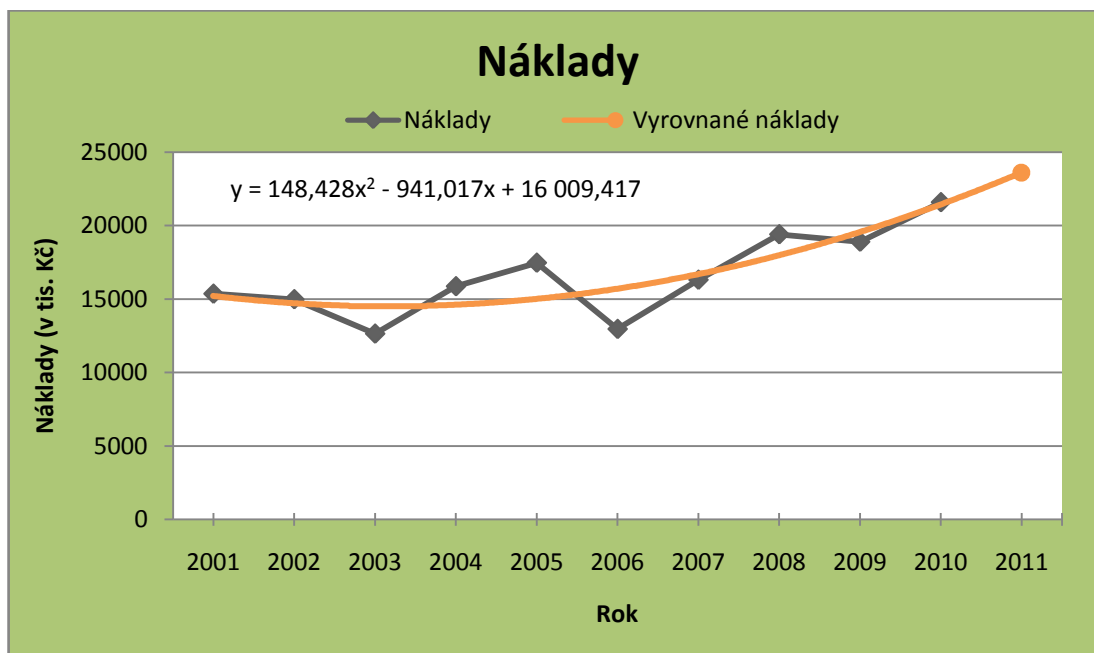
Průměrný koeficient růstu

$$\overline{k(y)} = \sqrt[9]{\frac{21591}{15359}} = 1,039.$$

Z výsledku vyplývá, že hodnota nákladů se měnila meziročně průměrně o 692,4 tisíc Kč. Každým rokem se průměrně zvýšily náklady společnosti 1,039 krát. Ve sledovaném období byly průměrné náklady společnosti asi 16548,3 tisíc Kč.

Vyrovnaní dat a prognóza vývoje

Pro vyrovnaní dat nyní zvolím vhodnou funkci. Jako nejlepší se mi zde jeví vyrovnaní dat pomocí paraboly. V následujícím grafu je zachycen průběh nákladů a jejich vyrovnaní a také prognóza na rok 2011.



Graf 2 – Vyrovnaní nákladů

Rovnice paraboly (vzorec 17) vygenerovaná tabulkovým procesorem má tvar $y = 148,428x^2 - 941,017x + 16\,009,417$; index determinace má hodnotu 0,705.

Nyní dosazením do této rovnice spočtu hodnotu nákladů, tak jak je očekávám v roce 2011 podle vybrané funkce.

$$\hat{y}(2011) = 148,428 \cdot 11^2 - 941,017 \cdot 11 + 16009,417 \doteq 23618$$

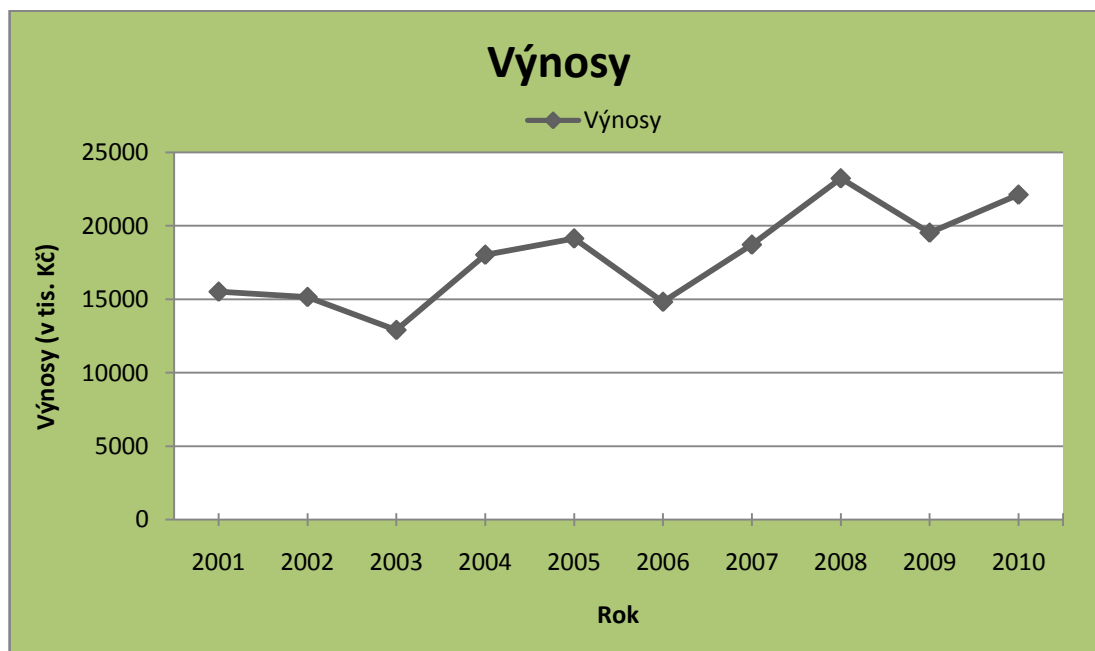
Po dosazení do rovnice paraboly vychází, že by náklady v roce 2011 mohly být přibližně 23618 tisíc Kč.

2.2.2 Analýza výnosů

Po analýze nákladu se logicky nabízí analýza výnosů. Výnosy jsou výkony účetní jednotky vyjádřené v penězích. V následující tabulce jsou zachyceny výnosy za posledních 10 let, v grafu je zachycen postupný vývoj výnosů v čase.

Tabulka 3 – Výnosy společnosti

Rok	Výnosy (tis. Kč)
2001	15519
2002	15158
2003	12908
2004	18037
2005	19146
2006	14827
2007	18725
2008	23243
2009	19540
2010	22130



Graf 3 – Výnosy

Charakteristiky časové řady

Nyní vypočteme základní charakteristiky časových řad; a to průměr časové řady, první diferenci a koeficient růstu (vzorec 1, 3 a 5). Následně vypočteme průměr prvních diferencí a průměrný koeficient růstu (vzorec 4 a 6).

Tabulka 4 – Charakteristika výnosů

Pořadí	Rok	Výnosy (tis. Kč)	První diference (tis. Kč)	Koeficient růstu
1	2001	15519	x	x
2	2002	15158	-361	0,977
3	2003	12908	-2250	0,852
4	2004	18037	5129	1,397
5	2005	19146	1109	1,061
6	2006	14827	-4319	0,774
7	2007	18725	3898	1,263
8	2008	23243	4518	1,241
9	2009	19540	-3703	0,841
10	2010	22130	2590	1,133

