



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA PODNIKATELSKÁ  
ÚSTAV INFORMATIKY**

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT  
INSTITUTE OF INFORMATICS

# **POSOUZENÍ FINANČNÍ VÝKONNOSTI PODNIKU POMOCÍ STATISTICKÝCH METOD**

ASSESSING THE FINANCIAL EFFICIENCY OF A COMPANY USING STATISTICAL METHODS

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Bc. MONIKA ŠEBESTOVÁ**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. KAREL DOUBRAVSKÝ, Ph.D.**

BRNO 2014

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Šebestová Monika, Bc.**

---

Informační management (6209T015)

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

**Posouzení finanční výkonnosti podniku pomocí statistických metod**

v anglickém jazyce:

**Assessing the Financial Efficiency of a Company Using Statistical Methods**

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Cíle práce, metody a postupy zpracování

Teoretická východiska práce

Analýza problému

Vlastní návrhy řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Seznam odborné literatury:

HINDLS, R., S. HRONOVÁ a J. SEGER. Statistika pro ekonomy. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6.

KÁBA, B. a L. SVATOŠOVÁ. Statistické nástroje ekonomického výzkumu. 1. vyd. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2012. 176 s. ISBN 978-80-7380-359-9.

KROPÁČ, J. Statistika B: Jednorozměrné a dvourozměrné datové soubory, Regresní analýza, Časové řady. 2. doplň. vyd. Brno: VUT v Brně, Fakulta podnikatelská, 2009. 145 s. ISBN 978-80-214-3295-6.

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

SEDLÁČEK, J. Finanční analýza podniku. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2007. 154 s. ISBN 978-80-251-1830-6.

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

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2013/2014.

L.S.

---

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.  
Ředitel ústavu

---

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.  
Děkan fakulty

V Brně, dne 21.05.2014

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce se zabývá posouzením finanční výkonnosti podniku pomocí statistických metod. Teoretická část popisuje problematiku časových řad, regresní analýzy, korelační analýzy a finanční analýzy. V praktické části je využito statistických metod k odhalení závislosti mezi ukazateli a predikci budoucího vývoje podniku do následujících let. Na základě zjištěných výsledků je společnost srovnána se dvěma významnými konkurenty a vysloveny návrhy pro zlepšení její ekonomické situace.

## **ABSTRACT**

The master's thesis deals with the assessment of the financial performance of a company using statistical methods. The theoretical part describes the problems of time series, regression analysis, correlation analysis and financial analysis. In the practical part statistical methods are used to reveal the dependence between the indicators and the prediction of the future development of the company in the coming years. On the basis of established results the company is compared with two important rivals, and there are made some suggestions how to improve its economic situation.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

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

## **KEYWORDS**

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

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE**

ŠEBESTOVÁ, M. *Posouzení finanční výkonnosti podniku pomocí statistických metod.*  
Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2014. 130 s. Vedoucí  
diplomové práce Ing. Karel Doubravský, Ph.D.

## **ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ**

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

V Brně dne 21. května 2014

.....

podpis

## **PODĚKOVÁNÍ**

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu práce, panu Ing. Karlu Doubravskému, Ph.D., za odborné vedení, rady, připomínky a ochotnou spolupráci při vzniku této diplomové práce. Dále děkuji firmě EKOZIS spol. s r.o. za poskytnuté informace a materiály, které přispěly ke zpracování této práce.

# OBSAH

ÚVOD.....	11
CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ.....	12
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA.....	13
1.1 Regresní analýza .....	13
1.1.1 Regresní přímka.....	14
1.1.2 Regresní funkce lineární v parametrech .....	19
1.1.3 Nelineární regresní modely.....	20
1.1.4 Volba regresní funkce.....	22
1.2 Korelační analýza.....	23
1.2.1 Výpočet charakteristik .....	24
1.3 Časové řady.....	26
1.3.1 Dekompozice časových řad .....	27
1.3.2 Charakteristiky časových řad.....	28
1.3.3 Grafické znázornění časových řad.....	31
1.3.4 Popis trendu pomocí regresní analýzy .....	31
1.4 Finanční analýza.....	32
1.4.1 Zdroje informací pro finanční analýzu .....	32
1.4.2 Analýza fondů finančních prostředků.....	33
1.4.3 Ukazatele likvidity .....	34
1.4.4 Ukazatele rentability .....	34
1.4.5 Ukazatele zadluženosti .....	36
1.4.6 Ukazatele aktivity .....	37
1.4.7 Bankrotní modely .....	37
1.5 Visual Basic for Applications .....	39

2	ANALÝZA SOUČASNÉ SITUACE .....	40
2.1	Představení společnosti .....	40
2.1.1	Základní údaje o společnosti.....	40
2.1.2	Stavební výroba .....	41
2.1.3	Prodej stavebního materiálu.....	42
2.2	Výsledky analýzy jednotlivých ukazatelů.....	43
2.2.1	Tržby za prodej zboží .....	44
2.2.2	Čistý pracovní kapitál .....	47
2.2.3	Pohotová likvidita .....	51
2.2.4	Rentabilita aktiv a rentabilita tržeb .....	54
2.2.5	Ukazatel věřitelského rizika.....	61
2.2.6	Doba obratu závazků .....	64
2.2.7	Doba obratu pohledávek .....	67
2.2.8	Altmanův model .....	70
2.2.9	Náklady .....	74
2.3	Analýza závislostí mezi ukazateli .....	79
2.3.1	Závislost pohotové likvidity a doby obratu závazků .....	80
2.3.2	Závislost rentability tržeb a tržeb.....	81
2.3.3	Závislost Altmanova modelu a ostatních finančních ukazatelů.....	83
2.4	Porovnání s konkurencí .....	84
2.4.1	Tržby .....	84
2.4.2	Čistý pracovní kapitál .....	87
2.4.3	Pohotová likvidita .....	88
2.4.4	Rentabilita tržeb .....	89
2.4.5	Ukazatel věřitelského rizika.....	92
2.4.6	Doba obratu závazků z obchodních vztahů .....	93

2.4.7	Doba obratu pohledávek z obchodních vztahů.....	94
2.4.8	Altmanův model .....	97
2.5	Celkové zhodnocení analýzy.....	98
3	VLASTNÍ NÁVRHY .....	108
3.1	GPS monitoring.....	108
3.2	Zrušení prodejny se stavebním materiálem.....	111
3.3	Analýza platební morálky odběratelů .....	115
3.4	Změna v organizační struktuře.....	116
3.5	Aplikace pro finanční a statistickou analýzu .....	118
	ZÁVĚR .....	123
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	124
	SEZNAM TABULEK .....	127
	SEZNAM GRAFŮ .....	129
	SEZNAM PŘÍLOH.....	130

## ÚVOD

Finanční analýza se v současné době stala nepostradatelným nástrojem, pomocí kterého je podnik schopen obstát v rozvíjejícím se konkurenčním prostředí. Se znalostí vlastní finanční situace může společnost vhodným způsobem reagovat na změny okolí a snadněji tak řídit činnosti uvnitř firmy. Vedení společnosti by mělo mít zájem na pravidelném sledování finančních ukazatelů, protože správně a důkladně provedená finanční analýza může zamezit realizaci chybného kroku, a tím také ztrátě pozice na trhu. Kvalitní analýza by měla zároveň obsahovat predikce ukazatelů do následujících let a umožnit tak podniku v předstihu reagovat na vznikající problémy. Tyto predikce bývají založeny na matematicko-statistických metodách, s jejichž pomocí lze při znalosti trendu časových řad předpovídat budoucí vývoj ukazatelů. Finanční oblast není jedinou oblastí, na kterou by firma měla zaměřit své predikce. Je však velice důležité, aby v dostatečném předstihu odhalila problémy týkající se finančních ukazatelů, jako je nízká likvidita, vysoká zadluženost, dlouhodobě nízký index Altmanova modelu apod.

Tato diplomová práce se zabývá zhodnocením finanční výkonnosti společnosti EKOZIS spol. s r.o. pomocí statistických metod a uvádí návrhy, které by přispěly ke zlepšení její současné situace. Na základě metod časových řad a regresní analýzy je předpovězen budoucí vývoj společnosti v následujících dvou letech. S využitím korelační analýzy je zkoumán vzájemný vztah mezi ukazateli a rozhodnuto, zda mezi určitými oblastmi finanční analýzy existuje lineární závislost. Společnost je dále srovnána se dvěma nejvýznamnějšími konkurenty. Toto srovnání spočívá ve stanovení prognóz finančních ukazatelů do následujícího roku a hledání korelace vybraných ukazatelů mezi konkurenčními společnostmi.

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

Cílem diplomové práce je zhodnocení finanční situace společnosti EKOZIS spol. s r.o. pomocí metod časových řad, regresní analýzy a korelační analýzy, a stanovení návrhů pro zlepšení její činnosti.

Časové řady budou použity pro grafické znázornění a určení trendu vývoje finančních ukazatelů za roky 2007 - 2012. Pomocí regresní analýzy se určí vhodná regresní funkce a předpoví očekávaný vývoj společnosti v následujících dvou letech. Na vybrané finanční ukazatele bude dále aplikována metoda korelační analýzy, pomocí které je možné zjistit, jak silný vztah mezi dvěma zvolenými ukazateli existuje. V závěru analýzy bude společnost srovnána se dvěma nejvýznamnějšími konkurenty a určena její pozice v tomto konkurenčním prostředí.

Součástí práce je také návrh aplikace v programovacím jazyce Visual Basic for Applications (VBA). Tato aplikace bude sloužit pro zjednodušení výpočtů potřebných ke zpracování diplomové práce a později k analýze finančních ukazatelů samotnou společností EKOZIS spol. s r.o.

# 1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

V této části diplomové práce je popsána problematika statistických metod, finanční analýzy a programovacího jazyka VBA, potřebná pro vypracování práce.

## 1.1 Regresní analýza

Regresní analýza představuje soubor postupů, které spolu s korelační analýzou (viz kapitola 1.2) řeší otázku vztahu a závislosti dvou nebo více veličin (statistických znaků). Zkoumá vztah mezi jednou veličinou  $Y$  (obvykle nazývanou jako závisle proměnná) a jednou nebo několika veličinami  $X_1, X_2, \dots, X_n$  (zpravidla označovaných jako nezávislé proměnné) (1, s. 93).

Při měření veličin se pozorují hodnoty závislé proměnné  $y$ , při nastavených hodnotách nezávisle proměnné  $x$ . Výsledkem těchto měření je  $n$  dvojic  $(x_i, y_i)$ , kde  $i=1, 2, \dots, n$ , přičemž  $n > 2$ . Závislost mezi veličinami  $x$  a  $y$  ovlivňuje „šum“, který při opakovaném pozorování zabraňuje k nastavené hodnotě  $x$  přiřadit tutéž hodnotu  $y$ . Tento „šum“ vzniká působením náhodných vlivů a proměnná  $y$  se tedy chová jako náhodná veličina (2, s. 79).

Existují dva druhy závislosti mezi statistickými znaky, a to funkční a statistická. O **funkční** závislost se jedná tehdy, odpovídá-li dané hodnotě jednoho znaku jediná hodnota znaku druhého a naopak. V reálných situacích se lze častěji setkat se závislostí **statistickou**. Je charakteristická tím, že dané hodnotě jednoho znaku odpovídá několik hodnot druhého znaku (1, s. 93).

Závislost náhodné veličiny  $Y$  na proměnné  $x$  se vyjadřuje pomocí **podmíněné střední hodnoty náhodné veličiny  $Y$  pro hodnotu  $x$** , označované jako  $E(Y|x)$ . Tato střední hodnota je pokládána rovna vhodně zvolené funkci, označované  $\eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$ , někdy zkráceně vyjádřené jako  $\eta(x)$ . Vzájemný vztah mezi střední hodnotou  $E(Y|x)$  a funkcí  $\eta(x)$  je následující (2, s. 79):

$$E(Y|x) = \eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p). \quad (1.1)$$

Funkce  $\eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$ , kde  $p \geq 1$ , představuje **regresní funkci** s neznámými parametry  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$ , nazývanými **regresní koeficienty**. Pokud se funkce  $\eta(x)$  určí pro zadaná data, říká se, že data byla „vyrovnána regresní funkcí“. Cílem regresní analýzy je pro zadaná data  $(x_i, y_i)$ , kde  $i=1, 2, \dots, n$ , určit takovou funkci, aby vyrovnaní hodnot  $y_i$  bylo „co nejlepší“ (2, s. 79).

Regresní analýza se provádí ze dvou hlavních důvodů (1, s. 94):

- Umožňuje zjistit, zda mezi sledovanými statistickými znaky existuje reálná příčinná souvislost.
- Na základě znalosti regresní funkce lze provádět tzv. **regresní odhady**, pomocí kterých je možné ze známých nebo předpokládaných hodnot jedné proměnné odhadovat hodnoty druhé veličiny.

### 1.1.1 Regresní přímka

Regresní přímka je nejjednodušším a nejčastěji používaným regresním modelem, kdy vztah mezi proměnnými  $X$  a  $Y$  je lineárního charakteru (1, s. 94).

Regresní funkce  $\eta(x)$  je vyjádřena přímkou  $\eta(x)=\beta_1+\beta_2x$  a platí tedy (2, s. 80):

$$E(Y|x) = \eta(x) = \beta_1 + \beta_2x. \quad (1.2)$$

Tento model však neodpovídá realistickému popisu statistických závislostí. Náhodný charakter těchto závislostí způsobuje odchylky hodnot od přímky, a proto je nutné do modelu zařadit **náhodnou složku**  $e_i$  (reziduum), která odpovídá „šumu“ (1, s. 94):

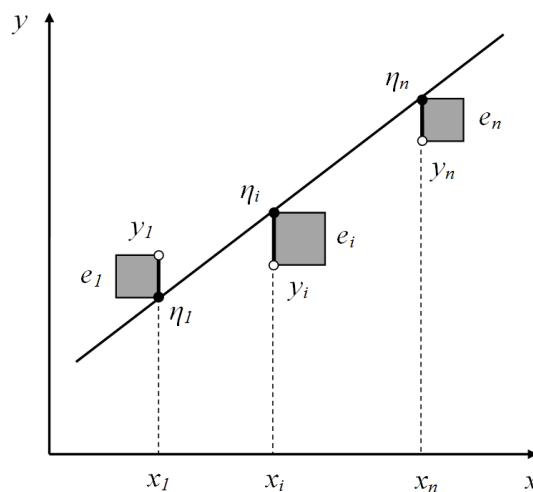
$$Y_i = \eta(x_i) + e_i = \beta_1 + \beta_2x_i + e_i. \quad (1.3)$$

Hodnoty  $Y_i$  vyjadřují náhodnou veličinu, která přísluší hodnotě proměnné  $x_i$  (2, s. 80).

### Metoda nejmenších čtverců

Pro odhad koeficientů  $\beta_1$  a  $\beta_2$  regresní přímky se používá metoda nejmenších čtverců. Je založena na minimalizaci součtu čtverců odchylek pozorovaných hodnot  $y_i$  od odhadované regresní funkce (1, s. 95).

Metoda nejmenších čtverců je znázorněna na Obrázku 1. Kroužky představují zadané dvojice naměřených hodnot  $(x_i, y_i)$ . Tučné body na regresní přímce označují hodnoty regresní přímky  $\eta(x)$  v bodech  $x_i$ . Velikosti „šumů“  $e_i$  znázorňují tučně vyznačené úsečky a kvadráty hodnot  $e_i$  jsou zobrazeny šedými čtverci (2, s. 80).



**Obrázek 1: Metoda nejmenších čtverců**  
(Vlastní zpracování dle (2, s. 80))

Označí-li se koeficienty  $\beta_1$  a  $\beta_2$  pro zadané dvojice  $(x_i, y_i)$  jako  $b_1$  a  $b_2$ , pak minimalizující funkce  $S(b_1, b_2)$  je dána předpisem (2, s. 80):

$$S(b_1, b_2) = \sum_{i=1}^n (y_i - b_1 - b_2 x_i)^2. \quad (1.4)$$

Odhady koeficientů  $b_1$  a  $b_2$  se pro zadané dvojice  $(x_i, y_i)$  vypočítají z prvních parciálních derivací funkce  $S(b_1, b_2)$  podle proměnných  $b_1$  a  $b_2$ , které se položí rovny nule. Po úpravě získaných rovnic vznikne tzv. **soustava normálních rovnic** (2, s. 80-81):

$$\begin{aligned} n \cdot b_1 + \sum_{i=1}^n x_i \cdot b_2 &= \sum_{i=1}^n y_i, \\ \sum_{i=1}^n x_i \cdot b_1 + \sum_{i=1}^n x_i^2 \cdot b_2 &= \sum_{i=1}^n x_i y_i. \end{aligned} \quad (1.5)$$

Koeficienty  $b_1$  a  $b_2$  je možné vypočítat metodami pro řešení soustavy dvou lineárních rovnic o dvou neznámých nebo pomocí následujících vzorců (2, s. 81):

$$b_2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2}, \quad (1.6)$$

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

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

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \\ \bar{y} &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i. \end{aligned} \quad (1.7)$$

Z vypočtených koeficientů je možné sestavit odhad regresní přímky  $\hat{\eta}(x)$ , který je dán předpisem (2, s. 81):

$$\hat{\eta}(x) = b_1 + b_2 x. \quad (1.8)$$

### Test hypotézy o hodnotě regresního koeficientu

Po odhadu regresních koeficientů  $\beta_1$  a  $\beta_2$  resp.  $b_1$  a  $b_2$  je z praktického hlediska vhodné testovat koeficient  $b_2$ . Tento koeficient udává, jak velký je přírůstek střední hodnoty proměnné  $y$  při jednotkovém přírůstku hodnoty  $x$  (3, s. 136).

K testování koeficientu  $b_2$  se používají testy statistických hypotéz. Jde o statistický postup, pomocí kterého se ověřuje platnost určité hypotézy, vyslovené o různých charakteristikách či parametrech, závislostech proměnných apod. Hypotéza, která se testuje, se obvykle nazývá **nulová hypotéza** a označuje se  $H_0$ . Proti ní stojí **alternativní hypotéza**, označovaná  $H_1$ . Výsledkem testu je buď zamítnutí testované (nulové) hypotézy  $H_0$  a přijetí alternativní hypotézy  $H_1$  nebo její nezamítnutí (3, s. 69).

Pro zjištění, zda mezi veličinami  $X$  a  $Y$  existuje lineární závislost, je nutné zjistit, zda koeficient  $b_i$ , kde  $i = 1, 2$ , je statisticky významný od nuly. Od tohoto tvrzení se odvíjí následující zápis hypotéz (1, s. 97):

$$\begin{aligned} H_0: b_i &= 0, \\ H_1: b_i &\neq 0. \end{aligned} \tag{1.9}$$

Při testování statistických hypotéz se volí **hladina významnosti**. Označuje se symbolem  $\alpha$  a udává riziko, s nímž se  $H_0$  zamítne, i když platí. Volba hladiny významnosti je libovolná, v praxi se však nejčastěji používají hodnoty  $\alpha = 0,05$  nebo  $\alpha = 0,01$  (1, s. 53-54).

Volba mezi  $H_0$  a  $H_1$  je založena na **testovém kritériu**, jehož výpočet je dán vzorcem:

$$t = \frac{b_i}{\sqrt{D(b_i)}}, \tag{1.10}$$

kde  $D(b_i)$  značí rozptyl koeficientu  $b_i$  a jeho výpočet je následující:

$$D(b_i) = \frac{\sigma^2}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2}. \tag{1.11}$$

Hodnota rozptylu  $\sigma^2$ , uvedená ve vzorci (1.11), udává přesnost měření. Není-li tato hodnota stanovena, je nutné ji odhadnout pomocí tzv. **reziduálního součtu čtverců**  $S_R$ , který vyjadřuje stupeň rozptýlení hodnot závisle proměnné kolem regresní přímky. Jeho výpočet je dán vzorcem (2, s. 85):

$$S_R = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{\eta}(x_i))^2, \quad (1.12)$$

kde  $\hat{\eta}(x_i)$  vyjadřuje hodnoty regresní přímky v bodech  $x_i$ .

Odhad rozptylu  $\sigma^2$ , označovaný jako  $\hat{\sigma}^2$  je potom dán vzorcem:

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{S_R}{n - 2}, \quad (1.13)$$

kde  $n$  vyjadřuje počet naměřených dvojic  $(x_i, y_i)$ .

Aby bylo možné zjistit platnost hypotézy  $H_0$ , určí se tzv. **kritický obor**  $W_\alpha$ . V tomto oboru dochází při platnosti hypotézy  $H_0$  k realizaci nejvýše  $100\alpha$  % hodnot testového kritéria. Kritický obor pro testování koeficientu  $b_i$  má následující tvar (2, s. 30):

$$W_\alpha = \left\{ t: |t| \geq t_{1-\frac{\alpha}{2}}(n-2) \right\}. \quad (1.14)$$

O přijetí testované hypotézy  $H_0$  resp. alternativní hypotézy  $H_1$  se rozhodne následovně (2, s. 30):

- Leží-li testové kritérium v kritickém oboru  $W_\alpha$ , zamítne se nulová hypotéza  $H_0$  a přijme alternativní hypotéza  $H_1$ .
- Neleží-li testové kritérium v kritickém oboru  $W_\alpha$ , přijme se nulová hypotéza  $H_0$ .

### 1.1.2 Regresní funkce lineární v parametrech

Regresní přímka je nejjednodušším typem regresní funkce, která bývá preferována především pro snadnou interpretaci parametrů. V ekonomických vědách však použití lineárních závislostí není vždy dostačující. Proto se používají další regresní funkce lineární v parametrech, mezi které patří parabolická a logaritmická regrese (4, s. 191).

#### Parabolická regrese

Popis závislosti mezi dvěma proměnnými je u parabolické regrese vyjádřen následujícím vztahem (4, s. 191):

$$\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x + \beta_3 x^2. \quad (1.15)$$

Po aplikaci metody nejmenších čtverců a výpočtu prvních parciálních derivací podle  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  a  $\beta_3$  se koeficienty  $\beta_j$  nahradí jejich odhady  $b_j$ . Derivace se položí rovny nule a po jejich úpravě se získají tři normální rovnice ve tvaru (4, s. 191-192):

$$\begin{aligned} n \cdot b_1 + b_2 \cdot \sum x_i + b_3 \cdot \sum x_i^2 &= \sum y_i, \\ b_1 \cdot \sum x_i + b_2 \cdot \sum x_i^2 + b_3 \cdot \sum x_i^3 &= \sum y_i x_i, \\ b_1 \cdot \sum x_i^2 + b_2 \cdot \sum x_i^3 + b_3 \cdot \sum x_i^4 &= \sum y_i x_i^2. \end{aligned} \quad (1.16)$$

Výsledkem řešení těchto rovnic jsou odhady parametrů  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  a  $\beta_3$  (4, s. 191).

