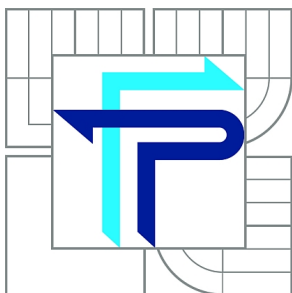


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV INFORMATIKY

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF INFORMATICS

ANALÝZA FINANČNÍ SITUACE PODNIKU POMOCÍ ČASOVÝCH ŘAD

ANALYSIS OF THE FINANCIAL SITUATION OF A COMPANY USING TIME SERIES

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAROSLAV ZEMAN

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. KAREL DOUBRAVSKÝ, Ph.D.

BRNO 2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zeman Jaroslav

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 finanční situace podniku pomocí časových řad

v anglickém jazyce:

Analysis of the Financial Situation of a 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:

- CIPRA, T. Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii. 1. vyd. Praha : SNTL/ALFA, 1986. ISBN 99-00-00157-X
- HINDLS, R., HRONOVÁ, S., SEGER, J. Statistika pro ekonomy. 1.vyd. Praha : Professional Publishing, 2002. ISBN 80-86419-26-6
- KROPÁČ, J. Statistika B. 1. vyd. Brno : VUTFP, 2006. ISBN 80-214-3295-0
- MRKVIČKA, J. Finanční analýza. 2. vyd. Praha : ASPI, 2006. 228 s. ISBN 80-735-7219-2
- RŮČKOVÁ, P. Finanční analýza : metody, ukazatele, využití v praxi. 3. vyd. Praha : Grada Publishing, 2010. 139 s. ISBN 978-80-247-3308-1
- SYNEK, M., KOPKÁNĚ, H., KUBÁLKOVÁ, M. Manažerské výpočty a ekonomická analýza. Praha : C. H. Beck, 2009. 301 s. ISBN 978-80-7400-154-3

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 25.03.2011

Abstrakt

V bakalářské práci je analyzována finanční situace podniku pomocí statistických metod časových řad a regresní analýzy. První kapitola je zaměřena na objasnění elementární teorie z dané problematiky. Ve druhé kapitole jsou teoretické poznatky aplikovány na účetní výkazy společnosti. Na základě výsledků analýzy jsou vyřčeny předpovědi nejbližšího vývoje a návrhy ke zlepšení ekonomického stavu podniku.

Abstract

The bachelor thesis analyses the financial situation of the company using statistical methods of time series and regression analysis. The first chapter is focused on clarifying the elementary theory of the issue. The theoretical knowledge in the second chapter is applied to the financial statements of the company. Based on the results of the analysis there are prognoses of the future development and suggestions for improvement of the economic situation of the company.

Klíčová slova

Časové řady, regresní analýza, trend, statistické metody, účetní výkazy, finanční ukazatelé, prognóza.

Key words

Time series, regression analysis, trends, statistical methods, financial statements, financial indicators, prognosis.

Bibliografická citace

ZEMAN, J. *Analýza finanční situace podniku pomocí časových řad*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2011. 66 s. Vedoucí bakalářské práce
Ing. Karel Doubravský, Ph.D.

Čestné prohlášení

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

V Brně dne 23. května 2011

.....

Jaroslav Zeman

Poděkování

Za poskytnutý čas bych chtěl poděkovat vedoucímu bakalářské práce, Ing. Karlu Doubravskému, Ph.D., jehož připomínky a cenné rady mě provázely při psaní této práce.

Obsah

ÚVOD	9
CÍL	10
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA	11
1.1 ČASOVÉ ŘADY	11
1.1.1 Intervalové časové řady	11
1.1.2 Okamžikové časové řady	12
1.1.3 Základní charakteristiky časových řad	12
1.1.4 Časové řady a jejich dekompozice	14
1.1.5 Popis trendu regresní analýzou	15
1.2 REGRESNÍ ANALÝZA – MODEL	16
1.2.1 Regresní přímka	17
1.2.2 Parabolický trend	18
1.2.3 Linearizovatelné funkce	18
1.2.4 Nelinearizovatelné funkce	19
1.2.5 Volba regresní funkce	21
1.3 ÚČETNÍ VÝKAZY A VYBRANÉ FINANČNÍ UKAZATELE	22
1.3.1 Rozvaha	22
1.3.2 Výkaz zisku a ztráty	24
1.3.3 Ukazatele vycházející z účetních výkazů	25
2 PRAKTICKÁ ČÁST	29
2.1 INFORMACE O SPOLEČNOSTI	29
2.1.1 Historie společnosti	29
2.1.2 Organizační struktura	30
2.2 VÝPOČET FINANČNÍCH UKAZATELŮ	32
2.2.1 Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb	32
2.2.2 Výkonová spotřeba	35
2.2.3 Výsledek hospodaření za účetní období	38
2.2.4 Pohotová likvidita	42
2.2.5 Altmanův index	46
2.2.6 Podíl pohledávek po lhůtě splatnosti na celkových pohledávkách	48
2.3 ANALÝZA SEGMENTU STAVEBNICTVÍ	50
2.3.1 Inženýrské stavby a pozemní stavitelství – vývoj objemu zakázek v mil. Kč	51
2.3.2 Objem celkových zakázek ve stavebnictví	56
3 SOUHRNNÉ HODNOCENÍ A NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ	58
3.1 HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ANALÝZY VE STAVEBNICTVÍ	60
3.2 DOPORUČENÍ K APLIKACI VÝSLEDKŮ	61
ZÁVĚR	62
POUŽITÁ LITERATURA	63
SEZNAM OBRÁZKŮ	65
SEZNAM GRAFŮ	65
SEZNAM TABULEK	65
SEZNAM PŘÍLOH	66

Úvod

V podnikové praxi se často pracuje s plánováním. Běžnými pojmy spojenými s managementem podniku jsou tedy plánovaná výsledovka nebo plánovaná rozvaha apod. V těchto plánovaných účetních výkazech jsou číselné hodnoty předpokládány podnikem k určitému budoucímu období. Jednou z možností, jak stanovit tyto hodnoty, je vycházet z minulosti a aplikovat statistickou metodu časových řad na účetní výkazy let minulých. Tato metoda se dá použít i k odhadu budoucího stavu podniku prostřednictvím analýzy vybraných ukazatelů.

Aplikace metody časových řad a nalezení vyhovujícího trendu umožňuje predikovat budoucí stav při splnění určitých podmínek, zejména podmínky neměnnosti externího prostředí.

Bakalářská práce je rozdělena do dvou stěžejních částí. První část se zabývá teoretickými znalostmi z dané problematiky. Druhá část je zaměřena prakticky, kde je využito teoretických poznatků, které jsou aplikovány na konkrétní finanční ukazatele společnosti a na ukazatele mapující vývoj hodnoty zakázek v daném odvětví. Poznatky získané v praktické části práce jsou shrnuty v následné vyhodnocující kapitole spolu s návrhovým řešením a doporučením aplikace takto získaných informací.

Cíl

Hlavní cíl této bakalářské práce spočívá v analýze finančních ukazatelů společnosti za období šesti let. K analýze budou použity statistické metody časových řad. V grafickém vyjádření jednotlivých analyzovaných ukazatelů jde o nalezení vhodného trendu, který je možné vyrovnat odpovídající regresní funkcí, díky čemu lze predikovat vývoj daného ukazatele pro nejbližší období. Dílčím cílem bude analýza prostředí, ve kterém společnost působí, stejnou metodou jako finanční ukazatele společnosti, určit trend a předpovědět budoucí vývoj odvětví na základě statistických výsledků a znalostí ekonomického prostředí.

1 Teoretická východiska

Tato část bakalářské práce obsahuje tři kapitoly. První dvě vymezují pojmy z oblasti časových řad a regresní analýzy. V poslední kapitole jsou pak popsány účetní výkazy a vybrané ukazatele z oblasti finanční analýzy.

1.1 Časové řady

Časovou řadou jsou chápána data získaná za bezprostředně po sobě jdoucí období, přičemž je nezbytné, aby byly věcně a prostorově srovnatelná za celé sledované období. [4]

1. **Věcná srovnatelnost** – spočívá v neměnnosti obsahového vymezení srovnávaného ukazatele napříč zkoumaným obdobím. V praxi to může znamenat změnu metody používané k získání hodnot nebo technologický pokrok způsobující změnu ukazatele v delším období.
2. **Prostorová srovnatelnost** – většinou se jedná zejména o geografickou srovnatelnost. V ostatních případech lze rozdílný „ekonomický prostor“ chápat jako změnu organizační struktury (změna právní formy firmy s. r. o. na a. s.).
3. **Časová srovnatelnost** – tato problematika se vyskytuje u intervalových časových řad, v důsledku nesourodosti délky zkoumaných období. Typickým příkladem může být porovnání měsíců leden x únor => 31 dní x 28, resp. 29 dní. [4]

V důsledku diferenciací statistických vlastností různých ukazatelů jsou časové řady rozděleny na časové řady okamžikové a časové řady intervalové.

1.1.1 Intervalové časové řady

Intervalové časové řady jsou tvořeny ukazateli, jejichž hodnota závisí na délce intervalu, po který je ukazatel sledován. Ukazatel tohoto typu se dá agregovat tak, aby výsledná suma hodnot dávala reálný smysl. Důležitým faktorem při tvorbě intervalových časových řad je, aby intervaly byly o stejné časové délce, jinak by došlo ke zkreslení. Příkladem intervalové časové řady může být např. objem produkce

vyjádřený v množství za období jednoho roku (měsíce atd.), nebo v ekonomické alternativě velikost nákladů za určité období. [4]

1.1.2 Okamžikové časové řady

Jestliže data reprezentují stav k určitému okamžiku (nejčastěji konkrétní den), jedná se o okamžikovou časovou řadu. Příkladem okamžikové řady může být hodnota akcie na trhu k určitému dni nebo počet obyvatel v České republice k 31. 12. 2010. Agregace několika za sebou jdoucích okamžikových ukazatelů nedává smysl, nelze udělat prostý průměr. Počítá se zde speciální průměr nazývaný chronologický průměr. [4]

1.1.3 Základní charakteristiky časových řad

Základní charakteristiky jsou používané k prvotnímu získání informací zkoumaného ukazatele. Vyznačují se velkou rychlostí, jakou se dají zpracovat a mají orientační charakter. Za základní metodu je považována vizuální analýza chování ukazatele, v podobě grafu interpretujícím elementární statistické charakteristiky. Mezi elementární charakteristiky jsou řazeny [4]:

Průměr intervalové řady je počítán stejným způsobem jako obecný aritmetický průměr. Je označován $\bar{y}$ a vyjadřuje jej následující vztah [8]:

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

Průměr okamžikové časové řady (chronologický průměr) nemůže být počítán aritmetickým průměrem (z důvodu nesčitatelnosti ukazatelů). Jestliže je prodleva mezi časovými okamžiky zadaných hodnot stejná, tak se jedná o nevážený chronologický průměr vyjádřený předpisem [8]:

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

První difference je nejjednodušší charakteristikou, kterou se popisuje vývoj časové řady. Označuje se ${}_1d_i(y)$. Tato charakteristika vypočítává změnu hodnot ukazatele mezi dvěma po sobě následujícími obdobími:

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

Jestliže první difference kolísají kolem konstanty lze říci, že analyzovaná časová řada má lineární trend. Lineární trend značí, že vývoj časové řady je možno popsat přímkou. [8]

Průměr prvních diferencí udává, o kolik se ve sledovaném období průměrně změnila hodnota časové řady. Průměr prvních diferencí je symbolizován $\overline{{}_1d(y)}$, a vyjadřuje jej následující vztah [8]:

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

Koeficient růstu vystihuje rychlost růstu nebo poklesu hodnot časové řady. Bývá označován $k_i(y)$. Vyjadřuje, kolikrát se zvýšila ($k_i(y) > 1$), nebo snížila ($k_i(y) < 1$) hodnota ukazatele časové řady v určitém období oproti období jemu předcházejícímu. Je dán matematickým předpisem (1.5):

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

V případě kolísání koeficientů růstu kolem konstanty lze usoudit, že trend vývoje časové řady půjde vhodně vystihnout exponenciální funkcí. Odečte-li se od koeficientu růstu jednička a vynásobí se stem, získá se procentní změna hodnoty mezi dvěma bezprostředně následujícími obdobími. [8]

Průměrný koeficient růstu se určuje geometrickým průměrem jednotlivých koeficientů růstu a vyjadřuje průměrnou změnu koeficientu růstu ve sledovaném období. Je označován $\overline{k(y)}$ a dán matematickým předpisem:

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

U vzorce pro průměrné vyjádření prvních diferencí a pro vyjádření průměrného koeficientu růstu se pracuje pouze s první a poslední hodnotou časové řady. Tato fakta je nutné zhodnotit při interpretaci daných hodnot, neboť v případě nemonotónnosti vývoje časové řady nedisponují tyto charakteristiky příliš velkou vypovídací hodnotou. [8]

1.1.4 Časové řady a jejich dekompozice

Praxe ukázala, že ekonomické časové řady se dají rozložit na několik složek. Jedná se o trend T_i , sezónní složku S_i , cyklickou složku C_i a náhodnou reziduální složku e_i . Důvodem k rozkladu časové řady je snaha o nalezení určitého chování v jednotlivých složkách, které by bylo možné snáze rozpoznat než v nerozložené časové řadě. [1]

Časovou řadu si lze představit jako trend, na který se „nabalí“ vrstvy sezónní, cyklické a reziduální složky. Jeden způsob vyjádření je aditivní dekompozice, která je dána vzorcem:

$$y_i = T_i + C_i + S_i + e_i. \quad (1.7)$$

Trendová složka představuje dlouhodobý vývoj časové řady, např. s rostoucím či klesajícím potenciálem. Může nastat případ kolísání ukazatele časové řady ve sledovaném období, v tomto případě se jedná o časovou řadu bez trendu. [1], [8]

Sezónní složka se periodicky vyskytuje ve stejném období jednotlivých let. Vlivy, které vytvářejí sezónní složku, jsou např. roční období, tradice apod. Pro

identifikaci sezónní složky je nutné provádět měření v jednotlivých měsících či kvartálech (prodej hraček před Vánoci). [1]

V **cyklické složce** se střídá růstová a klesající fáze. Délku jednotlivých cyklů tvoří vzdálenost mezi sousedními body maxima a minima a může být proměnlivá. Tyto cykly se periodicky opakují a eliminace cyklické složky v časové řadě je složitá. Obtížně se hledají důvody vzniku cyklické složky a její charakter se může v čase měnit (typická cyklická složka je v oblasti prodeje módy). [1]

Reziduální složka je zbytkovou částí, která zůstane v časové řadě po eliminaci trendu, sezónního vlivu a cyklické složky. Reziduální složku tvoří náhodné fluktuace v průběhu časové řady. Nepatří mezi systematické složky časové řady (trend, sezónnost, cyklická složka) z důvodu, že nemá (rozpoznatelný) systematický charakter. Tato složka pokrývá i chyby v měření a některé chyby, kterých se může dopustit statistik (např. zaokrouhlení). [1]

1.1.5 Popis trendu regresní analýzou

Pro popsání trendu časové řady je nejvíce používanou metodou regresní analýza. Její výhoda spočívá v tom, že kromě vyrovnání dat lze udělat prognózu pro další vývoj časové řady.

Předpokladem použití regresní analýzy je rozklad časové řady na složku trendovou a reziduální:

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

Otázka volby vhodného typu regresní funkce, který by nejlépe vystihoval trend časové řady, se řeší vizuálně grafickým znázorněním časové řady, nebo na základě předpokladu znalosti vlastností trendové složky vycházejících z ekonomických poznatků, nejlépe však kombinací obou způsobů. [8]

1.2 Regresní analýza – model

Regresní analýzou je zkoumán vztah mezi dvěma proměnnými (jednoduchá regrese), či více proměnnými (vícenásobná regrese). Jako zdrojové údaje slouží výsledky získané pozorováním, zjišťováním apod.

Pro účely této bakalářské práce se dále budu zabývat pouze jednoduchou regresní analýzou, využívající n dvojic číselných hodnot. Jestliže hodnoty proměnných jsou získány za určité po sobě jdoucí období, tak se jedná o regresní analýzu časových řad.

Jednoduchá regresní analýza pracuje tedy se dvěma proměnnými. Závisle proměnnou označovanou y a nezávisle proměnnou označovanou x . Závislost je vyjádřena jako funkční předpis $y = \varphi(x)$, kde ovšem funkce $\varphi(x)$ není známá nebo ji nelze rozumně vyjádřit. [3], [8]

V případě opakování měření pro stejné hodnoty x nejsou dosaženy stejné hodnoty y . To znamená, že opakovaný pokus se stejnými vstupními hodnotami x vrací různé hodnoty y . Proměnná y se chová jako náhodná veličina označovaná Y . Závislost mezi veličinou x a y je tedy také ovlivněna „šumem“. Šum e představuje náhodnou veličinou (zahrnuje vliv náhodných a neuvažovaných činitelů). O šumu se předpokládá, že neobsahuje systematické chyby, jeho střední hodnota je rovna nule $\Rightarrow E(e) = 0$, a výchyly jsou tedy rovnoměrně rozprostřeny kolem skutečné hodnoty. Podmíněná střední hodnota náhodné veličiny Y pro hodnotu x , tj. $E(Y|x)$, se položí rovna vhodné zvolené funkci $\eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$ – stručně $\eta(x)$, čímž se vyjádří závislost náhodné veličiny Y na proměnné x . Algebraický vztah je potom tedy:

$$E(Y|x) = \eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p). \quad (1.9)$$

Funkce $\eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$ je funkcí nezávisle proměnné x a nazývá se regresní funkcí. Obsahuje neznámé parametry $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$ nazývané regresními koeficienty, přičemž $p \geq 1$. Pojmem vysvětlující proměnná v oblasti regresní analýzy je nazývána veličina x a vysvětlovaná proměnná veličina y . Vyrovnání regresní funkcí spočívá v co nejlepším odhadnutí regresních koeficientů tak, aby zvolená funkce co nejlépe vystihovala průběh zdrojových dat. [8]

V následujících subkapitolách budou popsány některé základní matematické funkce používané k vyrovnání dat.

1.2.1 Regresní přímka

Regresní přímka je nejjednodušším modelem z regresních funkcí. Je vyjádřena algebraickým předpisem $\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x$ a platí pro ni následující tvrzení [8]:

$$E(Y|x) = \eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x. \quad (1.10)$$

Náhodná veličina Y_i patřící k určité hodnotě proměnné x_i se dá vyjádřit jako součet funkce $\eta(x)$ a šumu e_i , tedy [8]:

$$Y_i = \eta(x_i) + e_i = \beta_1 + \beta_2 x_i + e_i. \quad (1.11)$$

Pro co nejlepší odhad regresních koeficientů (b_1 a b_2) lze použít metodu nejmenších čtverců, která říká, že nejlépe vystihující funkcí je ta, jejíž součet kvadrátů odchylek mezi naměřenými hodnotami a regresní přímkou je co nejmenší. Lze ji vyjádřit následujícím matematickým předpisem [8]:

$$S(b_1, b_2) = \sum_{i=1}^n (y_i - b_1 - b_2 x_i)^2. \quad (1.12)$$

Odhady b_1 a b_2 regresních koeficientů β_1 a β_2 pro dvojice (x_i, y_i) se získají výpočtem první parciální derivace vzorce (1.12) podle obou koeficientů. Vypočítané parciální derivace se položí rovny nule. Jejich následnou úpravou je získána soustava rovnic [8]:

$$\begin{aligned} n \cdot b_1 + \sum_{i=1}^n x_i \cdot b_2 &= \sum_{i=1}^n y_i, \\ \sum_{i=1}^n x_i \cdot b_1 + \sum_{i=1}^n x_i^2 \cdot b_2 &= \sum_{i=1}^n x_i y_i. \end{aligned} \quad (1.13)$$

Koeficienty b_1, b_2 je možné získat vyřešením soustavy rovnic o dvou neznámých nebo pomocí vzorců [8]:

$$b_2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2}, \quad b_1 = \bar{y} - b_2 \bar{x}, \quad (1.14)$$

$\bar{x}$, $\bar{y}$ označují výběrové průměry [8]:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i. \quad (1.15)$$

Odhad regresní přímky je označen $\hat{n}(x)$ a definuje jej matematický předpis (1.16) [8]:

$$\hat{n}(x) = b_1 + b_2 x. \quad (1.16)$$

1.2.2 Parabolický trend

Parabolická trendová funkce daná matematickým předpisem (1.17) je stejně jako regresní přímka lineární z hlediska parametrů. Z tohoto důvodu se pro odhad regresních koeficientů používá metoda nejmenších čtverců. [4]

$$\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x + \beta_3 x^2, \quad x = 1, 2, \dots, n. \quad (1.17)$$

Odhad parametrů se získá vyřešením soustavy normálních rovnic:

$$\begin{aligned} n \cdot b_1 + b_2 \cdot \sum x_i + b_3 \cdot \sum x_i^2 &= \sum y_i, \\ b_1 \cdot \sum x_i + b_2 \cdot \sum x_i^2 + b_3 \cdot \sum x_i^3 &= \sum y_i \cdot x_i, \\ b_1 \cdot \sum x_i^2 + b_2 \cdot \sum x_i^3 + b_3 \cdot \sum x_i^4 &= \sum y_i \cdot x_i^2. \end{aligned} \quad (1.18)$$

1.2.3 Linearizovatelné funkce

Ne vždy se dá vystačit s lineárním modelem regresní přímky. Jsou funkce, které nejsou lineární, ale jdou vhodnou transformací převést na lineární. Zpětná transformace vrací odhady charakteristik pro nelineární model. Příkladem takovéto funkce může být

exponenciální trend (1.19). Prostředky používané pro transformaci jsou logaritmování a substituce. [3]

$$\eta(x) = \beta_1 \beta_2^x. \quad (1.19)$$

1.2.4 Nelinearizovatelné funkce

Tyto modely nelze linearizovat, a proto nelze odhadnout regresní koeficienty metodou nejmenších čtverců, ale využívá se metody částečných součtů. Pro použití této metody k odhadu regresních koeficientů platí následující omezení:

1. Délka časové řady (zkoumané období) musí být dělitelná třemi beze zbytku. Sledované období se označuje písmenem n , tedy musí platit $m = n/3$.
2. Rozdíl mezi sousedními hodnotami x_i (vzdálenost kroku - h) musí mít stejnou velikost (min. 1). [3], [8]

Odhady regresních koeficientů $\beta_1, \beta_2, \beta_3$:

$$b_3 = \left[\frac{S_3 - S_2}{S_2 - S_1} \right]^{1/mh}, \quad (1.20)$$

$$b_2 = (S_2 - S_1) \frac{b_3^h - 1}{b_3^{x_1} (b_3^{mh} - 1)^2}, \quad (1.21)$$

$$b_1 = \frac{1}{m} \left[S_1 - b_2 b_3^{x_1} \frac{1 - b_3^{mh}}{1 - b_3^h} \right], \quad (1.22)$$

přičemž neznámé hodnoty S_1, S_2, S_3 jsou vypočítány ze vzorců:

$$S_1 = \sum_{i=1}^m y_i, \quad S_2 = \sum_{i=m+1}^{2m} y_i, \quad S_3 = \sum_{i=2m+1}^{3m} y_i. \quad (1.23)$$

Pozn.:

- Jestliže koeficient b_3 vyjde záporný, používá se pro další výpočty absolutní hodnota tohoto koeficientu.