Průměr časové řady

$$\bar{y} = \frac{179233}{10} = 17923,3.$$

Průměr prvních diferencí

$$\overline{{}_1d(y)} = \frac{22130 - 15519}{9} = 734,5.$$

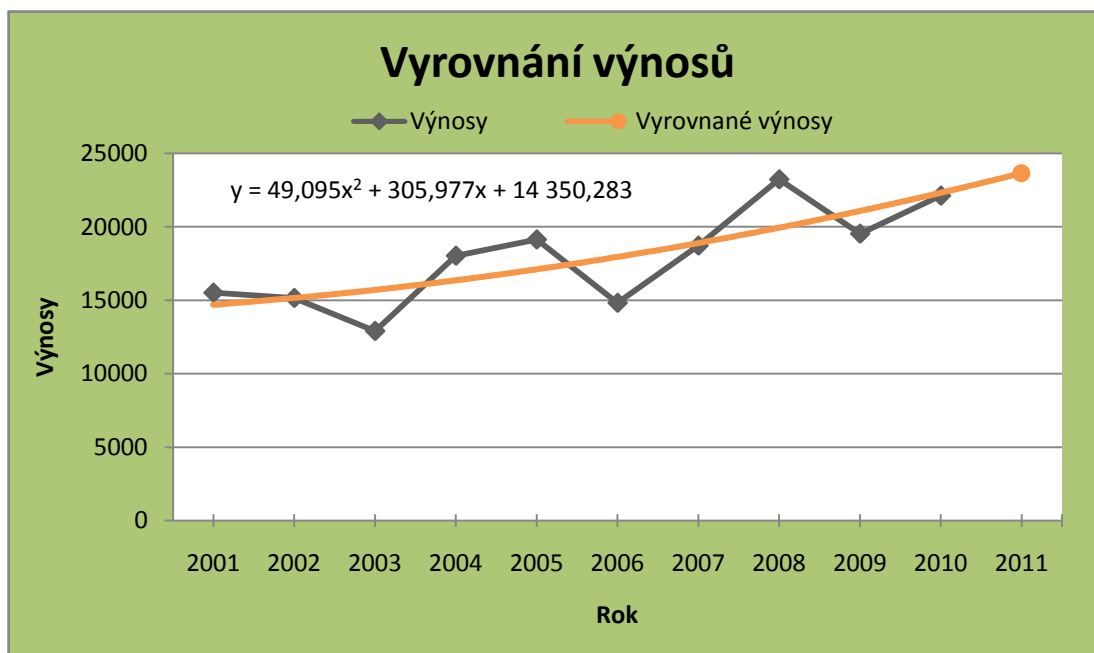
Průměrný koeficient růstu

$$\overline{k(y)} = \sqrt[9]{\frac{22130}{15519}} = 1,040.$$

Z výsledku vyplývá, že hodnota výnosů se měnila meziročně průměrně o 734,5 tisíc Kč. Každým rokem se průměrně zvýšily výnosy společnosti 1,040 krát. Ve sledovaném období byly průměrné výnosy společnosti asi 17923,3 tisíc Kč.

Vyrovnaní dat a prognóza vývoje

Pro vyrovnaní dat nyní zvolím vhodnou funkci. I zde použiji vyrovnaní pomocí paraboly. V následujícím grafu je zachycen průběh výnosů a jejich vyrovnaní a také prognóza na rok 2011.



Graf 4 – Vyrovnaní výnosů

Rovnice paraboly (vzorec 17) vygenerovaná tabulkovým procesorem je $y = 49,095x^2 + 305,977x + 14\,350,283$; index determinace má hodnotu 0,610.

I zde dosadím do získané rovnice paraboly a vytvořím tak prognózu výnosů pro rok 2011 podle vybrané funkce.

$$\hat{y}(2011) = 49,095 \cdot 11^2 + 305,977 \cdot 11 + 14350,283 \doteq 23656$$

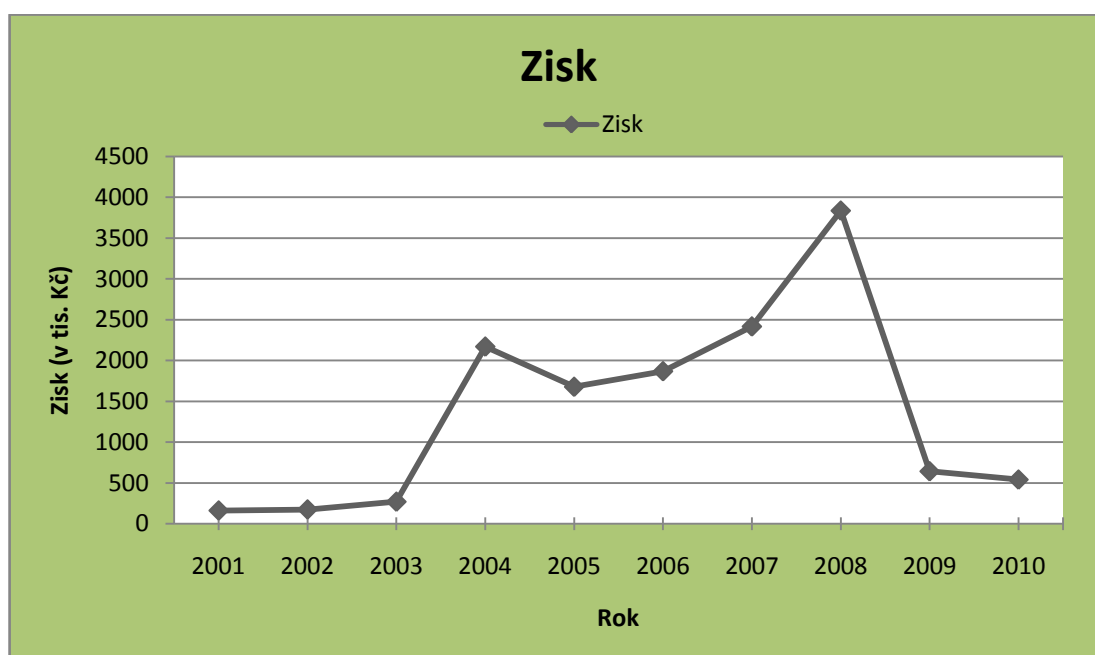
Po dosazení do rovnice paraboly nám vychází, že by výnosy v roce 2011 mohly být přibližně 23656 tisíc Kč.

2.2.3 Analýza zisku

Zisk je jedním z nejdůležitějších ukazatelů. Dosahování zisku je jeden z cílů fungování podniků a firem. V následující tabulce je uveden zisk za každý rok v posledních deseti letech. V grafu lze pak vidět vývoj zisku.

Tabulka 5 – Zisk společnosti

Rok	Zisk (tis. Kč)
2001	160
2002	173
2003	268
2004	2170
2005	1677
2006	1868
2007	2417
2008	3837
2009	641
2010	539



Graf 5 – Zisk

Charakteristiky časové řady

V této kapitole spočtu pouze průměr intervalové řady, protože průměr prvních diferencí a průměrný koeficient růstu v tomto případě nemají velkou vypovídající

hodnotu při pohledu na graf. Je to způsobeno tím, že se ve výpočtech těchto charakteristik vyskytuje pouze první a poslední hodnota časové řady.

Průměr časové řady

$$\bar{y} = \frac{13750}{10} = 1375.$$

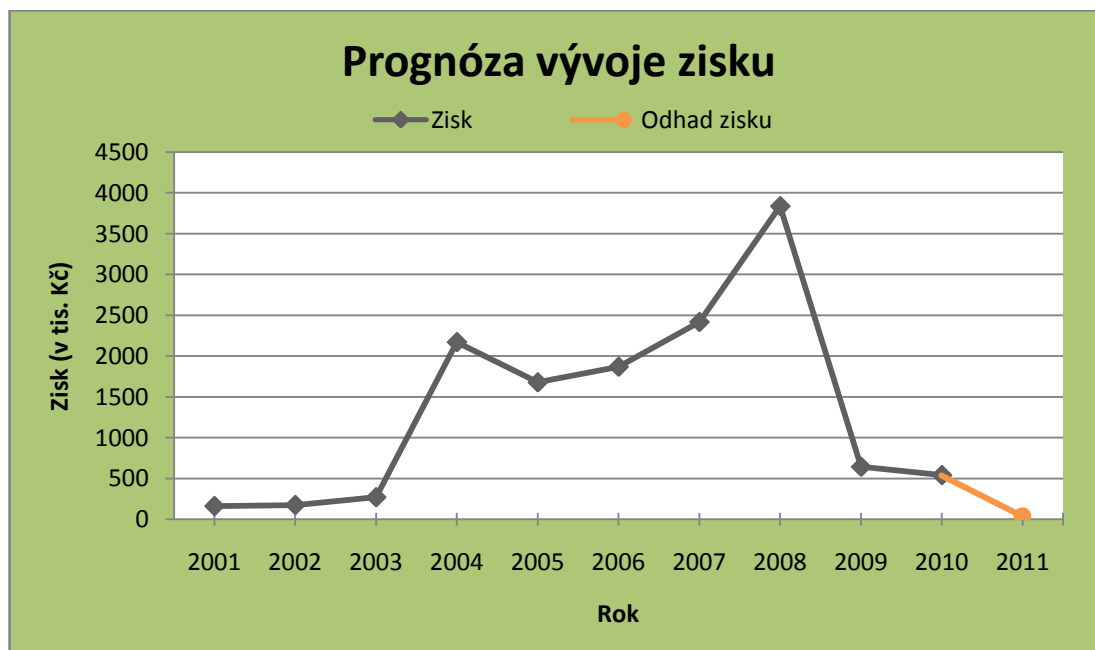
Ve sledovaném období byl průměrný zisk společnosti asi 1357 tisíc Kč.

Vyrovnaní dat a prognóza vývoje

Jelikož při pohledu na vývoj zisku by bylo prokládání nějakou funkcí poměrně nepřesné, přistoupíme k odhadu zisku na základě již provedených analýz, a to konkrétně analýzy nákladů (kap. 2.2.1) a analýzy výnosů (kap. 2.2.2). Zisk se počítá jako rozdíl mezi náklady a výnosy.

$$\hat{y}_{zisk}(2011) = \hat{y}_{výnosy}(2011) - \hat{y}_{náklad_y}(2011) = 23656 - 23618 = 38$$

Po odečtení odhadu nákladů od odhadu výnosů vychází, že společnost bude mít v roce 2011 zisk ve výši 38 tisíc Kč.