#### Logaritmická regrese

Logaritmická regrese je další funkcí lineární v parametrech a má tvar (4, s. 197):

$$\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 \log x. \quad (1.17)$$

Parametry  $b_1$  a  $b_2$  je možné určit výpočtem následujících rovnic (4, s. 198):

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

### 1.1.3 Nelineární regresní modely

Kromě lineárních regresních funkcí se v praxi používají také funkce nelineární. Zahrnují linearizovatelné a nelinearizovatelné funkce, jejichž parametry již nelze odhadnout pomocí metody nejmenších čtverců. K odhadu parametrů **linearizovatelných** funkcí se používá metoda linearizující transformace. Tato metoda spočívá v převodu modelu nelineární regresní funkce na model s lineární regresní funkcí (5, s. 72-73).

K nejčastěji používaným linearizovatelným regresním funkcím, patří **exponenciální regresní funkce**, jejíž popis lze nalézt v (4, s. 198-201).

Speciální **nelinearizovatelné** funkce nacházejí uplatnění v časových řadách, které popisují ekonomické děje. Zahrnují modifikovaný exponenciální trend, logistický trend a Gompertzovu křivku. V následujícím popisu jednotlivých funkcí se předpokládá, že koeficient  $\beta_3$  je kladný (2, s. 104).

#### Modifikovaný exponenciální trend

Modifikovaný exponenciální trend je vhodné použít v případech, kdy je regresní funkce shora nebo zdola ohraničená. Jeho předpis je ve tvaru (2, s. 107):

$$\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 \beta_3^x. \quad (1.19)$$

Odhady parametrů  $b_1$ ,  $b_2$ ,  $b_3$  pro regresní koeficienty  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$  se vypočítají pomocí následujících vztahů (2, s. 108):

$$b_3 = \left[ \frac{S_3 - S_2}{S_2 - S_1} \right]^{1/mh},$$
$$b_2 = (S_2 - S_1) \frac{b_3^h - 1}{b_3^{x_1} (b_3^{mh} - 1)^2}, \quad (1.20)$$
$$b_1 = \frac{1}{m} \left[ S_1 - b_2 b_3^{x_1} \frac{1 - b_3^{mh}}{1 - b_3^h} \right].$$

V případě, že parametr  $b_3$  vyjde záporný, je nutné pro další výpočty použít jeho absolutní hodnotu (2, s. 109).

Výrazy  $S_1$ ,  $S_2$  a  $S_3$  vyjadřují součty, které se vypočítají pomocí vzorců:

$$S_1 = \sum_{i=1}^m y_i, \quad S_2 = \sum_{i=m+1}^{2m} y_i, \quad S_3 = \sum_{i=2m+1}^{3m} y_i. \quad (1.21)$$

Pro platnost vzorců (1.20) a (1.21) musí být splněny následující podmínky:

- Zadané dvojice hodnot  $(x_i, y_i)$ , kde  $i = 1, 2, \dots, n$ , je možné rozdělit do tří skupin se stejným počtem prvků ( $n=3m$ , kde  $m$  je přirozené číslo). Pokud tento požadavek není splněn, je nutné vynechat odpovídající počet počátečních nebo koncových dat (2, s. 108-109).
- „Hodnoty  $x_i$  jsou zadány v ekvidistantních krocích, majících délku  $h > 0$ , tj.  $x_i = x_1 + (i - 1)h$  (2, s. 109).“

### Logistický trend

Logistický trend je shora i zdola ohraničen. Patří mezi funkce s inflexním bodem, ve kterém jeho křivka mění pozici nad tečnou za pozici pod tečnou (nebo naopak). Řadí se mezi tzv. S-křivky, které jsou symetrické kolem inflexního bodu. Předpis logistického trendu má následující tvar (2, s. 107):

$$\eta(x) = \frac{1}{\beta_1 + \beta_2 \beta_3^x}. \quad (1.22)$$

### Gompertzova křivka

Gompertzova křivka je stejně jako logistický trend shora i zdola ohraničená a má inflexi. Řadí se mezi tzv. S-křivky, které nejsou symetrické kolem inflexního bodu a většina jejich hodnot se nachází až za inflexním bodem. Její předpis je vyjádřen tvarem (2, s. 108):

$$\eta(x) = e^{\beta_1 + \beta_2 \beta_3^x}. \quad (1.23)$$

Regresní koeficienty  $b_1, b_2, b_3$  se u logistického trendu a Gompertzovy křivky vypočítají podle vzorců (1.20) a (1.21). Rozdíl je pouze v zadávaných hodnotách, kdy se do součtů  $S_1, S_2$  a  $S_3$  místo hodnot  $y_i$  dosadí buď převrácené hodnoty  $1/y_i$  (logistický trend) nebo jejich přirozené logaritmy  $\ln y_i$  (Gompertzova křivka) (2, s. 109).

#### 1.1.4 Volba regresní funkce

Při vyrovnání dat více regresními funkcemi je důležité zjistit, kterou funkci je vhodné použít pro další analýzy. Tento úkol je možné řešit pomocí reziduálního součtu čtverců nebo indexu determinace. **Reziduální součet čtverců** se používá ke zjištění, jak těsně regresní funkce přiléhá k zadaným datům. Neumožňuje však zjistit, jak dobře daná funkce vystihuje funkční závislost mezi proměnnými. Pro tento účel se místo reziduálního součtu čtverců používá **index determinace** (2, s. 102).

#### Index determinace

Žádoucí charakteristikou, kterou lze posoudit vhodnost zvolené regresní funkce, je index determinace. Označuje se  $I^2$  a je vyjádřen vztahem (2, s. 102):

$$I^2 = \frac{S_{\hat{\eta}}}{S_y} \text{ nebo } I^2 = 1 - \frac{S_{y-\hat{\eta}}}{S_y}. \quad (1.24)$$

Členy  $S_y, S_{\hat{\eta}}$  a  $S_{y-\hat{\eta}}$ , uvedené ve vzorci (1.24), lze vyjádřit následovně:

$$S_y = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2, \quad S_{\hat{\eta}} = \sum_{i=1}^n (\hat{\eta}_i - \bar{y})^2, \quad S_{y-\hat{\eta}} = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{\eta}_i)^2. \quad (1.25)$$

Index determinace může nabývat hodnot z intervalu  $\langle 0,1 \rangle$ . Čím více se výsledek blíží k 1, tím je závislost silnější a zvolená regresní funkce pro vyrovnání dat vhodnější. Je-li naopak jeho hodnota blízká 0, je daná závislost považována za slabší a vyrovnání dat zvolenou regresní funkcí méně výstižné. Po vynásobení indexu determinace stem vyjde v procentech ta část rozptylu hodnot, kterou je možné danou regresní funkcí vysvětlit (2, s. 103-104).

## 1.2 Korelační analýza

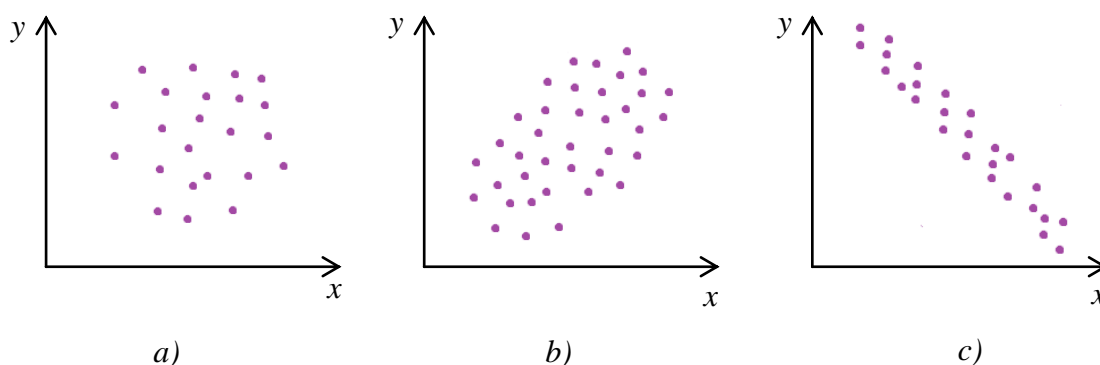
Korelační analýza se zabývá těsností závislosti mezi dvěma a více náhodnými veličinami. Zatímco regresní analýza (viz kapitola 1.1) určovala, jaká forma vztahu existuje mezi sledovanými veličinami, korelační analýza zjišťuje, jak je tento vztah silný (1, s. 100).

Dvojice hodnot  $(x_i, y_i)$  je možné zobrazit pomocí **korelačního diagramu**, který odhaluje linearitu nebo nelinearitu vztahu mezi znaky  $X$  a  $Y$ , případně nehomogenitu datového souboru nebo odlehlé hodnoty. Každé této dvojici hodnot odpovídá bod grafu, jehož základní podoby jsou uvedeny na Obrázku 2 (2, s. 54-55).

Pomocí korelačního diagramu je možné zjistit, zda jsou dané znaky korelované, tj. zda mezi nimi existuje funkční závislost a zároveň, jak silný vztah mezi nimi je (2, s. 55).

**Korelovanost** dvou znaků vyjadřuje tendenci výskytu jednoho znaku s určitými hodnotami druhého znaku. Jsou-li znaky absolutně korelované, jedná se o funkční závislost a pro danou hodnotu jednoho znaku se vyskytuje právě jedna hodnota znaku druhého. Při neexistenci korelace se všechny hodnoty obou znaků mohou vyskytnout se stejnou pravděpodobností (2, s. 55).

Následující obrázek znázorňuje příklady korelačních diagramů, které zobrazují korelaci mezi složkami  $X$  a  $Y$  náhodného vektoru  $(X, Y)$ .



**Obrázek 2: Příklady korelačních diagramů - korelace mezi složkami náhodného vektoru  $(X, Y)$  (Vlastní zpracování dle (2, s. 55))**

Popis jednotlivých částí Obrázku 2 je následující (2, s. 55):

- a) Mezi složkami  $X$  a  $Y$  neexistuje **žádná** vazba.
- b) Vazba mezi složkami je spíše **střední**, přičemž s růstem hodnot  $X$  lze očekávat, že porostou také hodnoty  $Y$ .
- c) Mezi hodnotami  $X$  a  $Y$  je **silná** vazba, přičemž s růstem hodnot  $X$  budou hodnoty  $Y$  klesat.

### 1.2.1 Výpočet charakteristik

K charakteristikám, které se používají pro popis vzájemné lineární vazby mezi složkami náhodného vektoru  $(X, Y)$ , patří výběrová kovariance a výběrový koeficient korelace (2, s. 57).

#### Výběrová kovariance

Výběrová kovariance se značí  $C_{XY}$  a vypočítá se podle následujícího vztahu (2, s. 57):

$$C_{XY} = \frac{1}{n-1} \left[ \sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y} \right]. \quad (1.26)$$

Interpretace výsledků výběrové kovariance  $C_{XY}$  (2, s. 57):

- $C_{XY} = 0$ , náhodné veličiny  $X$  a  $Y$  jsou v datovém souboru **nekorelované**, což znamená, že mezi nimi neexistuje lineární závislost.
- $C_{XY} \neq 0$ , náhodné veličiny  $X$  a  $Y$  jsou **korelované**, což značí, že mezi nimi existuje lineární závislost.

#### Výběrový koeficient korelace

Pomocí výběrové kovariance nelze určit velikost lineární vazby mezi náhodnými veličinami  $X$  a  $Y$ , proto se pro tento účel používá výběrový koeficient korelace. Označuje se  $r_{XY}$  a vypočítá pomocí následujícího vzorce (2, s. 57):

$$r_{XY} = \frac{C_{XY}}{S_X S_Y}. \quad (1.27)$$

Charakteristiky  $s_X$  a  $s_Y$  představují výběrové **směrodatné odchylky**, které se vypočítají odmocněním následujících vzorců:

$$s_X^2 = \frac{1}{n-1} \left[ \sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2 \right],$$
$$s_Y^2 = \frac{1}{n-1} \left[ \sum_{i=1}^n y_i^2 - n\bar{y}^2 \right],$$

(1.28)

kde  $\bar{x}$  a  $\bar{y}$  představují výběrové průměry, jejichž výpočet je uveden ve vzorci (1.7).

Mezi nejdůležitější vlastnosti výběrového koeficientu korelace patří (2, s. 57-58):

- Koeficient korelace je bezrozměrné číslo, při jehož výpočtu nezáleží na pořadí náhodných veličiny  $X$  a  $Y$ , tj.  $r_{XY} = r_{YX}$ .
- Absolutní hodnota koeficientu korelace nepřevyší číslo 1, tj.  $|r_{XY}| \leq 1$ .
- Pokud se výběrový koeficient korelace rovná nule, jsou náhodné veličiny  $X$  a  $Y$  nekorelované.
- Provede-li se s náhodnou veličinou  $X$  resp.  $Y$  lineární transformace, absolutní hodnota koeficientu korelace se nezmění.
- Nabývá-li koeficient korelace kladných (záporných) hodnot, jsou náhodné veličiny  $X$  a  $Y$  kladně (záporně) korelovány. To znamená, že větším hodnotám jedné náhodné veličiny odpovídají větší (menší) hodnoty druhé náhodné veličiny.

Velikost lineární závislosti mezi náhodnými veličinami se určí podle velikosti absolutní hodnoty koeficientu korelace (2, s. 58):

- **Velmi slabá** závislost, když se  $|r_{XY}|$  blíží k nule.
- **Průměrná** závislost, když se  $|r_{XY}|$  blíží k jedné polovině.
- **Velmi silná** závislost, když se  $|r_{XY}|$  blíží k jedné.

### 1.3 Časové řady

Časová řada představuje posloupnost věcně a prostorově srovnatelných pozorování, která jsou jednoznačně uspořádána podle času (od minulosti do přítomnosti). Pro splnění **věcné** srovnatelnosti musí být zajištěno, aby analyzované ukazatele byly stejně obsahově vymezeny. **Prostorová** srovnatelnost potom požaduje, aby údaje v časových řadách pocházely ze stejného geografického území (4, s. 246, 251).

V časových řadách se obvykle vyskytují rozdíly v obsahovém vymezení sledovaných ukazatelů, které jsou často doprovázeny i speciálními statistickými vlastnostmi. V důsledku toho je pak nutné časové řady rozdělit podle následujících hledisek (4, s. 26):

- a) **podle časového hlediska** – intervalové a okamžikové časové řady,
- b) **podle periodicity sledování** – roční (dlouhodobé) a krátkodobé časové řady,
- c) **podle druhu sledovaných ukazatelů** – primární a sekundární časové řady,
- d) **podle způsobu vyjádření údajů** – naturální a peněžní časové řady.

**Intervalové** časové řady popisují, kolik jevů, věcí a událostí vzniklo nebo zaniklo za určitý časový úsek. Příkladem této časové řady mohou být roční tržby, kterých podnik dosáhl prodejem svých výrobků (2, s. 115).

Při práci s intervalovými časovými řadami je důležité, aby délka časových intervalů byla stejná. V opačném případě dochází k ovlivňování hodnot ukazatelů a následnému zkreslení jejich vývoje. Tuto časovou srovnatelnost lze zajistit dvěma způsoby (2, s. 116):

- a) Původní údaje se přepočítají na stejně dlouhý časový interval. Příkladem může být přepočet měsíčních údajů, kdy se hodnota daného ukazatele vydělí počtem dnů v měsíci a vynásobí 30.
- b) Vypočítá se průměrná délka měsíce, tj.  $365/12 \doteq 30,42$  dnů. Hodnota ukazatele se potom tímto koeficientem vynásobí a následně vydělí počtem dnů v měsíci.

**Okamžikové** časové řady vyjadřují, kolik jevů, věcí a událostí existuje v daném časovém okamžiku. Jako příklad lze uvést stav zaměstnanců v podniku ke konci určitého roku (2, s. 115).

Rozdíl mezi intervalovými a okamžikovými časovými řadami spočívá v možnosti resp. nemožnosti tvořit součty za daná období. V případě intervalových časových řad je možné pro ukazatele vytvořit součty bez problémů. U okamžikových časových řad by součet hodnot nedával reálný smysl, a proto se jejich hodnoty průměrují pomocí chronologického průměru (5, s. 89-91).

**Roční** (dlouhodobé) časové řady mají periodicitu o délce jeden rok nebo delší. **Krátkodobé** časové řady zaznamenávají údaje ukazatelů ve čtvrtletních, měsíčních nebo týdenních intervalech, tedy intervalech kratších než jeden rok (4, s. 246).

Časové řady **primárních** ukazatelů jsou tvořeny údaji, které lze zjistit přímo a není nutné je odvozovat z jiných ukazatelů. Jedná se například o odpracovanou dobu, stav zásob apod. Časové řady **sekundárních** ukazatelů jsou tvořeny ukazateli, které je potřeba odvodit z jiných primárních ukazatelů (4, s. 250).

Ukazatele vyjádřené v **naturálních** jednotkách nemají dostatečnou vypovídací schopnost, a proto se v ekonomických časových řadách používají častěji ukazatele, které jsou vyjádřené v **peněžní** formě (4, s. 251).

### 1.3.1 Dekompozice časových řad

Některé časové řady, především ty z ekonomické praxe, je možné rozložit na několik složek (6, s. 16):

- trend  $T_i$ ,
- sezónní složka  $S_i$ ,
- cyklická složka  $C_i$ ,
- náhodná složka  $e_i$ .

Jsou-li jednotlivé složky sčítány, jedná se o tzv. **aditivní dekompozici** a hodnoty časové řady lze vyjádřit součtem (2, s. 122):

$$y_i = T_i + C_i + S_i + e_i, \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (1.29)$$

Důvodem rozkladu (dekompozice) časových řad je odhalení pravidelného chování řady, které je lépe rozpoznatelné než v původní nerozložené řadě (6, s. 16).

**Trend** představuje dlouhodobý vývoj hodnot analyzovaného ukazatele za určitý časový úsek. Může být rostoucí, klesající nebo konstantní, přičemž v případě konstantního trendu hodnoty ukazatele kolísají kolem určité úrovně a tato časová řada bývá označována za časovou řadu „bez trendu“ (4, s. 254).

**Sezónní složka** představuje periodické změny, které se vyskytují v průběhu kalendářního roku a každý rok se opakují. Jedná se zejména o střídání ročních období nebo lidské zvyky. Pro odhalení sezónní složky v časové řadě je vhodné, aby měření probíhala v měsíčních nebo čtvrtletních intervalech (6, s. 16).

**Cyklická složka** zahrnuje kolísání hodnot okolo trendu, kdy dochází ke střídání fáze růstu s fází poklesu. Délka jednotlivých cyklů je zpravidla proměnlivá a bývá ovlivňována působením vnějších vlivů (6, s. 16).

**Náhodná složka** je taková složka, která v časové řadě zůstane po odstranění trendu, sezónní i cyklické složky. V náhodné složce jsou ukryty chyby, které vznikly měřením údajů a chyby, ke kterým dochází při vlastní analýze dat (např. zaokrouhlování) (6, s. 17).

### 1.3.2 Charakteristiky časových řad

K základním charakteristikám časových řad patří průměry intervalových a okamžikových řad, difference různých řádů a koeficienty růstu. Prostřednictvím těchto charakteristik je možné získat více informací o vývoji časové řady (2, s. 117).

Při výpočtu charakteristik u okamžikových resp. intervalových řad se předpokládá, že hodnoty ukazatelů nabývají kladných hodnot. Dále musí být splněna podmínka, aby intervaly mezi sousedními časovými okamžiky resp. středy intervalů byly stejně dlouhé. V případě nesplnění těchto předpokladů je výpočet poněkud obtížnější (2, s. 117).

K nejjednodušším charakteristikám patří průměry časových řad. **Průměr intervalové řady** se označuje  $\bar{y}$  a vypočítá se aritmetickým průměrem z hodnot časové řady. Jeho výpočet je dán vzorcem (2, s. 117):

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i. \quad (1.30)$$

Hodnoty ukazatele v jednotlivých intervalech jsou označeny  $y_i$ .

**Průměr okamžikové řady** se značí stejně jako v případě intervalových řad  $\bar{y}$  a nazývá se chronologickým průměrem. Jsou-li vzdálenosti mezi jednotlivými časovými okamžiky stejně dlouhé, nazývá se tento průměr neváženým chronologickým průměrem a vypočítá se podle následujícího vzorce (2, s. 117):

$$\bar{y} = \frac{1}{n-1} \left[ \frac{y_1}{2} + \sum_{i=2}^{n-1} y_i + \frac{y_n}{2} \right]. \quad (1.31)$$

Nejjednodušší charakteristikou, kterou lze popsat vývoj časové řady, jsou **první diference**. Tato charakteristika vyjadřuje, o kolik se změnila hodnota ukazatele oproti minulému období. Označují se  ${}_1d_i(y)$  a představují rozdíl dvou po sobě jdoucích hodnot časové řady. Jejich výpočet je dán vzorcem (2, s. 119):

$${}_1d_i(y) = y_i - y_{i-1}, \quad i = 2, 3, \dots, n. \quad (1.32)$$

V případě, že první diference kolísají kolem konstanty, má časová řada lineární trend a její průběh je možné popsat přímkou (2, s. 119).

Z prvních diferencí je možné vypočítat **průměr prvních diferencí**. Značí se  $\overline{{}_1d(\mathbf{y})}$  a vyjadřuje průměrnou změnu hodnoty časové řady za daný časový úsek. Počítá se pomocí vzorce (2, s. 119):

$$\overline{{}_1d(\mathbf{y})} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=2}^n {}_1d_i(\mathbf{y}) = \frac{y_n - y_1}{n-1}. \quad (1.33)$$

**Koeficienty růstu** udávají rychlost růstu či poklesu hodnot časové řady. Určují, kolikrát došlo ke zvýšení hodnoty určitého časového období oproti předcházejícímu období. Označují se  $k_i(\mathbf{y})$  a lze je vyjádřit jako poměr dvou po sobě jdoucích hodnot (2, s. 119):

$$k_i(\mathbf{y}) = \frac{y_i}{y_{i-1}}, \quad i = 2, 3, \dots, n. \quad (1.34)$$

V případě, že koeficienty růstu kolísají kolem konstanty, lze vývoj časové řady vyjádřit exponenciální funkcí (2, s. 119).

Z koeficientů růstu lze vypočítat **průměrný koeficient růstu**, který se označuje  $\overline{k(\mathbf{y})}$ . Vyjadřuje průměrnou změnu koeficientů růstu za dané časové období a vypočítá se geometrickým průměrem podle následujícího vzorce (2, s. 119):

$$\overline{k(\mathbf{y})} = \sqrt[n-1]{\prod_{i=2}^n k_i(\mathbf{y})} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}. \quad (1.35)$$

Při výpočtu průměrů prvních diferencí a koeficientů růstu se používá pouze první a poslední hodnota ukazatele časové řady. Z tohoto důvodu je důležité, aby časová řada měla monotónní průběh a nestřídal se růst s poklesem. Nebude-li tato podmínka splněna, interpretace výše zmíněných charakteristik nebudou mít příliš velkou vypovídací schopnost (2, s. 120).