- U logistického trendu se místo hodnot y_i dosazuje do vzorce (1.23) jejich převrácená hodnota tedy $1/y_i$.
- U Gompertzovy křivky se do vzorce (1.23) dosadí místo y_i jejich přirozené logaritmy tedy $\ln y_i$.

Funkce:

1. Modifikovaný exponenciální trend:

$$\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 \beta_3^x. \quad (1.24)$$

Má asymptotu, hodí se tedy tam, kde je regresní funkce ohraničená.

2. Logistický trend:

$$\eta(x) = \frac{1}{\beta_1 + \beta_2 \beta_3^x}. \quad (1.25)$$

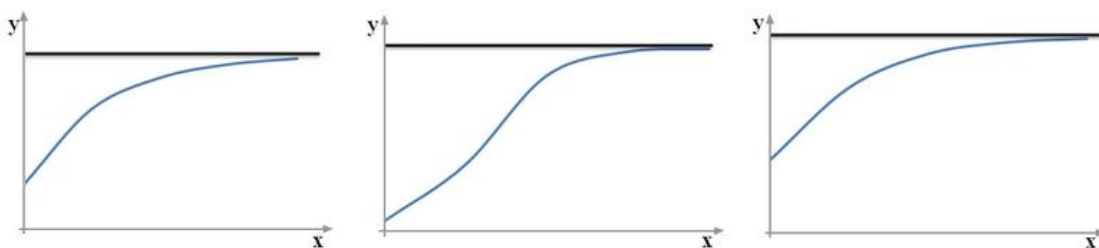
Je to funkce s horní asymptotou a jedním inflexním bodem. Podle svého typického tvaru patří do skupiny S-křivek. Je v ní zachyceno pět fází ekonomického cyklu, proto je vhodná pro popis např. životnosti výrobku. Fáze začínají od počátečního stádia (vývoj výrobku, uvedení na trh atd.) až po stádium, kdy už o výrobek opadá zájem.

3. Gompertzova křivka:

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

Stejně jako logistický trend patří do skupiny S-křivek, má inflexi a je ohraničená. [4], [8]

Na následujícím obrázku je graficky znázorněn průběh modifikovaného exponenciálního trendu, logistického trendu a Gompertzovy křivky (v tomto pořadí).



Obrázek 1: Grafické znázornění nelinearizovatelných funkcí (Zdroj: vlastní)

1.2.5 Volba regresní funkce

Po vyrovnaní dat zvolenou regresní funkcí se testuje, jak „těsně“ zvolená funkce vystihuje zdrojová data. Používá se k tomu výpočet indexu determinace, který umožňuje porovnat vhodnost několika zvolených regresních funkcí a vybrat z nich tu nejlepší. Je vyjádřen matematickým vzorcem:

$$I^2 = \frac{S_{\hat{n}}}{S_y} = 1 - \frac{S_{y-\hat{n}}}{S_y}. \quad (1.27)$$

Index determinace je poměr mezi součtem kvadrátů rozdílů odchylek vyrovnaných hodnot od průměru zadaných hodnot (označuje se $S_{\hat{n}} = \sum_{i=1}^n (\hat{n}_i - \bar{y})^2$ a nazývá se rozptyl vyrovnaných hodnot) a mezi sumou kvadrátů rozdílů odchylek zadaných hodnot od jejich průměru (označuje se $S_y = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$ a nazývá se rozptyl empirických hodnot). Případně může být index determinace vyjádřen jako poměr mezi součtem kvadrátů rozdílů odchylek zadaných hodnot od vyrovnaných hodnot (označován $S_{y-\hat{n}} = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{n}_i)^2$, též nazýván reziduální rozptyl) a rozptylem empirických hodnot (viz výše), který odečteme od jedničky. Index determinace nabývá hodnot z intervalu (0, 1). Nejvhodnější funkcí je funkce s hodnotou indexu determinace nejbližší k jedné. V takovém případě existuje velká síla těsnosti mezi zadanými a vyrovnanými daty. [3], [8]

1.3 Účetní výkazy a vybrané finanční ukazatele

V této části budou rozebrány výkazy patřící do finančního účetnictví, které slouží jako vstupní data, na jejichž základě se hodnotí ekonomický stav podniku. Součástí kapitoly bude také popis vybraných finančních ukazatelů, ze kterých bude posléze vycházet analytická část této práce.

1.3.1 Rozvaha

Rozvaha obsahuje stranu aktiv, tedy peněžní ocenění stavu majetku, a stranu pasiv identifikující zdroje financování. Sestavuje se k určitému okamžiku, tedy k tzv. rozvahovému dni. Rozvaha je sestavována v peněžních jednotkách české měny, měrnou jednotkou jsou celé tisíce Kč. Základní struktura rozvahy je zachycena na obrázku 2.

Rozvaha ke dni XX. XX. XXXX v tis. Kč	
Aktiva	Pasiva
Dlouhodobý majetek	Vlastní kapitál
Dlouhodobý hmotný majetek	Základní kapitál
Dlouhodobý nehmotný majetek	Kapitálové fondy
Dlouhodobý finanční majetek	Fondy ze zisku
Oběžná aktiva	Výsledek hospodaření min. let
Zásoby	Výsledek hospodaření běžného období
Dlouhodobé pohledávky	Cizí kapitál
Krátkodobé pohledávky	Rezervy
Krátkodobý finanční majetek	Dlouhodobé závazky
Časové rozlišení	Krátkodobé závazky
Dohadné účty aktivní	Bankovní úvěry a výpomoci
	Časové rozlišení
	Dohadné účty pasivní
Σ Aktiv = Σ Pasiv	

Obrázek 2: Struktura rozvahy (Zdroj: upraveno z [12])

Rozvaha - aktiva

Hlavičku dokumentu rozvahy aktiv lze vidět na obrázku 3. Strana aktiv obsahuje seznam majetku a jeho hodnoty. Sloupec zvaný brutto obsahuje peněžní vyjádření majetku vycházejícího z ocenění dle zákona o účetnictví. Sloupec s názvem korekce představuje snížení hodnoty majetku v podobě opravek a opravných položek.¹

¹ Oprávky – trvalé snížení majetku v důsledku jeho opotřebení. Opravné položky – dočasné snížení hodnoty majetku v důsledku poklesu jeho tržní ceny.

V souladu s účetními předpisy se do sloupce korekce zapisují hodnoty se záporným znaménkem. Ve sloupci netto jsou hodnoty majetku „očištěné“ o korekce k rozvahovému dni. [12], [10]

Zpracováno v souladu s vyhláškou č. 500/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů		ROZVAHA (BILANCE)		Obchodní firma nebo jiný název účetní jednotky	
ke dni		(v celých tisících Kč)		Sídlo, bydliště nebo místo podnikání účetní jednotky	
IČ					
označ	AKTIVA	řád	Běžné účetní období		Minulé úč. období
a	b	c	Brutto 1	Korekce 2	Netto 3
					Netto 4

Obrázek 3: Rozvaha – záhlaví aktiv (Zdroj: vlastní)

Základní struktura vychází v seřazení nejméně likvidního majetku po nejlikvidnější. Dlouhodobý majetek se dále dělí. *Dlouhodobý nehmotný majetek* nemá fyzickou podstatu, patří sem např. software, ocenitelná práva, goodwill. *Dlouhodobý hmotný majetek* je spotřebováván postupně ve formě odpisů, které vstupují do nákladů výkazu zisku a ztráty. Do skupiny dlouhodobého majetku mimo jiné patří pozemky, samostatné movité věci a soubory movitých věcí a další. Z důvodu existence předpokladů zhodnocení v čase nejsou odepisovány pozemky a umělecká díla či sbírky. *Dlouhodobý finanční majetek* též není odepisován. Patří sem prvky dlouhodobého charakteru, které mají získat dlouhodobý přiměřený výnos v podobě významného vlivu v jiném podniku, nebo prospěchu z růstu tržní hodnoty komodit.

Struktura oběžného majetku je složena ze *zásob, dlouhodobých a krátkodobých pohledávek a finančního majetku*. Oběžná aktiva jsou součástí hodnocení likvidity podniku. Předpokládá se změna formy na peněžní prostředky během jednoho roku.

Ostatní aktiva obsahují náklady příštích období – dopředu zaplacené nájemné, příjmy příštích období – práce provedené, ale doposud nevyúčtované apod. [12]

Rozvaha - pasiva

Vlastní kapitál obsahuje položky *základního kapitálu* (souhrn peněžních a nepeněžitých vkladů společníků), *kapitálové fondy* (emisní ážio – rozdíl mezi tržní a nominální

hodnotou, dotace, oceňovací rozdíly z přecenění majetku atd.), *fondy ze zisku* (zákonný rezervní fond, nedělitelný fond, ostatní fondy), *výsledek hospodaření minulých let* (nerozdělený zisk, případně ztráta z minulých let) a *výsledek hospodaření běžného účetního období*.

Cizí kapitál reprezentuje hodnotu finančních zdrojů, které společnost někomu dluží. Patří sem *rezervy* (zákonné a ostatní), *dlouhodobé a krátkodobé závazky*, *bankovní úvěry a výpomoci*.

Ostatní pasiva, kam patří časové rozlišení (výdaje a výnosy příštích období), mají podobný význam jako u strany aktiv. [12]

Nezbytným předpokladem bilance, jak bývá označována rozvaha, je rovnost hodnoty strany aktiv a pasiv.

1.3.2 Výkaz zisku a ztráty

Ve výkazu zisku a ztráty jsou zachyceny informace o výnosech a nákladech za účetní období. Stejně jako rozvaha i výkaz zisku a ztráty je sestavován v peněžních jednotkách české měny, měrnou jednotkou jsou celé tisíce Kč. V praxi se velmi často pro výkaz zisku a ztráty používá pojem *výsledovka*. Pokrývá všechny oblasti, které představují výnosy nebo náklady. Identifikuje několik úrovní výsledku hospodaření:

- **Výsledek hospodaření z provozní činnosti** – představuje rozdíl mezi výnosy a náklady z činností, pro které byla společnost založena.
- **Výsledek hospodaření z finanční činnosti** – spojený s rozdílem výnosů a nákladů vzniklých z nakládání s finančním majetkem.
- **Výsledek hospodaření za běžnou činnost** – daný součtem výsledku hospodaření z finanční a provozní činnosti, od kterých je odečtena daň z příjmů za běžnou činnost.
- **Výsledek hospodaření z mimořádné činnosti** – je tvořen rozdílem mezi mimořádnými výnosy a mimořádnými náklady a daní z příjmů z mimořádné činnosti.
- **Výsledek hospodaření za účetní období** – je rozdílem mezi součtem hodnot výsledku hospodaření za běžnou činnost s výsledkem hospodaření

z mimořádných činností a převodem podílu na výsledku hospodaření společníkům.

- **Výsledek hospodaření před zdaněním** – je roven součtu provozního výsledku hospodaření, finančního výsledku hospodaření a mimořádných výnosů, od kterých jsou odečteny mimořádné náklady. [12]

U převážné většiny obchodních společností mají největší podíl na výnosech tržby za zboží. Naopak jedny z největších nákladů jsou charakterizovány v nákladech vynaložených za prodané zboží. U výrobních společností a společností poskytujících služby jsou výnosy ve většině případů zastoupeny tržbami z vlastních výrobků a služeb, přičemž největší podíl nákladů je zastoupen ve výkonové spotřebě.

1.3.3 Ukazatele vycházející z účetních výkazů

Finanční ukazatele vycházejí z účetních výkazů. Promítají se do nich položky jak z rozvahy, tak z výkazu zisku a ztráty. Operace s prováděnými položkami účetních výkazů pak představují stavové, rozdílové nebo poměrové ukazatele. Z oblasti poměrových ukazatelů v kategorii likvidity podniku to je např. pohotová likvidita.

Pohotová likvidita (likvidita II. stupně – Quick ratio):

U pohotové likvidity jsou krátkodobé závazky kryty oběžným majetkem, ze kterého jsou vyloučeny zásoby jako nejméně likvidní prvek (zásoby nelze rychle přeměnit na finanční prostředky, a pakliže se to podaří, není to za plnou cenu). Vstupní hodnoty vycházejí z rozvahy, měrnou jednotkou jednotlivých položek jsou tedy celé tisíce Kč. Pohotová likvidita je vyjádřena bezrozměrným číslem.

$$\text{Pohotová likvidita} = \frac{\text{Oběžná aktiva} - \text{Zásoby}}{\text{Krátkodobé závazky}}. \quad (1.28)$$

Doporučená udávaná hodnota tohoto ukazatele se pohybuje v rozmezí 1 – 1,5. Vyšší hodnota než doporučená značí menší přínos vlastníkům podniku, neboť je poměrně značná část finančních prostředků úročena malým nebo žádným úrokem. Naopak nižší

hodnota než doporučená značí nadměrné zásoby a podnik by tak nebyl schopen vyrovnat své závazky bez prodeje zásob. [12], [10]

Existují modely vycházející ze sumy násobků koeficientů a poměrů položek. Typickým zástupcem daného modelu je bankrotní model nazývaný Altmanův index neboli Z-score.

Altmanův index (Z-score)

Altmanův index je bankrotním modelem předpovídajícím dvouletý bankrot, se schopností odlišit bankrotující podniky od nebankrotujících. Jelikož je Altmanův index dán součtem podílů položek se stejnou měrnou jednotkou, výsledkem je bezrozměrné číslo.

$$Z = 0,717x_1 + 0,847x_2 + 3,107x_3 + 0,42x_4 + 0,998x_5. \quad (1.29)$$

$$x_1 = \frac{\text{Čistý pracovní kapitál}}{\text{Celková aktiva}}.$$

$$x_2 = \frac{\text{Nerozdělený zisk minulých let}}{\text{Celková aktiva}}.$$

$$x_3 = \frac{\text{EBIT}}{\text{Celková aktiva}}.$$

$$x_4 = \frac{\text{Účetní hodnota akcií}}{\text{Cizí zdroje}}.$$

$$x_5 = \frac{\text{Tržby}}{\text{Celková aktiva}}.$$

Podle výsledku Altmanova indexu jsou rozlišována tři pásma, ve kterých se podnik může nacházet:

- $Z < 1,2$ pásma bankrotu (podnik je přímo ohrožen bankrotem),
- $1,2 < Z < 2,9$ šedá zóna (společnost není bezprostředně ohrožena bankrotem),
- $Z > 2,9$ pásma prosperity (podnik vytváří pro vlastníka hodnotu). [13]

Třetí Altmanův index je známý poměrový ukazatel pod názvem rentabilita aktiv, který bývá často hodnocen ve finančních analýzách.

Rentabilita aktiv (Return on assets)

Rentabilitou aktiv je měřena produkční síla podniku, jak podnik efektivně využívá svých aktiv. Jelikož je počítáno s hodnotou zisku před zdaněním a úroky, je tento ukazatel ideální pro srovnání mezi podniky, a to i v jiných zemích. Hodnota tohoto ukazatele může definovat maximální úrokovou sazbu pro úvěr, který by byl podnik ochoten přijmout. Říká nám, kolik haléřů provozního zisku podnik dosáhl z jedné investované koruny. [10]

$$ROA = \frac{\text{Zisk před zdaněním a úroky (EBIT)}}{\text{Celková aktiva}}. \quad (1.30)$$

Vstupní hodnoty vycházejí z výkazu zisku a ztrát, resp. rozvahy, měrnou jednotkou jednotlivých položek jsou tedy celé tisíce Kč. Dle matematického předpisu (1.30) je rentabilita aktiv vyjádřena bezrozměrným číslem, vynásobí-li se hodnota stem, bude výsledek definován v procentním zastoupení.

Pátý Altmanův index je také poměrně často se vyskytujícím poměrovým ukazatelem, a to obratem celkových aktiv.

Obrat celkových aktiv

Poměr tržeb (v celých tisících Kč) a celkových aktiv (v celých tisících Kč) vrací bezrozměrný výsledek ukazatele a vymezuje, kolikrát se aktiva společnosti „protočí“ za rok v tržbách. Ideální hodnota ukazatele se pohybuje v rozmezí 1,6 – 3. Jestliže je hodnota pod spodní hranicí (1,6), tak společnost oplývá větším množstvím majetku, než je účelné, a vznikají jí tak nadbytečné náklady, tudíž klesá zisk. Hodnota ukazatele větší jak 3 naopak znamená, že společnost má majetku málo a reálně hrozí, že se v budoucnu bude muset zříct zakázek a bude tak přicházet o výnosy. [12], [10]

$$\text{Obrat celkových aktiv} = \frac{\text{Tržby}}{\text{Celková aktiva}}. \quad (1.31)$$

Výše zmíněné ukazatele jsou zahrnuty v oblastech finanční analýzy, která slouží k rozboru finančních ukazatelů podniku. Vstupními daty bývají položky jak z interních, tak z externích účetních výkazů. Jednotlivé finanční ukazatele analyzují různé oblasti podniku, např. zadluženost, rentabilitu atd., které by měly objasnit, v jakém stavu se podnik nachází.

V knize „Finanční analýza: metody, ukazatele, využití v praxi“ autorka definuje finanční analýzu jako: *„systematický rozbor získaných dat, které jsou obsaženy především v účetních výkazech. Finanční analýzy v sobě zahrnují hodnocení firemní minulosti, současnosti a předpovídání budoucích finančních podmínek.“* [12, s. 9]

Ve finanční analýze existují obecně známé poměrové ukazatele z oblasti likvidity, zadluženosti, aktivity a rentability. Není ovšem výjimkou použití specifického poměru jedné či více položek tak, aby bylo možné zhodnocení specifické kategorie (např. podíl pohledávek po lhůtě splatnosti na celkových pohledávkách).

2 Praktická část

Tato kapitola se skládá ze tří částí. První část představuje společnost z hlediska historie a organizační struktury. V druhé části je provedena analýza vybraných finančních ukazatelů firmy IMOS Brno, a. s., na základě veřejně dostupných účetních výkazů společnosti.² Tyto výkazy jsou sestavovány za hospodářské období od 1. 4. předcházejícího roku do 31. 3. aktuálního roku. Pro analýzu byly vybrány ukazatele hodnotící hospodaření společnosti z pohledu ziskovosti, tržeb a nákladovosti, dále pak ukazatel hodnotící likviditu společnosti v podobě pohotové likvidity a ukazatel Altmanova indexu, poskytující širší pohled na data. Je zde také zahrnut specifický ukazatel zkoumající platební morálku odběratelů vyjádřený jako poměr pohledávek po lhůtě splatnosti s celkovými pohledávkami. Třetí část se zabývá samotným trhem stavebnictví a jeho součástmi. Všechny provedené výpočty jsou obsaženy v příloze bakalářské práce jak v textové formě, tak elektronické podobě typu xls.