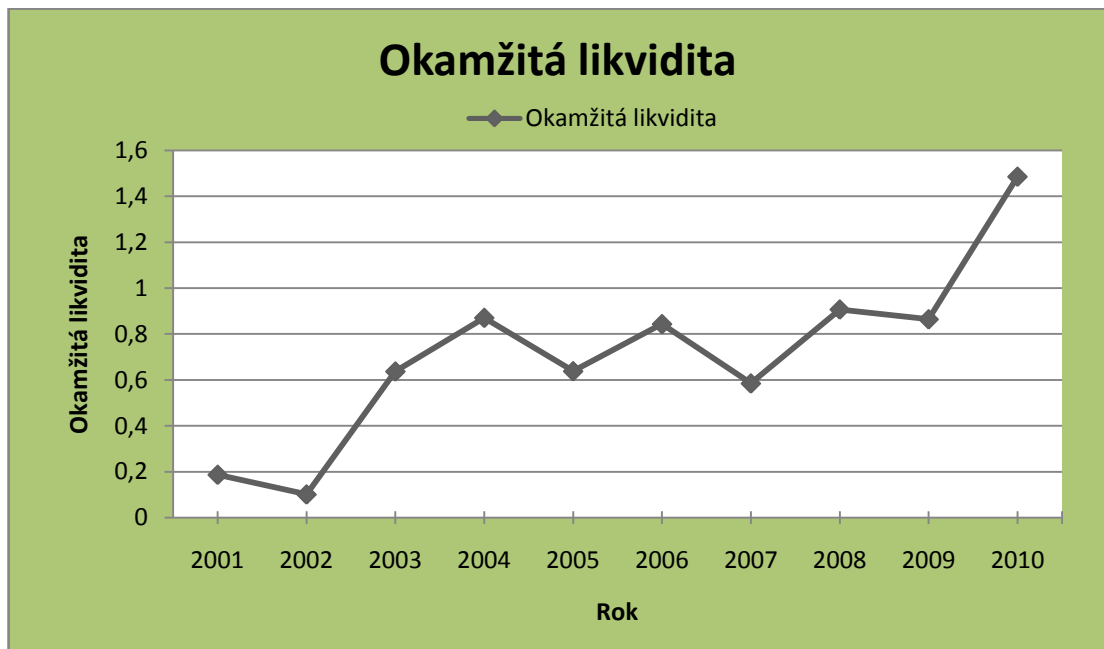
Graf 6 – Prognóza vývoje zisku

2.2.4 Analýza likvidity

Jako první skupinu z poměrových ukazatelů jsem vybral ukazatele likvidity. V následující tabulce je zachyceny hodnoty okamžité likvidity spočtené podle vzorce 31, v grafu je pak zachycen vývoj ukazatele v období let 2001 – 2010.

Tabulka 6 – Okamžitá likvidita

Rok	Okamžitá likvidita
2001	0,187
2002	0,101
2003	0,637
2004	0,871
2005	0,638
2006	0,844
2007	0,585
2008	0,908
2009	0,865
2010	1,486



Graf 7 – Okamžitá likvidita

Charakteristiky časové řady

Vypočítám základní charakteristiky časové řady.

Tabulka 7 – Charakteristika likvidity

Pořadí	Rok	Okamžitá likvidita	První diference	Koeficient růstu
1	2001	0,187	x	x
2	2002	0,101	-0,086	0,541
3	2003	0,637	0,536	6,288
4	2004	0,871	0,234	1,367
5	2005	0,638	-0,233	0,733
6	2006	0,844	0,205	1,322
7	2007	0,585	-0,259	0,694
8	2008	0,908	0,322	1,551
9	2009	0,865	-0,043	0,953
10	2010	1,486	0,622	1,719

Průměr časové řady

$$\bar{y} = \frac{7,122}{10} \doteq 0,712.$$

Průměr prvních diferencí

$$\overline{{}_1d(y)} = \frac{1,486 - 0,187}{9} \doteq 0,144.$$

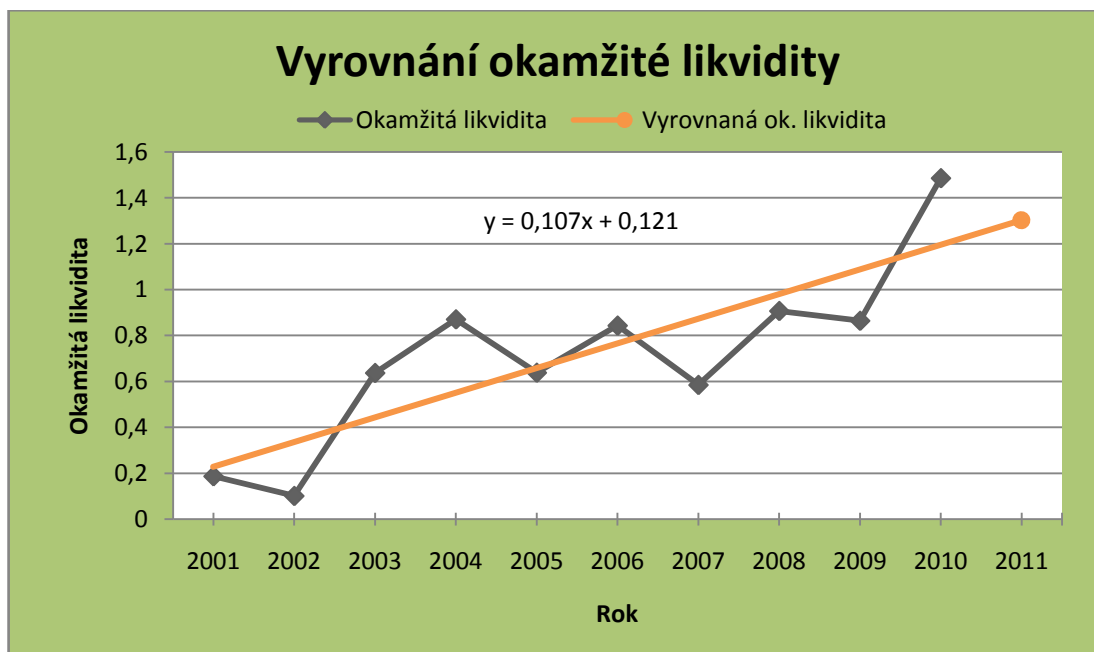
Průměrný koeficient růstu

$$\overline{k(y)} = \sqrt[9]{\frac{1,486}{0,187}} \doteq 1,259.$$

Z výsledku vyplývá, že hodnota okamžité likvidity se měnila meziročně průměrně asi o 0,144. Každým rokem se průměrně zvýšila hodnota okamžité likvidity společnosti 1,259 krát. Ve sledovaném období byla průměrná hodnota okamžité likvidity společnosti asi 0,712.

Vyrovnaní dat a prognóza vývoje

Pro vyrovnaní dat nyní zvolím vhodnou funkci. Zde použiji vyrovnaní regresní přímkou. V následujícím grafu je zachycen průběh okamžité likvidity a jejich vyrovnaní a také prognóza na rok 2011.



Graf 8 – Vyrovnaní okamžité likvidity

Rovnice regresní přímky (vzorec 10), jak ji vygeneroval tabulkový procesor, je $y = 0,107x + 0,121$; index determinace má hodnotu 0,691.

Nyní dosadím do získané rovnice regresní přímky a vytvořím tak prognózu okamžité likvidity pro rok 2011 podle vybrané funkce.

$$\hat{y}(2011) = 0,107 \cdot 11 + 0,121 = 1,298.$$

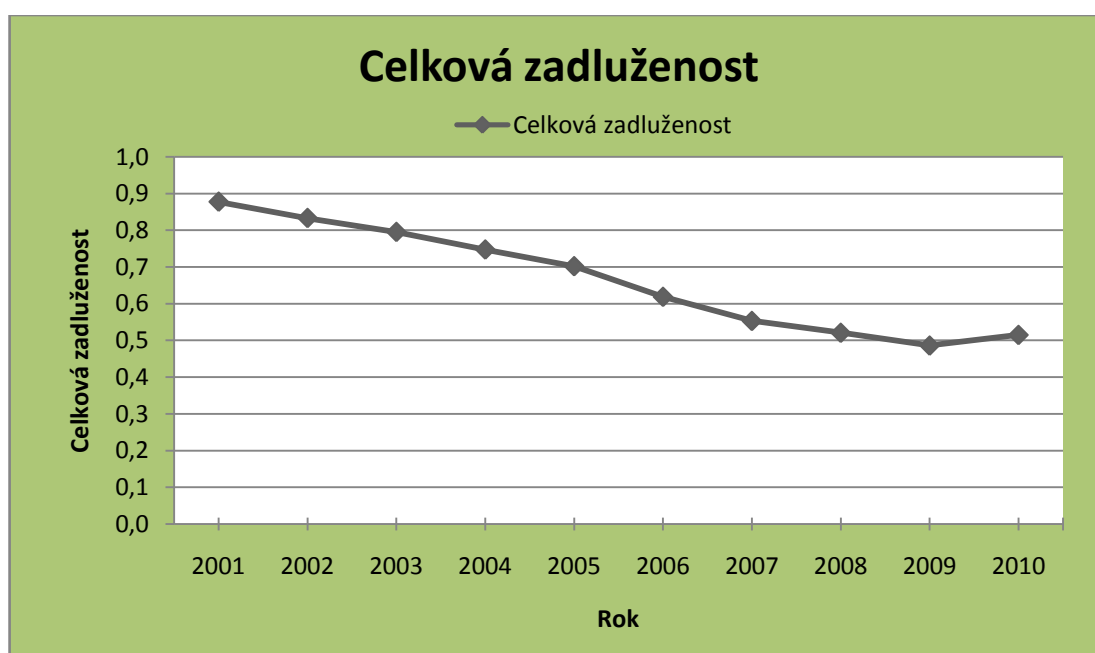
Po dosazení do rovnice regresní přímky vychází, že by okamžitá likvidita v roce 2011 mohly být přibližně 1,298.