### 1.3.3 Grafické znázornění časových řad

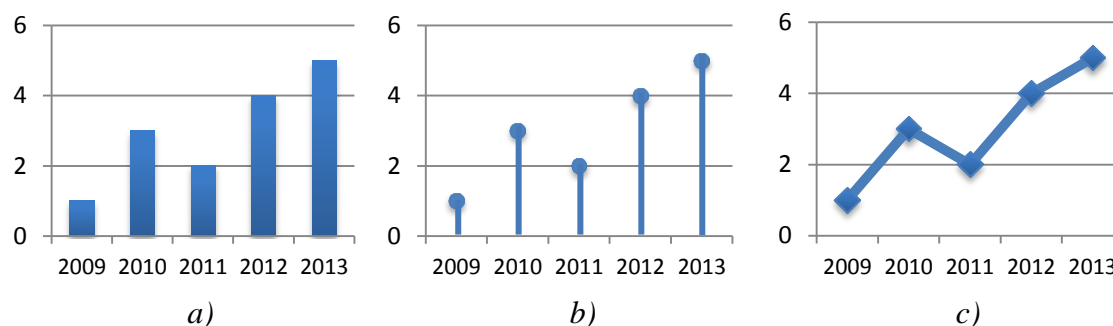
Ke grafickému znázornění časových řad je důležité rozlišovat časovou řadu intervalovou a okamžikovou, protože se pro každou z nich používá jiný typ grafu (2, s. 116).

Intervalové časové řady je možné znázornit třemi způsoby (2, s. 116):

- **Sloupkový graf** – je tvořen obdélníky, které mají základnu o délce intervalu a výšku rovnou hodnotám časové řady pro daný interval (viz Obrázek 3a).
- **Hůlkový graf** – je tvořen úsečkami, které se vynášejí ve středech příslušných intervalů (viz Obrázek 3b).
- **Spojnicový graf** – je tvořen body, které jsou vyneseny ve středech daných intervalů a spojeny úsečkami (viz Obrázek 3c).

Okamžikové časové řady lze znázornit pouze **spojnicovými grafy** (2, s. 116).

Následující Obrázek 3 znázorňuje typy grafů, kterými je možné zobrazit časové řady.



**Obrázek 3: Sloupkový, hůlkový a spojnicový graf (Zdroj: Vlastní zpracování)**

### 1.3.4 Popis trendu pomocí regresní analýzy

K popisu vývoje časové řady se nejčastěji používá regresní analýza (viz kapitola 1.1). Umožňuje nejen vyrovnat pozorovaná data časové řady vhodnou regresní funkcí, ale i prognózovat její další vývoj. Problémem bývá volba vhodné regresní funkce, která se určuje na základě grafického znázornění časové řady nebo podle předpokládaných vlastností trendové složky. Z tohoto důvodu je nutné, aby časovou řadu bylo možné rozložit na složky trendovou a reziduální (2, s. 124).

## 1.4 Finanční analýza

Finanční analýza se zabývá rozбором finanční situace podniku. K tomuto rozboru se používají účetní a statistické informace, které pocházejí z minulosti a se znalostí současných tendencí umožňují v některých případech i predikci do budoucích období. Hlavním cílem finanční analýzy je odhalit slabé stránky firmy, které by jí mohly v budoucnu způsobovat problémy a identifikovat její silné stránky, o které by se mohla dále opírat (7, s. 14).

### 1.4.1 Zdroje informací pro finanční analýzu

Nejčastějšími zdroji dat, které se používají pro zpracování finanční analýzy, jsou **účetní výkazy**. Podle toho, jakému typu uživatelů poskytují informace, je lze rozdělit do dvou skupin (8, s. 21):

- Účetní výkazy **finanční** – poskytují informace externím uživatelům a firma je musí nejméně jedenkrát ročně zveřejňovat. Informují o peněžních tocích, stavu a struktuře majetku, zdrojích krytí a výsledku hospodaření.
- Účetní výkazy **vnitropodnikové** – zpřesňují výsledky finanční analýzy, podnik si je sestavuje podle svých potřeb a na rozdíl od externích výkazů nemají právně danou úpravu.

K nejdůležitějším účetním výkazům patří rozvaha, výkaz zisku a ztráty a výkaz cash flow (8, s. 21).

**Rozvaha** je účetní výkaz, který se zpravidla sestavuje na konci každého roku a zachycuje bilanční formou stav majetku a zdrojů, za které byl majetek pořízen. Na levé straně rozvahy jsou uvedena **aktiva**, která jsou obecně rozdělena na dlouhodobý majetek, krátkodobý majetek a ostatní aktiva. Tyto položky tvoří majetek podniku a jsou uspořádány od nejméně likvidních položek až po položky nejlikvidnější. Pravou stranu rozvahy představují **pasiva**. Jedná se o zdroje financování firmy a na rozdíl od aktiv nejsou členěna podle času, ale podle vlastnictví. Pasiva tvoří vlastní kapitál, cizí kapitál a ostatní pasiva (8, s. 22-27).

**Výkaz zisku a ztráty** se sestavuje, stejně jako rozvaha, v ročních či kratších intervalech. Udává přehled o **výnosech, nákladech a výsledku hospodaření** za dané časové období. Na základě těchto informací je možné hodnotit ziskovost podniku a zjistit, kterými položkami je ovlivňován výsledek hospodaření. Nejdůležitější položkou výkazu je provozní výsledek hospodaření, který informuje o schopnosti firmy vytvářet kladný výsledek hospodaření ze své hlavní podnikatelské činnosti (8, s. 31-32).

**Cash flow** je výkaz, pomocí kterého je možné sledovat peněžní toky. Bilanční formou srovnává **příjmy a výdaje** (přírůstky a úbytky peněžních prostředků a peněžních ekvivalentů) za určité časové období, čímž vyjadřuje skutečnou finanční situaci podniku. Ve výkazu cash flow se za **peněžní prostředky** považují peníze v hotovosti, ceniny, peněžní prostředky na účtu a peníze na cestě. **Peněžní ekvivalenty** jsou potom tvořeny krátkodobým likvidním majetkem, který je možné s nízkými náklady přeměnit v předem známou peněžní částku (8, s. 33-34).

#### 1.4.2 Analýza fondů finančních prostředků

Analýza fondů finančních prostředků zahrnuje ukazatele, které se vypočítají rozdílem určitých položek aktiv a pasiv (7, s. 60).

**Čistý pracovní kapitál** vyjadřuje oběžná aktiva, jejichž hodnota je snížena o závazky podniku, které je nutno do jednoho roku uhradit. Tento ukazatel poukazuje na platební schopnost podniku, a čím je jeho hodnota vyšší, tím větší by měla být schopnost podniku hradit finanční závazky. Vyjadřuje se v **peněžních jednotkách** a vypočítá podle následujícího vzorce (7, s. 60):

$$\text{Čistý pracovní kapitál} = \text{oběžná aktiva} - \text{krátkodobé závazky [Kč]}. \quad (1.36)$$

Další fondy finančních prostředků (čisté pohotové prostředky a čisté peněžně pohledávkové fondy) lze nalézt v (7).

### 1.4.3 Ukazatele likvidity

Ukazatele likvidity vyjadřují, do jaké míry je podnik schopen hradit své závazky. Málo likvidní podnik není schopen dostát svých závazků a jeho činnost může vést až k bankrotu. Likvidita obecně poměřuje to, čím je možno platit k tomu, co je nutno platit. Mezi ukazatele likvidity patří likvidita běžná, pohotová a okamžitá (8, s. 48-49).

**Pohotová likvidita** vyjadřuje, zda by byl podnik schopen splatit své závazky, aniž by musel prodat zásoby. Doporučené hodnoty se pohybují v rozmezí **1 - 1,5** a ukazatel se vypočítá podle následujícího vzorce (8, s. 49-50):

$$Pohotová\ likvidita = \frac{oběžná\ aktiva - zásoby}{krátkodobé\ závazky} \quad (1.37)$$

Další ukazatele likvidity (běžná, okamžitá) lze nalézt v (8).

### 1.4.4 Ukazatele rentability

Ukazatele rentability vyjadřují schopnost podniku vytvářet nové zdroje a dosahovat zisku prostřednictvím investovaného kapitálu. Obecně lze říci, že hodnotí celkovou efektivnost dané činnosti. Doporučené hodnoty nejsou uváděny, avšak je žádoucí, aby tyto ukazatele v čase rostly. K ukazatelům rentability, které bývají v podnicích sledovány, patří rentabilita aktiv a rentabilita tržeb (8, s. 51-52).

**Rentabilita aktiv (ROA)** udává celkovou výnosnost investovaného kapitálu bez ohledu na to, z jakých zdrojů byla aktiva financována. Poměřuje zisk s celkovým vloženým kapitálem, přičemž při použití s EBIT (zisk před zdaněním zvýšený o úroky) lze srovnávat podniky s rozdílným daňovým a úrokovým zatížením. Podoba ukazatele, kterou je možné použít při srovnání s odvětvovými hodnotami, je následující (8, s. 53):

$$ROA = \frac{EBIT}{celková\ aktiva} \cdot 100 [\%]. \quad (1.38)$$

Tento ukazatel také umožňuje zjistit výši úrokové sazby, za kterou by podnik mohl přijmout výhodný úvěr. Pro tuto úrokovou míru, označenou  $u$ , musí platit, aby  $u < ROA$  (7, s. 84).

**Rentabilita tržeb (ROS)** měří velikost efektu, který je podnik schopen vyprodukovat na 1 Kč tržeb. Tento ukazatel je možné označit jako **ziskové rozpětí**, které slouží k vyjádření ziskové marže. Poměruje zisk s tržbami a s použitím čistého zisku (EAT) je možné ukazatel porovnávat s oborovým průměrem. V případě, že ROS vyjde nižší než oborový průměr, jsou ceny výrobků nízké a náklady vysoké. Ukazatel se vypočítá podle vzorce (8, s. 56-57):

$$ROS = \frac{\text{zisk}}{\text{tržby}} \cdot 100 [\%]. \quad (1.39)$$

Ukazatele rentability jsou po vynásobení stem vyjadřovány v **procentech** a jejich další podoby (rentabilita vlastního kapitálu, rentabilita investice) je možné nalézt v (8).

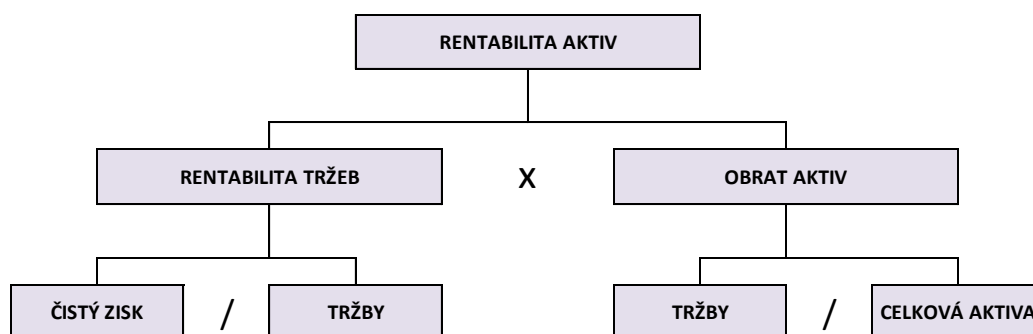
### **Logaritmický rozklad ukazatelů rentability**

U ukazatelů rentability je vhodné sledovat, jaké podstatné či méně podstatné vlivy ovlivnily celkovou změnu sledovaného ukazatele. K tomuto účelu se používá různých metod rozkladu tzv. vrcholového ukazatele, přičemž za nejpřesnější se považuje metoda logaritmická. Nevýhodou však je, že tuto metodu nelze použít, nabývá-li vrcholový ukazatel záporných hodnot. Jako vrcholový ukazatel lze použít rentabilitu vlastního kapitálu, rentabilitu aktiv nebo složenou finanční páku (9, s. 55-56).

Pro určení vlivu faktoru A na celkovou změnu vrcholového ukazatele se použije následující vzorec (za předpokladu rozkladu ukazatele rentability aktiv) (9, s. 57):

$$\Delta_{ROA|A} = \frac{\ln\left(\frac{A_2}{A_1}\right)}{\ln\left(\frac{ROA_2}{ROA_1}\right)} \cdot (ROA_2 - ROA_1). \quad (1.40)$$

Na následujícím Obrázku 4 je uvedena varianta rozkladu rentability aktiv.



Obrázek 4: Rozklad rentability aktiv (Upraveno dle (10))

#### 1.4.5 Ukazatele zadluženosti

Ukazatele zadluženosti vyjadřují skutečnost, že aktiva podniku jsou financována cizími zdroji. Financování pouze vlastním kapitálem by snižovalo celkovou výnosnost vloženého kapitálu a naopak použití pouze cizích zdrojů by přinášelo problémy s jejich získáváním. Proto je třeba sledovat poměr zadluženosti a vlastních zdrojů, k čemuž lze použít ukazatel věřitelského rizika a koeficient samofinancování (8, s. 57-58).

**Ukazatel věřitelského rizika** vyjadřuje celkovou zadluženost podniku a vypočítá se podle vzorce (8, s. 58):

$$\text{Ukazatel věřitelského rizika} = \frac{\text{cizí kapitál}}{\text{celková aktiva}} \cdot 100 [\%]. \quad (1.41)$$

Pro tento ukazatel nelze přesně stanovit doporučené hodnoty. Bude-li se však vycházet ze „zlatého pravidla“ financování, měla by jeho výše dosahovat 50 % (7, s. 88).

Jsou-li hodnoty ukazatele vyšší než oborový průměr, může být pro společnost problém získat další dodatečné zdroje. Věřitelé nebudou ochotni podniku půjčovat peníze, a pokud ano, tak za vyšší úrokovou sazbu (11, s. 64).

Ukazatele zadluženosti se vyjadřují v **procentech** a jejich další podoby (koeficient samofinancování, ukazatel úrokového krytí, ukazatel finanční páky) lze nalézt v (7).

### 1.4.6 Ukazatele aktivity

Ukazatele aktivity měří, jak efektivně podnik využívá svá aktiva. Má-li jich více, než je nutné, dochází díky zbytečnému vázání nákladů ke snižování zisku. Naopak, má-li podnik aktiv nedostatek, musí se vzdát mnoha výhodných příležitostí, které by mu jinak přinesly vyšší výnosy. K ukazatelům aktivity je možné zařadit dobu obratu zásob, dobu obratu pohledávek a dobu obratu závazků (11, s. 60).

**Doba obratu pohledávek** udává průměrnou dobu, za kterou jsou odběratelé schopni splácet pohledávky. Za doporučenou hodnotu se považuje běžná doba splatnosti faktur. Ukazatel je udáván ve **dnech** a vypočítá se podle vzorce (8, s. 61):

$$\text{Doba obratu pohledávek} = \frac{\text{pohledávky}}{\text{tržby}} \cdot 365 \text{ [dny]}. \quad (1.42)$$

**Doba obratu závazků** vyjadřuje, jak rychle je podnik schopen splácet své závazky. Aby nedošlo k narušení finanční rovnováhy firmy, měla by být doba obratu závazků delší než doba obratu pohledávek. Ukazatel se udává ve **dnech** a vypočítá podle následujícího vzorce (8, s. 61):

$$\text{Doba obratu závazků} = \frac{\text{závazky}}{\text{tržby}} \cdot 365 \text{ [dny]}. \quad (1.43)$$

Další ukazatele aktivity (obrat pohledávek, obrat závazků, obrat zásob, doba obratu zásob) lze nalézt v (8), (11).

### 1.4.7 Bankrotní modely

Bankrotní modely posuzují finanční zdraví firmy podle jediné číselné charakteristiky. Informují o tom, zda je firma v nejbližší době ohrožena bankrotem, a to na základě symptomů, které jsou pro přicházející bankrot typické. K nejčastějším příznakům patří problémy s běžnou likviditou, čistým pracovním kapitálem nebo rentabilitou celkového vloženého kapitálu (8, s. 72).

**Altmanův model** patří k nejznámějším bankrotním modelům a je tvořen součtem hodnot pěti běžných poměrových ukazatelů, kterým je přiřazena různá váha. Nejvyšší váhu má ukazatel rentability celkového kapitálu. Pro společnosti neobchodovatelné na burze má Altmanův model následující tvar (8, s. 73):

$$Z = 0,717 X_1 + 0,847 X_2 + 3,107 X_3 + 0,420 X_4 + 0,998 X_5. \quad (1.44)$$

Proměnné  $X_1 - X_5$  se vypočítají podle následujících vzorců:

$$\begin{aligned} X_1 &= \frac{\text{čistý pracovní kapitál}}{\text{aktiva celkem}}, \\ X_2 &= \frac{\text{kumulovaný výsledek hospodaření}}{\text{aktiva celkem}}, \\ X_3 &= \frac{EBIT}{\text{aktiva celkem}}, \\ X_4 &= \frac{\text{vlastní kapitál}}{\text{cizí zdroje}}, \\ X_5 &= \frac{\text{tržby}}{\text{aktiva celkem}}. \end{aligned} \quad (1.45)$$

Podle výsledku koeficientu **Z** jsou podniky zařazeny do tří skupin (12, s. 185):

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

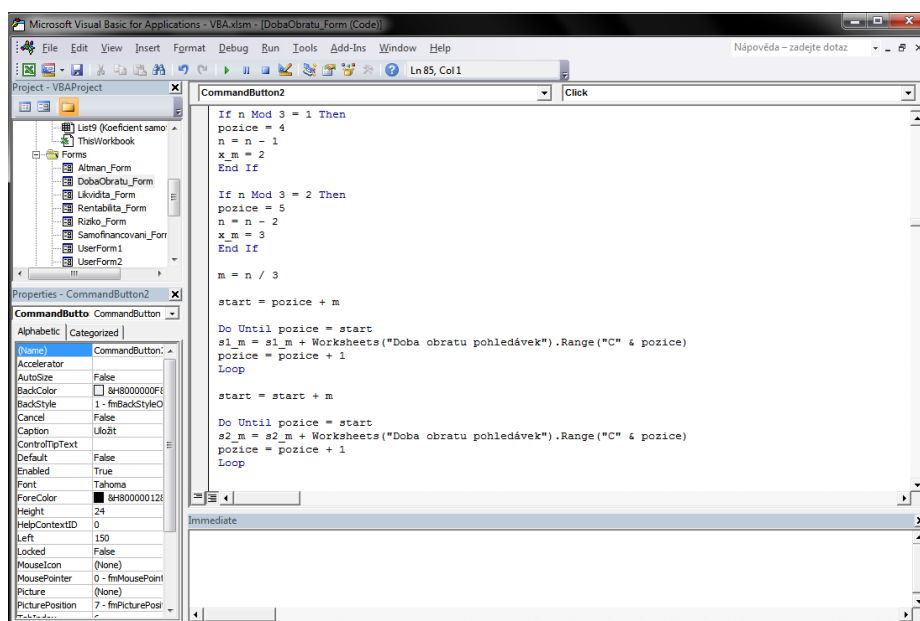
Podniky zařazené do **pásma bankrotu** mají vážné finanční problémy a lze u nich poměrně spolehlivě na dva roky dopředu předpovídat bankrot. Podniky, jejichž situace se může vyvinout oběma směry, tedy k bankrotu i k prosperitě, jsou zařazeny do **pásma šedé zóny**. V **pásmu prosperity** se potom nacházejí podniky, které jsou považovány za bezproblémové (12, s. 185).

## 1.5 Visual Basic for Applications

Visual Basic for Applications (VBA) je programovací jazyk vytvořený společností Microsoft. Je součástí Excelu a dalších aplikací, které jsou zahrnuty v kancelářském balíku Microsoft Office. Obecně lze VBA definovat jako nástroj, pomocí kterého je možné vytvářet makra a programy pro automatizaci činností v Excelu (13, s. 11).

Vytváření aplikace probíhá prostřednictvím psaní kódu, který je ukládán v modulech VBA. Tyto moduly jsou uloženy v sešitech Excelu a k jejich prohlížení a úpravě slouží editor jazyka Visual Basic (VBE), který je uveden na Obrázku 5. Modul VBA obsahuje procedury, které mohou být dvojího typu – procedury *Sub* a procedury *Function* (14, s. 153).

**Sub** procedura je počítačový kód, který provádí nějakou činnost. Procedura **Function** vrací jednu hodnotu a může být volána z některé procedury *Sub* (13, s. 16).



Obrázek 5: Okno nástroje Visual Basic Editor (Zdroj: Vlastní zpracování)

VBA pracuje s objekty Excelu, mezi které je možné zařadit sešit, pracovní list, oblast v listu, graf apod. Skupina objektů stejného typu může vytvářet **kolekce** (jako příklad lze uvést všechny listy v daném sešitu). Všechny tyto objekty jsou seskupeny do určité hierarchie, která usnadňuje odkazování na konkrétní objekt (14, s. 154).

## 2 ANALÝZA SOUČASNÉ SITUACE

### 2.1 Představení společnosti

#### 2.1.1 Základní údaje o společnosti

<b>Název:</b>	<b>EKOZIS spol. s r.o.</b>
<b>Sídlo:</b>	Na Křtaltě 980/21, 789 01 Zábřeh
<b>Právní forma:</b>	Společnost s ručením omezeným
<b>Datum zápisu:</b>	5. prosince 1991
<b>Předmět podnikání:</b>	Provádění staveb, jejich změn a odstraňování. Silniční motorová doprava. Zpracování kamene. Koupě zboží za účelem jeho dalšího prodeje. Další viz výpis z obchodního rejstříku (15).



Obrázek 6: Logo společnosti (Zdroj: (16))

Společnost EKOZIS spol. s r.o. se zabývá stavební výrobou, výrobou drceného kameniva, obchodem se stavebním materiálem a provozem vodovodů, kanalizací a čistíren odpadních vod. Firma byla založena v roce 1991, kdy navázala na dlouholetou tradici stavební výroby v oboru zemědělského stavitelství. S vyvíjejícím se trhem stavebních prací postupně rozšiřovala svoji nabídku, vybavovala se technicky a materiálně tak, aby dnes byla schopna realizovat stavby jakéhokoli charakteru (17).

Hlavním strategickým cílem společnosti je efektivní využívání disponibilních zdrojů k dosažení vyšší prosperity firmy. Ve vztahu ke klientům má za cíl budovat pověst solidní a zodpovědné firmy, která plní své závazky a vychází vstříc požadavkům svých zákazníků (seriózní cenová politika, garance kvality a lhůt realizace stavebních děl a poskytovaných služeb) (17).

EKOZIS spol. s r.o. klade důraz na kvalitu, cenovou dostupnost a rychlost realizovaných staveb a poskytovaných služeb. Ve společnosti je zaveden systém řízení jakosti dle ČSN EN ISO 9001, systém environmentálního managementu/EMS/ dle ČSN EN ISO 14001 a systém managementu BOZP dle ČSN OHSAS 18001:2008 (17).