2.1 Informace o společnosti

2.1.1 Historie společnosti

O společnosti

Základní údaje

Obchodní firma:	IMOS Brno, a. s.
Právní forma:	Akciová společnost
Datum zápisu do OR:	1. ledna 1997
Základní kapitál:	205 000 000 Kč

204 ks kmenové akcie na jméno ve jmenovité hodnotě 1 000 000 Kč

2 ks kmenové akcie na jméno ve jmenovité hodnotě 500 000 Kč [11]

Charakteristika společnosti

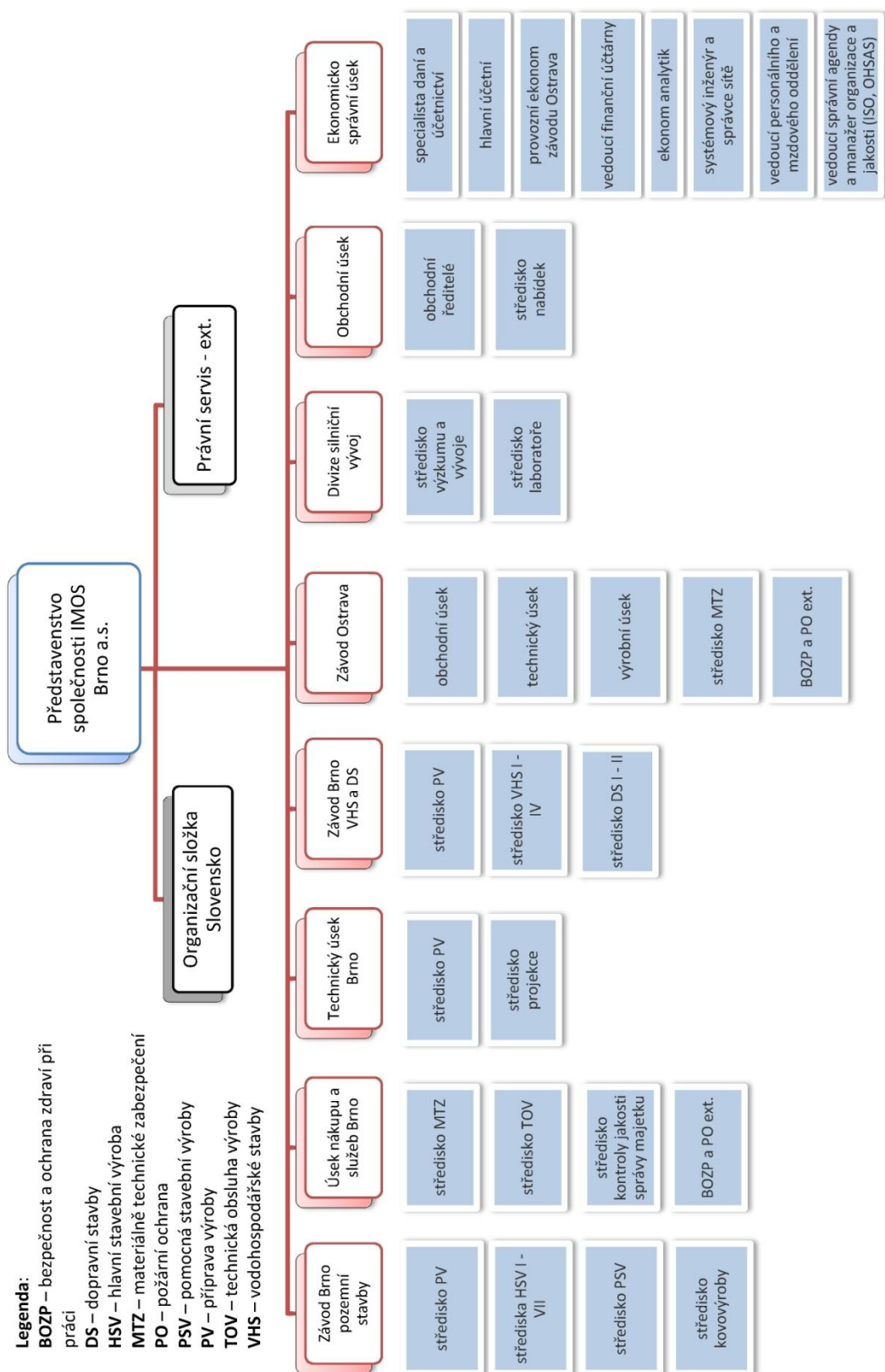
Na českém stavebním trhu se společnost IMOS Brno, a. s. pohybuje od roku 1997. Od června roku 2005 je společnost rozdělena na brněnský závod, zabývající se pozemním stavitelstvím, vodohospodářskými a dopravními stavbami a závod v Ostravě, který se

² Finanční výkazy společnosti jsou dostupné z: http://www.imosbrno.eu/IMOS_Brno?idm=5.

zabývá pozemním stavitelstvím. Vlastnickou strukturu tvoří jediný akcionář, a to společnost IMOS holding a.s., ovládající také organizační složku na Slovensku. Oblast působnosti firmy je složena z pozemního stavitelství, vodohospodářských a dopravních staveb, projektové činnosti a silničního vývoje a v neposlední řadě také z akreditované zkušební laboratoře. Společnost patří mezi jednoho z největších tuzemských podnikatelských subjektů působících v oblasti stavebnictví. Samozřejmostí je tedy vlastnictví renomovaných certifikátů normy ISO, a to certifikátu managementu jakosti (ISO 9001), environmentálního managementu (ISO 14001) a managementu bezpečnosti informací (ISO 27001). Společnost se mimo jiné v nedávné době podílela na výstavbě Moravského zemského archivu v Brně (rok 2007 – přibližně 700 mil. Kč), který byl oceněn stavbou roku 2008, The Orchard Ostrava (rok 2009, administrativní komplex 3 budov a Hotel park INN – asi 1 500 mil. Kč), rekonstrukci kampusu Fakulty informatických technologií VUT v Brně (2007 – 800 mil. Kč) nebo na výstavbě rychlostní komunikace Praha – Pavlov (2009 – přibližně 2 400 mil. Kč). Společnost zaměstnává bezmála 800 zaměstnanců. Motto společnosti zní: „*Stavby IMOS pro váš přínos.*“ [7], [6]

2.1.2 Organizační struktura

Vrcholovou složku společnosti tvoří představenstvo, pod které spadá pobočka na Slovensku, a jednotlivé divize v České republice. Společnost je rozdělena na úseky zabývající se různorodou činností. Dle organizačního schématu na obrázku 4 společnost funguje s širokým rozpětím managementu, nacházejícím se v oblasti mezi funkcionální a divizionální strukturou.



Obrázek 4: Organizační struktura (Zdroj: převzato z [5])

2.2 Výpočet finančních ukazatelů

2.2.1 Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb

Tržby z prodeje vlastních výrobků a služeb (dále jen tržby) tvoří největší část výnosů společnosti.³ V následující tabulce jsou uvedeny data a základní charakteristiky intervalové časové řady tržeb. První sloupec i vyjadřuje pozici v časové řadě tržeb. Ve druhém sloupci t jsou informace o časovém období, ke kterému se vztahuje konkrétní hodnota tržeb. Třetí sloupec y_i reprezentuje konkrétně dosažené hodnoty tržeb v tis. Kč a poslední dva sloupce představují první difference těchto hodnot ${}_1d_i(y)$ v tis. Kč vypočítaných dle vzorce (1.3), resp. koeficienty růstu $k_i(y)$ vypočítané ze vzorce (1.5). Poslední dva řádky charakterizují průměrné hodnoty, a to průměr hodnot intervalové časové řady $\bar{y}$ v tis. Kč daný matematickým předpisem (1.1). S ohledem na nemonotónnost průběhu ukazatele by výpočet průměrné první difference a průměrného koeficientu růstu pozbýval své vypovídací hodnoty (viz teorie str. 14). Z tohoto důvodu nebudou tyto charakteristiky v tomto případě vypočítány.

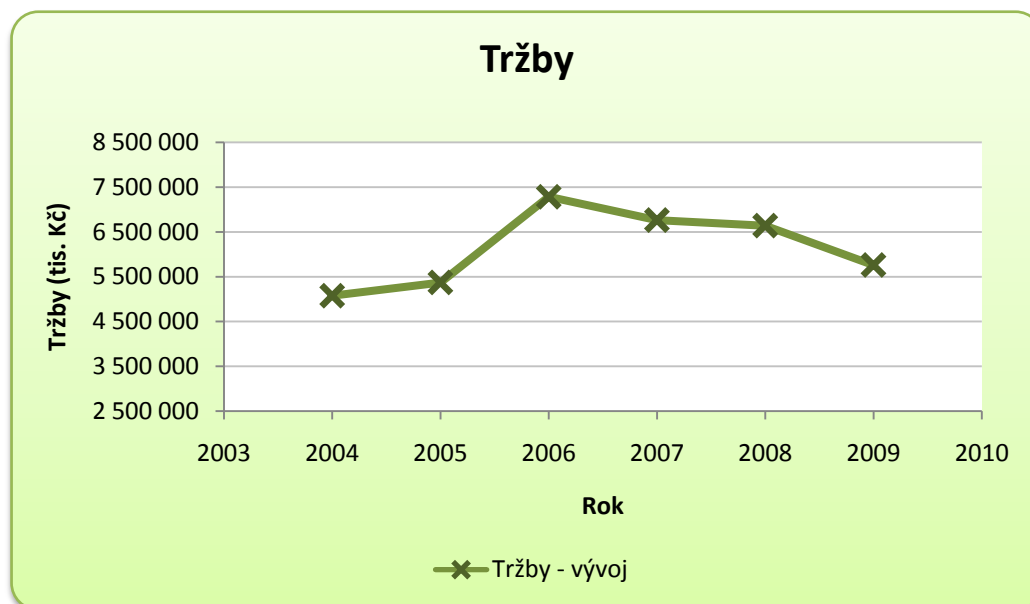
Tabulka 1: Základní charakteristiky časové řady tržeb (Zdroj: tvorba vlastní, vstupní data z [14])

i	t (rok)	y_i (tis. Kč)	${}_1d_i(y)$ (tis. Kč)	$k_i(y)$
1	2004	5 074 680	-	-
2	2005	5 369 919	295 239	1,0582
3	2006	7 282 621	1 912 702	1,3562
4	2007	6 762 307	-520 314	0,9286
5	2008	6 638 364	-123 943	0,9817
6	2009	5 759 338	-879 026	0,8676
-	-	$\bar{y}$	$\overline{{}_1d_y}$	$\overline{k(y)}$
-	-	6 147 872	-	-

Průměrná hodnota tržeb ve sledovaném období činila 6 147 872 tis. Kč.

³ V roce 2009 tržby za prodej vlastních výrobků a služeb tvořily přibližně 99% podíl z výnosů.

Grafické vyjádření hodnot ukazatele tržeb je znázorněné na grafu 1. Tvar křivky (počáteční nárůst a následný pokles) odpovídá přibližně tvaru paraboly. Vzhledem ke klesající poptávce v oboru stavebnictví, z důvodu dopadů celosvětové finanční krize na společnosti, se jeví možnost vyrovnání tržeb stavebního podniku parabolickým trendem jako vhodná volba.



Graf 1: Tržby – časová řada (Zdroj: vlastní)

Vyrovnání a predikce budoucnosti

Funkční předpis parabolického trendu je dán vzorcem (1.17), $\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x + \beta_3 x^2$. Vyrovnání parabolickým trendem je charakteristické třemi regresními koeficienty. Jedná se o lineární funkci z hlediska parametrů. Pro výpočet odhadů regresních koeficientů b_1, b_2, b_3 se použije metoda nejmenších čtverců, hodnoty se získají vyřešením soustavy rovnic (1.18).

Odhady regresních koeficientů:

$$b_1 = 3\,140\,722,900,$$

$$b_2 = 1\,943\,904,154,$$

$$b_3 = -250\,319,732.$$

Regresní funkce: $\hat{\eta}(x) = 3\,140\,722,900 + 1\,943\,904,154x - 250\,319,732x^2$.

Predikce pro rok 2010 (v tis. Kč):

$$\hat{\eta}(7) = 3\,140\,722,900 + 1\,943\,904,154 \cdot 7 - 250\,319,732 \cdot 7^2 \doteq 4\,482\,385.$$

Jestliže podmínky na trhu zůstanou zachovány a zvolená funkce dostatečně vystihuje trend tržeb, pak by tržby společnosti za rok 2010 měly dosáhnout částky 4 482 385 tis. Kč.

Predikce pro rok 2011 (v tis. Kč):

S ohledem na existenci kvadratického členu je kvadratická funkce, jejíž předpis určuje parabolický trend, citlivá na vstupní data a není vhodné provádět prognózu na více než jedno období. Jakmile bude známa skutečná hodnota analyzovaného ukazatele za účetní období roku 2010, je nezbytné přepočítat regresní funkci, z které bude následně vycházet predikce pro rok 2011.

K vyjádření míry vhodnosti zvolené regresní funkce se použije index determinace dle vzorce (1.27). Hodnota indexu determinace vychází přibližně 0,7820 a vystihuje schopnost zachytit parabolickým trendem přibližně 78,2 % rozptylů hodnot ukazatele tržeb.

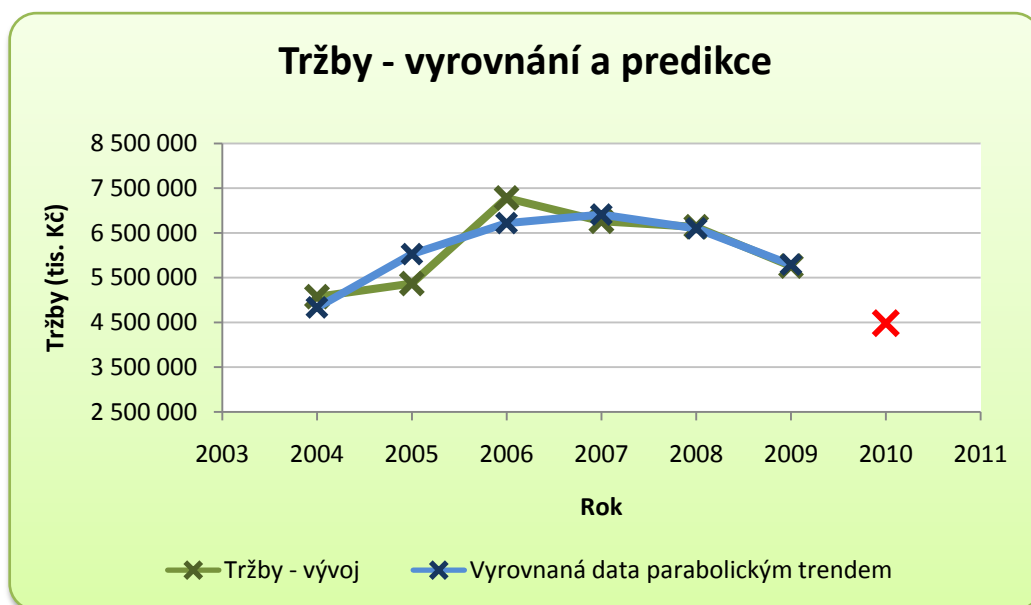
Index determinace: $I^2 = 0,7820$.

Tabulka 2 obsahuje skutečně dosažená data ve sledovaném období časové řady (řádek s označením y) a vyrovnané hodnoty (řádek s označením $\hat{n}$).

Tabulka 2: Tržby a vyrovnané hodnoty v tis. Kč (Zdroj: vlastní)

Rok	2004	2005	2006	2007	2008	2009
y	5 074 680	5 369 919	7 282 621	6 762 307	6 638 364	5 759 338
$\hat{n}$	4 834 307	6 027 252	6 719 558	6 911 224	6 602 250	5 792 637

Grafická interpretace tabulky 2 je zobrazena na grafu 2. Červený izolovaný bod označuje předpokládanou hodnotu tržeb v hospodářském roce 2010 při použití parabolického trendu.



Graf 2: Tržby – vyrovnání parabolickým trendem (Zdroj: vlastní)

2.2.2 Výkonová spotřeba

Výkonová spotřeba představuje náklady spojené s dosažením výkonů. Patří sem spotřeba materiálu a energie, náklady spojené s externími službami. Tabulka 3 obsahuje základní charakteristiky ukazatele. První sloupec i označuje pořadí v časové řadě. Druhý sloupec t vymezuje samotnou časovou řadu v letech. Třetí sloupec tabulky y_i obsahuje vlastní hodnoty výkonové spotřeby, které společnost dosáhla v analyzovaných obdobích v tis. Kč. Poslední dva sloupce reprezentují první diferenci ${}_1d_i(y)$ v tis. Kč ze vzorce (1.3) a koeficient růstu výkonové spotřeby $k_i(y)$ vyjádřený hodnotou dle matematického předpisu (1.5). Poslední dva řádky tabulky reprezentují průměr intervalové časové řady $\bar{y}$ v tis. Kč ze vzorce (1.1). Vzhledem k nemonotónnímu vývoji ukazatele postrádá výpočet průměrné první difference a průměrného koeficientu růstu smysl, z důvodu nízké vypovídací hodnoty (viz teorie str. 14).

Tabulka 3: Základní charakteristiky výkonové spotřeby (Zdroj: tvorba vlastní, vstupní data z [14])

i	t (rok)	y_i (tis. Kč)	${}_1d_i(y)$ (tis. Kč)	$k_i(y)$
1	2004	4 709 189	-	-
2	2005	4 623 539	-85 650	0,9818
3	2006	6 552 639	1 929 100	1,4172
4	2007	5 782 801	-769 838	0,8825
5	2008	5 944 957	162 156	1,0280
6	2009	4 411 478	-1 533 479	0,7421
-	-	$\bar{y}$	$\overline{{}_1d_y}$	$\overline{k(y)}$
-	-	5 337 434	-	-

V letech 2004 – 2009 byla průměrná roční hodnota nákladového ukazatele výkonové spotřeby 5 337 434 tis. Kč.

Vizuální interpretace hodnot výkonové spotřeby je vidět na grafu 3. Průběh křivky je podobný jako u tržeb z vlastní činnosti. Křivka reprezentující výkonovou spotřebu bude tedy také vyrovnána parabolickým trendem.



Graf 3: Výkonová spotřeba – časová řada (Zdroj: vlastní)

Vyrovnnání a predikce budoucnosti

Parabolický trend je dán funkčním předpisem $\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x + \beta_3 x^2$, odpovídající vzorci (1.17). Regresní koeficienty, resp. jejich odhady b_1, b_2, b_3 se získají výpočtem soustavy rovnic ze vzorce (1.18).

Odhady regresních koeficientů:

$$b_1 = 2\,782\,360,900,$$

$$b_2 = 1\,837\,104,011,$$

$$b_3 = -255\,480,732.$$

Regresní funkce: $\hat{\eta}(x) = 2\,782\,360,900 + 1\,837\,104,011x - 255\,480,732x^2$.

Predikce pro rok 2010 (v tis. Kč):

$$\hat{\eta}(7) = 2\,782\,360,900 + 1\,837\,104,011 \cdot 7 - 255\,480,732 \cdot 7^2 \doteq 3\,123\,533.$$

Jestliže se podmínky na trhu nezmění a vystihuje-li zvolená funkce dobře trend, nákladová položka výkonové spotřeby společnosti dosáhne v roce 2010 částky 3 123 533 tis. Kč.

Predikce pro rok 2011 (v tis. Kč):

Jelikož parabolický trend je kvadratickou funkcí obsahující kvadratický člen, je citlivý na vstupní data. Provádět prognózu na více než jedno období není vhodné. Jakmile bude k dispozici hodnota ukazatele za účetní období roku 2010, je třeba přepočítat regresní funkci a z ní predikovat hodnotu pro rok 2011.

Výpočtem indexu determinace se posoudí vhodnost regresní funkce, vzorec (1.27). Hodnota indexu determinace vychází přibližně 0,6512, což značí, že parabolický trend je schopen zachytit 65,12 % rozptylů hodnot výkonové spotřeby.

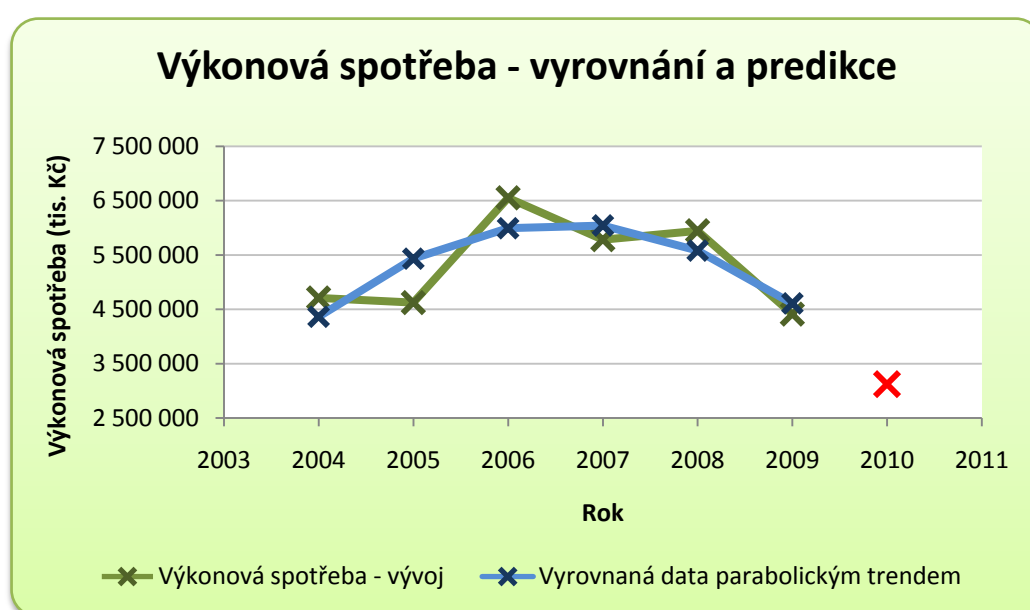
Index determinace: $I^2 \doteq 0,6512$.

V tabulce 4 jsou uvedeny skutečně dosažené hodnoty (řádek s označením y) a hodnoty získané dosazením do regresní funkce (řádek s označením $\hat{\eta}$).

Tabulka 4: Výkonová spotřeba a vyrovnané hodnoty v tis. Kč (Zdroj: vlastní)

Rok	2004	2005	2006	2007	2008	2009
y	4 709 198	4 623 539	6 552 639	5 782 801	5 944 957	4 411 478
$\hat{n}$	4 363 984	5 434 646	5 994 346	6 043 085	5 580 863	4 607 679

Vizuální podoba údajů z tabulky 4 je zobrazena grafem 4. Červený izolovaný bod označuje očekávanou hodnotu nákladů z oblasti výkonové spotřeby pro rok 2010.