2.2.5 Analýza zadluženosti

Pro statistickou analýzu jsem z ukazatelů zadluženosti vybral celkovou zadluženost. V následující tabulce se nacházejí hodnoty tohoto ukazatele spočtené podle vzorce 38, na následujícím grafu je zobrazen průběh zadluženosti v letech 2001 – 2010.

Tabulka 8 – Celková zadluženost

Rok	Celková zadluženost
2001	0,878
2002	0,833
2003	0,795
2004	0,748
2005	0,702
2006	0,619
2007	0,553
2008	0,521
2009	0,486
2010	0,515



Graf 9 – Celková zadluženost

Charakteristiky časové řady

Vypočítám základní charakteristiky časové řady.

Tabulka 9 – Charakteristika celkové zadluženosti

Pořadí	Rok	Celková zadluženost	První diference	Koeficient růstu
1	2001	0,878	x	x
2	2002	0,833	-0,044	0,950
3	2003	0,795	-0,038	0,954
4	2004	0,748	-0,048	0,940
5	2005	0,702	-0,045	0,939
6	2006	0,619	-0,083	0,881
7	2007	0,553	-0,066	0,894
8	2008	0,521	-0,032	0,942
9	2009	0,486	-0,035	0,933
10	2010	0,515	0,029	1,060

Průměr časové řady

$$\bar{y} = \frac{6,651}{10} = 0,6651.$$

Průměr prvních diferencí

$$\overline{{}_1d(y)} = \frac{0,515 - 0,878}{9} \doteq -0,403$$

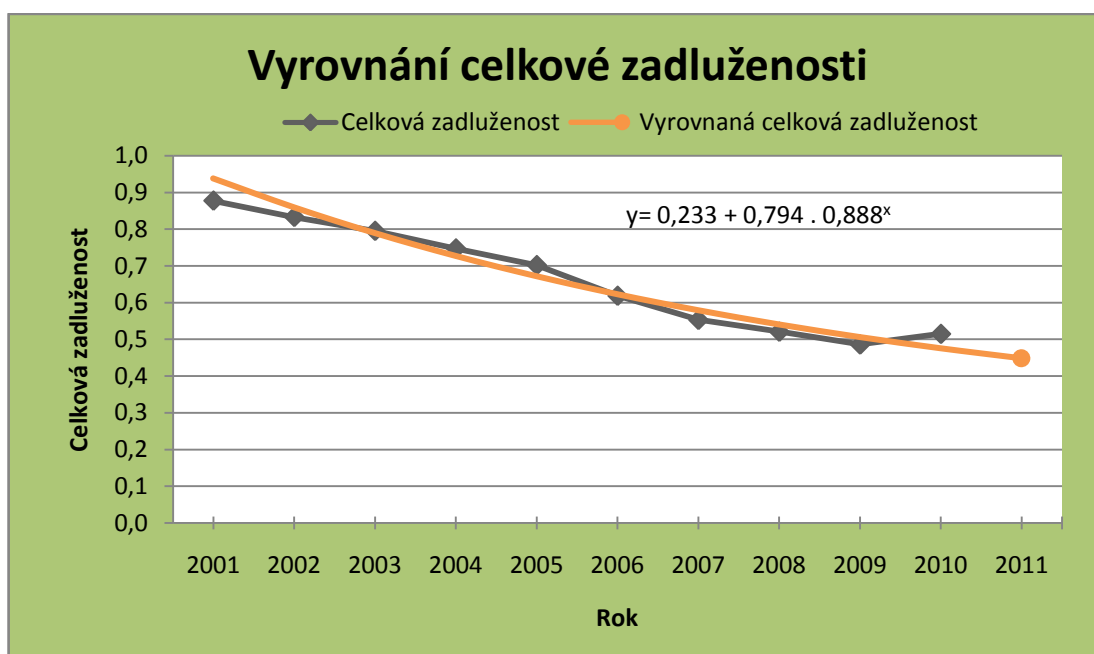
Průměrný koeficient růstu

$$\overline{k(y)} = \sqrt[9]{\frac{51,5\%}{87,8\%}} \doteq 0,942.$$

Z výsledku vyplývá, že hodnota ukazatele celkové zadluženosti klesala průměrně asi o 0,403 za rok v období let 2001-2010. Každým rokem se průměrně změnila hodnota celkové zadluženosti společnosti 0,942 krát. Ve sledovaném období byla průměrná hodnota ukazatele celkové zadluženosti společnosti asi 0,6651, tedy celková zadluženost byla zhruba 66,5%.

Vyrovnaní dat a prognóza vývoje

Pro vyrovnaní dat nyní zvolím vhodnou funkci. V tomto případě použiji jednu ze speciálních funkcí. Při těchto hodnotách uvažovaných dat si lze vybrat z více funkcí, které poměrně přesně vystihují průběh celkové zadluženosti. Zvolím tedy tu, která má hodnotu indexu determinace nejbližší jedničce, čili bude vykazovat největší shodu. Vyrovnam data pomocí modifikovaného exponenciálního trendu. V následujícím grafu je zachycen průběh celkové zadluženosti a jejich vyrovnaní a také prognóza na rok 2011.



Graf 10 – Vyrovnaní celkové zadluženosti

Rovnice modifikovaného exponenciálního trendu (vzorec 24) má tvar $y = -0,233 + 0,794 \cdot 0,888^x$; index determinace nabývá hodnoty 0,953.

Nyní lze dosadit do získané rovnice a vytvořit tak prognózu celkové zadluženosti pro rok 2011 podle vybrané funkce.

$$\hat{y}(2011) = 0,233 + 0,794 \cdot 0,888^{11} \doteq 0,446.$$

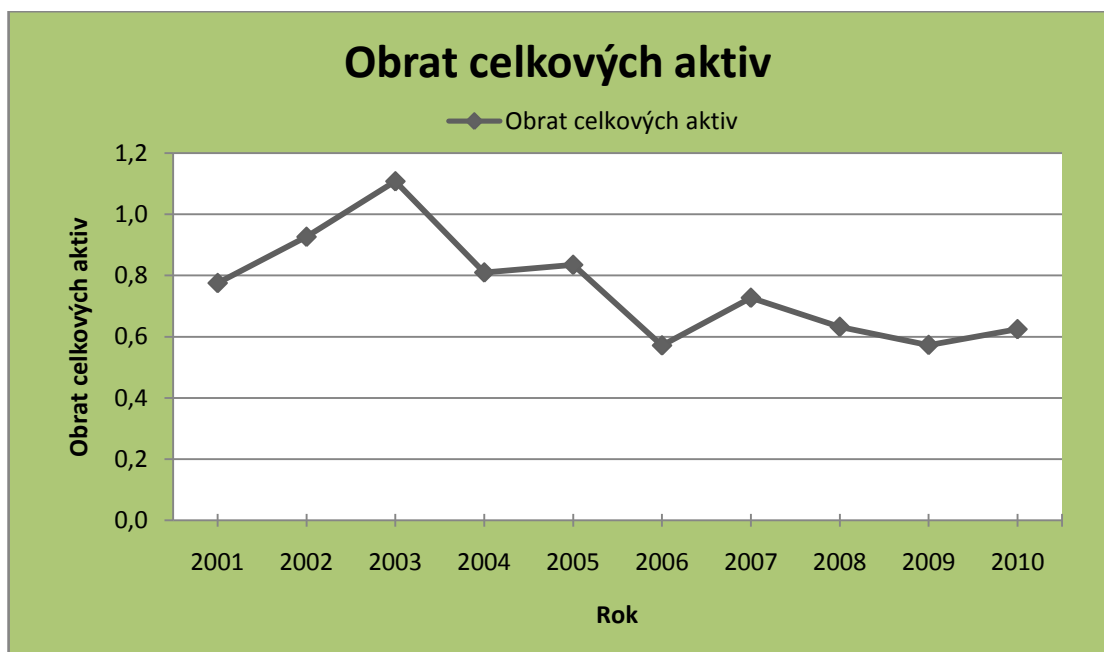
Po dosazení do rovnice modifikovaného exponenciálního trendu vychází, že by hodnota ukazatele celkové zadluženosti podle vybrané funkce v roce 2011 nabývala 0,446, tedy celková zadluženost v roce 2011 bude 44,6 %.