**Obrázek 7: Budova společnosti EKOZIS spol. s r.o. (Zdroj: (17))**

### **2.1.2 Stavební výroba**

Společnost se zabývá realizací staveb následujícího charakteru (17):

- vodohospodářské stavby, stavby vodovodů, kanalizací, čistíren odpadních vod,
- vodní nádrže, úpravy vodních toků a jejich revitalizace,
- stavby průmyslové,
- stavby občanské vybavenosti,
- stavby rodinných domů a bytových domů,

- stavby zemědělské,
- stavby dopravní infrastruktury,
- stavby ekologické, výstavba skládek komunálních a průmyslových odpadů, sanace starých zátěží.

Pro realizaci staveb je společnost vybavena vlastním materiálem a technickými prostředky. Jedná se zejména o zemní stroje, dopravní prostředky, zdvihací techniku, bednění, lešení, apod. (17).

### 2.1.3 Prodej stavebního materiálu

Společnost provozuje také dvě prodejny se stavebním materiálem, které jsou umístěny v Zábřehu a Šumperku. Zaměstnanci prodejen kromě samotného prodeje materiálu nabízí také odborné poradenství, zpracování cenových nabídek, prospektový materiál, pomoc při nakládce zakoupeného zboží do osobního auta, dopravu materiálu až na stavbu a jiné (17).

Mezi hlavní sortiment prodejen patří materiál pro stavbu, rekonstrukci nebo modernizaci domu či bytu a další nástroje, pomůcky a materiál pro údržbu domu, bytu či zahrady (17).



Obrázek 9: Prodejna stavebnin Zábřeh (Zdroj: (17))



Obrázek 8: Prodejna stavebnin Šumperk (Zdroj: (17))

## 2.2 Výsledky analýzy jednotlivých ukazatelů

V této části diplomové práce je provedena statistická analýza vybraných finančních ukazatelů za roky 2007 – 2012. Údaje, ze kterých jsou dané ukazatele vypočítány, byly převzaty z účetních výkazů společnosti. Použité položky z těchto výkazů jsou uvedeny v **Příloze 1**. K vybraným oblastem hodnocení finančního zdraví podniku patří tržby za prodej zboží, čistý pracovní kapitál, pohotová likvidita, rentabilita aktiv, rentabilita tržeb, ukazatel věřitelského rizika, doba obratu pohledávek, doba obratu závazků, Altmanův model a náklady.

Ze získaných hodnot ukazatelů jsou pro roky 2007 – 2012 vypočteny základní charakteristiky časové řady, které zahrnují první diference  ${}_1d_i(y)$ , koeficienty růstu  $k_i(y)$ , průměry prvních diferencí  $\overline{{}_1d(y)}$  a průměry koeficientů růstu  $\overline{k(y)}$ .

Časové řady ukazatelů jsou graficky znázorněny na spojnicovém grafu. V tomto grafu je současně zobrazena také regresní funkce a predikované hodnoty pro následující roky, které byly pomocí zvolené regresní funkce vypočteny. K vyrovnání hodnot analyzovaných ukazatelů byla použita regresní přímka, modifikovaný exponenciální trend, logistický trend, logaritmický trend, parabolický trend a Gompertzova křivka, s jejichž pomocí bylo možné predikovat budoucí vývoj podniku v letech 2013 a 2014. Při volbě vhodné regresní funkce bylo přihlédnuto k velikosti indexu determinace a subjektivnímu posouzení průběhu analyzované časové řady.

Většina výpočtů byla získána pomocí aplikace, která byla vytvořena pro potřeby této diplomové práce. Pomocí ní je možné vypočítat hodnoty finančních ukazatelů, základní charakteristiky časových řad (první diference a koeficienty růstu) a vyrovnané hodnoty regresních funkcí, včetně prognózy do následujícího roku. Aplikace dále umožňuje zobrazit časové řady v grafu, do kterého je současně zanesena i křivka konkrétní regresní funkce. Nechybí ani výpočty pro analýzu závislostí mezi ukazateli (koeficient korelace, korelační diagram), které budou využity v kapitole zabývající se touto problematikou (viz kapitola 2.3).

### 2.2.1 Tržby za prodej zboží

Prvním ukazatelem, který bude podroben statistické analýze, jsou tržby za prodej zboží. Jak již bylo uvedeno v kapitole zabývající se představením analyzované společnosti (viz kapitola 2.1.3), EKOZIS spol. s r.o. vlastní dvě prodejny se sortimentem stavebního materiálu. Cílem analýzy je zjistit, zda se prodej tohoto materiálu i nadále vyplatí a zda bude společnost schopna generovat požadovanou výši tržeb za zboží i do budoucna.

V následující tabulce je uvedena výše tržeb za prodej zboží  $y_i$  (v tis. Kč) a základní charakteristiky časové řady v letech 2007 – 2012. První diference  ${}_1d_i(y)$  a koeficienty růstu  $k_i(y)$ , vyjadřující roční změnu tržeb, byly vypočteny podle vzorců (1.32) a (1.34).

**Tabulka 1: Tržby za prodej zboží - hodnoty a základní charakteristiky časové řady (Zdroj: Vlastní zpracování)**

<b>i</b>	<b>Rok</b>	<b><math>y_i</math> (v tis. Kč)</b>	<b><math>{}_1d_i(y)</math> (v tis. Kč)</b>	<b><math>k_i(y)</math></b>
<b>1</b>	2007	<b>53 818</b>	-	-
<b>2</b>	2008	<b>44 932</b>	-8 886	0,835
<b>3</b>	2009	<b>35 877</b>	-9 055	0,798
<b>4</b>	2010	<b>32 207</b>	-3 670	0,898
<b>5</b>	2011	<b>28 896</b>	-3 311	0,897
<b>6</b>	2012	<b>26 192</b>	-2 704	0,906

Z uvedené tabulky je zřejmé, že tržby za prodej zboží mají klesající charakter. Zatímco v letech 2007 – 2009 klesaly rychleji, v současné době se jejich pokles začíná stabilizovat. Ke snižování dochází zejména z důvodu nižšího počtu stavebních zakázek, které firma realizuje. Nákup materiálu, potřebného na provedení stavebních prací, bývá uskutečňován především z vlastních prodejen a snížená spotřeba ze strany společnosti vede k následnému poklesu ukazatele. Dalším faktorem snižování tržeb za zboží je cena sortimentu, která je vyšší než u konkurence (konkrétní cenové nabídky konkurenčních společností jsou uvedeny v **Příloze 4**). Největší pokles ukazatele oproti předcházejícímu roku byl zaznamenán v roce 2009, kdy tržby za zboží poklesly o 20 %. Naopak k nejnižšímu poklesu došlo v roce 2012, kdy se tržby snížily o 9 %.

V Tabulce 2 jsou uvedeny průměrné hodnoty základních charakteristik časové řady, vypočítané podle vzorců (1.30), (1.33) a (1.35). Průměrná hodnota tržeb za prodej zboží byla 36 987 tis. Kč. Podle průměru prvních diferencí  $\overline{{}_1d(y)}$  docházelo k ročnímu poklesu ukazatele průměrně o 5 525,2 tis. Kč, což je o 13,4 % za rok.

**Tabulka 2: Tržby za prodej zboží - průměrné charakteristiky časové řady (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Průměr časové řady $\bar{y}$ (v tis. Kč)	Průměr prvních diferencí $\overline{{}_1d(y)}$ (v tis. Kč)	Průměr koeficientů růstu $\overline{k(y)}$
36 987	-5 525,200	0,866

### Vyrovnaní časové řady regresní funkcí

Pro vyrovnaní časové řady tržeb za prodej zboží byl zvolen **modifikovaný exponenciální trend**, který nejlépe odpovídá jejímu průběhu. Index determinace, vypočítaný podle vzorce (1.24), má hodnotu  $I^2 = 0,993$ . Lze tedy říci, že 99,3 % rozptylu hodnot tržeb za prodej zboží je možné vysvětlit danou regresní funkcí. Indexy determinace ostatních použitých funkcí jsou uvedeny v Tabulce 3.

**Tabulka 3: Tržby za prodej zboží - indexy determinace (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Regresní funkce	Index determinace
Regresní přímka	0,933
<b>Modifikovaný exponenciální trend</b>	<b>0,993</b>
Logistický trend	0,907
Gompertzova křivka	0,991
Parabolický trend	0,995
Logaritmický trend	0,993

Pokud by se výběr regresní funkce řídil pouze indexem determinace, bylo by možné časovou řadu vyrovnat kteroukoli z výše uvedených regresních funkcí. Index determinace dosahuje ve všech případech téměř hodnoty 1, což značí velmi silnou závislost mezi proměnnými.

Z Tabulky 3 je zřejmé, že nejvhodnější variantou pro vyrovnání dat by byl parabolický trend. Vezme-li se však v úvahu průběh časové řady, která má stále klesající charakter a parabolický trend by prognózu ukazatele dále zvyšoval, byl pro její vyrovnání vybrán modifikovaný exponenciální trend. Je zde však důležité předpokládat, že společnost bude i v následujících letech generovat tržby za zboží, které se nebudou výrazně lišit od současné situace a u modifikovaného exponenciálního trendu tak bude splněna vlastnost týkající se jeho ohraničení zdola.

Předpis modifikovaného exponenciálního trendu je ve tvaru  $\eta(x) = \beta_1 + \beta_2\beta_3^x$ . Odhady parametrů  $b_1$ ,  $b_2$  a  $b_3$  se vypočítají podle vzorců (1.20) a (1.21). Získané hodnoty jsou následující:

$$\begin{aligned} b_1 &= 22\,764,827 \\ b_2 &= 49\,517,214 \\ b_3 &= 0,651 \end{aligned}$$

Regresní funkce po dosazení parametrů  $b_1$ ,  $b_2$  a  $b_3$ :

$$\hat{\eta}(i) = 22\,764,827 + 49\,517,214 \cdot 0,651^i.$$

### Prognózy pro roky 2013 a 2014

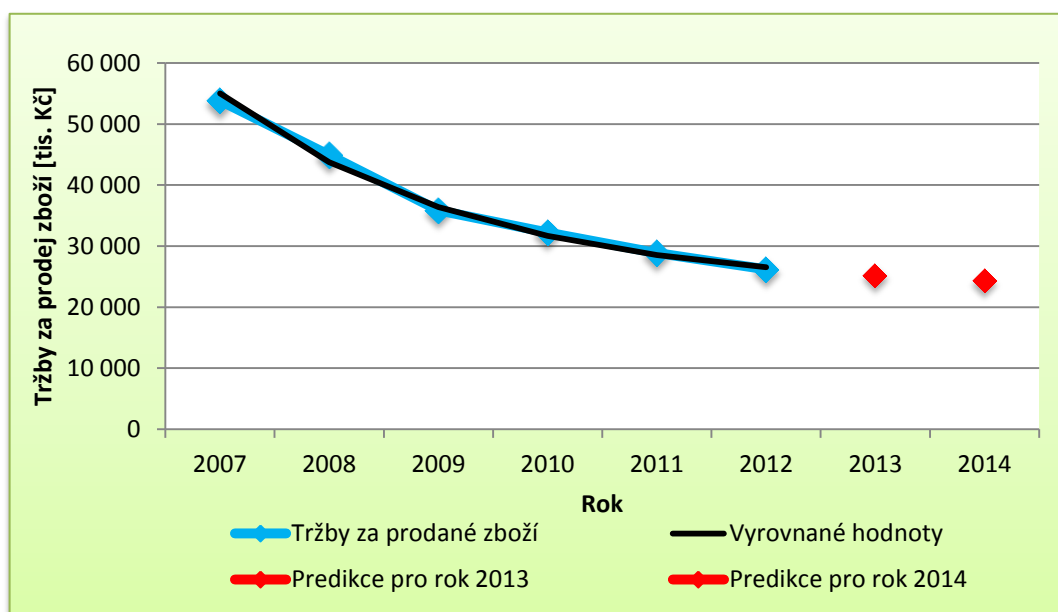
Ze zjištěné regresní funkce lze vypočítat prognózy tržeb za prodané zboží pro následující roky.

$$\hat{\eta}(2013) = 22\,764,827 + 49\,517,214 \cdot 0,651^7 = 25\,218,349 \text{ [tis. Kč].}$$

$$\hat{\eta}(2014) = 22\,764,827 + 49\,517,214 \cdot 0,651^8 = 24\,362,053 \text{ [tis. Kč].}$$

Bude-li se trend časové řady vyvíjet jako doposud, dosáhnou tržby za prodané zboží v roce 2013 hodnoty přibližně 25 218 tis. Kč a v roce 2014 přibližně 24 362 tis. Kč.

Následující Graf 1 zobrazuje vyrovnání časové řady modifikovaným exponenciálním trendem. Červené značky znázorňují predikce pro roky 2013 a 2014.



**Graf 1: Tržby za prodej zboží - vyrovnání modifikovaným exponenciálním trendem (Zdroj: Vlastní zpracování)**

### 2.2.2 Čistý pracovní kapitál

K analýze platební schopnosti podniku byly vybrány dva ukazatele, a to čistý pracovní kapitál a pohotová likvidita. V této kapitole je provedena analýza čistého pracovního kapitálu, pomocí něhož je možné určit, kolik provozních prostředků by společnosti zůstalo k dispozici, pokud by byla nucena splatit všechny své krátkodobé závazky.

V následující tabulce je uvedena výše čistého pracovního kapitálu (v tis. Kč) a základní charakteristiky časové řady v letech 2007 – 2012. Hodnoty ukazatele  $y_i$  byly vypočítány podle vzorce (1.36). První diference  ${}_1d_i(\mathbf{y})$  a koeficienty růstu  $k_i(\mathbf{y})$ , vyjadřující roční změnu čistého pracovního kapitálu, byly vypočteny podle vzorců (1.32) a (1.34).

**Tabulka 4: Čistý pracovní kapitál - hodnoty a základní charakteristiky časové řady (Zdroj: Vlastní zpracování)**

<b>i</b>	<b>Rok</b>	<b><math>y_i</math> (v tis. Kč)</b>	<b><math>{}_1d_i(y)</math> (v tis. Kč)</b>	<b><math>k_i(y)</math></b>
<b>1</b>	2007	<b>39 571</b>	-	-
<b>2</b>	2008	<b>28 661</b>	-10 910	0,724
<b>3</b>	2009	<b>38 567</b>	9 906	1,346
<b>4</b>	2010	<b>51 394</b>	12 827	1,333
<b>5</b>	2011	<b>33 288</b>	-18 106	0,648
<b>6</b>	2012	<b>41 906</b>	8 618	1,259

Základním předpokladem pro zajištění platební schopnosti podniku je kladná hodnota čistého pracovního kapitálu. Na základě Tabulky 4 lze tvrdit, že společnost tento požadavek splňovala ve všech analyzovaných letech. Nejvyšších hodnot bylo dosaženo v roce 2010, kdy krátkodobé závazky společnosti byly ze všech analyzovaných let nejnižší, a čistý pracovní kapitál dosahoval hodnoty 51 394 tis. Kč. K největšímu poklesu ukazatele oproti předcházejícímu roku došlo v roce 2011, kdy čistý pracovní kapitál poklesl o 35 %. Tento pokles byl způsoben nárůstem krátkodobých závazků, které vzrostly oproti roku 2010 téměř o 100 %, a současně pořízením krátkodobých bankovních úvěrů v hodnotě 10 000 tis. Kč. K nejvyššímu nárůstu ukazatele došlo v roce 2009, kdy se čistý pracovní kapitál zvýšil o 35 %.

V Tabulce 5 je uvedena průměrná hodnota čistého pracovního kapitálu  $\bar{y}$ , vypočítaná podle vzorce (1.30). Průměr prvních diferencí  $\overline{{}_1d(y)}$  a průměr koeficientů růstu  $\overline{k(y)}$  nemá význam u této časové řady počítat, protože vývoj ukazatele nevykazuje monotónní průběh a výsledky těchto charakteristik by byly zkreslené.

**Tabulka 5: Čistý pracovní kapitál - průměrné charakteristiky časové řady (Zdroj: Vlastní zpracování)**

<b>Průměr časové řady <math>\bar{y}</math> (v tis. Kč)</b>	<b>Průměr prvních diferencí <math>\overline{{}_1d(y)}</math> (v tis. Kč)</b>	<b>Průměr koeficientů růstu <math>\overline{k(y)}</math></b>
38 897,833	-	-

### Vyrovnnání časové řady regresní funkcí

Na základě vizuálního posouzení vývoje čistého pracovního kapitálu (viz Graf 2) je patrné, že analyzovaná časová řada nevykazuje **žádný trend**, a proto ji není vhodné vyrovnávat regresní funkcí. O nevhodnosti použití regresní funkce vypovídají také indexy determinace uvedené v Tabulce 6 a vypočítané podle vzorce (1.24).

**Tabulka 6: Čistý pracovní kapitál - indexy determinace (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Regresní funkce	Index determinace
Regresní přímka	0,070
Modifikovaný exponenciální trend	-1,116
Logistický trend	-1,418
Gompertzova křivka	-1,204
Parabolický trend	0,078
Logaritmický trend	0,058

Pro potvrzení závěru, že časová řada nevykazuje žádný trend, je nutné testovat regresní koeficient  $b_2$  regresní přímky. Cílem tohoto testu je dokázat, že se koeficient  $b_2$  statisticky významně neliší od nuly, mezi veličinami neexistuje lineární závislost a danou časovou řadu tedy není vhodné vyrovnávat regresní funkcí.

Regresní přímka je vyjádřena rovnicí ve tvaru  $\eta(x)=\beta_1+\beta_2x$ . Odhady parametrů  $b_1$  a  $b_2$  se vypočítají metodou nejmenších čtverců, kterou popisují vzorce (1.4), (1.5), (1.6) a (1.7). Získané hodnoty jsou následující:

$$b_1 = 35\,059,533$$

$$b_2 = 1\,096,657$$

#### Test statistické významnosti koeficientu $b_2$

Následující Tabulka 7 zobrazuje výsledky výpočtů, potřebných pro rozhodnutí o platnosti hypotéz. Hodnota testového kritéria  $t$  byla vypočítána podle vzorce (1.10) a kritická hodnota  $W_\alpha$  podle vzorce (1.14).

**Tabulka 7: ČPK - testování statistických hypotéz (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Testované hypotézy	Koeficient $b_2$	Hladina významnosti $\alpha$	Testové kritérium $t$	Kritická hodnota $W_\alpha$
$H_0: b_2 = 0$ $H_1: b_2 \neq 0$	1 096,657	0,05	0,547	2,776

Protože testové kritérium neleží v kritickém oboru, přijme se hypotéza  $H_0$ , která vyjadřuje, že koeficient  $b_2$  se statisticky významně neliší od nuly.

### Prognózy pro roky 2013 a 2014

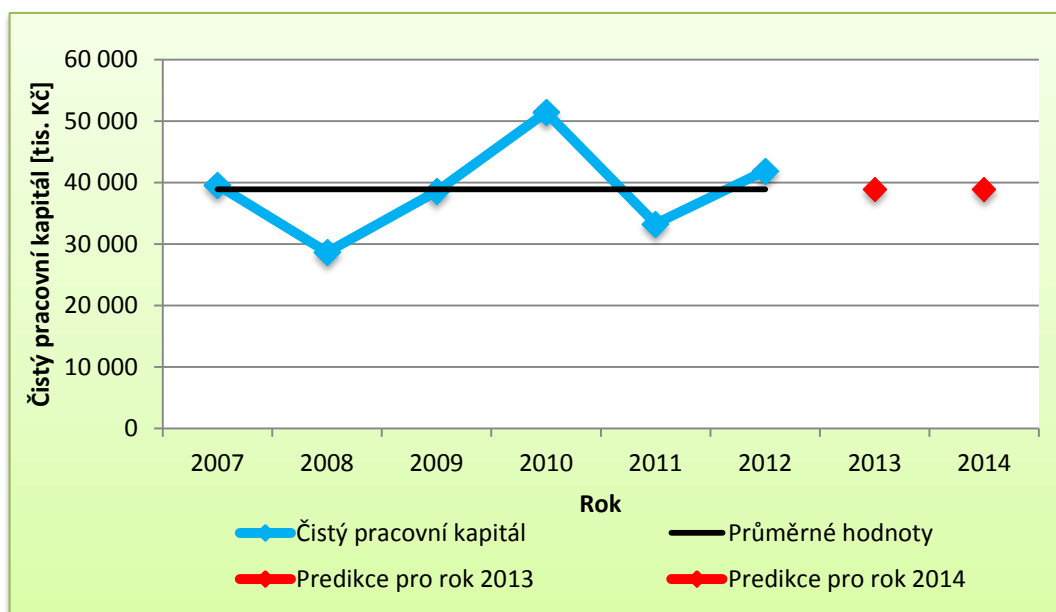
Na základě testu statistické významnosti koeficientu  $b_2$  lze usoudit, že časová řada nemá trend, její hodnoty kolísají kolem konstanty a k předpovědi je tedy možné použít průměrné hodnoty ukazatele.

$$\hat{\eta}(2013) = 38\,897,833 \text{ [tis. Kč].}$$

$$\hat{\eta}(2014) = 38\,897,833 \text{ [tis. Kč].}$$

Bude-li se trend časové řady vyvíjet jako doposud, dosáhne v letech 2013 a 2014 čistý pracovní kapitál hodnoty přibližně 38 898 tis. Kč.

Následující Graf 2 zobrazuje vyrovnání časové řady průměrnou hodnotou. Červené značky vyjadřují predikce pro roky 2013 a 2014.



**Graf 2: ČPK - vyrovnání průměrnou hodnotou (Zdroj: Vlastní zpracování)**

### 2.2.3 Pohotová likvidita

Pohotová likvidita je dalším ukazatelem, pomocí kterého je možné posoudit platební schopnost podniku. V jejím výpočtu nejsou zahrnuty zásoby, které patří k nezbytným prostředkům pro zachování chodu firmy, a současně je není možné rychle přeměnit na peníze. Tento ukazatel tedy umožňuje určit, zda by společnost byla schopna splatit své závazky, aniž by musela své zásoby prodat.

V následující tabulce je uvedena výše pohotové likvidity a základní charakteristiky časové řady v letech 2007 – 2012. Hodnoty ukazatele  $y_i$  byly vypočítány podle vzorce (1.37). První diference  ${}_1d_i(y)$  a koeficienty růstu  $k_i(y)$ , vyjadřující roční změnu pohotové likvidity, byly vypočteny podle vzorců (1.32) a (1.34).

**Tabulka 8: Pohotová likvidita – hodnoty a základní charakteristiky časové řady (Zdroj: Vlastní zpracování)**

<b>i</b>	<b>Rok</b>	<b><math>y_i</math></b>	<b><math>{}_1d_i(y)</math></b>	<b><math>k_i(y)</math></b>
<b>1</b>	2007	<b>1,159</b>	-	-
<b>2</b>	2008	<b>1,141</b>	-0,018	0,984
<b>3</b>	2009	<b>1,339</b>	0,198	1,174
<b>4</b>	2010	<b>2,358</b>	1,019	1,761
<b>5</b>	2011	<b>1,188</b>	-1,170	0,504
<b>6</b>	2012	<b>1,490</b>	0,302	1,254

Doporučené hodnoty pohotové likvidity se pohybují v rozmezí 1 – 1,5. Z předchozí tabulky je zřejmé, že společnost těchto hodnot dosahovala ve všech analyzovaných letech kromě roku 2010. V tomto roce došlo k výraznému nárůstu likvidity, která byla způsobena poklesem krátkodobých závazků, a to zejména závazků z obchodních vztahů. Nejnižších hodnot dosahovala společnost v roce 2008, kdy výše pohotové likvidity byla 1,141. Největší nárůst ukazatele oproti minulému roku byl zaznamenán v roce 2010, kdy se hodnota likvidity zvýšila o 76 %. Naopak k největšímu poklesu došlo v roce 2011, kdy likvidita klesla přibližně o 50 %. K tomuto poklesu došlo díky téměř trojnásobnému nárůstu krátkodobých závazků z obchodních vztahů.