Graf 4: Výkonová spotřeba – vyrovnaní parabolickým trendem (Zdroj: vlastní)

2.2.3 Výsledek hospodaření za účetní období

Výsledek hospodaření za účetní období (dále jen výsledek hospodaření) představuje rozdíl mezi úhrnem výnosů a nákladů ve sledovaném účetním období. Kladnou hodnotu výsledku hospodaření nazýváme ziskem, záporná hodnota představuje ztrátu. Výsledek hospodaření v chronologické posloupnosti tvoří intervalovou časovou řadu. V tabulce 5 jsou zaznamenány hodnoty výsledku hospodaření v jednotlivých obdobích časové řady a vztahující se základní charakteristiky pro tuto řadu. První sloupec i udává pořadí v posloupnosti časové řady, druhý sloupec t identifikuje konkrétní období v letech.

Ve třetím sloupci y_i jsou zapsány hodnoty výsledku hospodaření společnosti z výkazu zisku a ztráty v tis. Kč. V předposledním sloupci tabulky jsou hodnoty reprezentující meziroční změnu ukazatele (první difference hodnot) ${}_1d_i(y)$ v tis. Kč, získané dosazením do vzorce (1.3). Pátý sloupec, označený $k_i(y)$ – koeficient růstu, obsahuje hodnoty vztahující se k rychlosti růstu analyzovaného ukazatele, vypočítané ze vzorce (1.5). Poslední dva řádky obsahují průměrové zástupce, průměr časové řady $\bar{y}$ v tis. Kč dle vzorce (1.1), průměr prvních diferencí $\overline{{}_1d_y}$ v tis. Kč ze vzorce (1.4) a průměrný koeficient růstu $\overline{k(y)}$ vyjádřený vzorcem (1.6).

Tabulka 5: Charakteristiky časové řady výsledku hospodaření (Zdroj: tvorba vlastní, vstupní data z [14])

i	t (rok)	y_i (tis. Kč)	${}_1d_i(y)$ (tis. Kč)	$k_i(y)$
1	2004	135 965	-	-
2	2005	137 858	1 893	1,0139
3	2006	183 204	45 346	1,3289
4	2007	235 281	52 077	1,2843
5	2008	377 293	142 012	1,6036
6	2009	502 222	124 929	1,3311
-	-	$\bar{y}$	$\overline{{}_1d_y}$	$\overline{k(y)}$
-	-	261 971	73 251	1,2987

Z hodnot uvedených v tabulce 5 je patrná rostoucí tendence výsledku hospodaření společnosti. Průměrná hodnota ročního přírůstku činí 73 251 tis. Kč. Nejvyšší nárůst byl zaznamenán v roce 2008, kdy hodnota daného ukazatele oproti minulému roku vzrostla přibližně o 60,36 %. Průměrně se meziročně hodnota ukazatele výsledku hospodaření navýšila přibližně o 29,87 %. V období od roku 2004 do roku 2009 byla průměrná hodnota výsledku hospodaření 261 971 tis. Kč.

Graf 5 zachycuje průběh ukazatele, který vizuálně potvrzuje předpokládaný rostoucí trend.



Graf 5: Výsledek hospodaření – časová řada (Zdroj: vlastní)

Na základě grafického znázornění a subjektivních znalostí trhu se použije pro vyrovnání dat regresní přímka.

Vyrovnání a predikce budoucnosti

Odhad regresní přímky s matematickým předpisem $\hat{n}(x) = b_1 + b_2x$, odpovídá vzorci (1.16), je definován dvěma regresními koeficienty b_1, b_2 , jejichž hodnoty se získají použitím vzorce (1.14).

Odhady regresních koeficientů:

$$b_1 = 1\,803,8,$$

$$b_2 = 74\,333,343.$$

Regresní funkce: $\hat{n}(x) = 1803,8 + 74333,343 \cdot x.$

Predikce pro rok 2010 (v tis. Kč):

$$\hat{n}(7) = 1803,8 + 74333,343 \cdot 7 \doteq 522\,137.$$

Pokud se nezmění tržní podmínky ve stavebnictví a zvolená regresní funkce dobře vystihuje průběh ukazatele, tak v roce 2010 společnost vytvoří zisk v souhrnné výši 522 137 tis. Kč.

Predikce pro rok 2011 (v tis. Kč):

$$\hat{n}(8) = 1803,8 + 74333,343 \cdot 8 \doteq 596\,471.$$

Vystihuje-li zvolená regresní funkce dobře trend a tržní podmínky zůstanou stejné, v hospodářském roce 2011 společnost dosáhne zisku přibližně ve výši 596 471 tis. Kč.

Vhodnost zvolené funkce se posoudí výpočtem indexu determinace vyjádřeného vzorcem (1.27). Jeho hodnota pro zvolenou funkci činí 0,8853. Jelikož hodnota indexu determinace je blízká jedné, zvolená regresní funkce je vhodná pro vyrovnaní hodnot časové řady. Přibližně 88,53 % rozptylu výsledku hospodaření lze vysvětlit pomocí regresní přímky.

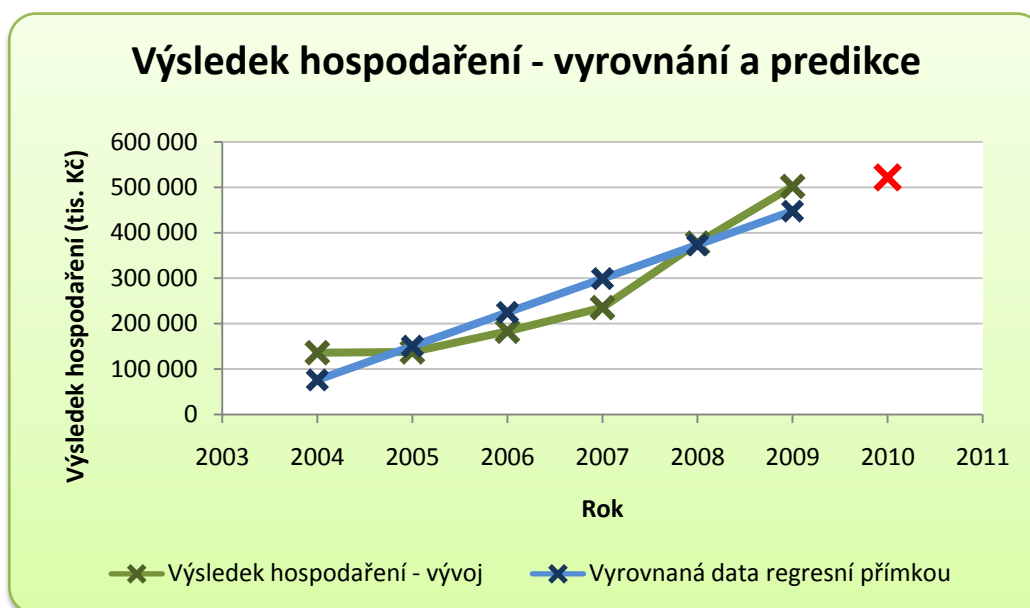
Index determinace: $I^2 = 0,8853$.

Následující tabulka porovnává dosažených (řádek s označením y) a vyrovnaných hodnot (řádek s označením $\hat{n}$) výsledku hospodaření v tis. Kč.

Tabulka 6: Výsledek hospodaření a vyrovnané hodnoty v tis. Kč (Zdroj: vlastní)

rok	2004	2005	2006	2007	2008	2009
y	135 965	137 858	183 204	235 281	377 293	502 222
$\hat{n}$	76 137	150 470	224 804	299 137	373 471	447 804

Vizuální interpretace trendu ukazatele a regresní přímky, která vyrovnává data je promítnuta do grafu 6. Izolovaný bod představuje predikovaný stav ukazatele pro rok 2010.



Graf 6: Výsledek hospodaření – vyrovnání regresní přímkou (Zdroj: vlastní)

2.2.4 Pohotová likvidita

Hodnota tohoto ukazatele se váže ke stavu rozvahových položek k určitému okamžiku. V tomto případě ke dni sestavení rozvahy, tedy k datu 31. 3. účetního období. Z důvodu výše uvedeného tvoří hodnoty pohotové likvidity okamžikovou časovou řadu. Likvidita druhého stupně je ukazatel, který sleduje jak management společnosti, tak jeho dodavatelé. Příliš nízká hodnota může způsobit obavy ohledně schopnosti plnit závazky. Tabulka 7 obsahuje základní charakteristiky popisující časovou řadu pohotové likvidity. První sloupec i charakterizuje pozici výskytu hodnoty v časové řadě. Ve druhém sloupci t jsou definována období, vztahující se ke konkrétním hodnotám pohotové likvidity z třetího sloupce y_i , které byly vypočteny dle vzorce (1.28). Čtvrtý, resp. pátý sloupec obsahuje hodnoty identifikující změnu sousedních hodnot ukazatele ${}_1d_i(y)$ vypočítaných pomocí vzorce (1.3), resp. koeficientu růstu analyzovaného ukazatele $k_i(y)$ ze vzorce (1.5). Poslední dva řádky tabulky vyjadřují průměrné hodnoty výše zmíněných charakteristik časové řady, a to průměrnou hodnotu likvidity ve sledovaném období $\bar{y}$ ze vzorce (1.2), průměr prvních diferencí $\overline{{}_1d_y}$ dle vzorce (1.4) a průměrný koeficient růstu $\overline{k(y)}$ odpovídající vzorci (1.6).

Tabulka 7: Základní charakteristiky časové řady pohotové likvidity (Zdroj: tvorba vlastní, vstupní data z [14])

i	t (rok)	y_i	${}_1d_i(y)$	$k_i(y)$
1	2004	1,019	-	-
2	2005	1,302	0,283	1,2773
3	2006	1,329	0,027	1,0210
4	2007	1,586	0,257	1,1935
5	2008	1,406	-0,180	0,8866
6	2009	1,421	0,015	1,0106
-	-	$\bar{y}$	$\overline{{}_1d_y}$	$\overline{k(y)}$
-	-	1,368	0,08	1,0688

Hodnota ukazatele se pohybuje v doporučeném rozmezí definovaném v teoretické části (1 – 1,5). Společnost by byla schopna splatit krátkodobé závazky ve velmi krátké době, aniž by měla nadbytečně vázaný kapitál s břemenem minimálního zúročení. V období od roku 2004 do roku 2009 byla průměrná roční hodnota pohotové likvidity 1,368 a průměrná roční změna ukazatele vykazovala nárůst o 0,08, což odpovídá průměrnému ročnímu tempu růstu 6,88 %.

Vizuální interpretace vývoje pohotové likvidity je znázorněna na grafu 7. Z grafického zobrazení je vidět mírně rostoucí trend ukazatele pohotové likvidity. Management společnosti se bude snažit udržet hodnotu likvidity druhého stupně v rámci definovaných doporučených hodnot. Dá se tedy očekávat horní ohraničení ukazatele. S ohledem na průběh grafu a předpokladu o horní asymptotě se vstupní data vyrovnají logistickým trendem.



Graf 7: Pohotová likvidita – časová řada (Zdroj: vlastní)

Vyrovnnání a predikce budoucnosti

Logistický trend patří mezi nelinearizovatelné funkce, je dán funkčním předpisem $\eta(x) = \frac{1}{\beta_1 + \beta_2 \beta_3^x}$ odpovídající vzorci (1.25). Odhady regresních koeficientů logistického trendu b_1, b_2, b_3 se vypočítají ze sady matematických vzorců s označením (1.20) – (1.22).

Odhady regresních koeficientů:

$$b_3 = 0,295,$$

$$b_2 = 1,051,$$

$$b_1 = 0,674.$$

Regresní funkce:

$$\hat{\eta}(x) = \frac{1}{0,674 + 1,051 \cdot 0,295^x}.$$

Predikce pro rok 2010:

$$\hat{\eta}(7) = \frac{1}{0,674 + 1,051 \cdot 0,295^7} \doteq 1,483.$$

Za předpokladu neměnnosti tržních podmínek, a pokud zvolená funkce dobře vystihuje trend, v roce 2010 by měla činit hodnota pohotové likvidity přibližně 1,483.

Predikce pro rok 2011:

$$\hat{\eta}(8) = \frac{1}{0,674 + 1,051 \cdot 0,295^8} \doteq 1,483.$$

Zůstanou-li tržní podmínky i nadále stejné, v roce 2011 pohotová likvidita společnosti dosáhne přibližně hodnoty 1,483.

Index determinace určený vzorcem (1.27), jako nástroj k posouzení vhodnosti zvolené regresní funkce, má hodnotu 0,8133. Tato hodnota je poměrně blízká jedné, proto lze říci, že zvolená regresní funkce je těsná a je vhodná k vyrovnaní dat a predikci budoucího stavu. Přibližně 81,33 % rozptylů hodnot pohotové likvidity je možné zaznamenat logistickým trendem.

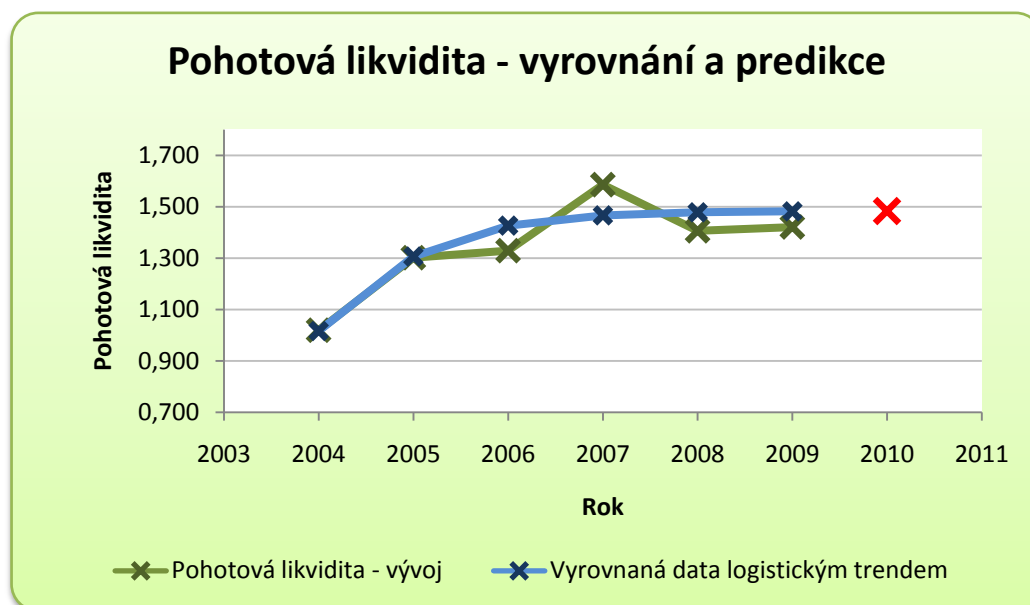
Index determinace: $I^2 = 0,8133$.

V tabulce 8 jsou zobrazeny hodnoty, kterých pohotová likvidita v daných letech skutečně nabyla (řádek s označením y) a hodnoty získané dosazením do regresní funkce (řádek s označením $\hat{\eta}$).

Tabulka 8: Pohotová likvidita dosažené a vyrovnané hodnoty (Zdroj: vlastní)

Rok	2004	2005	2006	2007	2008	2009
y	1,019	1,302	1,329	1,586	1,406	1,421
$\hat{\eta}$	1,016	1,306	1,426	1,466	1,478	1,482

Grafický popis trendu pohotové likvidity a jeho vyrovnaní logistickou křivkou je zobrazeno na grafu 8, přičemž červeně zbarvený izolovaný bod představuje odhadovaný stav v roce 2010.



Graf 8: Pohotová likvidita – vyrovnání logistickým trendem (Zdroj: vlastní)

2.2.5 Altmanův index

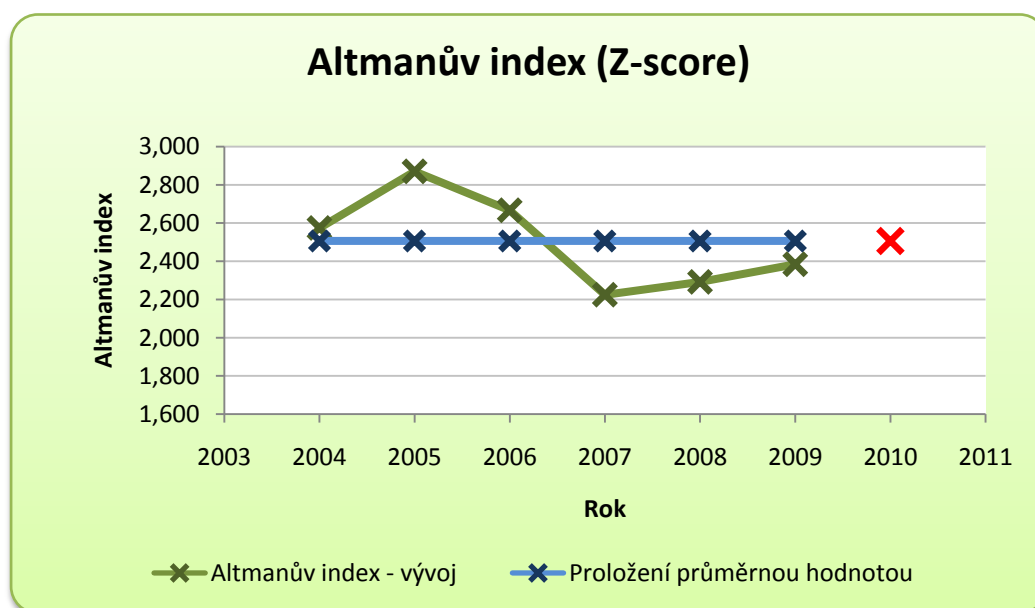
Altmanův index patří mezi bankrotní modely, jak již bylo zmíněno v teoretické části (viz str. 26). Hodnoty tohoto ukazatele tvoří okamžikovou časovou řadu, komplexně hodnotící finanční zdraví podniku. Tabulka 9 obsahuje hodnoty vyjadřující elementární vlastnosti vztahující se k časové řadě Altmanova indexu. Pozici výskytu hodnoty v časové řadě obsahuje první sloupec i . Druhý sloupec t shromažďuje informace o časovém období v letech. Třetí sloupec y_i podává informace o skutečně dosažených hodnotách Altmanova indexu k okamžiku sestavení závěrky vypočítaných ze vzorce (1.29). V předposledním resp. posledním sloupci jsou shrnuty údaje o první diferenci hodnot $_1d_i(y)$ a koeficientu růstu $k_i(y)$ získaných ze vzorců (1.3) a (1.5). I zde poslední dva řádky reprezentují průměr okamžikové časové řady $\bar{y}$ dle vzorce (1.2). Pro proměnlivý charakter časové řady postrádá smysl výpočet hodnot průměrné první difference a průměrného koeficientu růstu (viz teorie str. 14).

Tabulka 9: Základní charakteristiky Altmanova indexu (Zdroj: tvorba vlastní, vstupní data z [14])

i	t (rok)	y_i	${}_1d_i(y)$	$k_i(y)$
1	2004	2,574	-	-
2	2005	2,870	0,296	1,1151
3	2006	2,666	-0,204	0,9291
4	2007	2,224	-0,442	0,8343
5	2008	2,292	0,067	1,0302
6	2009	2,384	0,092	1,0403
-	-	$\bar{y}$	$\overline{{}_1d_y}$	$\overline{k(y)}$
-	-	2,506	-	-

Interpretace některých hodnot z tabulky 9 je následující, průměrná hodnota Altmanova indexu v letech 2004 – 2009 byla 2,506. Společnost se tedy pohybuje v šedé zóně a její vývoj je i nadále nutné sledovat.

Na spojnicovém grafu 9 je vystižen vývoj okamžikové časové řady Altmanova indexu. Hodnoty ukazatele mají proměnlivý charakter, vykazují nepravidelně rostoucí a klesající bloky, tudíž nelze najít vhodný trend popisující tento ukazatel. Hodnoty kolísají kolem konstanty, tedy průměru této časové řady.



Graf 9: Altmanův index – časová řada (Zdroj: vlastní)

Predikce pro rok 2010 a 2011:

Jelikož data kolísají kolem konstanty (průměru časové řady), předvídanou hodnotou Altmanova indexu pro rok 2010 a současně i rok 2011 bude hodnota průměru časové řady Altmanova indexu 2,506.

V tabulce 10 jsou hodnoty jednotlivých ukazatelů x_1 až x_5 , jejichž součtem je dán Altmanův index. Nejvíce byl ovlivněn vývojem ukazatele x_5 , který představuje podíl tržeb a celkových aktiv (obrat celkových aktiv). V posledních letech se tento ukazatel dostal na spodní doporučenou hranici (viz teorie str. 27), tudíž společnosti vznikají náklady z nadbytečného majetku. Za zmínku stojí hodnota ukazatele x_3 , představujícího podíl provozního zisku a celkových aktiv nazývaný rentabilitou aktiv (ROA), jeho hodnota se dlouhodobě pohybuje nad odvětvovým průměrem, který v roce 2009 činil 9,49 % [9].