2.2.6 Analýza aktivity

Pro statistickou analýzu jsem si z ukazatelů aktivity vybral obrat celkových aktiv. V následující tabulce jsou zachyceny hodnoty tohoto ukazatele ve sledovaném období, tedy v letech 2001- 2010, spočtené podle vzorce 42. V grafu je zachycen průběh tohoto ukazatele v čase.

Tabulka 10 – Obrat celkových aktiv

Rok	Obrat celkových aktiv
2001	0,775
2002	0,926
2003	1,108
2004	0,810
2005	0,835
2006	0,572
2007	0,727
2008	0,632
2009	0,573
2010	0,625



Graf 11 – Obrat celkových aktiv

Charakteristiky časové řady

Vypočítám základní charakteristiky časové řady.

Tabulka 11 – Charakteristika obratu celkových aktiv

Pořadí	Rok	Obrat celkových aktiv	První diference	Koeficient růstu
1	2001	0,775	x	x
2	2002	0,926	0,151	1,195
3	2003	1,108	0,181	1,196
4	2004	0,810	-0,298	0,731
5	2005	0,835	0,025	1,031
6	2006	0,572	-0,263	0,685
7	2007	0,727	0,156	1,273
8	2008	0,632	-0,095	0,869
9	2009	0,573	-0,059	0,906
10	2010	0,625	0,052	1,090

Průměr časové řady

$$\bar{y} = \frac{7,583}{10} \doteq 0,758.$$

Průměr prvních diferencí

$$\overline{{}_1d(y)} = \frac{0,625 - 0,775}{9} \doteq -0,017.$$

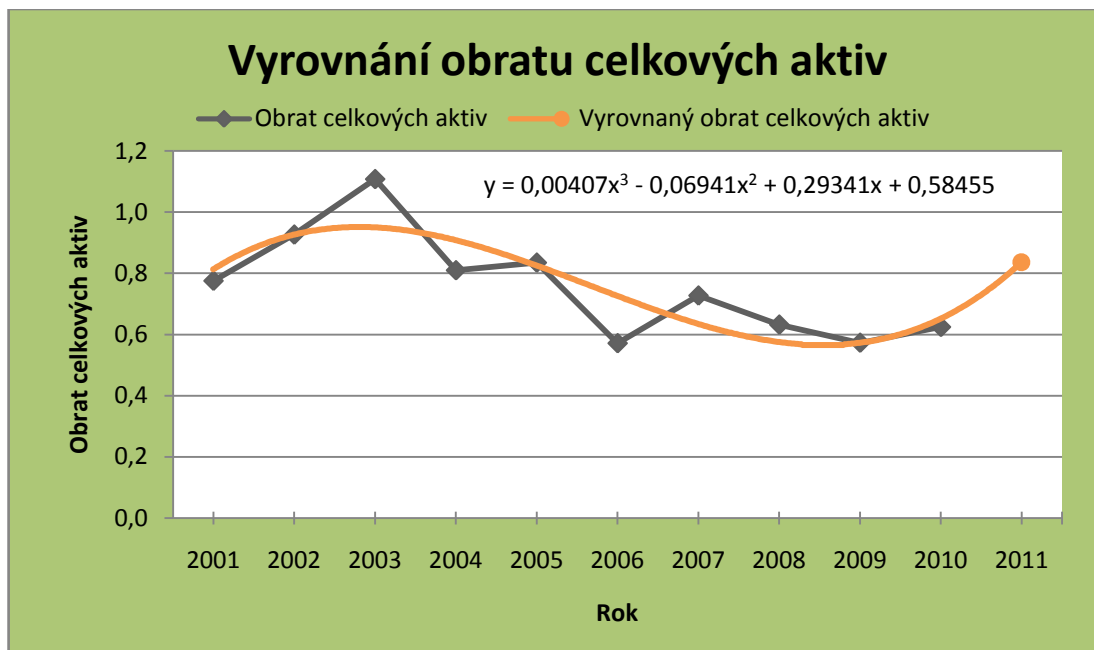
Průměrný koeficient růstu

$$\overline{k(y)} = \sqrt[9]{\frac{0,625}{0,775}} \doteq 0,976.$$

Z výsledku vyplývá, že obrat celkových aktiv klesal průměrně asi o 0,017 za rok v období let 2001-2010. Každým rokem se průměrně změnila hodnota ukazatele obratu celkových aktiv 0,976 krát. Ve sledovaném období byla průměrná hodnota ukazatele asi 0,758.

Vyrovnnání dat a prognóza vývoje

Pro vyrovnnání dat nyní zvolím vhodnou funkci. V tomto případě zvolím polynomicou funkci třetího řádu. V následujícím grafu je zachycen průběh ukazatele obratu celkových aktiv, jeho vyrovnnání a také prognóza na rok 2011.



Graf 12 – Vyrovnnání obratu celkových aktiv

Vzhledem k tomu, že se hodnoty pohybují v poměrně úzkém intervalu hodnot (0,5-1,2) budeme brát při výpočtech ohled na 5 desetinných míst (při uvažování více des. míst jsou již odchylky jen v řádu tisícín, což už je zanedbatelné). Rovnice polynomicke funkce s indexem determinace 0,725 má pak tvar

$$\underline{y = 0,00407x^3 - 0,06941x^2 + 0,29341x + 0,58455.}$$

Nyní dosadím do získané rovnice polynomicke funkce a vytvořím tak prognózu obratu celkových aktiv pro rok 2011 podle vybrané funkce.

$$\hat{y}(2011) = 0,00407 \cdot 11^3 - 0,06941 \cdot 11^2 + 0,29341 \cdot 11 + 0,58455 \doteq 0,830.$$

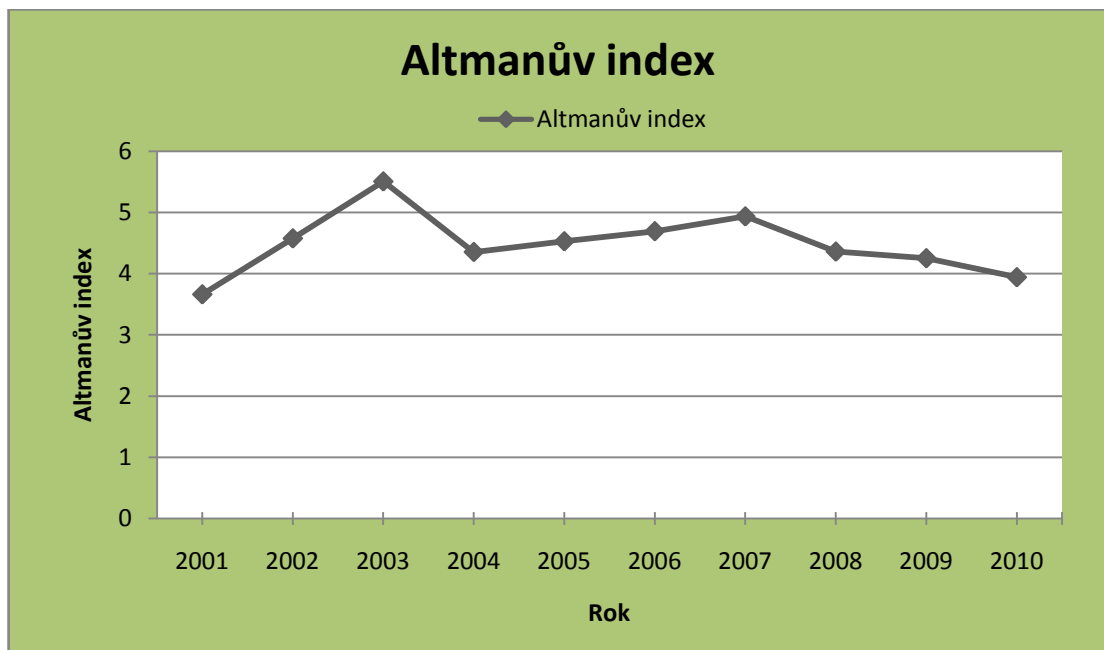
Po dosazení do polynomicke funkce vychází, že by ukazatel obratu celkových aktiv podle vybrané funkce v roce 2011 nabýval hodnoty 0,83.

2.2.7 Analýza soustavy ukazatelů (Altmanův index)

V následující tabulce je zobrazena hodnota Altmanova indexu za posledních 10 let, vypočtena podle vzorce 46. Graf nám ukazuje jeho vývoj v čase.

Tabulka 12 – Altmanův index

Rok	Altmanův index
2001	3,662
2002	4,577
2003	5,510
2004	4,355
2005	4,529
2006	4,695
2007	4,937
2008	4,361
2009	4,253
2010	3,942



Graf 13 – Altmanův index

Charakteristiky časové řady

Vypočítám základní charakteristiky časové řady.