V Tabulce 9 jsou uvedeny průměrné hodnoty základních charakteristik časové řady, vypočítané podle vzorců (1.30), (1.33) a (1.35). Průměrná hodnota pohotovosti likvidity byla 1,446. Podle průměru prvních diferencí  $\overline{{}_1d(y)}$  docházelo k ročnímu růstu ukazatele průměrně o 0,066, což je o 5 % za rok.

**Tabulka 9: Pohotovost likvidity - průměrné charakteristiky časové řady (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Průměr časové řady $\bar{y}$	Průměr prvních diferencí $\overline{{}_1d(y)}$	Průměr koeficientů růstu $\overline{k(y)}$
1,446	0,066	1,051

### Vyrovnaní časové řady regresní funkcí

Z důvodu spolehlivějšího vyrovnaní časové řady pohotovosti likvidity bude pro další analýzu **vynechána hodnota z roku 2010**, která byla mnohem vyšší než v ostatní analyzované roky a mohla by získané výsledky zkreslovat. V roce 2010 se ve stavebnictví začala ve větší míře projevovat hospodářská krize a stavební firmy ztrácely práci v důsledku odložení či zrušení stavebních zakázek. Problematický byl zejména propad poptávky po inženýrském stavitelství, které firma EKOZIS spol. s r.o. ve větší míře realizuje. S ubývajícími stavebními pracemi nebyla společnost tolik závislá na subdodavatelích, jejichž služby hojně využívá při realizaci svých zakázek, a velkou část práce byla schopna realizovat sama. Z tohoto důvodu došlo k výraznému snížení závazků z obchodních vztahů a následnému vzrůstu pohotovosti likvidity.

Pro vyrovnaní upravené časové řady pohotovosti likvidity (bez roku 2010) byla zvolena **regresní přímka**, která nejlépe odpovídá jejímu průběhu. Index determinace, vypočítaný podle vzorce (1.24), má hodnotu  $I^2 = 0,566$ . Lze tedy říci, že 56,6 % rozptylu hodnot pohotovosti likvidity lze vysvětlit danou regresní funkcí. Indexy determinace ostatních použitých funkcí jsou uvedeny v následující Tabulce 10.

**Tabulka 10: Pohotová likvidita - indexy determinace (Zdroj: Vlastní zpracování)**

<b>Regresní funkce</b>	<b>Index determinace</b>
<b>Regresní pımka</b>	<b>0,566</b>
Modifikovaný exponenciální trend	-4,934
Logistický trend	-4,210
Gompertzova kıvka	-4,371
Parabolický trend	0,635
Logaritmický trend	0,465

Předpis regresní pımky je ve tvaru  $\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x$ . Odhady parametrů  $b_1$  a  $b_2$  se vypoıtajı metodou nejmenıch tvorcu s pouıtım vzorců (1.4), (1.5), (1.6) a (1.7). Získané hodnoty jsou následující:

$$b_1 = 1,051$$

$$b_2 = 0,071$$

Regresní funkce po dosazení parametrů  $b_1$  a  $b_2$ :

$$\hat{\eta}(i) = 1,051 + 0,071i.$$

### **Prognózy pro roky 2013 a 2014**

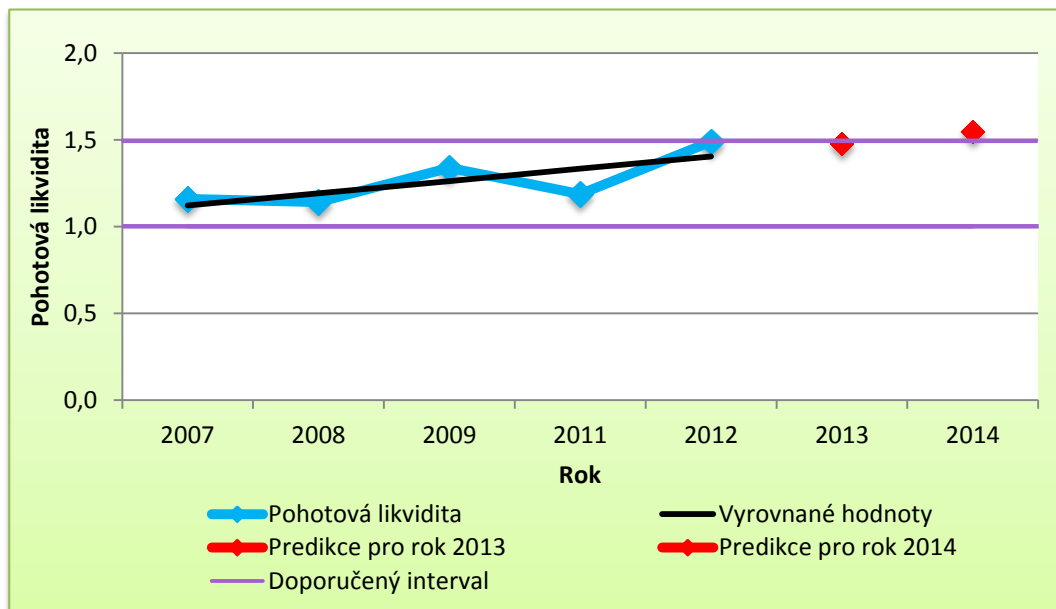
Ze zjiıtene regresní funkce lze vypoıtat prognózy pohotové likvidity pro následující roky.

$$\hat{\eta}(2013) = 1,051 + 0,071 \cdot 6 = \mathbf{1,477}.$$

$$\hat{\eta}(2014) = 1,051 + 0,071 \cdot 7 = \mathbf{1,548}.$$

Bude-li se trend časové řady vyvíjet jako doposud, dosáhne pohotová likvidita v roce 2013 hodnoty pıblizne 1,48 a v roce 2014 pıblizne 1,55.

Následující Graf 3 zobrazuje vyrovnání časové řady (bez roku 2010) regresní přímkou. Fialové úsečky představují doporučený interval pro pohotovou likviditu a červené značky znázorňují predikce pro roky 2013 a 2014.



**Graf 3: Pohotová likvidita - vyrovnání regresní přímkou (Zdroj: Vlastní zpracování)**

#### 2.2.4 Rentabilita aktiv a rentabilita tržeb

K posouzení rentability společnosti byly vybrány dva ukazatele, a to rentabilita aktiv a rentabilita tržeb. K výpočtu ukazatelů rentability je možné použít různé podoby zisku. Pro výpočet rentability aktiv byl použit EBIT (zisk před zdaněním a nákladovými úroky). Rentabilita tržeb byla vypočítána pomocí čistého zisku EAT, s jehož použitím je možné zjistit ziskovou marži. Protože časové řady výše zmiňovaných ukazatelů vykazují podobný průběh, budou v této kapitole analyzovány společně.

V následující tabulce jsou uvedeny výše rentability aktiv a rentability tržeb, spolu se základními charakteristikami časových řad v letech 2007 – 2012. Hodnoty ukazatelů  $y_t$  byly vypočítány podle vzorců (1.38) a (1.39). První diference  ${}_1d_t(y)$  a koeficienty růstu  $k_t(y)$ , vyjadřující roční změnu ukazatelů rentability, byly vypočteny podle vzorců (1.32) a (1.34).

**Tabulka 11: Rentabilita aktiv a rentabilita tržeb - hodnoty a základní charakteristiky časových řad (Zdroj: Vlastní zpracování)**

i	Rok	Rentabilita aktiv			Rentabilita tržeb		
		$y_i$ (v %)	${}_1d_i(y)$ (v %)	$k_i(y)$	$y_i$ (v %)	${}_1d_i(y)$ (v %)	$k_i(y)$
1	2007	<b>-28,411</b>	-	-	<b>-11,910</b>	-	-
2	2008	<b>9,652</b>	38,063	<sup>-1</sup>	<b>3,714</b>	15,624	<sup>-2</sup>
3	2009	<b>4,374</b>	-5,278	0,453	<b>1,616</b>	-2,098	0,435
4	2010	<b>4,789</b>	0,415	1,095	<b>2,027</b>	0,411	1,254
5	2011	<b>0,932</b>	-3,857	0,195	<b>0,192</b>	-1,835	0,095
6	2012	<b>4,394</b>	3,462	4,715	<b>1,356</b>	1,164	7,063

Ukazatele rentability nemají doporučené hodnoty, avšak je žádoucí, aby v čase rostly. Z uvedené Tabulky 11 je zřejmé, že toto pravidlo nebylo v analyzovaných letech splněno a časové řady obou ukazatelů mají spíše klesající charakter. Nejnižších hodnot bylo dosaženo v roce 2007, kdy se oba ukazatele pohybovaly v záporných hodnotách, a to rentabilita aktiv -28 % a rentabilita tržeb přibližně -12 %. K těmto nejnižším hodnotám došlo především díky zápornému výsledku hospodaření, který dosahoval výše přibližně -40 000 tis. Kč. Nejvyšších hodnot společnost dosáhla v roce 2008, kdy nastal prudký a zároveň nejvyšší nárůst rentability oproti předcházejícímu roku. V tomto období rentability dosahovaly hodnot přibližně 10 % u rentability aktiv a 4 % u rentability tržeb. Naopak nejnižších hodnot bylo dosaženo v roce 2011, kdy se výše rentability aktiv pohybovala přibližně kolem 1 % a rentabilita tržeb kolem 0 %.

Průměrné hodnoty ukazatelů rentability, spolu s průměrnými hodnotami prvních diferencí  $\overline{{}_1d(y)}$  a koeficientů růstu  $\overline{k(y)}$  nemá význam u těchto časových řad počítat, protože časové řady ukazatelů obsahují záporné hodnoty a výsledky těchto charakteristik by neposkytovaly správné informace.

<sup>1</sup> Koeficient růstu  $k_i(y)$  rentability aktiv pro rok 2008 nemá smysl počítat, protože není splněn předpoklad kladných hodnot v časové řadě.

<sup>2</sup> Koeficient růstu  $k_i(y)$  rentability tržeb pro rok 2008 nemá smysl počítat, protože není splněn předpoklad kladných hodnot v časové řadě.

### Vyrovnnání časových řad regresní funkcí

Pro vyrovnnání časových řad rentability aktiv a rentability tržeb budou **vynechány hodnoty z roku 2007**. V tomto roce dosahovala společnost u obou ukazatelů záporných hodnot, díky kterým by v časové řadě nebylo možné nalézt odpovídající trend. Tyto záporné hodnoty byly způsobeny především záporným výsledkem hospodaření, ke kterému došlo při tvorbě rezerv na záruky stavebních zakázek a pohledávek, u kterých se předpokládalo, že nebudou zaplacený. Vyrovnnání časové řady tedy bude provedeno pouze za roky 2008 – 2012.

Pro vyrovnnání rentability aktiv byl zvolen **logaritmický trend**, který nejlépe vystihuje budoucí vývoj ukazatele. Index determinace, vypočítaný podle vzorce (1.24), má hodnotu  $I^2 = 0,665$ . Lze tedy říci, že 66,5 % rozptylu hodnot rentability aktiv lze vysvětlit danou regresní funkcí.

Pro vyrovnnání rentability tržeb byl použit, stejně jako u rentability aktiv, **logaritmický trend**. Index determinace, vypočítaný podle vzorce (1.24), má hodnotu  $I^2 = 0,707$ . Lze tedy říci, že 70,7 % rozptylu hodnot rentability tržeb lze vysvětlit danou regresní funkcí.

Indexy determinace ostatních použitých funkcí jsou uvedeny v následující Tabulce 12.

**Tabulka 12: Rentabilita aktiv a rentabilita tržeb - indexy determinace (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Regresní funkce	Index determinace (rentabilita aktiv)	Index determinace (rentabilita tržeb)
Regresní přímka	0,502	0,577
Modifikovaný exponenciální trend	-1,264	-6,590
Logistický trend	-2,992	-1,990
Gompertzova křivka	-649,560	-173 617,620
Parabolický trend	0,822	0,778
<b>Logaritmický trend</b>	<b>0,665</b>	<b>0,707</b>

Podle uvedených indexů determinace by bylo vhodné ukazatele rentability vyrovnat parabolickým trendem. Tento trend však neodpovídá jejich předpokládanému vývoji, a proto byla zvolena funkce s druhým nejvyšším indexem determinace, jejíž průběh lépe vystihuje očekávané hodnoty obou ukazatelů.

Předpis logaritmického trendu je ve tvaru  $\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 \log x$ . Odhady parametrů  $b_1$  a  $b_2$  se vypočítají podle vzorce (1.18). Získané hodnoty jsou následující:

<b>Rentabilita aktiv</b>		<b>Rentabilita tržeb</b>	
$b_1$	= 0,087	$b_1$	= 0,034
$b_2$	= -0,040	$b_2$	= -0,017

Regressní funkce po dosazení parametrů  $b_1$  a  $b_2$ :

Rentabilita aktiv:  $\hat{\eta}(i) = 0,087 - 0,040 \log i$ .

Rentabilita tržeb:  $\hat{\eta}(i) = 0,034 - 0,017 \log i$ .

### **Prognózy pro roky 2013 a 2014**

Ze zjištěných regresních funkcí lze vypočítat prognózy rentability aktiv a rentability tržeb pro následující roky.

#### Rentabilita aktiv

$$\hat{\eta}(2013) = 0,087 - 0,040 \cdot \log 6 = 0,015 \Rightarrow \mathbf{1,5\%}.$$

$$\hat{\eta}(2014) = 0,087 - 0,040 \cdot \log 7 = 0,009 \Rightarrow \mathbf{0,9\%}.$$

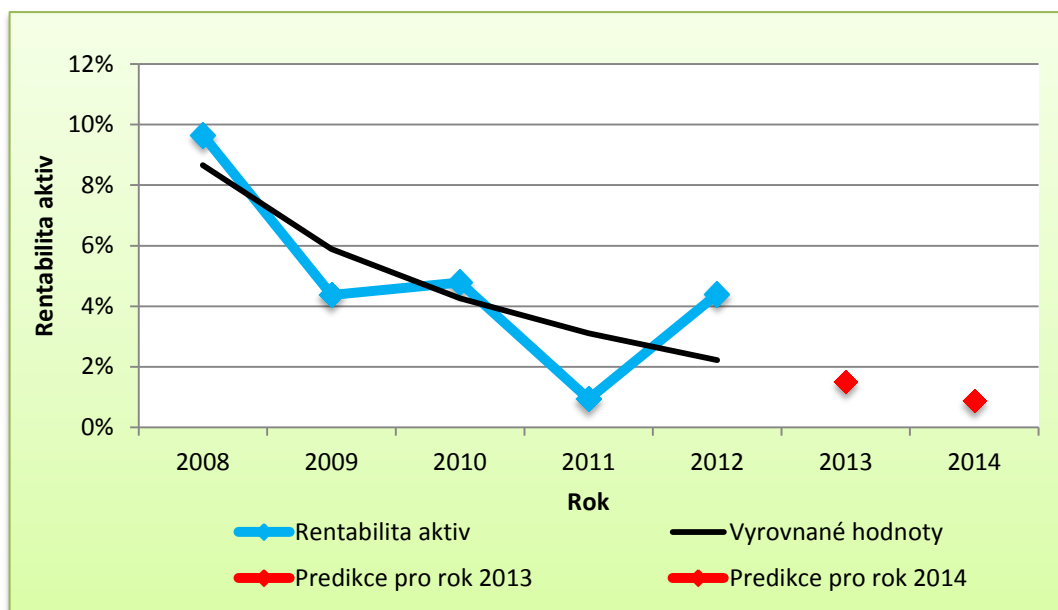
#### Rentabilita tržeb

$$\hat{\eta}(2013) = 0,034 - 0,017 \cdot \log 6 = 0,004 \Rightarrow \mathbf{0,4\%}.$$

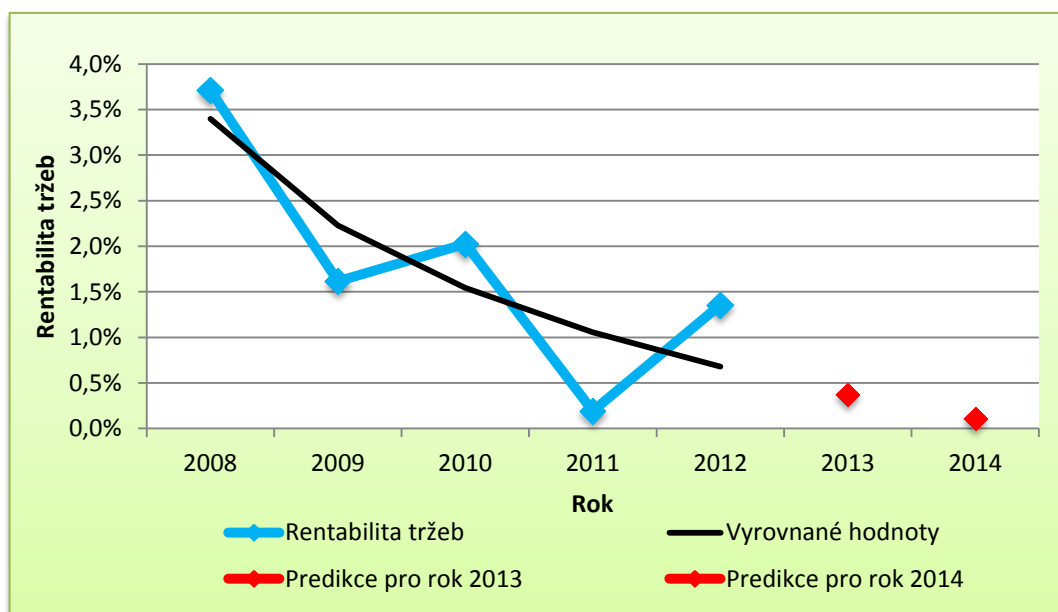
$$\hat{\eta}(2014) = 0,034 - 0,017 \cdot \log 7 = 0,001 \Rightarrow \mathbf{0,1\%}.$$

Bude-li se trend časových řad rentability aktiv a rentability tržeb vyvíjet jako doposud, dosáhne v letech 2013 a 2014 rentabilita aktiv hodnot 1,5 % a 0,9 % a rentabilita tržeb hodnot 0,4 % a 0,1 %.

Následující grafy zobrazují vyrovnání časových řad rentability aktiv a rentability tržeb logaritmickým trendem. Červené značky znázorňují predikce pro roky 2013 a 2014.



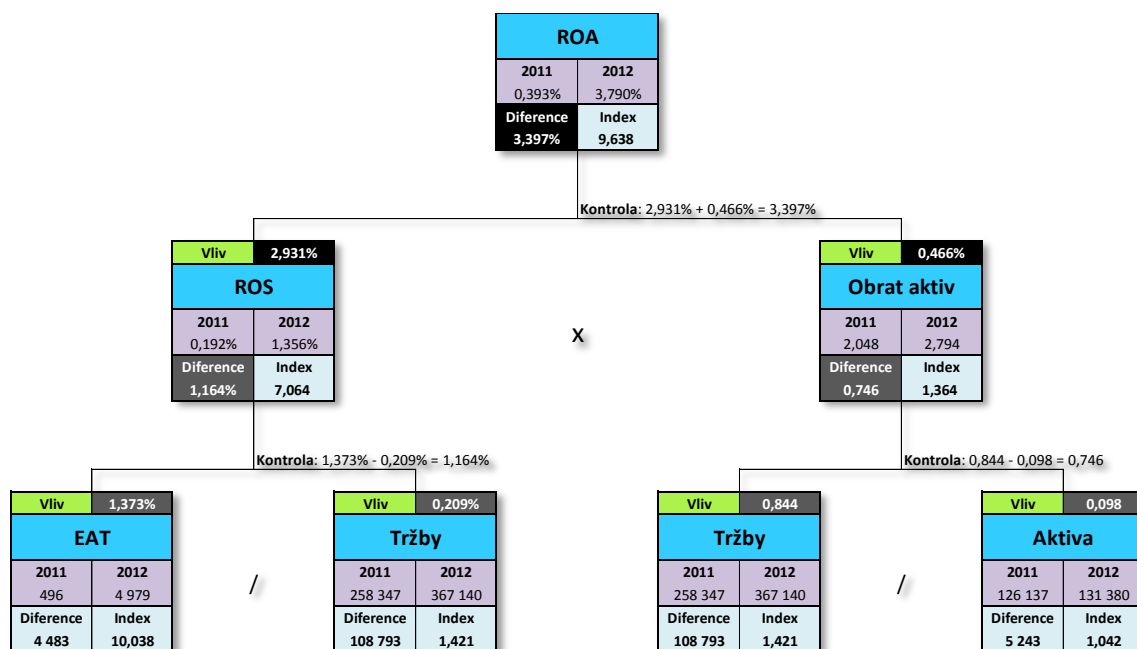
**Graf 4: Rentabilita aktiv - vyrovnání logaritmickým trendem (Zdroj: Vlastní zpracování)**



**Graf 5: Rentabilita tržeb - vyrovnání logaritmickým trendem (Zdroj: Vlastní zpracování)**

U ukazatelů rentability je vhodné sledovat vliv faktorů, které způsobily změnu ukazatele a ovlivnily tak jeho vývoj. Následující Obrázek 10 znázorňuje logaritmický rozklad rentability aktiv<sup>3</sup> za období 2011/2012 spolu s faktory, díky kterým je ovlivněna také rentabilita tržeb. Pro sestavení rozkladu byl použit vzorec (1.40).

<sup>3</sup> Rentabilita aktiv byla pro potřeby pyramidového rozkladu počítána s čistým ziskem EAT.