Tabulka 10: Rozložení Altmanova indexu (Zdroj: tvorba vlastní, vstupní data z [14])

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
x_1	0,232	0,303	0,280	0,370	0,325	0,304
x_2	0,021	0,032	0,039	0,037	0,046	0,004
x_3	0,085	0,075	0,090	0,102	0,118	0,180
x_4	0,102	0,113	0,072	0,057	0,063	0,072
x_5	2,086	2,349	2,127	1,590	1,630	1,577
Z	2,574	2,870	2,666	2,224	2,292	2,384

2.2.6 Podíl pohledávek po lhůtě splatnosti na celkových pohledávkách

Z důvodu dosavadní situace na trhu (klesající poptávka) jsem se rozhodl zařadit nestandardní ukazatel, mapující platební morálku odběratele, v podobě poměrového ukazatele vyjádřeného podílem pohledávek po lhůtě splatnosti a celkových pohledávek. Pohledávky po splatnosti znamenají pro společnost „zadržování“ finančních prostředků, které už byly splatné k datu v minulosti. Společnost tak financuje výstupy z vlastních zdrojů, dokud není pohledávka uhrazena odběratelem. Pohledávky po lhůtě splatnosti jsou k dispozici za období pěti let. Data, vztahující se k podílu pohledávek po lhůtě

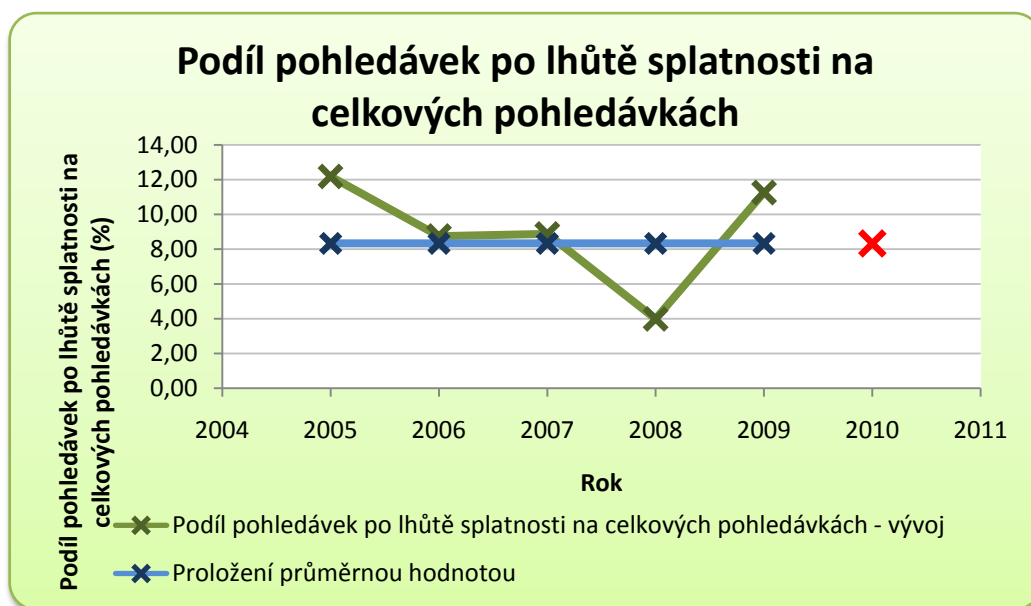
splatnosti na celkových pohledávkách, jsou v tabulce 11. První sloupec i této tabulky označuje pozici v chronologické řadě, druhý sloupec t definuje jednotlivé roky časové řady. Třetí sloupec tabulky y_i obsahuje vlastní hodnoty pohledávek po lhůtě splatnosti v tis. Kč. Čtvrtým sloupcem jsou reprezentována data podílu pohledávek po lhůtě splatnosti a celkových pohledávek vyjádřených v procentech. Poslední dva sloupce reprezentují první diferenci ${}_1d_i(y)$ v tis. Kč ze vzorce (1.3) a koeficient růstu $k_i(y)$ odpovídající matematickému předpisu (1.5). Poslední dva řádky tabulky obsahují průměr okamžikové časové řady $\bar{y}$ v tis. Kč ze vzorce (1.2). Výpočet průměrné první difference a průměrného koeficientu růstu nebyl spočítán z důvodu malé vypovídací hodnoty pro kolísavý průběh ukazatele (viz teorie str. 14).

Tabulka 11: Základní charakteristiky podílu pohledávek po lhůtě splatnosti a celkových pohledávek (Zdroj: tvorba vlastní, vstupní data z [14])

i	t (rok)	Pohledávky po splatnosti (tis. Kč)	y_i (%)	${}_1d_i(y)$ (%)	$k_i(y)$
1	2005	140 588	12,18	-	-
2	2006	229 302	8,75	-3,43	0,7185
3	2007	253 297	8,88	0,13	1,0143
4	2008	78 249	3,99	-4,89	0,4495
5	2009	182 988	11,26	7,27	2,8213
-	-	-	$\bar{y}$	$\overline{{}_1d_y}$	$\overline{k(y)}$
-	-	-	8,33	-	-

Průměrný roční podíl pohledávek po splatnosti na celkových pohledávkách v období od roku 2005 do roku 2009 byl přibližně 8,33 %.

Grafická interpretace hodnot z tabulky 11 je vystižena křivkou v grafu 10. Vývoj pohledávek po lhůtě splatnosti v poměru k celkovým pohledávkám nevykazuje trend vhodný k vyrovnání matematickou funkcí. Křivka vykazuje nepravidelnou meziroční změnu, proto se data vyrovnají průměrnou hodnotou časové řady.



Graf 10: Podíl pohledávek po lhůtě splatnosti a celkových pohledávek
(Zdroj: vlastní)

Predikce hodnoty pro rok 2010 a 2011:

Jelikož má daný ukazatel nepravidelný průběh, byl vyrovnán průměrem časové řady. Prognóza poměru pohledávek po lhůtě splatnosti na celkových pohledávkách pro rok 2010, potažmo i pro rok 2011 odpovídá hodnotě 8,33 %.

2.3 Analýza segmentu stavebnictví

V této části bude podrobena analýze časových řad roční hodnota zakázek jak v inženýrských stavbách a pozemním stavitelství, tak ve stavebnictví jako celku. Jak již bylo zmíněno ze začátku kapitoly praktické části, společnost sestavuje roční účetní závěrku nikoliv za kalendářní rok, ale za hospodářské období od 1. 4. do 31. 3. Z důvodu objektivit jsou i data z Českého statistického úřadu přepočítána (např. rok 2009 obsahuje sumu hodnot druhého, třetího a čtvrtého kvartálu roku 2009 a hodnotu z prvního kvartálu roku 2010).

2.3.1 Inženýrské stavby a pozemní stavitelství – vývoj objemu zakázek v mil. Kč

Tabulka 12 obsahuje informace vztahující se k inženýrským stavbám, tabulka 13 reprezentuje data z prostředí pozemních staveb. Obě tabulky mají shodné rozvržení, kde první sloupec i vymezuje pozici v časovém sledu. Období, ke kterému se vztahují je uvedeno v druhém sloupci s označením t . Třetí sloupec y_i obsahuje hodnoty zakázek v mil. Kč. První difference hodnot ${}_1d_i(y)$ v mil. Kč, odpovídající vzorci (1.3) je reprezentována sloupцем čtvrtým. Poslední sloupec $k_i(y)$ definuje hodnoty koeficientu růstu vypočítané z rovnice (1.5).

Tabulka 12: Hodnota zakázek v inženýrských stavbách (Zdroj: tvorba vlastní, vstupní data z [2])

i	t (rok)	y_i (mil. Kč)	${}_1d_i(y)$ (mil. Kč)	$k_i(y)$
1	2004	127 380	-	-
2	2005	92 659	-34 721	0,7274
3	2006	106 880	14 221	1,1535
4	2007	101 568	-5 312	0,9503
5	2008	124 765	23 197	1,2284
6	2009	104 999	-19 766	0,8416

Tabulka 13: Hodnota zakázek v pozemním stavitelství (Zdroj: tvorba vlastní, vstupní data z [2]).

i	t (rok)	y_i (mil. Kč)	${}_1d_i(y)$ (mil. Kč)	$k_i(y)$
1	2004	92 940	-	-
2	2005	113 458	20 968	1,2267
3	2006	128 711	15 253	1,1344
4	2007	117 475	-11 236	0,9127
5	2008	107 610	-9 865	0,9160
6	2009	79 596	-28 014	0,7397

Průměrové charakteristiky

Následující tabulka obsahuje průměrnou hodnotu zakázek časové řady inženýrských staveb v mil. Kč a průměrnou hodnotu zakázek v segmentu pozemního stavitelství v mil. Kč, shodně označovanou $\bar{y}$. Výpočet průměrné první difference a průměrného koeficientu růstu nemá vypovídací hodnotu s ohledem na nemonotónnost vývoje časových řad, proto nebude počítán (viz teorie str. 14).

Tabulka 14: Průměrové charakteristiky segmentů ve stavebnictví (Zdroj: vlastní)

zakázky	$\bar{y}$ (mil. Kč)	$\overline{{}_1d_y}$ (mil. Kč)	$\overline{k(y)}$
inženýrské stavby	109 709	-	-
pozemní stavitelství	106 557	-	-

Transformace hodnot z tabulky 12 do vizuálního charakteru pro segment inženýrských staveb je zobrazena grafem 11. Křivka reprezentující hodnoty zakázek v oblasti inženýrských staveb vykazuje nestabilní vývoj. Ročně se mění charakter křivky z fáze poklesu na růstovou fázi a naopak. Křivka nevykazuje trend vhodný k vyrovnaní a dle průběhů kolísá kolem konstanty, v daném případě kolem průměrné hodnoty časové řady.



Graf 11: Zakázky inženýrských staveb – časová řada (Zdroj: vlastní)

Predikce pro rok 2010 a 2011:

Prognóza hodnoty nových zakázek v oblasti inženýrských staveb v roce 2010 a 2011 odpovídá průměrné hodnotě zakázek, tedy částce 109 709 mil. Kč.

Pozn.:

Průběžná hodnota vytvořených zakázek v inženýrských stavbách za tři kvartály roku 2010 (1. 4. 2010 – 31. 3. 2010) dosahuje částky 97 184 mil. Kč, čímž lze potvrdit kolísavý charakter ukazatele kolem průměru časové řady.

Graf 12 reprezentuje hodnoty časové řady zakázek z oblasti pozemních staveb (vycházející z dat uvedených v tabulce 13). Křivka vykazuje trend ve tvaru paraboly, k vyrovnaní se použije parabolická funkce.



Graf 12: Zakázky v pozemním stavitelství – časová řada (Zdroj: vlastní)

Vyrovnaní a predikce budoucnosti:

Funkční předpis parabolického trendu $\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x + \beta_3 x^2$, odpovídající vzorci (1.17), obsahuje tři regresní koeficienty. Pro výpočet odhadu regresních koeficientů b_1, b_2, b_3 se použije soustava rovnic (1.18).

Odhady regresních koeficientů:

$$b_1 = 58\,318,000,$$

$$b_2 = 40\,508,464,$$

$$b_3 = -6\,167,536.$$

Regresní funkce: $\hat{\eta}(x) = 58\,318,000 + 40\,508,464x - 6\,167,536x^2$.

Predikce pro rok 2010 v mil. Kč:

$$\hat{\eta}(7) = 58\,318,000 + 40\,508,464 \cdot 7 - 6\,167,536 \cdot 7^2 \doteq 39\,668.$$

V roce 2010 dosáhne hodnota zakázek v segmentu pozemního stavitelství částky 39 668 mil. Kč, za podmínky, že zvolená funkce vhodně vystihuje trend a tržní podmínky budou stejné.

Pozn.:

Průběžná hodnota objemu zakázek v pozemním stavitelství za tři kvartály roku 2010 (1. 4. 2010 – 31. 12. 2010) dosáhla hodnoty 62 829 mil. Kč. Patrně došlo ke změně tržních podmínek v oblasti pozemních staveb, kdy se tato oblast začíná vzpamatovávat z dopadů finanční krize a stabilizuje se.

Predikce pro rok 2011 v mil. Kč:

Parabolický trend je reprezentován kvadratickou funkcí, která obsahuje kvadratický člen citlivý na vstupní data. U křivky daného charakteru není vhodné prognózovat více než jedno období. Z tohoto důvodu lze provést predikci pro rok 2011, jakmile budou k dispozici skutečně dosažené hodnoty z období od 1. 4. 2010 do 31. 3. 2011, pro něž se přepočítá regresní funkce.

Indexem determinace se posoudí vhodnost zvolené regresní funkce. Dosazením do vzorce (1.27) je vypočtena hodnota 0,9753. Jelikož se jedná o hodnotu velmi blízkou jedné, lze říci, že zvolená funkce je vhodná pro vyrovnaní časové řady. Přibližně 97,53 % rozptylů lze vysvětlit pomocí parabolického trendu.

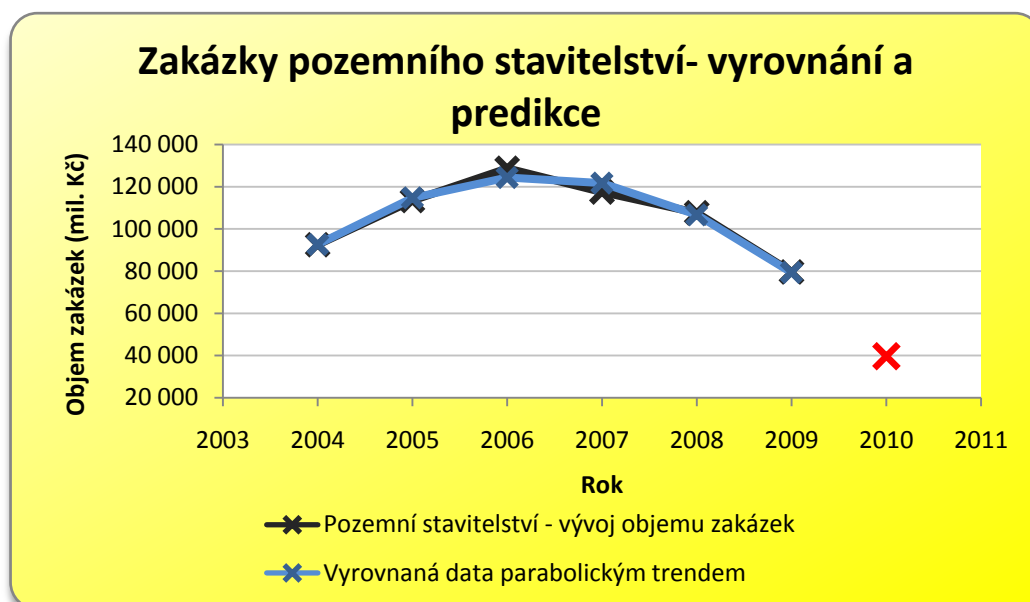
Index determinace: $I^2 \doteq 0,9753$.

V tabulce 15 jsou zachyceny dosažené hodnoty z oblasti pozemního stavitelství (řádek s označením y) a jim odpovídající vyrovnané hodnoty pomocí parabolického trendu (řádek s označením $\hat{n}$).

Tabulka 15: Pozemní stavitelství hodnota zakázek a vyrovnaná data v mil. Kč
(Zdroj: vlastní)

Rok	2004	2005	2006	2007	2008	2009
y	92 490	113 458	128 711	117 475	107 610	79 596
$\hat{n}$	92 659	114 665	124 336	121 671	106 672	79 337

V grafu 13 jsou promítnuty reálně dosažené hodnoty a jim odpovídající vyrovnaná data. Izolovaný bod červené barvy označuje predikovanou hodnotu nových zakázek v dané oblasti pro rok 2010.



Graf 13: Zakázky pozemního stavitelství – vyrovnaní parabolickým trendem (Zdroj: vlastní)

2.3.2 Objem celkových zakázek ve stavebnictví

Objem celkových zakázek ve stavebnictví zahrnuje součet zakázek z inženýrských staveb a pozemního stavitelství. Základní charakteristiky časové řady objemu celkových zakázek ve stavebnictví jsou uvedeny v tabulce 16. První sloupec i identifikuje pozici v hierarchii časové řady. V druhém sloupci t jsou zaznamenána období, pro která je časová řada definována (v letech). Třetí sloupec y_i obsahuje přepočítané hodnoty celkových zakázek ve stavebnictví pro každé období v mil. Kč. Poslední dva sloupce reprezentují první diferenci hodnot ${}_1d_i(y)$ v mil. Kč, vypočítanou dle aritmetického předpisu (1.3) a koeficient růstu $k_i(y)$ dle vzorce (1.5). V posledních dvou řádcích je zachycena průměrná hodnota časové řady $\bar{y}$ v mil. Kč vzorec (1.1). Z důvodu kolísavého charakteru hodnot časové řady výpočet průměrné první difference a průměrného koeficientu růstu nemá vypovídací hodnotu a nebude počítán (viz teorie str. 14).

Tabulka 16: Základní charakteristiky časové řady objemu celkových zakázek ve stavebnictví (Zdroj: tvorba vlastní, vstupní data z [2])

i	t (rok)	y_i (mil. Kč)	${}_1d_i(y)$ (mil. Kč)	$k_i(y)$
1	2004	219 870	-	-
2	2005	206 117	-13 753	0,9374
3	2006	235 591	29 474	1,1430
4	2007	219 043	-16 548	0,9298
5	2008	232 375	13 332	1,0609
6	2009	184 595	-47 780	0,7944
-	-	$\bar{y}$	$\overline{{}_1d_y}$	$\overline{k(y)}$
-	-	216 265	-	-

Kolísavý charakter první difference naznačuje rozložení hodnot kolem konstanty. Průměrná roční hodnota celkových zakázek ve stavebnictví v dané časové řadě dosáhla částky 216 265 mil. Kč.

Graf 14 zachycuje vývoj hodnoty celkových zakázek ve stavebnictví. Křivka střídá fáze poklesu a růstu, nevykazuje stabilní trend, který by bylo možné vyrovnat matematickou funkcí, naopak inklinuje ke kolísání kolem průměrné hodnoty.



Graf 14: Celkové zakázky ve stavebnictví – časová řada (Zdroj: vlastní)

Predikce hodnoty pro rok 2010 a 2011:

Objem celkových zakázek ve stavebnictví v mil. Kč fluktuuje v analyzovaném období (rok 2004 – 2009) kolem průměrné hodnoty časové řady. Z výše zmíněného činí prognóza pro rok 2010 dosavadní průměrnou hodnotu časové řady 216 265 mil. Kč (viz graf 14 – izolovaný červený bod). Identické hodnoty zakázek ve stavebnictví, jako v roce 2010, by mělo být dosaženo i v roce 2011.

Pozn.:

Průběžná hodnota celkových zakázek ve stavebnictví za tři čtvrtletí roku 2010 (1. 4. 2010 – 31. 3. 2011) dosáhla částky 160 013 mil. Kč. Jakmile budou k dispozici údaje za celé období, křivka zaznamenaná nárůst oproti roku 2009 a přiblíží se k průměrné hodnotě časové řady.

3 Souhrnné hodnocení a návrhy na zlepšení

Při interpretaci výsledků pomocí analýzy časových řad se musí zohlednit další známé a aktuální faktory ovlivňující poptávku po stavebních pracích v současnosti i v nejbližších letech.

Pro posouzení finanční situace podniku byly použity ukazatele, vycházející z externích účetních dokumentů dostupných široké veřejnosti. Společnost v posledních letech zaregistrovala pokles tržeb. Nejvýraznější pokles byl zaznamenán v posledním období (rok 2009), kdy tržby klesly přibližně o 13,24 %. Na tomto propadu se podílely důsledky finanční krize pojící se s úsporami. Díky odpovědnému snižování nákladů se společnosti podařilo rozevřít „nůžky“ mezi výnosy a náklady natolik, aby její čistý zisk každoročně rostl. Pakliže bude management dostatečně obezřetný při vytváření nákladů i v budoucnu, má společnost dobré předpoklady k dalšímu růstu v této oblasti. Ve sledovaném období dosáhla průměrná roční změna výsledku hospodaření téměř 30% nárůstu. Nedílnou součástí hodnocení finanční situace podniku je zjištění, zdali je společnost schopna dostát svým krátkodobým závazkům. Tuto kategorii zastupovala pohotová likvidita, v níž společnost dle hodnot naplňuje očekávání velké a stabilní firmy. Výjimkou je pouze rok 2004, kdy hodnota ukazatele dosáhla minimální, kritické hranice. Je nezbytné ovšem mít na zřeteli, že daný ukazatel konstatuje pouze stav k datu sestavení účetní závěrky, a proto je nutné dlouhodobě sledovat jeho výkyvy, které by mohly znamenat počáteční problémy se solventností⁴. Jak již bylo zmíněno v části analýzy finančních ukazatelů, ekonomická krize zasáhla všechny oblasti, stavebnictví nevyjímaje. Nastala řetězová reakce, kdy spotřebitelé začali šetřit, následkem čehož se snížil přítok financí směrem do společností, v důsledku čehož byly nuceny omezit své výdaje v rámci holého přežití, což se promítlo i do snížení investic směřovaných do stavebního průmyslu. Křivka tržeb za vlastní výrobky opisuje charakteristiku popisující hodnotu zakázek v oblasti pozemních staveb. Není proto divu, že v roce 2009 tržby z pozemního stavitelství tvořily přibližně 71,73 % podílu na tržbách z vlastních výrobků a služeb. Společnost by měla diverzifikovat své podnikatelské riziko, přesunutím části disponibilních prostředků do jiných segmentů ve stavebnictví. Ačkoliv

⁴ Solventnost – schopnost uhradit veškeré splatné závazky.

proběhla finanční krize, oblast inženýrských staveb vykazuje za celé sledované období kolísavý trend a lze říci, že není tak citlivá na změnu spotřebitelské poptávky. Další eventualitou, jak rozložit riziko a zajistit si výnos, může být investice do jiného odvětví nebo pokračování v expanzi společnosti směrem na východ. V roce 2009 tržby za vlastní výrobky a služby převyšovaly výkonové náklady 1,31krát, oproti předchozímu roku se jedná o navýšení o 0,19. Za daných okolností (snížení poptávky po stavebních pracích) se společnosti podařilo snížit náklady spojené s poskytováním portfolia vlastních služeb a výrobků. Tato informace naznačuje dobrou pozici při vyjednávání s dodavateli. Možnosti jak ušetřit další peníze jsou skryty v nastavení procesu výběrových řízení na subdodavatele. Proces výběrového řízení je třeba regulovat s ohledem na požadované externí služby, cenově vyšší objednávky podrobit důkladnějšímu procesu výběrového řízení, naopak dodavatele pro zakázky s nižší hodnotou vybrat ve zkráceném procesu výběrového řízení. Výhody této techniky spočívají v redukci rizikových skupin dodavatelů a v potenciálu pro snížení nákladů spojených s dodavatelskými službami. Nevýhody se pojí s obtížemi při implementaci procesu. Společnost v roce 2009 zaznamenala 2,8násobný nárůst procentního zastoupení pohledávek po lhůtě splatnosti na celkových pohledávkách, přičemž dvě třetiny těchto pohledávek po lhůtě splatnosti jsou v rozpětí od třiceti do devadesáti dnů. V daném roce je z celkových pohledávek (krátkodobých i dlouhodobých) více než jedna desetina pohledávek po lhůtě splatnosti. Trend ukazatele má kolísavý charakter a je nutné jej pravidelně kontrolovat. Výše popsané údaje mohou značit nedostatky při managementu pohledávek, které je potřeba řešit dříve, než se vymknou kontrole a stanou se problémy závažných rozměrů. Řešení nesnází je možno nalézt v podobě prodeje pohledávek tzv. faktoringu⁵. Jedná se o metodu postoupení pohledávky třetí osobě za nižší než nominální hodnotu. Rozdíl mezi nominální a kupní cenou činí provize za riziko a administrativní úkony spojené s faktoringem. Toto řešení zahrnuje možný negativní efekt na vztahy s odběrateli. Vhodnější řešení může spočívat v ověření bonity partnerů. Pohledávky se dají též zajistit bankovní zárukou, kdy se banka smluvně zaváže splnit požadavky věřitele v situaci, kdy odběratel není schopen dostát svým závazkům, nebo pohledávky pojistit u úvěrových pojišťoven. Jak již bylo zmíněno v praktické části, hodnota Altmanova indexu se pohybuje ve sledovaném období

⁵ Faktoring se týká krátkodobých pohledávek s obvyklou dobou splatnosti nejvýše 180 dní.

v oblasti nazývané šedá zóna. Daná oblast je význačná tím, že nelze určit, jakým směrem se podnik bude dále ubírat. Pro podrobnější informace by bylo potřeba provést hlubší analýzy. Výsledek jednoho z prvků Altmanova indexu (obrat celkových aktiv) naznačuje vznik nadbytečných nákladů z rozsahu, jehož důvodem je vlastnictví nadměrného množství majetku. Z dlouhodobého hlediska se nutně nemusí jednat o problém, pokud v dlouhodobém horizontu bude poptávka po stavebních pracích směřovat k mírně rostoucímu trendu, jako tomu bylo v období před rokem 2007. Rentabilita aktiv, jako třetí prvek Altmanova indexu, má rostoucí charakter. Jak již bylo zmíněno v praktické části (str. 48), pohybuje se nad odvětvovým průměrem. V roce 2009 převyšuje s hodnotou 18 % odvětvový průměr téměř dvojnásobně. Společnost by se měla pokusit proniknout více do oblasti státních zakázek, zejména do výstavby rychlostních komunikací, která je lukrativním businesssem, ovšem konkurence v této oblasti je více než značná.