Tabulka 13 – Charakteristika Altmanova indexu

Pořadí	Rok	Altmanův index	První diference	Koeficient růstu
1	2001	3,662	x	x
2	2002	4,577	0,916	1,250
3	2003	5,510	0,932	1,204
4	2004	4,355	-1,155	0,790
5	2005	4,529	0,174	1,040
6	2006	4,695	0,165	1,037
7	2007	4,937	0,243	1,052
8	2008	4,361	-0,576	0,883
9	2009	4,253	-0,108	0,975
10	2010	3,942	-0,311	0,927

Průměr časové řady

$$\bar{y} = \frac{44,820}{10} \doteq 4,482.$$

Průměr prvních diferencí

$$\overline{{}_1d(y)} = \frac{3,942 - 3,662}{9} \doteq 0,031.$$

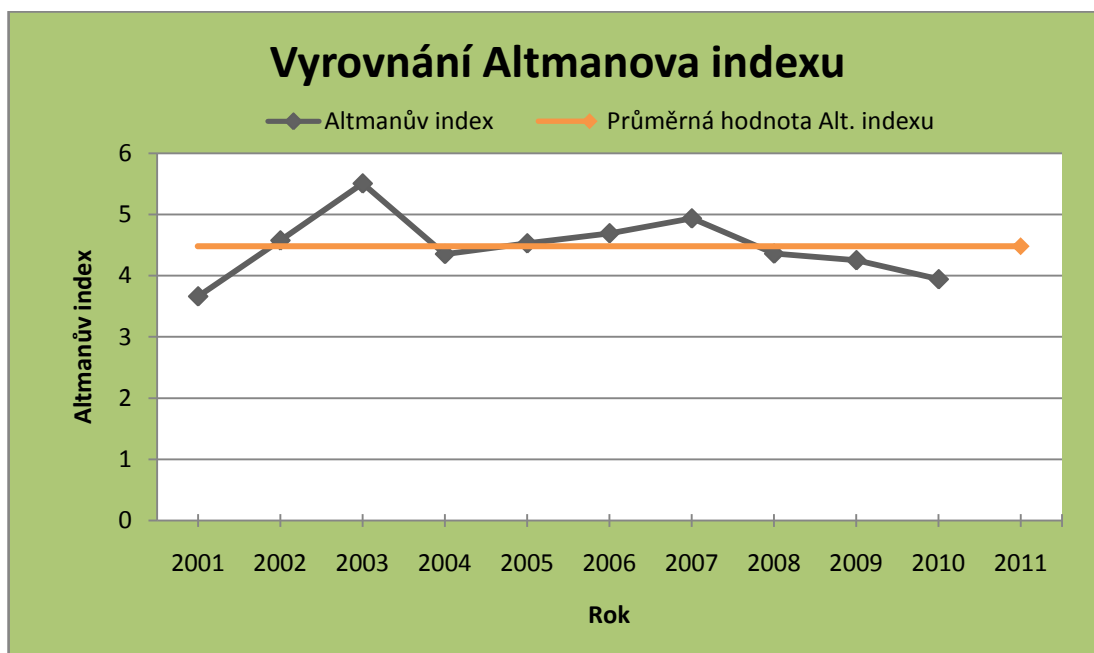
Průměrný koeficient růstu

$$\overline{k(y)} = \sqrt[9]{\frac{3,942}{3,662}} \doteq 1,008.$$

Z výsledku vyplývá, že hodnota Altmanova indexu v období let 2001-2010 rostla průměrně o 0,031. Každým rokem se průměrně změnila hodnota Altmanova indexu 1,008 krát. Ve sledovaném období byla průměrná hodnota Altmanova indexu 4,482.

Vyrovnnání dat a prognóza vývoje

Při pohledu na průběh Altmanova indexu bych těžko hledal výraznější trend. Jako nejlepší volba se mi zde jeví proložení hodnot jejich průměrem. Jak si lze všimnout, hodnoty Altmanova indexu se rovnoměrně vyskytují nad a pod tímto průměrem nebo leží přímo na této průměrné hodnotě.



Graf 14 – Vyrovnnání Altmanova indexu

Očekávám, že v roce 2011 se hodnota Altmanova indexu bude přibližovat průměrné hodnotě z posledních deseti let, tedy že by měla být lehce nad hodnotou z roku 2010.

2.3 Souhrnné hodnocení finanční analýzy

Náklady, výnosy a zisk

Náklady společnosti narůstají téměř každým rokem. Je to způsobeno postupným rozvojem společnosti a zvětšováním kapitálu, také zdražováním vstupů ve výrobě. Dá se očekávat, že náklady v příštím roce porostou nejenom díky stálému zvyšování cen surovin vstupujících do výroby, nýbrž i díky tomu, že firma začíná podnikat v nové oblasti, konkrétně výrobě pelet. S ohledem na výše zmíněná fakta se dá očekávat, že prognóza nákladů, která vyšla 23618 tis. Kč, by mohla poměrně přesně vystihovat hodnotu nákladů v roce 2011.

Výnosy mají také stoupající tendenci, což je pro firmu příslib do budoucna. V příštím roce by mohla být hodnota výnosů podle prognózy 23656 tis. Kč, což sice není tak velký přírůstek jak u nákladů, ovšem pořád by hodnota měla být o něco vyšší než hodnota nákladů. Předpokládám, že výnosy by mohly více vzrůst až v roce 2012, kdy se naplno rozjede výroba pelet. Výnosy jsou ovšem ovlivněny klimatickými podmínkami a také počasím, které poslední dobou výrazně zasahuje do života lidí.

Zisk je rozdíl mezi výnosy a náklady. Jak lze vidět z grafu, zisk společnosti postupně narůstal až do roku 2008, kde dosáhl svého maxima hodnotou 3837 tis. Kč. Je to způsobeno jednak rostoucí cenou komodit, které kulminovali v roce 2008, jednak tím, že firma postupně rušila živočišnou výrobu a v roce 2008 doprodala zbytek zvířat, čili nevznikaly již další náklady. Ceny komodit jsou globální záležitostí, jsou z velké míry ovlivněny celosvětovou úrodou. Rok 2009 a 2010 se nesl ve znamení poklesu této ceny, za což může částečně hospodářská krize, částečně i špatné klimatické podmínky. Z toho důvodu nastal pokles zisku ve zmíněných letech. Je velmi obtížné předpovědět zisk v následujících letech, do hry vstupuje velké množství faktorů, které se nedají nijak ovlivnit.

Likvidita

Ukazatele likvidity odhalují schopnost podniku splácet krátkodobé závazky. Tyto ukazatele je velmi důležité si pohlídat, neboť trvalá platební schopnost je základní podmínka existence podniku. U ukazatelů likvidity je hodnota za celý rok pouze orientační, je lepší tyto hodnoty průběžně sledovat, a pohlídat si tak dostatečné rezervy finančních prostředků v průběhu celého roku.

Hodnoty všech *ukazatelů likvidity* jsou vesměs výrazně nad horní hranicí doporučených hodnot. Je to způsobeno tím, že firma má velké množství majetku vázané v oběžných aktivech. Je to logické, protože se jedná o firmu působící v zemědělství. Zde se musí rozlišovat účetní a hospodářský rok, kde hospodářský rok začíná na podzim každého kalendářního roku a souvisí s vegetačním cyklem plodin, tím pádem firma má veškerá osiva vedena v oběžných aktivech po celý rok. Takto prezentované hodnoty likvidity by pro podnik byly velmi vhodné při získávání nových finančních prostředků, protože vysoké hodnoty likvidity dávají záruky návratnosti finančních prostředků. U *okamžité likvidity*, kde vstupují pouze nejlikvidnější prostředky, si lze povšimnout, že se hodnoty přehouply v roce 2010 přes 1, což značí, že by firma bez problému splatila veškeré krátkodobé závazky. Je tedy solventní. Je to způsobeno tím, že společnost má celkem málo krátkodobých závazků k penězům, kterými momentálně disponuje v hotovosti. Podle předpovědi na příští rok by tato hodnota měla poklesnout oproti roku 2010, což je jen dobře.

Zadluženost

Ukazatele zadluženosti vyjadřují, z jakých prostředků jsou financována aktiva společnosti při své činnosti. Při pohledu na ukazatel *celkové zadluženosti* si lze všimnout, že společnost v roce 2001 byla téměř výhradně financována z cizích zdrojů. Při sledování vývoje tohoto ukazatele v čase si nelze nevšimnout, že se společnost zhruba za 10 let dostala do ideálního poměru financování, tedy zhruba 50% z cizích a 50% z vlastních zdrojů a stabilizovala se tak. Je to dáno jednak poklesem cizího kapitálu ve společnosti, ale hlavně díky nárůstu aktiv celkem. Prognóza zhruba 45% zadluženosti v roce 2011 je poměrně nereálná, hodnota byla dána tím, že za posledních deset let zhruba konstantně klesala zadluženost o 4%. Nicméně protože firma rozjíždí novou oblast podnikání a určitě ji bude raději financovat z cizích zdrojů než z vlastních, předpokládám, že hodnota lehce stoupne a mohla by se pohybovat kolem 55%.