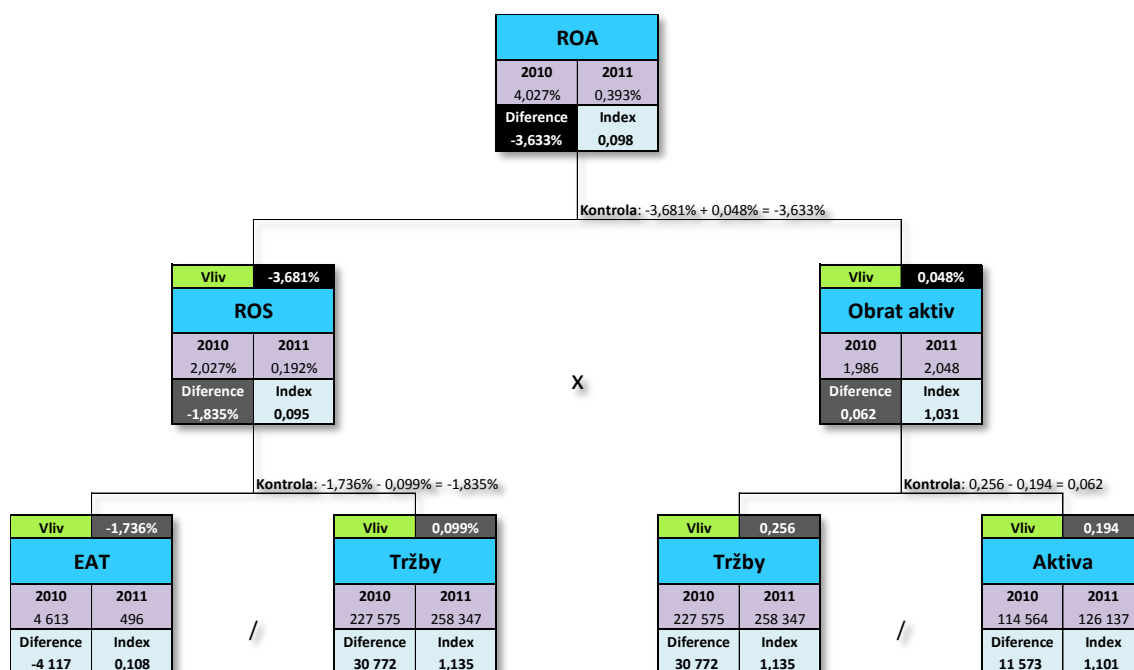


**Obrázek 10: Logaritmický rozklad rentability aktiv za období 2011/2012 (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Z analýzy rentability aktiv (ROA) vyplývá, že došlo k meziročnímu zvýšení ukazatele o 3,4 %. Na této celkové změně se podílela rentabilita tržeb (ROS) a obrat aktiv. Oba ukazatele měly kladný vliv na vrcholový ukazatel a jejich růst zapříčinil zvýšení rentability aktiv. Nejvíce se na růstu ukazatele podílela rentabilita tržeb, a to 2,93 procentními body. Rentabilita tržeb, vyjadřující ziskovou marži, byla dále rozložena na podíl čistého zisku a tržeb. Z provedeného rozkladu je zřejmé, že nejvíce ukazatel ovlivňoval čistý zisk a jeho růst zároveň způsobil i růstu rentability tržeb. Na vrcholový ukazatel ROA působí také obrat aktiv, a proto byl tento ukazatel dále rozložen na podíl tržeb a celkových aktiv. Z uvedeného rozkladu vyplývá, že oba ukazatele měly kladný vliv na růst obratu aktiv, přičemž větší měrou se na jeho změně podílely tržby.

Jak již bylo zmíněno výše, v roce 2012 došlo k nárůstu obou analyzovaných ukazatelů rentability. V roce 2011 však hodnota ukazatelů oproti předcházejícímu roku poklesla, a proto je vhodné provést logaritmický rozklad i pro toto období a odhalit skutečnosti, které vedly k poklesu ukazatelů rentability.

Následující Obrázek 11 zachycuje rozklad ukazatele rentability aktiv za období 2010/2011.



**Obrázek 11: Logaritmický rozklad rentability aktiv za období 2010/2011 (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Rentabilita aktiv poklesla v roce 2011 oproti předcházejícímu roku o 3,63 %. Na tomto poklesu se nejvíce podílela rentabilita tržeb, jejíž pokles způsobil snížení rentability aktiv o 3,68 procentních bodů. V tomtéž roce došlo také k nepatrnému zvýšení obratu aktiv, avšak tato změna měla minimální vliv na vrcholový ukazatel ROA. Problémový ukazatel rentability tržeb byl nejvíce ovlivněn čistým ziskem, jehož pokles měl negativní dopad na ziskovou marži a snižoval tak její hodnotu. I přesto, že tržby v roce 2011 vzrostly o 30 772 tis. Kč., nebyl jejich růst tak velký, aby umožnil zvýšení hodnoty rentability tržeb. Obrat aktiv se mezi roky 2010 a 2011 výrazně nezměnil. Jeho vyšší ovlivňovaly tržby a celková aktiva, přičemž nepatrně vyšší vliv na hodnotu ukazatele měly tržby.

Ukazatele rentability jsou ovlivněny náklady, které snižují zisk. V následující tabulce je uveden negativní růst podílu výkonové spotřeby (zastupující nejvyšší nákladovou položku) na tržbách za prodej vlastních výrobků a služeb.

**Tabulka 13: Podíl výkonové spotřeby na tržbách za prodej vlastních výrobků a služeb (Vlastní zpracování dle (15))**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Podíl (v %)	77	74	72	80	83	80

### 2.2.5 Ukazatel věřitelského rizika

K posouzení celkové zadluženosti společnosti byl vybrán ukazatel věřitelského rizika, pomocí kterého je možné určit, do jaké míry jsou aktiva podniku financována cizími zdroji.

V následující tabulce je uvedena výše ukazatele věřitelského rizika (v %) a základní charakteristiky časové řady v letech 2007 – 2012. Hodnoty ukazatele  $y_i$  byly vypočítány podle vzorce (1.41). První diference  ${}_1d_i(y)$  a koeficienty růstu  $k_i(y)$ , vyjadřující roční změnu ukazatele, byly vypočteny podle vzorců (1.32) a (1.34).

**Tabulka 14: Ukazatel věřitelského rizika - hodnoty a základní charakteristiky časové řady (Zdroj: Vlastní zpracování)**

<b>i</b>	<b>Rok</b>	<b><math>y_i</math> (v %)</b>	<b><math>{}_1d_i(y)</math> (v %)</b>	<b><math>k_i(y)</math></b>
<b>1</b>	2007	<b>90,632</b>	-	-
<b>2</b>	2008	<b>82,191</b>	-8,442	0,907
<b>3</b>	2009	<b>79,553</b>	-2,637	0,968
<b>4</b>	2010	<b>66,989</b>	-12,565	0,842
<b>5</b>	2011	<b>74,735</b>	7,747	1,116
<b>6</b>	2012	<b>70,352</b>	-4,383	0,941

Bude-li se vycházet ze „zlatého pravidla“ financování, měla by výše věřitelského rizika dosahovat 50 %. Z uvedené tabulky je patrné, že se společnost po všechny analyzované roky pohybovala nad doporučenou hranicí. Nejvyšší hodnoty bylo dosaženo v roce 2007, kdy aktiva společnosti byla přibližně z 90 % financována cizími zdroji. Tato hodnota byla způsobena vysokým stavem krátkodobých závazků z obchodních vztahů a rezervami ve výši 30 673 tis. Kč, které byly tvořeny zejména jako záruky na stavební zakázky a nezaplacené pohledávky. Naopak nejnižších hodnot (67 %) bylo dosaženo v roce 2010, kdy došlo zároveň k největšímu poklesu zadluženosti, a to o 16 %. V tomto roce došlo k výraznému snížení rezerv a krátkodobých závazků z obchodních vztahů, které byly nejnižší za všechny analyzované roky. K největšímu nárůstu ukazatele oproti předcházejícímu roku došlo v roce 2011, kdy se zadluženost zvýšila o 12 %.

V Tabulce 15 jsou uvedeny průměrné hodnoty základních charakteristik časové řady, vypočítané podle vzorců (1.30), (1.33) a (1.35). Průměrná hodnota ukazatele věřitelského rizika byla přibližně 77 %. Podle průměru koeficientů růstu  $\overline{k(y)}$  docházelo k ročnímu poklesu ukazatele průměrně o 5 %.

**Tabulka 15: Ukazatel věřitelského rizika - průměrné charakteristiky časové řady (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Průměr časové řady $\bar{y}$ (v %)	Průměr prvních diferencí $\overline{1d(y)}$ (v %)	Průměr koeficientů růstu $\overline{k(y)}$
77,409	-4,056	0,951

### Vyrovnaní časové řady regresní funkcí

Pro vyrovnaní časové řady ukazatele věřitelského rizika byl zvolen **logaritmický trend**, který nejlépe odpovídá jejímu průběhu. Index determinace, vypočítaný podle vzorce (1.24), má hodnotu  $R^2 = 0,819$ . Lze tedy říci, že 81,9 % rozptylu hodnot ukazatele věřitelského rizika je možné vysvětlit danou regresní funkcí. Indexy determinace ostatních použitých funkcí jsou uvedeny v Tabulce 16.

**Tabulka 16: Ukazatel věřitelského rizika - indexy determinace (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Regresní funkce	Index determinace
Regresní přímka	0,722
Modifikovaný exponenciální trend	-6,516
Logistický trend	0,402
Gompertzova křivka	0,596
Parabolický trend	0,846
<b>Logaritmický trend</b>	<b>0,819</b>

Pro vyrovnaní ukazatele věřitelského rizika by bylo možné použít také parabolický trend, podle jehož indexu determinace by funkce pokrývala přibližně 85 % rozptylu hodnot. Nepředpokládá se však, že společnost bude výrazným způsobem navyšovat cizí zdroje, a proto byla pro vyrovnaní zvolena funkce, která lépe odpovídá této skutečnosti.

Předpis logaritmického trendu je ve tvaru  $\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 \log x$ . Odhady parametrů  $b_1$  a  $b_2$  se vypočítají podle vzorce (1.18). Získané hodnoty jsou následující:

$$b_1 = 0,903$$

$$b_2 = -0,117$$

Regresní funkce po dosazení parametrů  $b_1$  a  $b_2$ :

$$\hat{\eta}(i) = 0,903 - 0,117 \log i.$$

### Prognózy pro roky 2013 a 2014

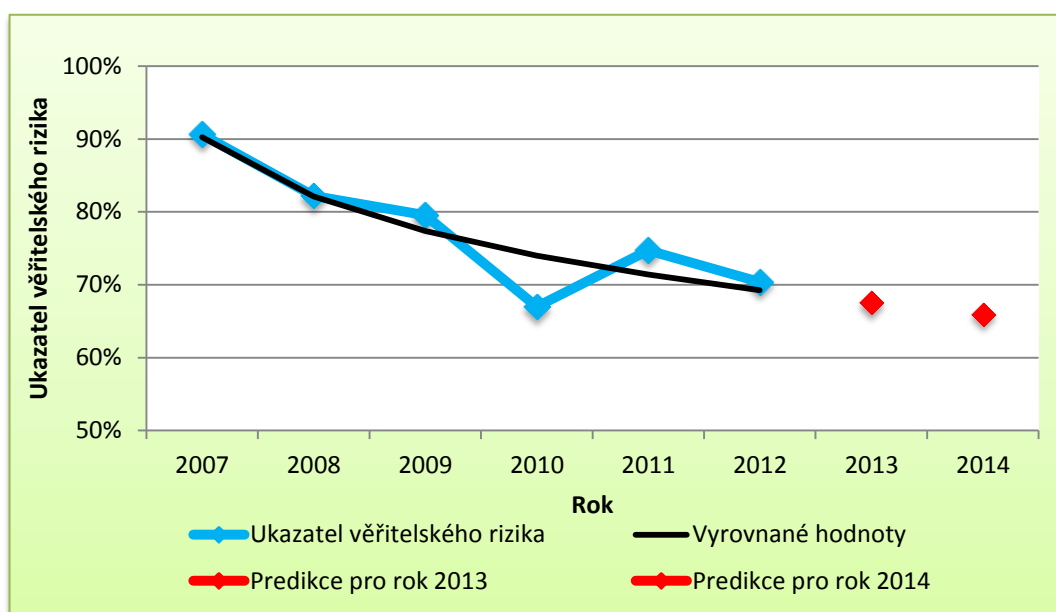
Ze zjištěné regresní funkce lze vypočítat prognózy ukazatele věřitelského rizika pro následující roky.

$$\hat{\eta}(2013) = 0,903 - 0,117 \cdot \log 7 = 0,675 \Rightarrow 67,5 \%$$

$$\hat{\eta}(2014) = 0,903 - 0,117 \cdot \log 8 = 0,660 \Rightarrow 66,0 \%$$

Bude-li se trend časové řady ukazatele věřitelského rizika vyvíjet jako doposud, dosáhne v roce 2013 hodnoty 67,5 % a v roce 2014 hodnoty 66,0 %.

Následující Graf 6 zobrazuje vyrovnání časové řady logaritmickým trendem. Červené značky znázorňují predikce pro roky 2013 a 2014.



Graf 6: Ukazatel věřitelského rizika - vyrovnání logaritmickým trendem (Zdroj: Vlastní zpracování)

### 2.2.6 Doba obratu závazků

Analýzou doby obratu závazků je možné zjistit, jak rychle je společnost schopna splácet své závazky a udržovat si tak dobré jméno u dodavatelů a ostatních věřitelů. Tento ukazatel je vhodné porovnávat s dobou obratu pohledávek, která by měla být kratší než doba potřebná pro splácení závazků. Z tohoto důvodu byly do výpočtu ukazatele zahrnuty pouze závazky z obchodních vztahů a v další části diplomové práce budou porovnány s obchodními pohledávkami.

V následující tabulce je uvedena doba obratu závazků z obchodních vztahů (ve dnech) a základní charakteristiky časové řady v letech 2007 – 2012. Hodnoty ukazatele  $y_i$  byly vypočítány podle vzorce (1.43). První diference  ${}_1d_i(y)$  a koeficienty růstu  $k_i(y)$ , vyjadřující roční změnu ukazatele, byly vypočítány podle vzorců (1.32) a (1.34).

**Tabulka 17: Doba obratu závazků - hodnoty a základní charakteristiky časové řady (Zdroj: Vlastní zpracování)**

<b>i</b>	<b>Rok</b>	<b><math>y_i</math> (dny)</b>	<b><math>{}_1d_i(y)</math> (dny)</b>	<b><math>k_i(y)</math></b>
<b>1</b>	2007	<b>44,068</b>	-	-
<b>2</b>	2008	<b>23,500</b>	-20,568	0,533
<b>3</b>	2009	<b>29,606</b>	6,106	1,260
<b>4</b>	2010	<b>19,995</b>	-9,610	0,675
<b>5</b>	2011	<b>51,691</b>	31,696	2,585
<b>6</b>	2012	<b>42,348</b>	-9,343	0,819

Nejdelší termín pro úhradu dodavatelských faktur potřebovala společnost v roce 2011, kdy se hodnota ukazatele pohybovala přibližně kolem 52 dní. Naopak nejnižších hodnot bylo dosaženo v roce 2010, kdy byla společnost schopna splácet své závazky v průměru za 20 dní. K největšímu nárůstu ukazatele oproti předcházejícímu roku došlo v roce 2011, kdy se doba splatnosti závazků zvýšila o 31 dní, což je přibližně o 160 %. K největšímu poklesu došlo v roce 2008, ve kterém byla společnost schopna hradit své závazky o 21 dní dříve, než v roce 2007.

V Tabulce 18 je uvedena průměrná hodnota doby obratu závazků  $\bar{y}$ , vypočítaná podle vzorce (1.30). Průměr prvních diferencí  $\overline{{}_1d(y)}$  a průměr koeficientů růstu  $\overline{k(y)}$  nemá význam u této časové řady počítat, protože vývoj ukazatele nevykazuje monotónní průběh a výsledky těchto charakteristik by byly zkreslené.

**Tabulka 18: Doba obratu závazků - průměrné charakteristiky časové řady (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Průměr časové řady $\bar{y}$ (dny)	Průměr prvních diferencí $\overline{{}_1d(y)}$ (dny)	Průměr koeficientů růstu $\overline{k(y)}$
35,201	-	-

### Vyrovnání časové řady regresní funkcí

Na základě indexů determinace uvedených v Tabulce 19 a vypočítaných podle vzorce (1.24) je zřejmé, že nejvhodnější variantou pro vyrovnání časové řady by byl parabolický trend. Avšak tato funkce by vysvětlovala pouze 45 % rozptylu hodnot a následně mohla vést k nereálnosti prognózovaných výsledků. Proto se za vhodnější variantu jeví vyrovnat časovou řadu **průměrnou hodnotou**.

**Tabulka 19: Doba obratu závazků - indexy determinace (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Regresní funkce	Index determinace
Regresní přímka	0,079
Modifikovaný exponenciální trend	-4,167
Logistický trend	-1,622
Gompertzova křivka	-2,110
Parabolický trend	0,452
Logaritmický trend	0,009

Aby bylo možné časovou řadu vyrovnat průměrnou hodnotou, je důležité testovat regresní koeficient  $b_2$  regresní přímky. Cílem tohoto testu je dokázat, že se koeficient  $b_2$  statisticky významně neliší od nuly. V případě platnosti tohoto tvrzení mezi veličinami neexistuje lineární závislost, časová řada nemá trend, a tudíž jí není vhodné vyrovnávat regresní funkcí.

Regresní přímka je vyjádřena rovnicí ve tvaru  $\eta(x)=\beta_1+\beta_2x$ . Odhady parametrů  $b_1$  a  $b_2$  se vypočítají metodou nejmenších čtverců, kterou popisují vzorce (1.4), (1.5), (1.6) a (1.7). Získané hodnoty jsou následující:

$$\begin{aligned} b_1 &= 28,565 \\ b_2 &= \mathbf{1,896} \end{aligned}$$

#### Test statistické významnosti koeficientu $b_2$

Následující Tabulka 20 znázorňuje výsledky výpočtů, potřebných k rozhodnutí o platnosti hypotéz. Hodnota testového kritéria  $t$  byla vypočítána podle vzorce (1.10) a kritická hodnota  $W_\alpha$  podle vzorce (1.14).

**Tabulka 20: Doba obratu závazků - testování statistických hypotéz (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Testované hypotézy	Koeficient $b_2$	Hladina významnosti $\alpha$	Testové kritérium $t$	Kritická hodnota $W_\alpha$
$H_0: b_2 = 0$ $H_1: b_2 \neq 0$	1,896	0,05	0,584	2,776

Protože testové kritérium neleží v kritickém oboru, přijme se hypotéza  $H_0$ , která vyjadřuje, že koeficient  $b_2$  se statisticky významně neliší od nuly.

#### **Prognózy pro roky 2013 a 2014**

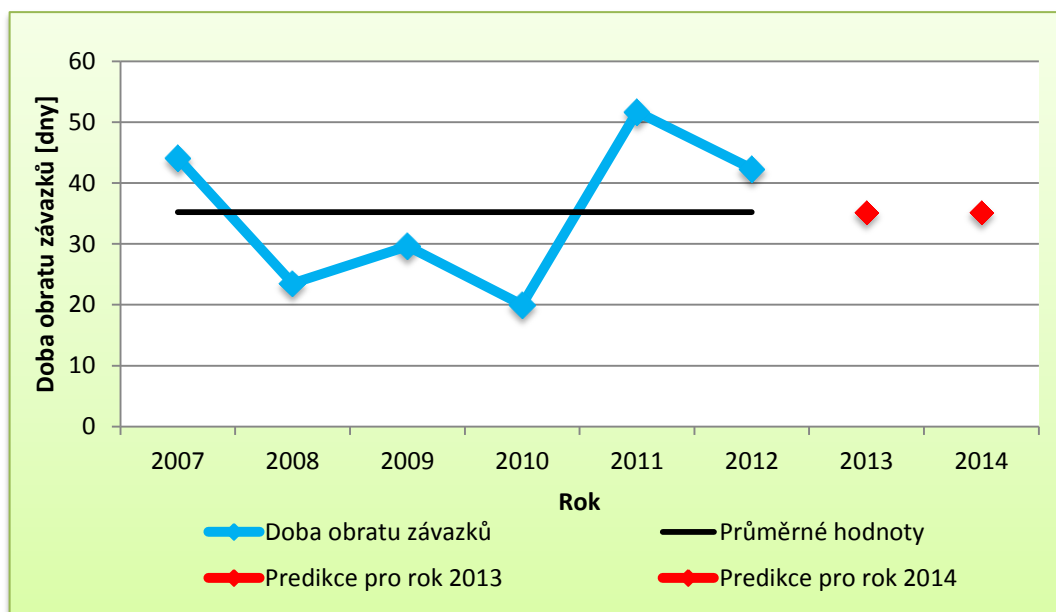
Na základě testu statistické významnosti koeficientu  $b_2$  lze usoudit, že časová řada nemá trend. K prognóze hodnot ukazatele je tedy možné použít průměrné hodnoty.

$$\hat{\eta}(2013) = \mathbf{35,201 \text{ [dny]}}$$

$$\hat{\eta}(2014) = \mathbf{35,201 \text{ [dny]}}$$

Bude-li se trend časové řady vyvíjet jako doposud, bude v letech 2013 a 2014 doba obratu závazků dosahovat hodnoty přibližně 35 dnů.

Následující Graf 7 zobrazuje vyrovnání časové řady průměrnou hodnotou. Červené značky vyjadřují predikce pro roky 2013 a 2014.



**Graf 7: Doba obratu závazků - vyrovnání průměrnou hodnotou (Zdroj: Vlastní zpracování)**

### 2.2.7 Doba obratu pohledávek

Ukazatel doby obratu pohledávek udává průměrnou dobu, za kterou jsou odběratelé schopni splácet pohledávky společnosti. Cílem analýzy je zjistit, zda nejsou pohledávky příliš dlouhou dobu kryty peněžními prostředky, které by mohla dále společnost použít pro svůj rozvoj. Doba obratu pohledávek by měla být kratší, než doba obratu závazků, jejíž analýza byla provedena v kapitole 2.2.6. Z důvodu porovnání obou ukazatelů byly pro výpočet doby obratu pohledávek použity pouze pohledávky z obchodních vztahů, jejichž doba splatnosti bude dále porovnána se závazky z obchodních vztahů.

V následující tabulce je uvedena doba obratu pohledávek z obchodních vztahů (ve dnech) a základní charakteristiky časové řady v letech 2007 – 2012. Hodnoty ukazatele  $y_t$  byly vypočítány podle vzorce (1.42). První diference  ${}_1d_t(y)$  a koeficienty růstu  $k_t(y)$ , vyjadřující roční změnu ukazatele, byly vypočítány podle vzorců (1.32) a (1.34).

**Tabulka 21: Doba obratu pohledávek - hodnoty a základní charakteristiky časové řady (Zdroj: Vlastní zpracování)**

<b>i</b>	<b>Rok</b>	<b><math>y_i</math> (dny)</b>	<b><math>{}_1d_i(y)</math> (dny)</b>	<b><math>k_i(y)</math></b>
<b>1</b>	2007	<b>51,489</b>	-	-
<b>2</b>	2008	<b>61,831</b>	10,342	1,201
<b>3</b>	2009	<b>65,312</b>	3,481	1,056
<b>4</b>	2010	<b>62,722</b>	-2,590	0,960
<b>5</b>	2011	<b>69,644</b>	6,922	1,110
<b>6</b>	2012	<b>29,282</b>	-40,362	0,420

Doporučenou hodnotou pro dobu splatnosti pohledávek je běžná doba splatnosti faktur, která je v současné době stanovena zákonem na 30 dní (dříve 60 dní). Nejdéle odběratelům trvalo splácet pohledávky společnosti v roce 2011, kdy se doba splatnosti pohybovala průměrně kolem 70 dní. Naopak nejnižších hodnot společnost dosahovala v roce 2012, kdy byly pohledávky spláceny průměrně za 29 dní. V tomto roce došlo zároveň k největšímu poklesu ukazatele, a to o 58 %. K největšímu nárůstu doby potřebné pro splacení pohledávek došlo v roce 2011, kdy se ukazatel oproti předcházejícímu roku zvýšil o 20 %.