3.1 Hodnocení výsledků analýzy ve stavebnictví

Hodnota zakázek ve stavebnictví ve sledovaném období kolísala. Fáze růstu byly střídány fázemi poklesu. Funkce s popsáním chováním je funkcí bez trendu a nelze ji vyrovnat známou matematickou funkcí vhodnou k následným prognózám budoucího vývoje. Daný průběh popisuje funkci, jejíž hodnoty kolísají kolem konstanty. „Volně“ interpretováno – roční hodnota zakázek ve stavebnictví se z dlouhodobého hlediska nemění.

Hodnota zakázek v segmentu pozemního stavitelství dosáhla vrcholu v roce 2006, následující roky následoval propad, proto křivka vývoje odpovídá tvaru paraboly. Stejný vývoj měla i křivka tržeb společnosti. Klesající trend v oblasti pozemního stavitelství od roku 2006 je zapříčiněn neochotou investovat v době krize, zpřísněnými podmínkami na získání bankovních úvěrů apod. Pokles nebude pokračovat do nekonečna. Jakmile hodnota narazí na dno a dojde k obnovení důvěry finančního trhu a stability firem, fáze cyklu se ustálí, případně dojde k pozvolnému růstu.

Zakázky (jejich hodnoty) v inženýrských stavbách⁶ mají obdobně kolísavý vývoj jako celková hodnota zakázek ve stavebnictví. I zde dochází ke střídání poklesu

⁶ Inženýrské stavby – zejména stavby dopravního charakteru a vodohospodářské stavby.

s růstem a hodnoty kolísají kolem průměrné hodnoty. Inženýrské stavby jsou financovány zejména z veřejných prostředků a grantů Evropské unie, což přináší přibližnou stabilitu oblasti.

3.2 Doporučení k aplikaci výsledků

Jak již bylo zmíněno v úvodu této kapitoly, nelze dané výsledky interpretovat ledabyly a odděleně od tržních signálů a informací. Ačkoliv ukazatel tržeb za vlastní výrobky a služby byl vyrovnán parabolou směřující k poklesu tržeb, tržní signály hovoří o oživení ekonomiky a poptávky po stavebnictví⁷. Proto je třeba říci, že hodnota predikovaná za hospodářský rok 2010 představuje hodnotu, kterou by společnost dosáhla, kdyby byl stavební trh nadále v útlumu. V dané chvíli je tento údaj třeba brát jako hodnotu, představující pesimistickou variantu predikce, které by se společnost měla vyhnout. Stejného principu je třeba použít při pohledu na každý ukazatel zvlášť. Z tohoto důvodu byla např. podhodnocena křivka výsledku hospodaření a vyrovnána přímkou. Informace o segmentu představují rozdíl mezi dobře a špatně interpretovanými výsledky. Vliv v negativním slova smyslu na poptávku ve stavebnictví může mít efekt zvýšení spodní hranice sazby DPH. Jelikož na byty do 120 m² a na rodinné domy do 350 m² se doposud vztahovala snížená sazba daně, při jejím zvýšení (sjednocení snížené sazby DPH a základní sazby DPH) cena nemovitostí splňujících tato kritéria skokově vzroste.

⁷ Dle czso.cz k 4. dubnu 2011 hodnota zakázek ve stavebnictví v 2., 3. a 4. kvartálu roku 2010 oproti předchozímu období vzrostla přibližně o 11 724 mil. Kč.

Závěr

Bakalářská práce poskytuje náhled na rozbor vybraných ukazatelů na základě statistických metod časových řad a regresní analýzy. Zdrojem informací o podniku mi byly výroční zprávy společnosti. Provedením analýz vybraných ukazatelů jsem byl v případě zachycení trendu schopen prognózovat budoucí vývoj. Zvolená skupina ukazatelů patří mezi elementární ukazatele, které se používají pro analýzu finančního stavu podniku. Nebyly opomenuty ukazatele tržeb, nákladovosti ani výsledku hospodaření. Jako souhrnný ukazatel finančního zdraví jsem použil Altmanův index, zejména některé z jeho prvků poskytly zajímavé informace o společnosti. K informaci o likviditě společnosti mi posloužil ukazatel pohotové likvidity. Dále jsem analyzoval specifický ukazatel zkoumající vývoj pohledávek po splatnosti k celkovým pohledávkám v procentním vyjádření, mapující platební morálku odběratelů.

V druhé pasáži praktické části byl analyzován vývoj dat týkajících se oblasti stavebnictví, resp. hodnoty zakázek v něm, a v jeho dílčích segmentech pozemního stavitelství a inženýrských staveb.

Kapitola souhrnného hodnocení obsahuje pohled na výsledky analýz a upozornění na potíže jejich aplikace spolu s návrhy na zlepšení situace. Všechny výpočty byly provedeny v programu Excel tak, aby byly eliminovány výpočetní chyby v zaokrouhlování. Postup provedených výpočtů je obsažen v přílohách bakalářské práce.

Použitá literatura

- [1] CIPRA, Tomáš. *Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii*. 1. vyd. Praha : SNTL/Alfa, 1986. 248 s. ISBN 99-00-00157-X.
- [2] Český statistický úřad : *Vývoj stavebních zakázek*. [online]. 2010. [cit. 2011-04-04]. Dostupné z WWW:
[http://czso.cz/csu/csu.nsf/i/tab_12_bvzcr/\\$File/bvzcr031111_12.xls](http://czso.cz/csu/csu.nsf/i/tab_12_bvzcr/$File/bvzcr031111_12.xls)
- [3] HINDLS, Richard; HRONOVÁ, Stanislava; NOVÁK, Ilja. *Metody statistické analýzy pro ekonomy*. 2. přepr. vyd. Praha : Management Press, 2000. 259 s. ISBN 80-7261-013-9.
- [4] HINDLS, Richard; HRONOVÁ, Stanislava; SEGER, Jan. *Statistika pro ekonomy*. 5. vyd. Praha : Professional Publishing, 2004. 415 s. ISBN 80-86419-59-2.
- [5] IMOS Brno a.s : *Organizační struktura*. [online]. 2008 [cit. 2011-01-29]. Dostupné z WWW: <<http://www.imosbrno.eu/soubory/schema08--f260.pdf>>.
- [6] IMOS Brno a.s. : *Reference* [online]. 2008 [cit. 2011-01-28]. Dostupné z WWW: <http://www.imosbrno.eu/IMOS_Brno?idm=7>.
- [7] IMOS Brno a.s. : *Základní informace* [online]. 2008 [cit. 2011-01-28]. Dostupné z WWW: <http://www.imosbrno.eu/IMOS_Brno?idm=12>.
- [8] KROPÁČ, Jiří. *Statistika B : Jednorozměrné a dvourozměrné datové soubory, regresní analýza, časové řady*. 2. dopl. vyd. Brno : VUT Fakulta Podnikatelská, 2009. 151 s. ISBN 978-80-214-3295-6.
- [9] *Ministerstvo průmyslu a obchodu : Finanční analýza podnikové sféry za rok 2009*. [online]. 2010. [cit. 2011-02-05]. Dostupné z WWW:
<http://download.mpo.cz/get/41946/46844/561571/priloha001.pdf>
- [10] MRKVIČKA, Josef; KOLÁŘ, Pavel. *Finanční analýza*. 2., přeprac. vyd. Praha : ASPI, 2006. 228 s. ISBN 80-735-7219-2.
- [11] *Obchodní rejstřík a sbírka listin* [online]. 2010 [cit. 2011-01-28]. Dostupné z WWW:
<http://www.justice.cz/xqw/xervlet/insl/report?sysinf.vypis.CEK=249906&sysinf.vypis.rozsah=aktualni&sysinf.@typ=transformace&sysinf.@strana=report&sysinf.vypis.typ=XHTML&sysinf.vypis.klic=4ec6a6f2110113ced2daef46fd5a7feb&sysinf>

nf.spis.@oddil=B&sysinf.spis.@vlozka=2211&sysinf.spis.@soud=Krajsk%FDm
%20soudem%20v%20Brn%EC&sysinf.platnost=28.01.2011.

- [12] RŮČKOVÁ, Petra. *Finanční analýza : metody, ukazatele, využití v praxi*. 3. rozš. vyd. Praha : Grada Publishing, 2010. 139 s. ISBN 978-80-247-3308-1.
- [13] SYNEK, Miloslav; KOPKÁNĚ, Heřman; KUBÁLKOVÁ, Markéta. *Manažerské výpočty a ekonomická analýza*. Praha : C. H. Beck, 2009. 301 s. ISBN 978-80-7400-154-3.
- [14] *Výroční zprávy 2004 – 2009*. [online]. 2005 – 2010 [cit. 2011-01-23]. Dostupné z WWW: http://www.imosbrno.eu/IMOS_Brno?idm=36.

Seznam obrázků

Obrázek 1: Grafické znázornění nelinearizovatelných funkcí.....	20
Obrázek 2: Struktura rozvahy	22
Obrázek 3: Rozvaha – záhlaví aktiv	23
Obrázek 4: Organizační struktura	31

Seznam grafů

Graf 1: Tržby – časová řada.....	33
Graf 2: Tržby – vyrovnaní parabolickým trendem	35
Graf 3: Výkonová spotřeba – časová řada	36
Graf 4: Výkonová spotřeba – vyrovnaní parabolickým trendem	38
Graf 5: Výsledek hospodaření – časová řada.....	40
Graf 6: Výsledek hospodaření – vyrovnaní regresní přímkou.....	42
Graf 7: Pohotová likvidita – časová řada.....	44
Graf 8: Pohotová likvidita – vyrovnaní logistickým trendem	46
Graf 9: Altmanův index – časová řada	47
Graf 10: Podíl pohledávek po lhůtě splatnosti a celkových pohledávek	50
Graf 11: Zakázky inženýrských staveb – časová řada.....	52
Graf 12: Zakázky v pozemním stavitelství – časová řada	53
Graf 13: Zakázky pozemního stavitelství – vyrovnaní parabolickým trendem.....	55
Graf 14: Celkové zakázky ve stavebnictví – časová řada.....	57

Seznam tabulek

Tabulka 1: Základní charakteristiky časové řady tržeb	32
Tabulka 2: Tržby a vyrovnané hodnoty v tis. Kč	34
Tabulka 3: Základní charakteristiky výkonové spotřeby.....	36
Tabulka 4: Výkonová spotřeba a vyrovnané hodnoty v tis. Kč.....	38
Tabulka 5: Charakteristiky časové řady výsledku hospodaření.....	39
Tabulka 6: Výsledek hospodaření a vyrovnané hodnoty v tis. Kč	41
Tabulka 7: Základní charakteristiky časové řady pohotové likvidity	43
Tabulka 8: Pohotová likvidita dosažené a vyrovnané hodnoty	45
Tabulka 9: Základní charakteristiky Altmanova indexu.....	47
Tabulka 10: Rozložení Altmanova indexu	48
Tabulka 11: Základní charakteristiky podílu pohledávek po lhůtě splatnosti a celkových pohledávek	49
Tabulka 12: Hodnota zakázek v inženýrských stavbách	51
Tabulka 13: Hodnota zakázek v pozemním stavitelství	51
Tabulka 14: Průměrové charakteristiky segmentů ve stavebnictví	52
Tabulka 15: Pozemní stavitelství hodnota zakázek a vyrovnaná data v mil. Kč.....	55
Tabulka 16: Základní charakteristiky časové řady objemu celkových zakázek ve stavebnictví	56

Seznam příloh

Příloha 1: Rozvaha v letech 2004 – 2009

Příloha 2: Výkaz zisků a ztrát za období 2004 – 2009

Příloha 3: Postup výpočtů

Příloha 4: Přepočet dat ze stavebnictví z czso.cz

Příloha 5: Další výpočty provedené v bakalářské práci

Příloha 1: Rozvaha v letech 2004 – 2009

		2004	2005	2006	2007	2008	2009
	AKTIVA CELKEM (ř. 02 + 03 + 31 + 63)	001 2 433 214	2 286 174	3 423 636	4 252 863	4 072 032	3 651 296
A.	Pohledávky za upsaný základní kapitál	002 0	0	0	0	0	0
B.	Dlouhodobý majetek (ř. 04 + 13 + 23)	003 130 653	108 063	112 516	119 213	111 447	222 467
B. I.	Dlouhodobý nehmotný majetek (ř.05 až 12)	004 1 575	170	102	1 187	735	235
B. I. 1	Zřizovací výdaje	005 0	0	0	0	0	0
2	Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	006 0	0	0	0	0	0
3	Software	007 925	170	102	1 187	735	235
4	Ocenitelná práva	008 0	0	0	0	0	0
5	Goodwill	009 0	0	0	0	0	0
6	Jiný dlouhodobý nehmotný majetek	010 0	0	0	0	0	0
7	Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	011 650	0	0	0	0	0
8	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	012 0	0	0	0	0	0
B. II.	Dlouhodobý hmotný majetek (ř.14 až 22)	013 129 045	107 860	112 381	102 993	95 712	207 232
B. II. 1	Pozemky	014 952	0	22	63	6	57 204
2	Stavby	015 0	0	5 740	1 917	3 557	78 011
3	Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	016 29 682	23 193	31 073	28 810	46 280	38 574
4	Pěstitelské celky trvalých porostů	017 0	0	0	0	0	0
5	Dospělá zvířata a jejich skupiny	018 0	0	0	0	0	0
6	Jiný dlouhodobý hmotný majetek	019 403	247	247	259	233	396
7	Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	020 2 371	1 487	5 071	14 004	816	932
8	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	021 0	0	0	416	0	0
9	Oceňovací rozdíl k nabytému majetku	022 95 637	829 333	70 228	57 524	44 820	32 115
B. III.	Dlouhodobý finanční majetek (ř. 24 až 30)	023 33	33	33	15 033	15 000	15 000
B. III. 1	Podíly v ovládaných a řízených osobách	024 0	0	0	15 000	15 000	15 000
2	Podíly v účetních jednotkách pod podstatným vlivem	025 33	33	33	33	0	0
3	Ostatní dlouhodobé cenné papíry a podíly	026 0	0	0	0	0	0
4	Půjčky a úvěry - ovládající a řídicí osoba, podstatný vliv	027 0	0	0	0	0	0
5	Jiný dlouhodobý finanční majetek	028 0	0	0	0	0	0
6	Požizovaný dlouhodobý finanční majetek	029 0	0	0	0	0	0
7	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý finanční majetek	030 0	0	0	0	0	0
C.	Oběžná aktiva (ř. 32 + 39 + 48 + 58)	031 2 291 081	2 158 259	3 292 551	4 113 364	3 942 579	3 419 291
C. I.	Zásoby (ř.33 až 38)	032 532 286	251 214	191 405	83 774	257 763	137 114
C. I. 1	Materiál	033 21 739	27 928	14 257	23 733	24 668	14 216
2	Nedokončená výroba a polotovary	034 510 547	223 286	177 148	60 041	233 095	122 898
3	Výrobky	035 0	0	0	0	0	0
4	Mladá a ostatní zvířata a jejich skupiny	036 0	0	0	0	0	0
5	Zboží	037 0	0	0	0	0	0
6	Poskytnuté zálohy na zásoby	038 0	0	0	0	0	0
C. II.	Dlouhodobé pohledávky (ř. 40 až 47)	039 194 815	192 262	441 592	461 263	287 674	374 488
C. II. 1	Pohledávky z obchodních vztahů	040 194 815	192 262	441 592	461 263	287 674	323 517
2	Pohledávky - ovládající a řídicí osoba	041 0	0	0	0	0	0
3	Pohledávky - podstatný vliv	042 0	0	0	0	0	0
4	Pohledávky za společníky, členy družstva a za účastníky sdružení	043 0	0	0	0	0	0
5	Dlouhodobé poskytnuté zálohy	044 0	0	0	0	0	971
6	Dohadné účty aktivní	045 0	0	0	0	0	0
7	Jiné pohledávky	046 0	0	0	0	0	50 000
8	Odložená daňová pohledávka	047 0	0	0	0	0	0
C. III.	Krátkodobé pohledávky (ř. 49 až 57)	048 1 103 694	962 029	2 178 642	2 392 335	1 673 535	1 251 125
C. III. 1	Pohledávky z obchodních vztahů	049 800 813	769 192	1 815 940	1 866 637	1 454 250	1 134 401
2	Pohledávky - ovládající a řídicí osoba	050 18 505	0	3	0	0	0
3	Pohledávky - podstatný vliv	051 0	0	0	0	0	0
4	Pohledávky za společníky, členy družstva a za účastníky sdružení	052 6 250	5 890	24 407	49 671	8 461	27 212
5	Sociální zabezpečení a zdravotní pojištění	053 0	0	0	0	0	0
6	Stát - daňové pohledávky	054 110 248	54 817	59 807	46 924	26 208	34 493
7	Krátkodobé poskytnuté zálohy	055 103 138	72 056	102 418	80 272	22 396	10 295
8	Dohadné účty aktivní	056 1 600	7 585	130 982	321 652	66 740	34 599
9	Jiné pohledávky	057 63 140	52 489	45 085	27 179	95 480	10 125
C. IV.	Krátkodobý finanční majetek (ř. 59 až 62)	058 460 286	748 754	480 912	1 175 992	1 723 607	1 656 564
C. IV. 1	Peníze	059 2 503	3 558	1 221	1 619	2 828	3 788
2	Účty v bankách	060 457 783	745 196	479 691	1 174 373	1 720 779	1 552 776
3	Krátkodobý cenné papíry a podíly	061 0	0	0	0	0	100 000
4	Požizovaný krátkodobý finanční majetek	062 0	0	0	0	0	0
D. I.	Časové rozlišení (ř. 64 až 66)	063 11 480	19 852	18 569	20 286	18 006	9 538
D. I. 1	Náklady příštích období	064 10 915	18 903	18 102	20 012	15 243	9 208
2	Komplexní náklady příštích období	065 0	0	0	0	0	0
3	Příjmy příštích období	066 565	949	467	274	2 763	330

Zdroj: převzato z [14]