Aktivita

Ukazatele aktivity měří efektivnost podnikatelské činnosti a odpovídají na otázku, jak hospodaříme s aktivy a jaké má toto hospodaření vliv na výnosnost. Když se detailněji podíváme na ukazatel *obrat celkových aktiv*, všimneme si, že hodnoty se ani náznakem neblíží doporučenému rozsahu hodnot, který je 1,6 – 3. Hodnoty se v posledních letech pohybují v rozsahu 0,5 – 0,8, což je zhruba polovina hodnoty doporučeného intervalu. Značí to fakt, že společnost disponuje zbytečně velkým majetkem, pro který nemá využití.

Ukazatel *doba obratu zásob* nám udává průměrný počet dnů, jak dlouho jsou oběžná aktiva vázána ve formě zásob. Lze si povšimnout, že za poslední 2 roky tato doba klesla zhruba na necelou polovinu předcházející hodnoty, na současných zhruba 62 dní. Obecně platí, že čím kratší je tato doba, tím lépe. Nicméně jelikož se jedná o zemědělskou firmu, je potřeba si tyto zásoby podržet déle, než v jiných odvětvích.

Další dva velice důležité ukazatele, na které je potřeba dát si pozor, je *doba obratu krátkodobých pohledávek a krátkodobých závazků*. Tyto ukazatele informují, jak dlouho má firma majetek vázaný ve formě pohledávek, respektive závazků.

Ve vývoji ukazatele doby obratu krátkodobých pohledávek vidíme poměrně vzestupnou tendenci až do roku 2009, teprve v roce 2010 došlo k výraznému poklesu oproti roku 2009. V roce 2009 se hodnota tohoto ukazatele pohybovala zhruba okolo 120 dní, což je poměrně dlouhá doba nad dobou splatnosti faktur, která činí v průměru 30 dní. V roce 2010 došlo k poklesu této doby lehce nad 60 dní, což značí pozitivní směřování tohoto ukazatele do budoucna.

Ve vývoji ukazatele doby obratu krátkodobých závazků lze vidět výkyvy, v roce 2006 je hodnota 77 dnů, nicméně v jiných letech se hodnota pohybuje v průměru kolem 40-ti dnů, což je další známka solidnosti podniku.

Altmanův index

Soustava ukazatelů charakterizuje jedním číslem celkový stav firmy. Ve vývoji Altmanova indexu dochází k postupnému poklesu jeho hodnoty. Nicméně hodnota téměř 4 v roce 2010 a předpověděná hodnota lehce nad 4 v roce 2011 se stále nalézají v pásmu prosperity (hodnoty větší jak 2,9) a signalizuje to, že se jedná o silný a stabilní podnik, kterému nehrozí bankrot teď, ani v několika letech následujících.

2.4 Návrhy a doporučení

V této kapitole bych chtěl vedení společnosti doporučit některé kroky, které by mohli pomoci zlepšit finanční zdraví podniku a fungování podniku obecně.

Jako první návrh, jak zlepšit finanční zdraví podniku, je snížení nákladů. Jak vyplývá z ukazatele obratu celkových aktiv, firma disponuje příliš velkým majetkem, který ji zatěžuje po finanční stránce. Způsobů, jak řešit tento problém, existuje celá řada. Jedná se zde především o areál a budovy, které po ukončení živočišné výroby nemají využití. Jako první se nabízí varianta využít těchto prostor pro vlastní potřeby. K tomuto řešení bych se přikláněl. Doporučil bych do nich investovat nezbytnou částku k rekonstrukci a využít tyto budovy v přidružené výrobě pelet. Ovšem zde záleží na tom, jak se výroba těchto pelet uchytlí. Při dobrém odbytu je možné tuto výrobu dále rozšiřovat, při špatném odbytu by bylo mnohem výhodnější prostory prodat nebo je jen pronajímat, ovšem tím se společnost nevyhne nezbytným nákladům, jako jsou daně či poplatky nutné k udržování provozuschopnosti těchto staveb či k rekonstrukcím. Přikláněl bych se k zpracování nějaké odborné analýzy trhu a odbytu na toto téma, aby mohlo vedení učinit rozhodnutí na základě relevantních podkladů.

Další doporučení se týká likvidity společnosti. U okamžité likvidity je doporučovaná hodnota v rozmezí 0,2 – 0,5. Firma AGRO Vémyslice má ovšem v průběhu let tento ukazatel lehce pod hodnotou 1, v roce 2010 už skoro 1,5. Do tohoto ukazatele vstupují peníze v pokladně a na účtech. Tyto peníze bych proto doporučil investovat nějakým efektivnějším způsobem, aby přinášeli zisk, a zároveň bych radil vedení společnosti více sledovat ukazatele likvidity, aby si zajistili včas dostatek platebních prostředků.

V souvislosti s předchozím doporučením dávám do kontextu doporučení následující. Týká se řízení pohledávek a závazků. Doporučoval bych vedení společnosti zaměřit se na ukazatel doby obratu krátkodobých pohledávek. Ve sledovaném období se podařilo teprve v posledním roce výrazně zkorrigovat rostoucí trend tohoto ukazatele, ovšem i tak je majetek společnosti poměrně dlouho vázán v pohledávkách. Když k tomu připočteme fakt, že doba obratu krátkodobých závazků je výrazně kratší, znamená to, že

se společnost zbavuje peněz a než dostane zapláceno, musí žít na „svůj dluh“. Proto, aby společnost nemusela zbytečně držet peníze v hotovosti, měla by zapracovat na zkrácení doby obratu pohledávek nebo lehce pozdržet odchozí platby.

Dalším doporučením je výměna stávajících strojů z osmdesátých a devadesátých let, které už přesluhují a zbytečně stojí velké množství finančních prostředků udržet tyto stroje v provozuschopnosti. Pořízení nových (ale i zánovních) strojů a víceúčelových zařízení by ušetřilo čas, pohonné hmoty ale i náklady na pracovníka, potažmo náklady na celou výrobu. Též bych doporučil popřemýšlet o nových technologiích využívaných v zemědělství, jako jsou například satelitní navigační systémy, které usnadňují práci a zároveň šetří spotřebu paliva, postřiků, osiva aj.

Podle mého názoru není možné existovat v zemědělství bez dotací. Proto bych navrhoval po zajištění veškerých finančních prostředků na výstavbu nové peletárny urychleně požádat o dotace z EU, aby nemusela firma sama financovat celý projekt a zároveň mohla obdržené peníze efektivně použít.

Jelikož se firma vyskytuje ve dvou areálech, navrhoval bych zvážit možnost, zda by nebylo efektivnější a jednodušší řídit a kontrolovat společnost, kdyby se firma usídlila jen v jednom areálu a druhý prodala.

Protože se v okolí vyskytuje celá řada menších podniků a soukromníků, stálo by za to pouvažovat nad tím, zda by spojení těchto subjektů a společný prodej komodit nepřispěl k vyšší ceně těchto komodit a efektivnějšímu využití výrobních faktorů.

Posledním návrh, který uvedu, bude opět sloužit ke snížení nákladů. Pouvažoval bych nad pořízením fotovoltaické elektrárny. Firma totiž vlastní velký a dobře situovaný areál, kde by nebyl problém vystavět větší plochu fotovoltaických panelů. Vzhledem k tomu, že výrobou pelet chce firma stabilizovat příjmy, zamýšlí ji rozjet ve velkém. A tato výroba je velmi nákladná z hlediska nákladů za elektřinu. To by si ovšem vyžádalo samostatnou studii, kde by byly spočítány veškeré náklady na projekt a provedena kalkulace a návratnost této investice.

Závěr

Cílem moji bakalářské práce bylo za pomoci statistických metod provést analýzu a posoudit finanční situaci podniku AGRO Vémyslice s.r.o. a předpovědět vývoj vybraných ukazatelů do budoucna.

Na základě mnou provedené analýzy musím konstatovat, že asi jako každý podnik ani AGRO Vémyslice s.r.o. není bez chyby. Nedostatky byly, jsou a určitě i budou. Nicméně každá taková analýza je ku prospěchu a pomůže odhalit problémy, se kterými se dá něco dělat, aby do budoucna byly co nejmenší. Musím podotknout, že i když je tato firma docela malá, daří se jí a pravidelně generuje zisk. Podnikat totiž v oblasti zemědělství je docela rizikové, vždyť, přijde jarní mrazík, povodeň nebo naopak sucha, a celá úroda může být zničená. Roční snaha se rozplyne v prach. Jeden rok se přežít dá, ale co když je jich víc za sebou? Rozmary dnešní doby si nevybírají. Vzpomeňme si jen na povodně, kolikrát byly za posledních 15 let, na tuhé zimy, jaké panovaly před 10 roky a jaké jsou teď. Co nás čeká v budoucnu?