V Tabulce 22 je uvedena průměrná hodnota doby obratu pohledávek  $\bar{y}$ , vypočítaná podle vzorce (1.30). Průměr prvních diferencí  $\overline{{}_1d(y)}$  a průměr koeficientů růstu  $\overline{k(y)}$  nemá význam u této časové řady počítat, protože vývoj ukazatele byl ovlivněn prudkým poklesem hodnoty v posledním analyzovaném roce a výsledky těchto charakteristik by byly zkreslené.

**Tabulka 22: Doba obratu závazků - průměrné charakteristiky časové řady (Zdroj: Vlastní zpracování)**

<b>Průměr časové řady <math>\bar{y}</math> (dny)</b>	<b>Průměr prvních diferencí <math>\overline{{}_1d(y)}</math> (dny)</b>	<b>Průměr koeficientů růstu <math>\overline{k(y)}</math></b>
56,713	-	-

### Vyrovnnání časové řady regresní funkcí

Pro vyrovnnání časové řady doby obratu pohledávek byl zvolen **parabolický trend**, který nejlépe odpovídá jejímu průběhu. Index determinace, vypočítaný podle vzorce (1.24), má hodnotu  $I^2 = 0,739$ . Lze tedy říci, že 73,9 % rozptylu hodnot doby obratu pohledávek je možné vysvětlit danou regresní funkcí. Indexy determinace ostatních použitých funkcí jsou uvedeny v Tabulce 23.

**Tabulka 23: Doba obratu pohledávek - indexy determinace (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Regresní funkce	Index determinace
Regresní přímka	0,107
Modifikovaný exponenciální trend	-1,787
Logistický trend	-74,994
Gompertzova křivka	-4,297
<b>Parabolický trend</b>	<b>0,739</b>
Logaritmický trend	0,021

Předpis parabolického trendu je ve tvaru  $\eta(x) = \beta_1 + \beta_2x + \beta_3x^2$ . Odhady parametrů  $b_1$ ,  $b_2$  a  $b_3$  se vypočítají podle vzorce (1.16). Získané hodnoty jsou následující:

$$b_1 = 25,772$$

$$b_2 = 27,393$$

$$b_3 = -4,281$$

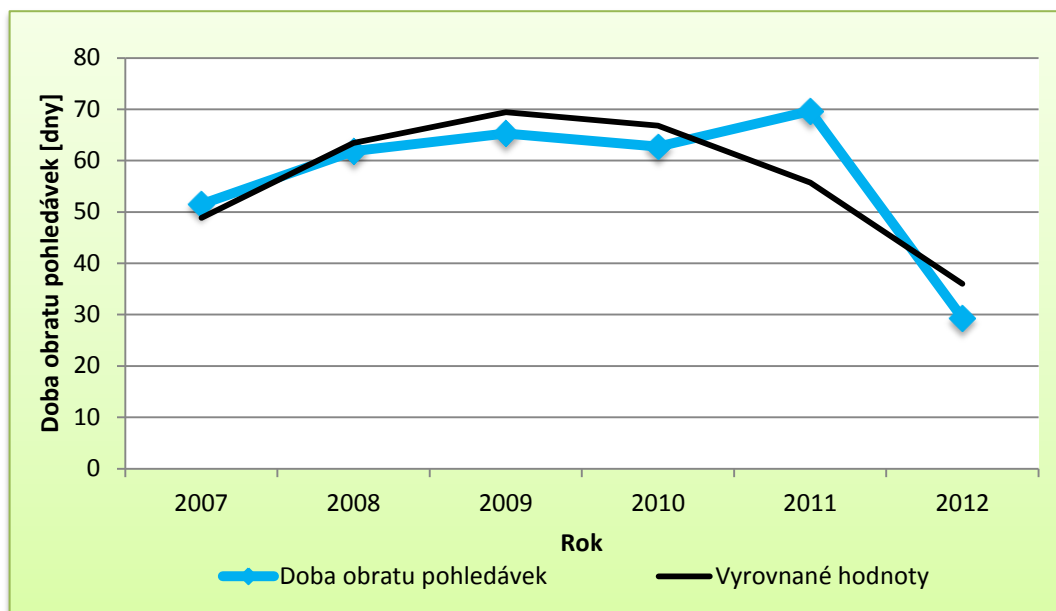
Regresní funkce po dosazení parametrů  $b_1$ ,  $b_2$  a  $b_3$ :

$$\hat{\eta}(i) = 25,772 + 27,393i - 4,281i^2.$$

### Prognózy pro roky 2013 a 2014

Ze zjištěné regresní funkce lze vypočítat prognózy pro následující roky. V případě doby obratu pohledávek však tyto předpovědi nebudou uvedeny, protože časová řada byla ovlivněna výrazným poklesem ukazatele v posledním roce. Díky tomuto průběhu bylo možné časovou řadu spolehlivě vyrovnat parabolickým trendem, avšak prognózy do dalších let by nebyly reálné.

Na následujícím Grafu 8 je zobrazeno vyrovnání časové řady doby obratu pohledávek parabolickým trendem. Predikce pro roky 2013 a 2014 nejsou v grafu z důvodu nereálných výsledků znázorněny.



**Graf 8: Doba obratu pohledávek - vyrovnání parabolickým trendem (Zdroj: Vlastní zpracování)**

### 2.2.8 Altmanův model

Analýzou Altmanova modelu je možné zjistit, zda společnost není v následujících dvou letech ohrožena bankrotem. Podoba jeho výpočtu závisí na právní formě podnikání, a protože firma EKOZIS spol. s r.o. je společností s ručením omezeným, byla pro jeho výpočet použita podoba modifikovaná pro společnosti neobchodovatelné na burze.

V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty Altmanova modelu, spolu se základními charakteristikami časové řady v letech 2007 – 2012. Hodnoty ukazatele  $y_i$  byly vypočítány podle vzorce (1.44). První diference  ${}_1d_i(\mathbf{y})$  a koeficienty růstu  $k_i(\mathbf{y})$ , vyjadřující roční změnu ukazatele, byly vypočteny podle vzorců (1.32) a (1.34).

**Tabulka 24: Altmanův model - hodnoty a základní charakteristiky časové řady (Zdroj: Vlastní zpracování)**

<b>i</b>	<b>Rok</b>	<b><math>y_i</math></b>	<b><math>{}_1d_i(y)</math></b>	<b><math>k_i(y)</math></b>
<b>1</b>	2007	<b>1,813</b>	-	-
<b>2</b>	2008	<b>3,095</b>	1,283	1,707
<b>3</b>	2009	<b>2,718</b>	-0,377	0,878
<b>4</b>	2010	<b>2,812</b>	0,094	1,035
<b>5</b>	2011	<b>2,578</b>	-0,234	0,917
<b>6</b>	2012	<b>3,521</b>	0,942	1,366

K posouzení Altmanova modelu se používají doporučené intervaly. Pohybuje-li se společnost v intervalu  $\langle 1,2; 2,9 \rangle$ , jedná se o tzv. šedou zónu a vývoj podniku je nutné dále sledovat. Při hodnotě menší než 1,2 lze poměrně spolehlivě do dvou let předpovídat bankrot. Vyjde-li hodnota Altmanova modelu větší než 2,9, jedná se o pásmo prosperity a vývoj podniku lze považovat za bezproblémový. Z uvedené tabulky je zřejmé, že společnost EKOZIS spol. s r.o. se ani jednou za analyzované roky neocitla v pásmu bankrotu a její existence tak nebyla ohrožena. V letech 2008 a 2012 se dokonce nacházela v pásmu prosperity. Nejvyšší hodnoty Altmanova modelu bylo dosaženo v roce 2012, kdy došlo současně k největšímu nárůstu ukazatele oproti předcházejícímu roku, a to o 37 %. Příčinou tohoto růstu bylo mnohonásobné zvýšení zisku oproti roku 2011 a tím pozitivní ovlivnění ukazatelů, ze kterých je Altmanův model složen. Nejnižších hodnot společnost dosahovala v roce 2007, kdy hodnota Altmanova modelu byla 1,813. K takto nízké hodnotě došlo zejména díky zápornému výsledku hospodaření a záporné výši rentability aktiv, která největší vahou ovlivňuje výpočet ukazatele.

V Tabulce 25 jsou uvedeny průměrné hodnoty základních charakteristik časové řady, vypočítané podle vzorců (1.30), (1.33) a (1.35). Průměrná hodnota Altmanova modelu byla 2,756. Podle průměru prvních diferencí  $\overline{{}_1d(y)}$  docházelo k ročnímu růstu ukazatele průměrně o 0,342, což je o 14 % za rok.

**Tabulka 25: Altmanův model - průměrné charakteristiky časové řady (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Průměr časové řady $\bar{y}$	Průměr prvních diferencí $\overline{d_1(y)}$	Průměr koeficientů růstu $\overline{k(y)}$
2,756	0,342	1,142

### Vyrovnnání časové řady regresní funkcí

Na základě analýzy indexů determinace (Tabulka 26) je patrné, že použitím níže uvedených regresních funkcí by nebylo možné časovou řadu vyrovnat s dostatečnou přesností. Nejvyšších hodnot dosahuje index determinace u logaritmického trendu, pomocí kterého by bylo možné vysvětlit pouze 51,4 % rozptylu hodnot Altmanova modelu. Z tohoto důvodu není vhodné časovou řadu vyrovnávat regresní funkcí a pro predikci do dalších dvou let bude použito vyrovnnání **průměrnou hodnotou**.

**Tabulka 26: Altmanův model - indexy determinace (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Regresní funkce	Index determinace
Regresní přímka	0,441
Modifikovaný exponenciální trend	0,413
Logistický trend	0,437
Gompertzova křivka	0,434
Parabolický trend	0,450
Logaritmický trend	0,514

Před vyrovnnáním časové řady průměrnou hodnotou je vhodné zjistit, zda hodnoty časové řady na sobě nejsou lineárně závislé. Pro zjištění této informace se používá test statistické významnosti koeficientu  $b_2$  regresní přímky. Cílem tohoto testu je dokázat, že se koeficient  $b_2$  statisticky významně neliší od nuly, mezi veličinami neexistuje lineární závislost a danou časovou řadu tedy není vhodné vyrovnávat regresní funkcí.

Regresní přímka je vyjádřena rovnicí ve tvaru  $\eta(x)=\beta_1+\beta_2x$ . Odhady parametrů  $b_1$  a  $b_2$  se vypočítají metodou nejmenších čtverců, kterou popisují vzorce (1.4), (1.5), (1.6) a (1.7). Získané hodnoty jsou následující:

$$b_1 = 2,048$$

$$b_2 = 0,202$$

#### Test statistické významnosti koeficientu $b_2$

Následující Tabulka 27 zobrazuje výsledky výpočtů, potřebných pro rozhodnutí o platnosti hypotéz. Hodnota testového kritéria  $t$  byla vypočítána podle vzorce (1.10) a kritická hodnota  $W_\alpha$  podle vzorce (1.14).

**Tabulka 27: Altmanův model - testování statistických hypotéz (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Testované hypotézy	Koeficient $b_2$	Hladina významnosti $\alpha$	Testové kritérium $t$	Kritická hodnota $W_\alpha$
$H_0: b_2 = 0$ $H_1: b_2 \neq 0$	0,202	0,05	1,776	2,776

Protože testové kritérium neleží v kritickém oboru, přijme se hypotéza  $H_0$ , která vyjadřuje, že koeficient  $b_2$  se statisticky významně neliší od nuly a časovou řadu je tedy možné vyrovnat průměrnou hodnotou.

#### **Prognózy pro roky 2013 a 2014**

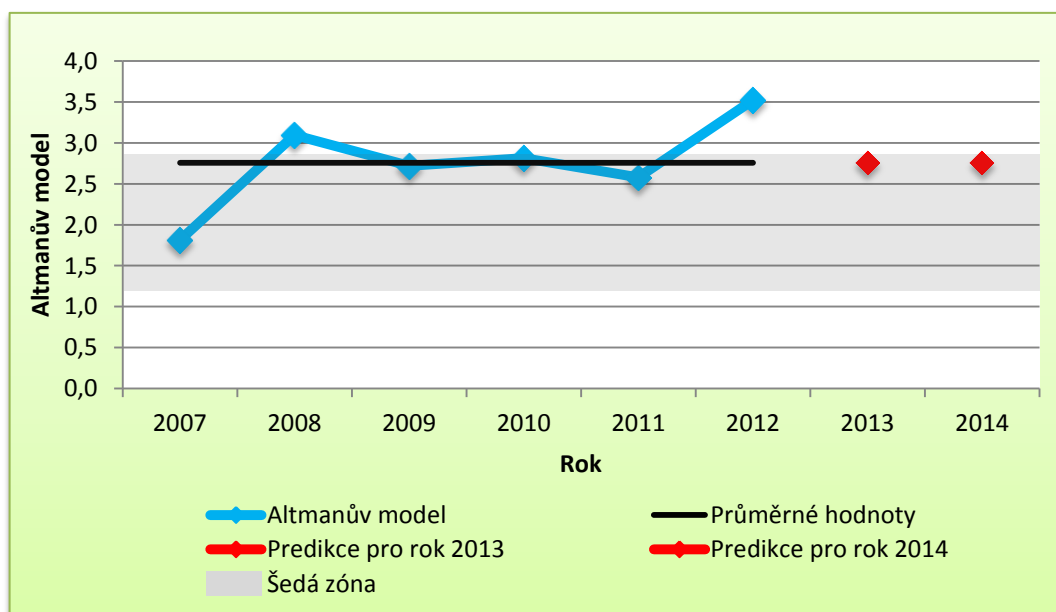
Na základě testu statistické významnosti koeficientu  $b_2$  bylo rozhodnuto, že časová řada nemá trend, její hodnoty kolísají kolem konstanty a k předpovědi je tedy možné použít průměrné hodnoty ukazatele.

$$\hat{\eta}(2013) = 2,756.$$

$$\hat{\eta}(2014) = 2,756.$$

Bude-li se trend časové řady vyvíjet jako doposud, dosáhne v letech 2013 a 2014 Altmanův model hodnoty 2,76.

Následující Graf 9 zobrazuje vyrovnání časové řady průměrnou hodnotou. Šedý pás znázorňuje tzv. šedou zónu a červené značky vyjadřují predikce pro roky 2013 a 2014.



**Graf 9: Altmanův model - vyrovnání průměrnou hodnotou (Zdroj: Vlastní zpracování)**

### 2.2.9 Náklady

Posledním ukazatelem, který bude podroben statistické analýze, jsou náklady. Do analýzy byly zahrnuty celkové náklady společnosti, včetně nákladů ze spotřeby pohonných hmot, které představují spotřebu motorové nafty a benzínu. U stavebních společností tvoří tyto náklady významnou nákladovou položku a cílem analýzy je zjistit, zda nedochází k jejich rychlému navyšování. Tato skutečnost by potom představovala zvýšenou spotřebu pohonných hmot, nepodloženou stejným množstvím stavebních prací, a mohla by poukazovat na krádeže motorové nafty nebo zvýšené využívání vozidel pro osobní účely zaměstnanců.

V následující tabulce jsou uvedeny výše celkových nákladů a nákladů ze spotřeby pohonných hmot  $y_i$  (v tis. Kč) a základní charakteristiky těchto časových řad v letech 2007 – 2012. První diference  ${}_1d_i(y)$  a koeficienty růstu  $k_i(y)$ , vyjadřující roční změny nákladů, byly vypočteny podle vzorců (1.32) a (1.34).

**Tabulka 28: Náklady - hodnoty a základní charakteristiky časových řad (Zdroj: Vlastní zpracování)**

i	Rok	Celkové náklady			Náklady na pohonné hmoty		
		$y_i$ (v tis. Kč)	${}_1d_i(y)$ (v tis. Kč)	$k_i(y)$	$y_i$ (v tis. Kč)	${}_1d_i(y)$ (v tis. Kč)	$k_i(y)$
1	2007	<b>453 715</b>	-	-	<b>13 306</b>	-	-
2	2008	<b>373 182</b>	-80 533	0,823	<b>12 791</b>	-515	0,961
3	2009	<b>389 532</b>	16 350	1,044	<b>10 021</b>	-2 770	0,783
4	2010	<b>299 921</b>	-89 611	0,770	<b>10 382</b>	361	1,036
5	2011	<b>320 293</b>	20 372	1,068	<b>12 267</b>	1 885	1,182
6	2012	<b>416 653</b>	96 360	1,301	<b>12 642</b>	375	1,031

Z uvedené Tabulky 28 vyplývá, že na počátku analyzovaných let docházelo spíše k poklesu celkových nákladů, přičemž v roce 2010 byl tento pokles nejvyšší a náklady společnosti poklesly o 23 %. V tomto roce společnost současně dosahovala nejnižších hodnot ukazatele, a to ve výši 299 921 tis. Kč. Nejvyšších hodnot bylo dosaženo v roce 2007, kdy celkové náklady společnosti dosahovaly výše 453 715 tis. Kč. Tato hodnota byla ovlivněna především spotřebou stavebního materiálu a tvorbou rezerv, avšak nezanedbatelnou položku tvořila také spotřeba motorové nafty, která byla v tomto roce ze všech analyzovaných let nejvyšší. Od roku 2010 dochází k postupnému navyšování celkových nákladů společnosti a v posledním analyzovaném roce 2012 dokonce došlo k nejvyššímu nárůstu ukazatele oproti předcházejícímu roku, a to o 30 %. Trend vývoje nákladů na pohonné hmoty byl podobný, jako v případě celkových nákladů. Na počátku analyzovaných let docházelo k jejich poklesu a nejnižší hodnoty bylo dosaženo v roce 2009, která současně představovala největší pokles za všechny analyzované roky, a to o 22 %. K největšímu nárůstu ukazatele oproti předchozímu roku došlo v roce 2011, kdy se hodnota nákladů zvýšila o 18 %.

V Tabulce 29 jsou uvedeny průměrné hodnoty nákladů  $\bar{y}$ , vypočítané podle vzorce (1.30). Průměr prvních diferencí  $\overline{{}_1d(y)}$  a průměr koeficientů růstu  $\overline{k(y)}$  nemá význam u těchto časových řad počítat, protože vývoj ukazatelů nevykazuje monotónní průběh a výsledky těchto charakteristik by byly zkreslené.

**Tabulka 29: Náklady - průměrné charakteristiky časových řad (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Celkové náklady			Náklady na pohonné hmoty		
Průměr časové řady $\bar{y}$ (tis. Kč)	Průměr prvních diferencí $\frac{1}{1}d(y)$ (tis. Kč)	Průměr koeficientů růstu $\frac{k(y)}{k(y)}$	Průměr časové řady $\bar{y}$ (tis. Kč)	Průměr prvních diferencí $\frac{1}{1}d(y)$ (tis. Kč)	Průměr koeficientů růstu $\frac{k(y)}{k(y)}$
375 549	-	-	11 902	-	-

### Vyrovnaní časové řady regresní funkcí

Pro vyrovnaní celkových nákladů byl zvolen **parabolický trend**, který nejlépe vystihuje budoucí vývoj ukazatele. Index determinace, vypočítaný podle vzorce (1.24), má hodnotu  $I^2 = 0,736$ . Lze tedy říci, že 73,6 % rozptylu hodnot celkových nákladů lze vysvětlit danou regresní funkcí.

Pro vyrovnaní nákladů na pohonné hmoty byl použit, stejně jako u celkových nákladů, **parabolický trend**. Index determinace, vypočítaný podle vzorce (1.24), má hodnotu  $I^2 = 0,714$ . Lze tedy říci, že 71,4 % rozptylu hodnot nákladů ze spotřeby pohonných hmot lze vysvětlit danou regresní funkcí.

Indexy determinace ostatních použitých funkcí jsou uvedeny v následující Tabulce 30.

**Tabulka 30: Náklady - indexy determinace (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Regresní funkce	Index determinace (celkové náklady)	Index determinace (náklady na pohonné hmoty)
Regresní přímka	0,160	0,032
Modifikovaný exponenciální trend	0,246	-3,677
Logistický trend	0,224	-2,396
Gompertzova křivka	0,238	-2,877
<b>Parabolický trend</b>	<b>0,736</b>	<b>0,714</b>
Logaritmický trend	0,308	0,132

Předpis parabolického trendu je ve tvaru  $\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x + \beta_3 x^2$ . Odhady parametrů  $b_1$ ,  $b_2$  a  $b_3$  se vypočítají podle vzorce (1.16). Získané hodnoty jsou následující:

Celkové náklady		Náklady na pohonné hmoty	
$b_1$	= 569 000,300	$b_1$	= 16 199,600
$b_2$	= -124 957,354	$b_2$	= -3 013,207
$b_3$	= 16 081,304	$b_3$	= 411,964

Regresní funkce po dosazení parametrů  $b_1$ ,  $b_2$  a  $b_3$ :

Celkové náklady:

$$\hat{\eta}(i) = 569\,000,300 - 124\,957,354i + 16\,081,304i^2.$$

Náklady na pohonné hmoty:

$$\hat{\eta}(i) = 16\,199,600 - 3\,013,207i + 411,964i^2.$$

### Prognózy pro roky 2013 a 2014

Ze zjištěných regresních funkcí lze vypočítat prognózy celkových nákladů a nákladů na pohonné hmoty pro následující roky.