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	
	PASIVA CELKEM (ř. 68 + 85 + 118)	067	2 433 214	2 286 174	3 423 636	4 252 863	4 072 032	3 651 296
A.	Vlastní kapitál (ř. 69 + 73 + 78 + 81 + 84)	068	430 921	463 779	575 483	660 764	838 058	790 280
A. I.	Základní kapitál (ř. 70 až 72)	069	205 000	205 000	205 000	205 000	205 000	205 000
	1 Základní kapitál	070	205 000	205 000	205 000	205 000	205 000	205 000
	2 Vlastní akcie a vlastní obchodní podíly (-)	071	0	0	0	0	0	0
	3 Změny základního kapitálu	072	0	0	0	0	0	0
A. II.	Kapitálové fondy (ř. 74 až 77)	073	27 150	27 150	27 150	27 150	27 150	27 150
A. II.	1 Emisní ážio	074	0	0	0	0	0	0
	2 Ostatní kapitálové fondy	075	27 150	27 150	27 150	27 150	27 150	27 150
	3 Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků	076	0	0	0	0	0	0
	4 Oceňovací rozdíly z přecenění při přeměnách	077	0	0	0	0	0	0
A. III.	Rezervní fondy, nedělitelný fond a ostatní fondy ze zisku (ř. 79 + 80)	078	12 773	19 571	26 464	35 624	41 000	41 000
A. III.	1 Zákonný rezervní fond / Nedělitelný fond	079	12 773	19 571	26 464	35 624	41 000	41 000
	2 Statutární a ostatní fondy	080	0	0	0	0	0	0
A. IV.	Výsledek hospodáření minulých let (ř. 82 + 83)	081	50 033	74 200	133 665	157 709	187 615	14 908
A. IV.	1 Nerozdělený zisk minulých let	082	50 033	74 200	133 665	157 709	187 615	14 908
	2 Neuhraněná ztráta minulých let	083	0	0	0	0	0	0
A. V.	Výsledek hospodaření běžného účetního období (+/-)	084						
	/ř.01 - (+ 69 + 73 + 78 + 81 + 85 + 118)/		135 965	137 858	183 204	235 281	377 293	502 222
B.	Cizí zdroje (ř. 86 + 91 + 102 + 114)	085	2 002 293	1 814 510	2 846 547	3 586 039	3 229 517	2 860 499
B. I.	Rezervy (ř. 87 až 90)	086	21 501	0	58 427	99 788	3 226	4 146
B. I.	1 Rezervy podle zvláštních právních předpisů	087	0	0	0	0	0	0
	2 Rezerva na důchody a podobné závazky	088	0	0	0	0	0	0
	3 Rezerva na daň z příjmů	089	21 501	0	58 427	99 788	0	0
	4 Ostatní rezervy	090	0	0	0	0	3 226	4 146
B. II.	Dlouhodobé závazky (ř. 92 až 101)	091	254 733	349 293	454 500	669 196	587 170	546 458
B. II.	1 Závazky z obchodních vztahů	092	253 115	347 792	452 359	666 906	584 455	543 144
	2 Závazky - ovládající a řídicí osoba	093	0	0	0	0	0	0
	3 Závazky - podstatný vliv	094	0	0	0	0	0	0
	4 Závazky ke společníkům, členům družstva a k účastníkům sdružen	095	0	0	0	0	0	0
	5 Dlouhodobé přijaté zálohy	096	0	0	0	0	0	0
	6 Vydané dluhopisy	097	0	0	0	0	0	0
	7 Dlouhodobé směnky k úhradě	098	0	0	0	0	0	0
	8 Dohadné účty pasivní	099	0	0	0	0	0	0
	9 Jiné závazky	100	0	0	0	0	0	0
	10 Odložený daňový závazek	101	1 618	1 501	2 141	2 290	2 715	3 314
B. III.	Krátkodobé závazky (ř. 103 až 113)	102	1 726 059	1 465 217	2 333 620	2 540 754	2 620 621	2 309 895
B. III.	1 Závazky z obchodních vztahů	103	664 915	654 834	887 881	761 386	1 024 997	833 077
	2 Závazky - ovládající a řídicí osoba	104	0	0	0	0	0	0
	3 Závazky - podstatný vliv	105	0	0	0	0	0	0
	4 Závazky ke společníkům, členům družstva a k účastníkům sdružen	106	62 121	64 090	90 013	80 942	74 961	45 770
	5 Závazky k zaměstnancům	107	31 669	18 607	19 692	20 794	77 989	155 248
	6 Závazky ze sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění	108	5 988	5 973	7 988	8 571	8 748	10 491
	7 Stát - daňové závazky a dotace	109	1 042	994	7 045	1 609	1 464	2 595
	8 Krátkodobé přijaté zálohy	110	473 464	253 922	125 825	132 253	236 067	5 522
	9 Vydané dluhopisy	111	0	0	0	0	0	0
	10 Dohadné účty pasivní	112	470 778	459 063	1 148 027	1 514 446	1 183 048	1 248 731
	11 Jiné závazky	113	16 082	7 734	47 149	20 753	13 347	8 461
B. IV.	Bankovní úvěry a výpomoci (ř. 115 až 117)	114	0	0	0	276 301	18 500	0
B. IV.	1 Bankovní úvěry dlouhodobé	115	0	0	0	0	0	0
	2 Krátkodobé bankovní úvěry	116	0	0	0	276 301	18 500	0
	3 Krátkodobé finanční výpomoci	117	0	0	0	0	0	0
C. I.	Časové rozlišení (ř. 119 + 120)	118	0	7 885	1 606	6 060	4 457	517
C. I.	1 Výdaje příštích období	119	0	1 932	331	1 080	1 093	16
	2 Výnosy příštích období	120	0	5 953	1 275	4 980	3 364	501

Zdroj: převzato z [14]

Příloha 2: Výkaz zisků a ztrát za období 2004 – 2009

		c	2004	2005	2006	2007	2008	2009
I.	Tržby za prodej zboží	01	0	0	0	0	0	0
A.	Náklady vynaložené na prodané zboží	02	0	0	0	0	0	0
+	Obchodní marže (ř. 01-02)	03	0	0	0	0	0	0
II.	Výkony (ř. 05+06+07)	04	5 243 517	5 156 458	7 233 946	6 675 328	6 937 591	5 699 205
II.	1 Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb	05	5 074 680	5 369 919	7 282 621	6 762 307	6 638 364	5 759 338
	2 Změna stavu zásob vlastní činnosti	06	163 839	-213 534	-72 010	-115 391	298 844	-60 237
	3 Aktivace	07	4 998	73	23 335	28 412	383	104
B.	Výkonová spotřeba (ř. 09+10)	08	4 709 189	4 623 539	6 552 639	5 782 801	5 944 957	4 411 478
B.	1 Spotřeba materiálu a energie	09	632 587	579 175	470 469	447 507	451 163	303 142
B.	2 Služby	10	4 076 602	4 044 364	6 082 170	5 335 294	5 493 794	4 108 336
+	Přidaná hodnota (ř. 03+04-08)	11	534 328	532 919	681 307	892 527	992 634	1 287 727
C.	Osobní náklady	12	330 475	345 526	380 520	420 366	500 673	624 674
C.	1 Mzdové náklady	13	245 977	257 689	282 259	310 364	391 821	515 138
C.	2 Odměny členům orgánů společnosti a družstva	14	0	0	0	0	0	0
C.	3 Náklady na sociální zabezpečení a zdravotní pojištění	15	84 361	87 613	96 505	108 016	106 842	107 684
C.	4 Sociální náklady	16	137	224	1 756	1 986	2 010	1 852
D.	Daně a poplatky	17	7 729	5 235	5 869	5 121	3 843	2 715
E.	Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	18	12 119	10 421	8 260	9 208	11 652	15 000
III.	Tržby z prodeje dlouhodobého majetku a materiálu (ř. 20+21)	19	129 216	12 516	23 879	40 041	20 347	7 041
III.	1 Tržby z prodeje dlouhodobého majetku	20	126 486	8 394	18 529	35 516	17 788	2 981
	2 Tržby z prodeje materiálu	21	2 730	4 122	5 350	4 525	2 559	4 060
F.	Zůstatková cena prodaného dlouhodobého majetku a materiálu (ř. 23+24)	22	110 864	3 421	18 378	26 374	12 781	5 116
F.	1 Zůstatková cena prodaného dlouhodobého majetku	23	108 237	3 186	17 730	23 457	11 763	1 736
F.	2 Prodaný materiál	24	2 627	235	648	2 917	1 018	3 380
G.	Změna stavu rezerv a opravných položek v provozní oblasti a komplexních nákladů příštích období	25	2 926	30 229	4 136	40 420	1 688	12 915
IV.	Ostatní provozní výnosy	26	30 246	35 051	82 198	41 010	20 889	39 934
H.	Ostatní provozní náklady	27	21 866	13 850	62 453	38 112	23 136	17 802
V.	Převod provozních výnosů	28	0	0	0	0	0	0
I.	Převod provozních nákladů	29	0	0	0	0	0	0
*	Provozní výsledek hospodaření	30	207 811	171 804	307 768	433 977	480 097	656 480
	/(ř.11-12-17-18+19-22-25+26-27+(-28)-(-29))							
VI	Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	31	12 000	0	0	0	33	0
J.	Prodané cenné papíry a podíly	32	12 000	0	0	0	33	0
VII.	Výnosy z dlouhodobého finančního majetku (ř. 34 + 35 + 36)	33	0	0	0	0	0	0
VII.	1 Výnosy z podílů v ovládaných a řízených osobách a v účetních jednotkách pod podstatným vlivem	34	0	0	0	0	0	0
VII.	2 Výnosy z ostatních dlouhodobých cenných papírů a podílů	35	0	0	0	0	0	0
VII.	3 Výnosy z ostatního dlouhodobého finančního majetku	36	0	0	0	0	0	0
VIII.	Výnosy z krátkodobého finančního majetku	37	0	0	0	0	0	0
K.	Náklady z finančního majetku	38	0	0	0	0	0	0
IX.	Výnosy z přecenění cenných papírů a derivátů	39	0	0	0	0	0	0
L.	Náklady z přecenění cenných papírů a derivátů	40	0	0	0	0	0	0
M.	Změna stavu rezerv a opravných položek ve finanční oblasti	41	0	0	0	0	0	0
X.	Výnosové úroky	42	6 928	6 146	9 985	12 201	32 778	18 593
N.	Nákladové úroky	43	804	770	84	10 917	564	2 038
XI.	Ostatní finanční výnosy	44	13 827	25 441	12 418	12 333	53 342	45 737
O.	Ostatní finanční náklady	45	39 252	7 968	24 704	28 300	60 304	62 970
XII.	Převod finančních výnosů	46	0	0	0	0	0	0
P.	Převod finančních nákladů	47	0	0	0	0	0	0
*	Finanční výsledek hospodaření	48	-19 301	22 849	-2 385	-14 683	25 252	-678
	/(ř.31-32+33+37-38+39-40-41+42-43+44-45-(-46)+(-47))							
Q.	Daň z příjmů za běžnou činnost (ř. 50 + 51)	49	52 017	56 795	122 179	184 013	128 056	153 580
Q.	1 -splatná	50	53 403	56 912	121 539	183 865	12 761	152 981
Q.	2 -odložená	51	-1 386	-117	640	148	425	599
**	Výsledek hospodaření za běžnou činnost (ř. 30 + 48 - 49)	52	136 493	137 858	183 204	235 281	377 293	502 222
XIII.	Mimořádné výnosy	53	0	0	0	0	0	0
R.	Mimořádné náklady	54	0	0	0	0	0	0
S.	Daň z příjmů z mimořádné činnosti (ř. 56 + 57)	55	528	0	0	0	0	0
S.	1 -splatná	56	528	0	0	0	0	0
S.	2 -odložená	57	0	0	0	0	0	0
*	Mimořádný výsledek hospodaření (ř. 53 - 54 - 55)	58	-528	0	0	0	0	0
T.	Převod podílu na výsledku hospodaření společníkům (+/-)	59	0	0	0	0	0	0
***	Výsledek hospodaření za účetní období (+/-) (ř. 52 + 58 - 59)	60	135 965	137 858	183 204	235 281	377 293	502 222
****	Výsledek hospodaření před zdaněním (+/-) (ř. 30 + 48 + 53 - 54)	61	188 510	194 653	305 383	419 294	505 349	655 802

Zdroj: převzato z [14]

=SOUČIN.MATIC(M15:O17;K7:K9)

Hodnota parametru b_3 (N21):

$$=SOUČIN.MATIC(M15:O17;K7:K9)$$

Vyrovnaná data (G3:G8), přičemž v buňce Bx číselně označená pozice v časové řadě:

$$G3 = N\$19 + N\$20 \cdot B3 + N\$21 \cdot B3^2$$

$$G4 = N\$19 + N\$20 \cdot B4 + N\$21 \cdot B4^2$$

$$G5 = N\$19 + N\$20 \cdot B5 + N\$21 \cdot B5^2$$

$$G6 = N\$19 + N\$20 \cdot B6 + N\$21 \cdot B6^2$$

$$G7 = N\$19 + N\$20 \cdot B7 + N\$21 \cdot B7^2$$

$$G8 = N\$19 + N\$20 \cdot B8 + N\$21 \cdot B8^2$$

Rozptyl empirických hodnot S_y (D21):

$$=SUMA.ČTVERCŮ(D3-D11;D4-D11;D5-D11;D6-D11;D7-D11;D8-D11))$$

Reziduální rozptyl S_{y-n} (D20):

$$=SUMA.ČTVERCŮ(D3-G3;D4-G4;D5-G5;D6-G6;D7-G7;D8-G8)$$

Index determinace (E19):

$$=1-D20/D21$$

Predikce (D16):

$$=N\$19 + N\$20 \cdot 7 + N\$21 \cdot 7^2$$

Výkonová spotřeba

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															

i	t	y_i	$d_i(y)$	$k_i(y)$	$\hat{n}_i$
1	2004	4 709 189	-	-	4 363 984
2	2005	4 623 539	-85 650	0,9818	5 434 646
3	2006	6 552 639	1 929 100	1,4172	5 994 346
4	2007	5 782 801	-769 838	0,8825	6 043 085
5	2008	5 944 957	162 156	1,0280	5 580 863
6	2009	4 411 478	-1 533 479	0,7421	4 607 679

$\bar{y}$	$\bar{d}(y)$	$\bar{k}(y)$
5 337 434		

32 024 603 = $6 \cdot b_1 + b_2 \cdot 21 + b_3 \cdot 91$
112 939 041 = $b_1 \cdot 21 + b_2 \cdot 91 + b_3 \cdot 441$
482 139 045 = $b_1 \cdot 91 + b_2 \cdot 441 + b_3 \cdot 2275$

	6	21	91
	21	91	441
	91	441	2275

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

Predikce rok 2010: 3 123 533 tis. Kč

Predikce rok 2011: - tis. Kč

Index determinace: 0,6511832

Sy-n 1 327 558 867 207,090

Sy 3 805 891 517 228,830

$$\sum y_i = n \cdot b_1 + b_2 \cdot \sum x_i + b_3 \cdot \sum x_i^2$$

$$\sum y_i \cdot x_i = b_1 \cdot \sum x_i + b_2 \cdot \sum x_i^2 + b_3 \cdot \sum x_i^3$$

$$\sum y_i \cdot x_i^2 = b_1 \cdot \sum x_i^2 + b_2 \cdot \sum x_i^3 + b_3 \cdot \sum x_i^4$$

b_1	2 782 360,900
b_2	1 837 104,011
b_3	-255 480,732

Čísla reprezentující výkonovou spotřebu (buňky D3 až D8) jsou dosazeny z výkazů zisku a ztráty.

První diference (buňky E4:E8):

$$E4 = D4 - D3$$

$$E5 = D5 - D4$$

$$E6 = D6 - D5$$

$$E7 = D7 - D6$$

$$E8 = D8 - D7$$

Koeficient růstu (rozsah F4:F8):

$$F4 = D4 / D3$$

$$F5 = D5 / D4$$

$$F6 = D6 / D5$$

$$F7 = D7 / D6$$

$$F8 = D8 / D7$$

Průměrná hodnota intervalové časové řady výkonové spotřeby (D11):

$$=1/6*SUMA(D3:D8)$$

Hodnota parametru b_1 (N19):

$$=SOUČIN.MATIC(M15:O17;M7:M9)$$

Hodnota parametru b_2 (N20):

$$=SOUČIN.MATIC(M15:O17;M7:M9)$$

Hodnota parametru b_3 (N21):

$$=SOUČIN.MATIC(M15:O17;M7:M9)$$

Vyrovnaná data (G3:G8), přičemž buňka Bx číselně identifikuje pořadí v časové řadě:

$$G3 = N\$19 + N\$20 * B3 + N\$21 * B3^2$$

$$G4 = N\$19 + N\$20 * B4 + N\$21 * B4^2$$

$$G5 = N\$19 + N\$20 * B5 + N\$21 * B5^2$$

$$G6 = N\$19 + N\$20 * B6 + N\$21 * B6^2$$

$$G7 = N\$19 + N\$20 * B7 + N\$21 * B7^2$$

$$G8 = N\$19 + N\$20 * B8 + N\$21 * B8^2$$

Rozptyl empirických hodnot S_y (D21):

$$=SUMA.ČTVERCŮ(D3-D11;D4-D11;D5-D11;D6-D11;D7-D11;D8-D11))$$

Reziduální rozptyl S_{y-n} (D20):

$$=SUMA.ČTVERCŮ(D3-G3;D4-G4;D5-G5;D6-G6;D7-G7;D8-G8)$$

Index determinace (E19):

$$=1-D20/D21$$

Predikce (C17):

$$=N\$19+N\$20*7+N\$21*7^2$$

Výsledek hospodaření za účetní období

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															

i	t	y_i	${}_1d_i(y)$	$k_i(y)$	$\hat{n}_i$
1	2004	135 965	-	-	76 137
2	2005	137 858	1 893	1,0139	150 470
3	2006	183 204	45 346	1,3289	224 804
4	2007	235 281	52 077	1,2843	299 137
5	2008	377 293	142 012	1,6036	373 471
6	2009	502 222	124 929	1,3311	447 804

$\bar{y}$	$\bar{{}_1d(y)}$	$\bar{k(y)}$
261 971	73 251	1,2987

Regresní přímka $\hat{n}(x) = b_1 + b_2x$.

b2 74 333,343
b1 1 803,800

Predikce rok 2010 522 137 tis. Kč
Predikce rok 2011 596 471 tis. Kč

Index determinace: 0,8853434
Sy-n 12 522 549 321,943
Sy 109 217 851 877,500

Vlastní hodnoty ukazatele výsledku hospodaření za účetní období jsou převzaty z výkazu zisku a ztráty (buňky D3 až D8).

První diference (buňky E4:E8):

$$E4 = D4 - D3$$

$$E5 = D5 - D4$$

$$E6 = D6 - D5$$

$$E7 = D7 - D6$$

$$E8 = D8 - D7$$

Koeficient růstu (rozsah F4:F8):

$$F4 = D4 / D3$$

$$F5 = D5 / D4$$

$$F6 = D6 / D5$$

$$F7 = D7 / D6$$

$$F8 = D8 / D7$$

Průměrná hodnota intervalové časové řady výsledku hospodaření (D11):

$$=1/6*SUMA(D3:D8)$$

Průměrná první diference (E11):

$$=1/5*SUMA(E4:E8)$$

Průměrný koeficient růstu (F11):

$$=(D8/D3)^(1/5)$$

Hodnota parametru b_2 (M15):

$$=(\text{SOUČIN.SKALÁRNÍ}(B3:B8;D3:D8)-SUMA(B3:B8)*D11)/(\text{SOUČIN.SKALÁRNÍ}(B3:B8;B3:B8)-6*PRŮMĚR(B3:B8)^2)$$

Hodnota parametru b_1 (M16):

$$=D11-M15*PRŮMĚR(B3:B8)$$

Vyrovnaná data (G3:G8), přičemž v buňce Bx číselně označená pozice v časové řadě:

$$G3 = M\$16 + M\$15 * B3$$

$$G4 = M\$16 + M\$15 * B4$$

$$G5 = M\$16 + M\$15 * B5$$

$$G6 = M\$16 + M\$15 * B6$$

$$G7 = M\$16 + M\$15 * B7$$

$$G8 = M\$16 + M\$15 * B8$$

Rozptyl empirických hodnot S_y (D21):

$$=SUMA.ČTVERCŮ(D3-D11;D4-D11;D5-D11;D6-D11;D7-D11;D8-D11)$$

Reziduální rozptyl S_{y-n} (D20):

$$=SUMA.ČTVERCŮ(D3-G3;D4-G4;D5-G5;D6-G6;D7-G7;D8-G8)$$

Index determinace (D19):

$$=1-D20/D21$$

Predikce (D16):

$$=M16+M15*7$$

Predikce (D17):

$$=M16+M15*8$$

Pohotov likvidita

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															

i	t	y_i	${}_1d_i(y)$	$k_i(y)$	$\hat{n}_i$
1	2004	1,019	-	-	1,016
2	2005	1,302	0,283	1,2773	1,306
3	2006	1,329	0,027	1,0210	1,426
4	2007	1,586	0,257	1,1935	1,466
5	2008	1,406	-0,180	0,8866	1,478
6	2009	1,421	0,015	1,0106	1,482

$m = 2$
 $n = 3 * m = 6$
 $h = 1$
 $S1 = 1,750$
 $S2 = 1,383$
 $S3 = 1,415$

$\bar{y}$	${}_1d(y)$	$\bar{k}(y)$
1,368	0,080	1,0688

Logistický trend $\eta(x) = \frac{1}{\beta_1 + \beta_2 \beta_3^x}$

$b3 = 0,295$
 $b2 = 1,051$
 $b1 = 0,674$

Predikce rok 2010 1,483
 Predikce rok 2011 1,483
 Index determinace: 0,817126
 Sy-n 0,0329
 Sy 0,180