Ale odbočme od katastrofických scénářů. Společnost stojí na prahu nové etapy. Po ukončení živočišné výroby přišla menší krize v podobě poklesu zisků, již se společnost snaží čelit výrobou biopaliv v letech následujících. V tento projekt vkládá vedení velkou důvěru a očekává pozvednutí zisků v letech následujících.

Na základě statistických metod jsem předpověděl hodnotu některých ukazatelů v následujícím roce. Je nutné však podotknout, že jsou vypočteny pomocí matematických a statistických vzorců a nejsou v nich zahrnuty nenadálé změny na trhu, v chování odběratelů a spotřebitelů, možné legislativní a právní změny, finanční krize a další faktory ovlivňující podnik. Proto je nutné brát tyto prognózy s určitou rezervou a ne jako bernou minci.

Zároveň jsem navrhnul různá opatření a doporučení, která by mohla přispět ke zlepšení finančního zdraví podniku či jeho fungování. Tyto návrhy by měli sloužit vedení jako podněty k zamyšlení, popřípadě jako jedno z možných řešení daného problému.

Seznam použitých zdrojů

Monografie

- 1) HINDLS, Richard; HRONOVÁ, Stanislava; SEGER, Jan. *Statistika pro ekonomy*. 5. vyd. Praha : Professional Publishing, 2004. 415 s. ISBN 80-864-1959-2.
- 2) KNÁPKOVÁ, Adriana; PAVELKOVÁ, Drahomíra. *Finanční analýza : komplexní průvodce s příklady*. 1. vyd. Praha : Grada, 2010. 205 s. ISBN 978-80-247-3349-4.
- 3) KONEČNÝ, Miloš. *Finanční analýza a plánování*. Vyd. 11., upr. Brno : Zdeněk Novotný, 2006. 83 s. ISBN 80-7355-061-x.
- 4) KROPÁČ, Jiří. *Statistika B : jednorozměrné a dvourozměrné datové soubory, regresní analýza, časové řady*. 2., dopl. vyd. Brno : Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2009. 145 s. ISBN 978-80-214-3295-6.
- 5) RŮČKOVÁ, Petra. *Finanční analýza : metody, ukazatele, využití v praxi*. 2. aktualiz. vyd. Praha : Grada, 2008. 120 s. ISBN 978-80-247-2481-2.

Internetové zdroje

- 6) *MSp ČR – Detail vybraného subjektu*. [online]. [cit. 2011-05-01]. Dostupné z WWW:<<http://www.justice.cz/xqw/xervlet/insl/report?sysinf.vypis.CEK=191139&sysinf.vypis.rozsah=uplny&sysinf.@typ=transformace&sysinf.@strana=report&sysinf.vypis.typ=XHTML&sysinf.vypis.klic=00a39fea6ff599cc86bc7b6438102589&sysinf.spis.@oddil=C&sysinf.spis.@vlozka=13375&sysinf.spis.@soud=Krajsek%FDm%20soudem%20v%20Brn%EC&sysinf.platnost=01.05.2011>>
- 7) STUPAVSKÝ, Vladimír: *Pelety z biomasy - dřevěné, rostlinné, kůrové pelety*. [online]. [cit. 2011-04-15]. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/pelety-z-biomasy-drevene-rostlinne-kurove-pelety>>.

Ostatní

- 8) *Účetní výkazy AGRO Vémysllice s.r.o. z let 2001 – 2010*

Seznam tabulek

Tabulka 1 – Náklady společnosti.....	41
Tabulka 2 – Charakteristika nákladů	42
Tabulka 3 – Výnosy společnosti.....	44
Tabulka 4 – Charakteristika výnosů	45
Tabulka 5 – Zisk společnosti	47
Tabulka 6 – Okamžitá likvidita	49
Tabulka 7 – Charakteristika likvidity	50
Tabulka 8 – Celková zadluženost	52
Tabulka 9 – Charakteristika celkové zadluženosti	53
Tabulka 10 – Obrat celkových aktiv	55
Tabulka 11 – Charakteristika obratu celkových aktiv	56
Tabulka 12 – Altmanův index	58
Tabulka 13 – Charakteristika Altmanova indexu	59

Seznam grafů

Graf 1 – Náklady.....	41
Graf 2 – Vyrovnání nákladů	43
Graf 3 – Výnosy.....	44
Graf 4 – Vyrovnání výnosů	46
Graf 5 – Zisk	47
Graf 6 – Prognóza vývoje zisku.....	48
Graf 7 – Okamžitá likvidita	49
Graf 8 – Vyrovnání okamžité likvidity	51
Graf 9 – Celková zadluženost	52
Graf 10 – Vyrovnání celkové zadluženosti.....	54
Graf 11 – Obrat celkových aktiv.....	55
Graf 12 – Vyrovnání obratu celkových aktiv	57
Graf 13 – Altmanův index	58
Graf 14 – Vyrovnání Altmanova indexu	60

Seznam příloh

Příloha 1 – Zdrojová data

Příloha 2 – Hodnoty ukazatelů

Příloha č. 1 – Zdrojová data

Vybrané položky z rozvahy a výkazu zisků a ztrát analyzovaných let v tis. Kč.³

Položka\rok	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Aktiva celkem	19356	15251	13751	20152	20689	20607	22964	29491	28107	30888
Oběžna aktiva	9380	7001	6265	10018	10002	9579	9279	12693	10568	9754
Zásoby	5602	5000	4572	4648	5508	4901	4745	6409	2732	3340
Krátkodobé pohledávky	2949	1125	1041	2886	4155	2529	3723	5038	5511	3566
Peníze	484	5	9	21	14	17	45	4	9	3
Účty v bankách	603	259	743	2463	325	2132	766	1242	2316	2846
Vlastní kapitál	2349	2521	2789	4959	6058	7837	10254	14902	14436	14970
Nerozdělený hospodářský výsledek	2079	2238	2411	2679	4270	5948	7727	10144	13684	14320
Zizí kapitál	16988	12710	10938	15065	14528	12753	12705	15366	13667	15914
Dlouhodobé závazky	11180	10105	9558	9558	8621	7872	7058	6378	5247	4447
Krátkodobé závazky	1699	934	944	2852	531	2547	1386	1373	2689	1917
Krátkodobé bankovní úvěry	4108	1671	236							
Tržby za prodej zboží	97	82	244	1958	2972	355	863	1988	1032	1976
Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb	14912	14047	14989	14363	14072	11423	15799	16385	15076	17317
EBIT (provozní HV)	248	-301	612	2537	2011	2266	2766	4083	-50	1042
Nákladové úroky	504	236	111	52	169	193	216	370	477	430
EAT	160	173	268	2170	1677	1868	2417	3837	641	539
Náklady	15359	14985	12640	15867	17469	12959	16308	19406	18899	21591
Výnosy	15519	15158	12908	18037	19146	14827	18725	23243	19540	22130

³ Zpracováno z výkazů společnosti AGRO Vémyslice s.r.o. z let 2001 - 2010

Příloha č. 2 – Hodnoty ukazatelů

Hodnoty některých ukazatelů společnosti.⁴

Položka\rok	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Běžná likvidita	1,615	2,688	5,309	3,513	18,836	3,761	6,695	9,245	3,930	5,088
Pohotová likvidita	0,651	0,768	1,435	1,883	8,463	1,837	3,271	4,577	2,914	3,346
Okamžitá likvidita	0,187	0,101	0,637	0,871	0,638	0,844	0,585	0,908	0,865	1,486
ROI	0,013	-0,020	0,045	0,127	0,098	0,110	0,120	0,135	-0,002	0,034
ROA	0,008	0,011	0,019	0,108	0,081	0,091	0,105	0,130	0,023	0,017
ROE	0,068	0,069	0,096	0,438	0,277	0,238	0,236	0,257	0,044	0,036
Celková zadluženost	0,878	0,833	0,795	0,748	0,702	0,619	0,553	0,521	0,486	0,515
Koeficient samofinancování	0,121	0,165	0,203	0,246	0,293	0,380	0,447	0,505	0,514	0,485
Úrokové krytí	0,492	-1,275	5,514	48,788	11,899	11,741	12,806	11,035	-0,105	2,423
Obrat celkových aktiv	0,775	0,926	1,108	0,810	0,835	0,572	0,727	0,632	0,573	0,625
doba obratu zásob	134,367	127,398	108,050	102,523	114,797	149,801	102,275	123,726	61,058	62,323
Doba obratu kr. pohledávek	70,734	28,664	24,602	63,658	86,598	77,300	80,247	97,259	123,166	66,540
Doba obratu kr. závazků	40,752	23,798	22,309	62,908	11,067	77,850	29,874	26,506	60,097	35,770
Altmanův index	3,662	4,577	5,510	4,355	4,529	4,695	4,937	4,361	4,253	3,942

⁴ Vypočteno z výkazů společnosti AGRO Vémyslice s.r.o. z let 2001 - 2010