Vlastní hodnoty vypoteny z rozvahovch poloek (buky D3:D8):

$$D3 = ('RT1'!F32 - 'RT1'!F33) / 'RT3'!F38$$

$$D4 = ('RT1'!G32 - 'RT1'!G33) / 'RT3'!G38$$

$$D5 = ('RT1'!H32 - 'RT1'!H33) / 'RT3'!H38$$

$$D6 = ('RT1'!I32 - 'RT1'!I33) / 'RT3'!I38$$

$$D7 = ('RT1'!J32 - 'RT1'!J33) / 'RT3'!J38$$

$$D8 = ('RT1'!K32 - 'RT1'!K33) / 'RT3'!K38$$

Prvn diference (buky E4:E8):

$$E4 = D4 - D3$$

$$E5 = D5 - D4$$

$$E6 = D6 - D5$$

$$E7 = D7 - D6$$

$$E8 = D8 - D7$$

Koeficient rstu (rozsah F4:F8):

$$F4 = D4 / D3$$

$$F5 = D5 / D4$$

$$F6 = D6 / D5$$

$$F7 = D7 / D6$$

$$F8 = D8 / D7$$

Průměrná hodnota okamžikové časové řady pohotové likvidity (D11):

$$=(1/(6-1))*(D3/2+SUMA(D4:D7)+D8/2)$$

Průměrná první diference (E11):

$$=1/5*SUMA(E4:E8)$$

Průměrný koeficient růstu (F11):

$$=(D8/D3)^{(1/5)}$$

Pomocný výpočet S_1, S_2, S_3 (N4:N6):

$$N4 = 1/D3 + 1/D4$$

$$N5 = 1/D5 + 1/D6$$

$$N6 = 1/D7 + 1/D8$$

Hodnota parametru b_3 (M15):

$$=ABS((N6-N5)/(N5-N4))^{(1/K3*K5)}$$

Hodnota parametru b_2 (M16):

$$=(N5-N4)*(M15^{K5}-1)/((M15)^{B3}*((M15)^{(K3*K5)}-1)^2)$$

Hodnota parametru b_1 (M17):

$$=1/K3*(N4-M16*M15^{B3}*(1-M15^{(K3*K5)})/(1-M15^{K5}))$$

Vyrovnaná data (G3:G8), přičemž buňka Bx číselně identifikuje pozici v časové řadě:

$$G3 = 1/(M\$17+M\$16*M\$15^{B3})$$

$$G4 = 1/(M\$17+M\$16*M\$15^{B4})$$

$$G5 = 1/(M\$17+M\$16*M\$15^{B5})$$

$$G6 = 1/(M\$17+M\$16*M\$15^{B6})$$

$$G7 = 1/(M\$17+M\$16*M\$15^{B7})$$

$$G8 = 1/(M\$17+M\$16*M\$15^{B8})$$

Rozptyl empirických hodnot S_y (D21):

$$=SUMA.ČTVERCŮ(D3-D11;D4-D11;D5-D11;D6-D11;D7-D11;D8-D11)$$

Reziduální rozptyl S_{y-n} (D20):

$$=SUMA.ČTVERCŮ(D3-G3;D4-G4;D5-G5;D6-G6;D7-G7;D8-G8)$$

Index determinace (D19):

$$=1-D20/D21$$

Predikce (D16):

$$=1/(M\$17+M\$16*M\$15^7)$$

Predikce (D17):

$$=1/(M\$17+M\$16*M\$15^8)$$

Altmanův index (Z-score)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
40	Pomocné výpočty															
41																
42																
43																
44																
45																
46																
47																
48																
49																
50																
51																
52																
53																
54																
55																
56																

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
x1	0,232	0,303	0,280	0,370	0,325	0,304
x2	0,021	0,032	0,039	0,037	0,046	0,004
x3	0,085	0,075	0,090	0,102	0,118	0,180
x4	0,102	0,113	0,072	0,057	0,063	0,072
x5	2,086	2,349	2,127	1,590	1,630	1,577
Z	2,574	2,870	2,666	2,224	2,292	2,384

Prvky Altmanova indexu vypočteny z rozvahových položek a položek z výkazu zisku a ztráty:

$$\begin{aligned} X_1: \quad K44 &= ('RT1'!F32-'RT3'!F38)/'RT3'!F2 \\ L44 &= ('RT1'!G32-'RT3'!G38)/'RT3'!G2 \\ M44 &= ('RT1'!H32-'RT3'!H38)/'RT3'!H2 \\ N44 &= ('RT1'!I32-'RT3'!I38)/'RT3'!I2 \\ O44 &= ('RT1'!J32-'RT3'!J38)/'RT3'!J2 \\ P44 &= ('RT1'!K32-'RT3'!K38)/'RT3'!K2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X_2: \quad K45 &= 'RT3'!F17/'RT3'!F2 \\ L45 &= 'RT3'!G17/'RT3'!G2 \\ M45 &= 'RT3'!H17/'RT3'!H2 \\ N45 &= 'RT3'!I17/'RT3'!I2 \\ O45 &= 'RT3'!J17/'RT3'!J2 \\ P45 &= 'RT3'!K17/'RT3'!K2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X_3: \quad K46 &= V_1!F31/'RT3'!F2 \\ L46 &= V_1!G31/'RT3'!G2 \\ M46 &= V_1!H31/'RT3'!H2 \\ N46 &= V_1!I31/'RT3'!I2 \\ O46 &= V_1!J31/'RT3'!J2 \end{aligned}$$

$$P46 = V_1!K31/'RT3'!K2$$

$$X_4: K47 = 'RT3'!F5/'RT3'!F21$$

$$L47 = 'RT3'!G5/'RT3'!G21$$

$$M47 = 'RT3'!H5/'RT3'!H21$$

$$N47 = 'RT3'!I5/'RT3'!I21$$

$$O47 = 'RT3'!J5/'RT3'!J21$$

$$P47 = 'RT3'!K5/'RT3'!K21$$

$$X_5: K48 = V_1!F6/'RT3'!F2$$

$$L48 = V_1!G6/'RT3'!G2$$

$$M48 = V_1!H6/'RT3'!H2$$

$$N48 = V_1!I6/'RT3'!I2$$

$$O48 = V_1!J6/'RT3'!J2$$

$$P48 = V_1!K6/'RT3'!K2$$

Altmanův index (K50:P50; resp. D3:D8):

$$K50 = 0,717 * K44 + 0,847 * K45 + 3,107 * K46 + 0,42 * K47 + 0,998 * K48$$

$$L50 = 0,717 * L44 + 0,847 * L45 + 3,107 * L46 + 0,42 * L47 + 0,998 * L48$$

$$M50 = 0,717 * M44 + 0,847 * M45 + 3,107 * M46 + 0,42 * M47 + 0,998 * M48$$

$$N50 = 0,717 * N44 + 0,847 * N45 + 3,107 * N46 + 0,42 * N47 + 0,998 * N48$$

$$O50 = 0,717 * O44 + 0,847 * O45 + 3,107 * O46 + 0,42 * O47 + 0,998 * O48$$

$$P50 = 0,717 * P44 + 0,847 * P45 + 3,107 * P46 + 0,42 * P47 + 0,998 * P48$$

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								

i	t	y_i	${}_1d_i(y)$	$k_i(y)$	$\hat{n}_i$
1	2004	2,574	-	-	
2	2005	2,870	0,296	1,1151	
3	2006	2,666	-0,204	0,9291	
4	2007	2,224	-0,442	0,8343	
5	2008	2,292	0,067	1,0302	
6	2009	2,384	0,092	1,0403	

$\bar{y}$	$\overline{{}_1d(y)}$	$\overline{k(y)}$
2,506		

Ukazatel Z-score nevykazuje žádný trend, kolísá kolem konstanty.

Predikce rok 2010 je rovna průměrné hodnotě tedy 2,506

Predikce rok 2011 je rovna průměrné hodnotě tedy 2,506

První difference (buňky E4:E8):

$$E4 = D4 - D3$$

$$E5 = D5 - D4$$

$$E6 = D6 - D5$$

$$E7 = D7 - D6$$

$$E8 = D8 - D7$$

Koeficient růstu (rozsah F4:F8):

$$F4 = D4 / D3$$

$$F5 = D5 / D4$$

$$F6 = D6 / D5$$

$$F7 = D7 / D6$$

$$F8 = D8 / D7$$

Průměr okamžikové časové řady (D11):

$$=(1/(6-1))*(D3/2+SUMA(D4:D7)+D8/2)$$

Predikce (G16):

$$=D11$$

Predikce (G17):

$$=D11$$

Procentní podíl pohledávek po lhůtě splatnosti na celkových pohledávkách

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														

i	t	y_i	${}_1d_i(y)$	$k_i(y)$	$\hat{n}_i$
1	2005	12,18	-	-	140 588
2	2006	8,75	-3,43	0,7185	229 302
3	2007	8,88	0,13	1,0143	253 297
4	2008	3,99	-4,89	0,4495	78 249
5	2009	11,26	7,27	2,8213	182 988

$\bar{y}$	${}_1d(y)$	$\overline{k(y)}$
8,33		

Hodnota pohledávek po lhůtě splatnosti nevykazuje žádný trend, je možné ji vystihnout průměrnou hodnotou této časové řady

Predikce rok 2010 je rovna průměru časové řady tedy 8,33 %

Predikce rok 2011 je rovna průměru časové řady tedy 8,33 %

Hodnoty časové řady (D3:D7) tvoří podíl pohledávek po lhůtě splatnosti na celkových pohledávkách:

$$D3 = 'Pohledávky po splatnosti'!M3/('RT1'!G40+'RT1'!G49)*100$$

$$D4 = 'Pohledávky po splatnosti'!M4/('RT1'!H40+'RT1'!H49)*100$$

$$D5 = 'Pohledávky po splatnosti'!M5/('RT1'!I40+'RT1'!I49)*100$$

$$D6 = 'Pohledávky po splatnosti'!M6/('RT1'!J40+'RT1'!J49)*100$$

$$D7 = 'Pohledávky po splatnosti'!M7/('RT1'!K40+'RT1'!K49)*100$$

První diference (buňky E4:E8):

$$E4 = D4 - D3$$

$$E5 = D5 - D4$$

$$E6 = D6 - D5$$

$$E7 = D7 - D6$$

Koeficient růstu (rozsah F4:F8):

$$F4 = D4 / D3$$

$$F5 = D5 / D4$$

$$F6 = D6 / D5$$

$$F7 = D7 / D6$$

Průměrná hodnota okamžikové časové řady (D11):

$$= (1/(5-1)) * (D3/2 + SUMA(D4:D6) + D7/2)$$

Predikce (G16):

$$=D11$$

Predikce (G17):

$$=D11$$

Stavebnictví – hodnota zakázek celkem

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												

i	t	y_i	${}_1d_i(y)$	$k_i(y)$	$\hat{n}_i$
1	2004	219 870	-	-	
2	2005	206 117	-13 753	0,9374	
3	2006	235 591	29 474	1,1430	
4	2007	219 043	-16 548	0,9298	
5	2008	232 375	13 332	1,0609	
6	2009	184 595	-47 780	0,7944	

$\bar{y}$	$\overline{{}_1d(y)}$	$\overline{k(y)}$
216 265		

Vývoj hodnoty nových zakázek nevykazuje žádný trend, pouze kolísá kolem konstantní hodnoty

Predikce rok 2010 je rovna průměru časové řady 216 265 mil. Kč

Predikce rok 2011 je rovna průměru časové řady 216 265 mil. Kč

Hodnota celkových zakázek ve stavebnictví (D3:D8), dosazena z upravených hodnot z českého statistického úřadu.

První diference (buňky E4:E8):

$$E4 = D4 - D3$$

$$E5 = D5 - D4$$

$$E6 = D6 - D5$$

$$E7 = D7 - D6$$

$$E8 = D8 - D7$$

Koeficient růstu (rozsah F4:F8):

$$F4 = D4 / D3$$

$$F5 = D5 / D4$$

$$F6 = D6 / D5$$

$$F7 = D7 / D6$$

$$F8 = D8 / D7$$

Průměrná hodnota intervalové časové řady (D11):

$$=PRŮMĚR(D3:D8)$$

Predikce (G16):

$$=D11$$

Predikce (G17):

$$=D11$$

Stavebnictví – hodnota zakázek v pozemním stavitelství

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															

i	t	y_i	${}_1d_i(y)$	$k_i(y)$	$\hat{n}_i$
1	2004	92 490	-	-	92 659
2	2005	113 458	20 968	1,2267	114 665
3	2006	128 711	15 253	1,1344	124 336
4	2007	117 475	-11 236	0,9127	121 671
5	2008	107 610	-9 865	0,9160	106 672
6	2009	79 596	-28 014	0,7397	79 337

$\bar{y}$	$\overline{{}_1d(y)}$	$\overline{k(y)}$
106 557		

Zdroj: [http://czso.cz/csu/csu.nsf/i/tab_12_bvzcr/\\$File/bvzcr110810_12.xls](http://czso.cz/csu/csu.nsf/i/tab_12_bvzcr/$File/bvzcr110810_12.xls)
http://czso.cz/csu/redakce.nsf/i/bvz_cr
 prepocítané z důvodu účetních výkazů od 1. 4. 200X - 31. 3. 200X

$$639\,340 = 6 \cdot b_1 + b_2 \cdot 21 + b_3 \cdot 91$$

$$2\,191\,065 = b_1 \cdot 21 + b_2 \cdot 91 + b_3 \cdot 441$$

$$9\,140\,027 = b_1 \cdot 91 + b_2 \cdot 441 + b_3 \cdot 2275$$

$$639\,340$$

$$2\,191\,065$$

$$9\,140\,027$$

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

$$\sum y_i = n \cdot b_1 + b_2 \cdot \sum x_i + b_3 \cdot \sum x_i^2$$

$$\sum y_i \cdot x_i = b_1 \cdot \sum x_i + b_2 \cdot \sum x_i^2 + b_3 \cdot \sum x_i^3$$

$$\sum y_i \cdot x_i^2 = b_1 \cdot \sum x_i^2 + b_2 \cdot \sum x_i^3 + b_3 \cdot \sum x_i^4$$

3,2	-1,95	0,25
-1,95	1,369642857	-0,1875
0,25	-0,1875	0,026785714

b1	58 318,000
b2	40 508,464
b3	-6 167,536

Hodnota zakázek ve stavebnictví (D3:D8), dosazena z upravených hodnot z českého statistického úřadu.

První diference (buňky E4:E8):

$$E4 = D4 - D3$$

$$E5 = D5 - D4$$

$$E6 = D6 - D5$$

$$E7 = D7 - D6$$

$$E8 = D8 - D7$$

Koeficient růstu (rozsah F4:F8):

$$F4 = D4 / D3$$

$$F5 = D5 / D4$$

$$F6 = D6 / D5$$

$$F7 = D7 / D6$$

$$F8 = D8 / D7$$

Průměrná hodnota intervalové časové řady (D11):

$$=1/6 * SUMA(D3:D8)$$

Hodnota parametru b_1 (M19):

$$=SOUČIN.MATIC(M15:O17;M7:M9)$$

Hodnota parametru b_2 (M20):

$$=SOUČIN.MATIC(M15:O17;M7:M9)$$

Hodnota parametru b_3 (M21):

$$=SOUČIN.MATIC(M15:O17;M7:M9)$$

Vyrovnaná data (G3:G8), přičemž buňka Bx číselně označuje pozici v časové řadě:

$$G3 = M\$19 + M\$20 * B3 + M\$21 * B3^2$$

$$G4 = M\$19 + M\$20 * B4 + M\$21 * B4^2$$

$$G5 = M\$19 + M\$20 * B5 + M\$21 * B5^2$$

$$G6 = M\$19 + M\$20 * B6 + M\$21 * B6^2$$

$$G7 = M\$19 + M\$20 * B7 + M\$21 * B7^2$$

$$G8 = M\$19 + M\$20 * B8 + M\$21 * B8^2$$

Rozptyl empirických hodnot S_y (D21):

$$=SUMA.ČTVERCŮ(D3-D11;D4-D11;D5-D11;D6-D11;D7-D11;D8-D11))$$

Reziduální rozptyl S_{y-n} (D20):

$$=SUMA.ČTVERCŮ(D3-G3;D4-G4;D5-G5;D6-G6;D7-G7;D8-G8)$$

Index determinace (E19):

$$=1-D20/D21$$

Predikce (C15):

$$=M\$19 + M\$20 * 7 + M\$21 * 7^2$$

Stavebnictví – hodnota zakázek v inženýrských stavbách

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		

i	t	y_i	${}_1d_i(y)$	$k_i(y)$	$\hat{n}_i$
1	2004	127 380	-	-	
2	2005	92 659	-34 721	0,7274	
3	2006	106 880	14 221	1,1535	
4	2007	101 568	-5 312	0,9503	
5	2008	124 765	23 197	1,2284	
6	2009	104 999	-19 766	0,8416	

$\bar{y}$	${}_1\bar{d}(y)$	$\bar{k}(y)$
109 709		

Zdroj: [http://czso.cz/csu/csu.nsf/i/tab_12_bvzcr/\\$File/bvzcr110810_12.xls](http://czso.cz/csu/csu.nsf/i/tab_12_bvzcr/$File/bvzcr110810_12.xls)
http://czso.cz/csu/redakce.nsf/i/bvz_cr
 prepočítané z duvodu ucetnich vykazu od 1. 4. 200X - 31. 3. 200X

Hodnota nových zakázek ve stavebnictví v oblasti inženýrských staveb nevykazuje žádný trend, kolísá kolem průměrné hodnoty této časové řady

Predikce rok 2010 je rovna průměru časové řady tedy 109 709 mil. Kč
Predikce rok 2011 je rovna průměru časové řady tedy 109 709 mil. Kč

Hodnota zakázek v segmentu inženýrských staveb (D3:D8), dosazena z upravených hodnot z českého statistického úřadu.

První difference (buňky E4:E8):

$$E4 = D4 - D3$$

$$E5 = D5 - D4$$

$$E6 = D6 - D5$$

$$E7 = D7 - D6$$

$$E8 = D8 - D7$$

Koeficient růstu (rozsah F4:F8):

$$F4 = D4 / D3$$

$$F5 = D5 / D4$$

$$F6 = D6 / D5$$

$$F7 = D7 / D6$$

$$F8 = D8 / D7$$

Průměrná hodnota intervalové časové řady (D11):

$$=PRŮMĚR(D3:D8)$$

Predikce (G16):

$$=D11$$

Predikce (G17):

$$=D11$$

Příloha 4: Přepočet dat ze stavebnictví z czso.cz

Data z českého statistického úřadu z odvětví stavebnictví k 04. 04. 2011:

Nové zakázky v tuzemsku New orders in the CR						
	celkem Total		pozemní stavitelství Building construction		inženýrské stavitelství Civil engineering	
	v mil. Kč CZK mill.	Přepočet	v mil. Kč CZK mill.	Přepočet	v mil. Kč CZK mill.	Přepočet
2004 - 1. čtvrtletí / Q1	39 914		22 322		17 592	
2. čtvrtletí / Q2	63 902	Rok 2004	26 622	Rok 2004	37 280	Rok 2004
3. čtvrtletí / Q3	67 701	219 870	25 509	92 490	42 192	127 380
4. čtvrtletí / Q4	51 386		20 153		31 233	
2005 - 1. čtvrtletí / Q1	36 881		20 206		16 675	
2. čtvrtletí / Q2	47 513	Rok 2005	29 191	Rok 2005	18 322	Rok 2005
3. čtvrtletí / Q3	61 504	206 117	33 330	113 458	28 174	92 659
4. čtvrtletí / Q4	49 124		29 864		19 260	
2006 - 1. čtvrtletí / Q1	47 976		21 073		26 903	
2. čtvrtletí / Q2	57 173	Rok 2006	29 777	Rok 2006	27 396	Rok 2006
3. čtvrtletí / Q3	65 604	235 591	36 698	128 711	28 906	106 880
4. čtvrtletí / Q4	73 513		33 864		39 649	
2007 - 1. čtvrtletí / Q1	39 301		28 372		10 929	
2. čtvrtletí / Q2	53 041	Rok 2007	33 005	Rok 2007	20 036	Rok 2007
3. čtvrtletí / Q3	48 433	219 043	29 321	117 475	19 112	101 568
4. čtvrtletí / Q4	64 319		27 894		36 425	
2008 - 1. čtvrtletí / Q1	53 250		27 255		25 995	
2. čtvrtletí / Q2	61 803	Rok 2008	31 040	Rok 2008	30 763	Rok 2008
3. čtvrtletí / Q3	60 711	232 375	31 711	107 610	29 000	124 765
4. čtvrtletí / Q4	73 852		28 271		45 581	
2009 - 1. čtvrtletí / Q1	36 009		16 588		19 421	
2. čtvrtletí / Q2	53 394	Rok 2009	19 666	Rok 2009	33 728	Rok 2009
3. čtvrtletí / Q3	46 406	184 595	20 819	79 596	25 587	104 999
4. čtvrtletí / Q4	48 489		19 511		28 978	
2010 - 1. čtvrtletí / Q1	36 306		19 600		16 706	
2. čtvrtletí / Q2	58 076	ROK 2010	20 456	ROK 2010	37 620	ROK 2010
3. čtvrtletí / Q2	60 743	160 013	27 052	62 829	33 691	97 184
4. čtvrtletí / Q4	41 194		15 321		25 873	

Zdroj: upraveno z [2]

Příloha 5: Další výpočty provedené v bakalářské práci

	2009
Podíl tržeb na výnosech:	99,12%
Výnosy	5 810 510 tis. Kč
Tržby za vlastní výrobky a služby	5 759 338 tis. Kč

Podíl tržeb z PS na tržbách:	71,73%
Pozemní stavitelství (PS)	4 130 986 tis. Kč
Tržby za vlastní výrobky a služby	5 759 338 tis. Kč

		2008
Podíl tržeb a výkonové spotřeby:	1,31 krát	1,12 krát
Výkonová spotřeba	4 411 478 tis. Kč	5 944 957 tis. Kč
Tržby za vlastní výrobky a služby	5 759 338 tis. Kč	6 638 364 tis. Kč

Podíl tržeb na výnosech (M9):

$$=M11:M10$$

Podíl tržeb z pozemního stavitelství na tržbách za prodej vlastních výrobků a služeb (M13):

$$=M14/M15$$

Podíl tržeb a výkonové spotřeby pro rok 2009 (M18):

$$=M20/M19$$

Podíl tržeb a výkonové spotřeby pro rok 2008 (O18):

$$=O20/O19$$