#### Celkové náklady

$$\begin{aligned} \hat{\eta}(2013) &= 569\,000,300 - 124\,957,354 \cdot 7 + 16\,081,304 \cdot 7^2 = \\ &= \mathbf{482\,282,718} \text{ [tis. Kč]}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \hat{\eta}(2014) &= 569\,000,300 - 124\,957,354 \cdot 8 + 16\,081,304 \cdot 8^2 = \\ &= \mathbf{598\,544,924} \text{ [tis. Kč]}. \end{aligned}$$

#### Náklady na pohonné hmoty

$$\hat{\eta}(2013) = 16\,199,600 - 3\,013,207 \cdot 7 + 411,964 \cdot 7^2 = \mathbf{15\,293,387} \text{ [tis. Kč]}.$$

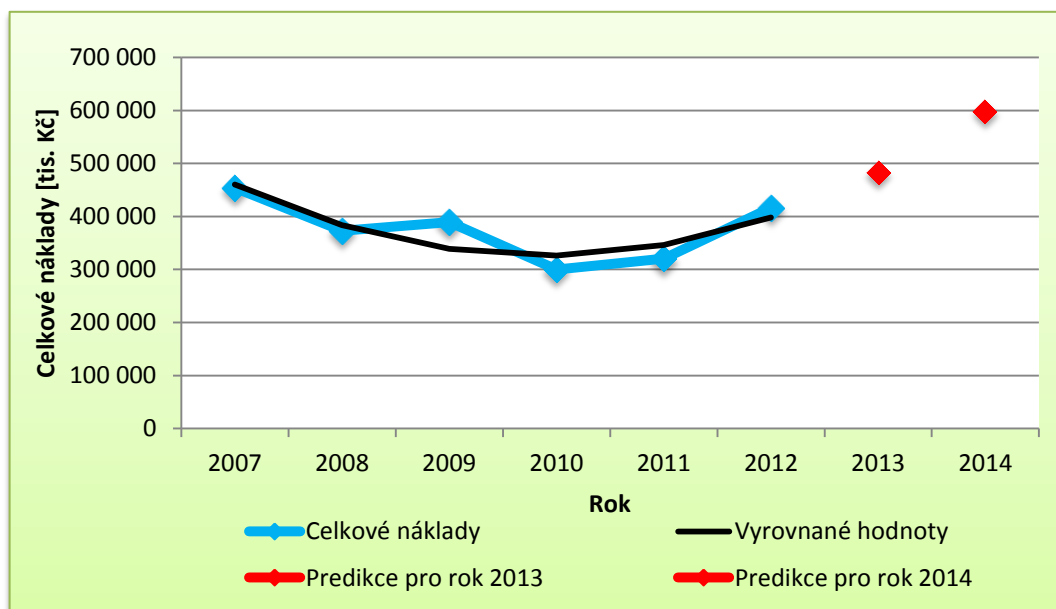
$$\hat{\eta}(2014) = 16\,199,600 - 3\,013,207 \cdot 8 + 411,964 \cdot 8^2 = \mathbf{18\,459,640} \text{ [tis. Kč]}.$$

Bude-li se trend časové řady celkových nákladů vyvíjet jako doposud, dosáhnou náklady společnosti v roce 2013 hodnoty 482 283 tis. Kč a v roce 2014 hodnoty 598 545 tis. Kč.

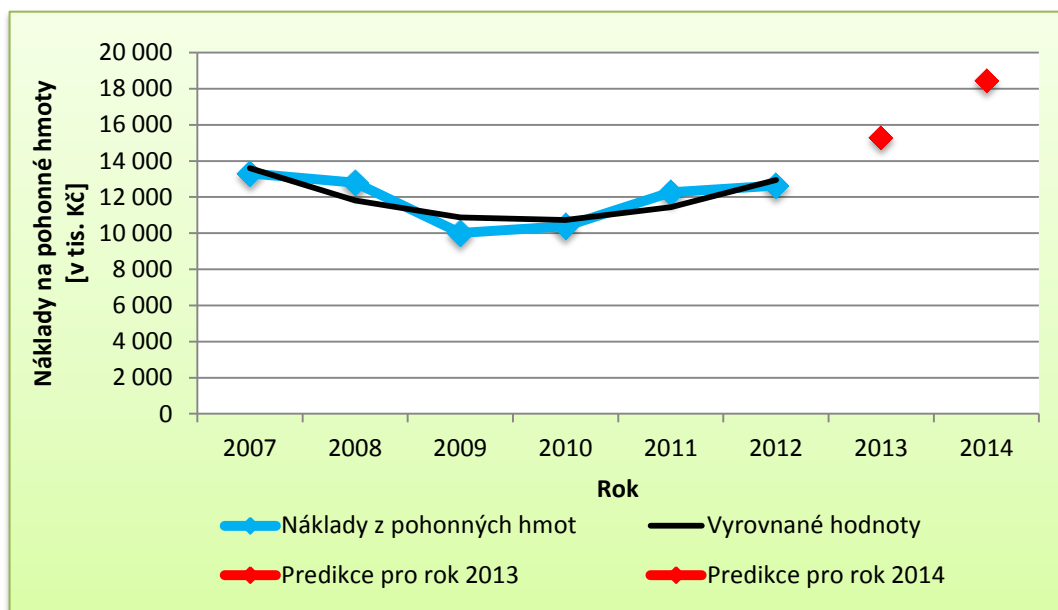
U nákladů na pohonné hmoty by mělo v následujících letech docházet, stejně jako v případě celkových nákladů, k růstu a jejich hodnota by se měla v letech 2013 a 2014 pohybovat ve výši přibližně 15 293 tis. Kč a 18 460 tis. Kč.

Prognózy obou výše zmíněných ukazatelů byly zjištěny na základě parabolického trendu, který má od určitého okamžiku stále klesající či rostoucí tendenci. V případě vyrovnání nákladů lze hodnotu pro rok 2013 považovat za reálnou, avšak predikce do druhého následujícího období nemají žádnou vypovídací hodnotu. Bylo by proto vhodné mít k dispozici účetní data pro rok 2013 a na základě nich výsledky analýzy přepočítat.

Následující grafy zobrazují vyrovnání časových řad celkových nákladů a nákladů na pohonné hmoty parabolickým trendem. Červené značky znázorňují predikce pro roky 2013 a 2014.



**Graf 10: Celkové náklady - vyrovnání parabolickým trendem (Zdroj: Vlastní zpracování)**



**Graf 11: Náklady na pohonné hmoty - vyrovnání parabolickým trendem**  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

### 2.3 Analýza závislostí mezi ukazateli

Tato kapitola se zabývá analýzou závislostí mezi vybranými ukazateli a určuje, jak silný vztah mezi nimi existuje. Údaje, potřebné pro provedení analýzy, byly získány z účetních výkazů společnosti.

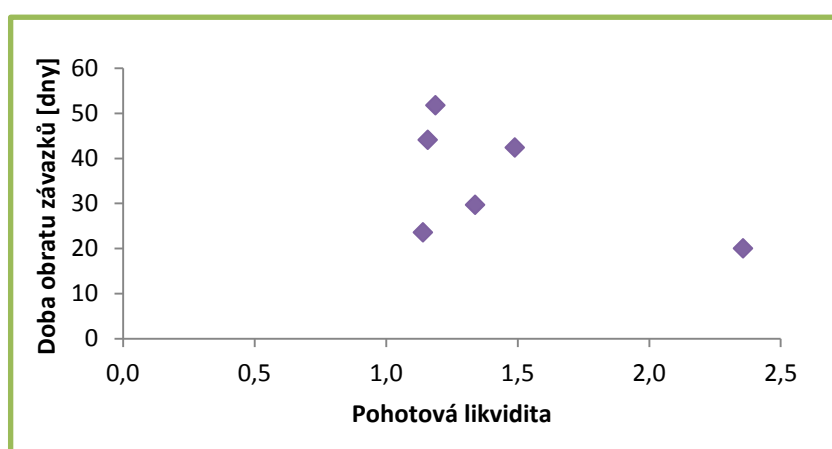
Dvojice hodnot jednotlivých ukazatelů jsou znázorněny pomocí **korelačního diagramu**, který umožňuje předběžně určit, zda mezi znaky existuje funkční závislost. Přesné rozhodnutí o tom, zda jsou dané ukazatele korelované či nikoli, je provedeno na základě výpočtu **výběrové kovariance**  $C_{xy}$ .

V případě potvrzení funkční závislosti je vypočítán **výběrový koeficient korelace**  $r_{xy}$ , který určuje sílu závislosti mezi ukazateli.

### 2.3.1 Závislost pohotové likvidity a doby obratu závazků

V této kapitole je provedena analýza vztahu pohotové likvidity a doby obratu závazků z obchodních vztahů. Účelem analýzy je zjistit, jakou měrou ovlivňuje likvidita podniku dobu potřebnou pro úhradu dodavatelských faktur, a současně, jak na likviditu podniku působí zvýšení resp. snížení doby obratu závazků.

Následující korelační diagram znázorňuje závislost doby obratu závazků z obchodních vztahů a pohotové likvidity za roky 2007 – 2012. Hodnoty jednotlivých ukazatelů jsou uvedeny v kapitolách zabývajících se jejich analýzou (viz kapitoly 2.2.3 a 2.2.6).



**Graf 12: Pohotová likvidita a doba obratu závazků z obchodních vztahů - korelační diagram (Zdroj: Vlastní zpracování)**

V následující tabulce jsou uvedeny výpočty výběrové kovariance a výběrového koeficientu korelace, jejichž výsledky určují velikost závislosti mezi pohotovou likviditou a dobou obratu závazků z obchodních vztahů. Výběrová kovariance  $C_{XY}$  byla vypočítána podle vzorce (1.26) a výběrový koeficient korelace  $r_{XY}$  podle vzorce (1.27).

**Tabulka 31: Závislost pohotové likvidity a doby obratu závazků z obchodních vztahů - základní charakteristiky korelace (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Ukazatel	Výběrová kovariance $C_{XY}$	Výběrový koeficient korelace $r_{XY}$	Velikost závislosti
Pohotová likvidita	-3,237	-0,548	Průměrná
Doba obratu závazků z obchodních vztahů			

Výběrová kovariance je různá od nuly, což znamená, že mezi pohotovou likviditou a dobou obratu závazků z obchodních vztahů existuje lineární vazba a tyto ukazatele jsou záporně korelovány (záporná hodnota výběrové kovariance). Absolutní hodnota koeficientu korelace je blízká jedné polovině, což představuje průměrnou lineární vazbu mezi ukazateli a při vyšších hodnotách pohotové likvidity lze očekávat nižší hodnoty doby obratu závazků z obchodních vztahů (a naopak).

### 2.3.2 Závislost rentability tržeb a tržeb

Ze statistické analýzy rentability společnosti vyplynulo, že u obou analyzovaných ukazatelů posuzujících efektivnost podnikání (rentabilita aktiv, rentabilita tržeb) docházelo v průběhu analyzovaných let k poklesu. Pyramidový rozklad dokázal, že ukazatel rentability aktiv je největší měrou ovlivňován ukazatelem rentability tržeb. Do výpočtu rentability tržeb vstupují tržby za prodej zboží a tržby za prodej vlastních výrobků a služeb. Proto je vhodné tento ukazatel podrobit podrobnější analýze a zjistit, zda mezi ním a určitým typem tržeb existuje lineární závislost, která by vysvětlovala další příčiny jeho poklesu.

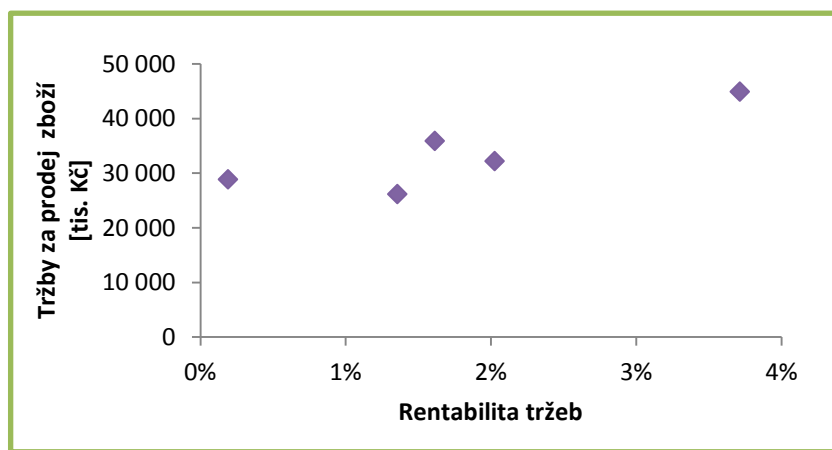
V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty rentability tržeb za roky 2007 - 2012, spolu s tržbami za prodej zboží a tržbami za prodej vlastních výrobků a služeb.

**Tabulka 32: Rentabilita tržeb, tržby za prodej zboží a tržby za prodej vlastních výrobků a služeb – hodnoty v letech 2007 – 2012 (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Ukazatel	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Rentabilita tržeb [v %]</b>	-11,910	3,714	1,616	2,027	0,192	1,356
<b>Tržby za prodej zboží [v tis. Kč]</b>	53 818	44 932	35 877	32 207	28 896	26 192
<b>Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb [v tis. Kč]</b>	282 734	258 440	271 281	195 368	229 451	340 948

Pro další výpočty budou podobně jako u analýzy ukazatelů odstraněny hodnoty z roku 2007, kdy společnost dosahovala záporného výsledku hospodaření, jehož příčina vzniku je uvedena v kapitole 2.2.4.

Následující korelační diagram zobrazuje vztah mezi rentabilitou tržeb a tržbami za prodej zboží za roky 2008 – 2012. Korelační diagram vztahu rentability tržeb a tržeb za prodej vlastních výrobků a služeb nebude uveden, protože tyto dva ukazatele podle korelačního koeficientu vykazují velmi slabou lineární vazbu (viz Tabulka 33).



**Graf 13: Rentabilita tržeb a tržby za prodej zboží - korelační diagram (Zdroj: Vlastní zpracování)**

V následující tabulce jsou uvedeny výpočty výběrové kovariance a výběrového koeficientu korelace, jejichž výsledky určují velikost závislosti mezi rentabilitou tržeb a tržbami. Výběrová kovariance  $C_{XY}$  byla vypočítána podle vzorce (1.26) a výběrový koeficient korelace  $r_{XY}$  podle vzorce (1.27).

**Tabulka 33: Závislost rentability tržeb, tržeb za prodej zboží a tržeb za prodej vlastních výrobků a služeb - základní charakteristiky korelace (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Ukazatel	Výběrová kovariance $C_{XY}$	Výběrový koeficient korelace $r_{XY}$	Velikost závislosti
Rentabilita tržeb	79,527	0,854	Silná
Tržby za prodej zboží			
Rentabilita tržeb	-16,570	-0,024	Velmi slabá
Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb			

Výběrová kovariance je různá od nuly, což znamená, že mezi rentabilitou tržeb a tržbami existuje lineární vazba a tyto ukazatele jsou korelované. Největší velikost závislosti vykazuje rentabilita tržeb ve vztahu s tržbami za prodej zboží, kde absolutní hodnota koeficientu korelace je blízká jedné. Tento výsledek značí silnou lineární vazbu mezi ukazateli a při nižších hodnotách tržeb za prodej zboží lze očekávat také nižší hodnoty rentability tržeb (a naopak).

### 2.3.3 Závislost Altmanova modelu a ostatních finančních ukazatelů

Na závěr analýzy závislostí se jeví jako vhodné řešení porovnat závislost Altmanova modelu a ostatních finančních ukazatelů, jejichž analýza byla provedena v předcházející kapitole 2.2. Altmanův model posuzuje celkové zdraví společnosti a je tedy žádoucí zjistit, jakou měrou se vybrané finanční ukazatele podílí na ohrožení či prosperitě firmy.

V následující tabulce jsou uvedeny výpočty výběrové kovariance a výběrového koeficientu korelace, jejichž výsledky určují velikost závislosti mezi Altmanovým modelem a vybranými finančními ukazateli. Výběrová kovariance  $C_{XY}$  byla vypočítána podle vzorce (1.26) a výběrový koeficient korelace  $r_{XY}$  podle vzorce (1.27).

**Tabulka 34: Závislost Altmanova modelu a ostatních ukazatelů - základní charakteristiky korelace (Zdroj: Vlastní zpracování)**

	Ukazatel	Výběrová kovariance $C_{XY}$	Výběrový koeficient korelace $r_{XY}$	Velikost závislosti
Altmanův model	Tržby za prodej zboží	-4044,623	-0,674	Střední
	Čistý pracovní kapitál	-18,559	-0,004	Slabá
	Pohotová likvidita	0,060	0,227	Slabá
	Rentabilita aktiv	0,067	0,845	Silná
	Rentabilita tržeb	0,027	0,833	Silná
	Ukazatel věřitelského rizika	-0,033	-0,672	Střední
	Doba obratu závazků	-2,089	-0,289	Slabá
	Doba obratu pohledávek	-3,320	-0,396	Slabá

Z analýzy vyplývá, že s růstem ukazatelů rentability dochází také k růstu hodnoty Altmanova modelu. Opačná závislost se projevuje u tržeb za prodej zboží a ukazatele věřitelského rizika, kdy s růstem těchto ukazatelů Altmanův model klesá.

## 2.4 Porovnání s konkurencí

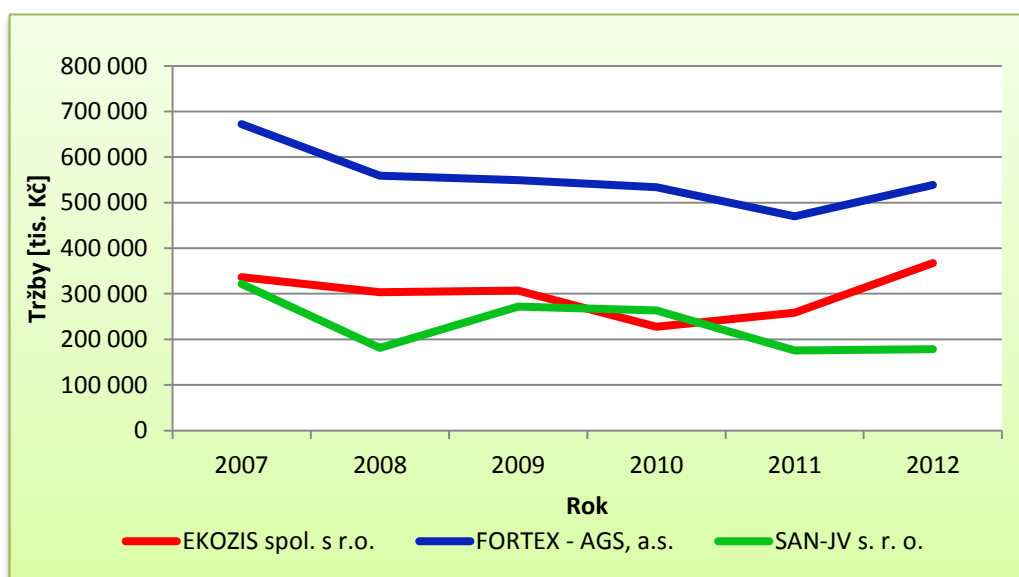
Pro konkurenční srovnání společnosti EKOZIS spol. s r.o. byli vybráni dva konkurenti, a to FORTEX - AGS, a.s. a SAN-JV s. r. o. Obě společnosti podnikají v oboru stavebnictví a sídlí ve stejném okrese, jako analyzovaná společnost EKOZIS spol. s r.o. Společnost **FORTEX – AGS, a.s.** je největší stavební firmou v okrese Šumperk. Zaměřuje se především na stavební výrobu, kovovýrobu pro logistiku a stavbu čistíren odpadních vod (18).

Společnost **SAN-JV s. r. o.** se zabývá stavebně-strojírenskou činností, která se zaměřuje především na komplexní stavební výstavbu (občanské stavby, bytová výstavba, inženýrské stavby, průmyslová výstavba) a dodávku výrobků z nerezového materiálu a ocelových konstrukcí (19).

Porovnání je provedeno na základě analýzy finančních ukazatelů, jejich vzájemného vztahu mezi konkurenčními podniky a určení prognózy do následujícího roku. Konkrétní hodnoty ukazatelů konkurenčních společností jsou uvedeny v **Příloze 2**.

### 2.4.1 Tržby

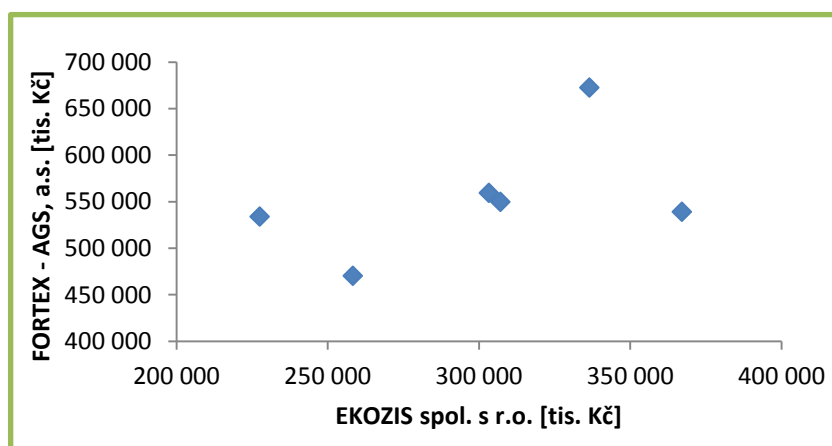
Pro konkurenční srovnání podniků byly jako první ukazatel vybrány tržby, které zahrnují tržby za prodané zboží a tržby za vlastní výrobky a služby.



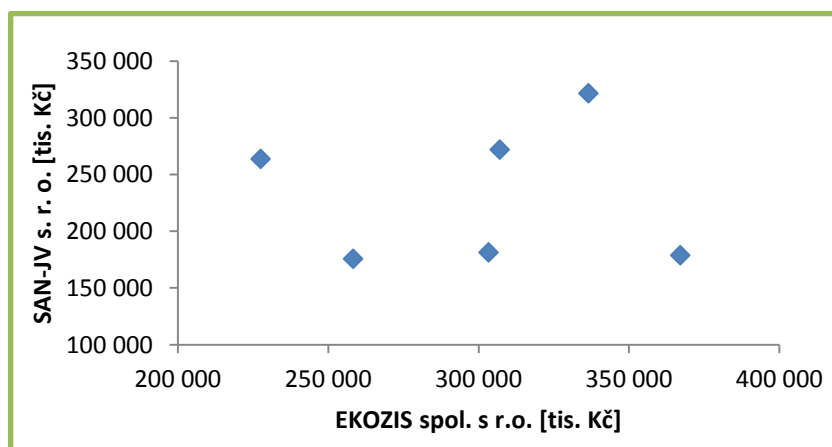
Graf 14: Vývoj tržeb u konkurenčních společností (Zdroj: Vlastní zpracování)

Z předešlého grafu je patrné, že analyzovaná společnost EKOZIS spol. s r.o. zaujímá ve vývoji tržeb mezi konkurenty střední pozici. Pouze v roce 2010 dosahovala nejnižších hodnot, avšak tato situace se zlepšila opětovným nárůstem ukazatele v roce 2011. Nejlepších výsledků dosahuje společnost FORTEX – AGS, a.s., která je zároveň největší společností ze všech tří analyzovaných firem a je složena z několika různých divizí, jejichž různorodost v pozitivní míře ovlivňuje její tržby. Právě z tohoto důvodu je vhodnější tržby analyzovaných společností porovnat pomocí **korelační analýzy** a zjistit, zda mezi vývojem tržeb jednotlivých společností existuje nějaká závislost.

Následující korelační diagramy znázorňují závislost tržeb společnosti EKOZIS spol. s r.o. na tržbách konkurenčních společností.



**Graf 15: Tržby – EKOZIS spol. s r.o. a FORTEX – AGS, a.s.**  
(Zdroj: Vlastní zpracování)



**Graf 16: Tržby – EKOZIS spol. s r.o. a SAN-JV s. r. o.**  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

V následující tabulce jsou uvedeny výpočty výběrové kovariance a výběrového koeficientu korelace, jejichž výsledky umožňují určit velikost závislosti mezi tržbami konkurenčních společností. Výběrová kovariance  $C_{XY}$  byla vypočítána pomocí vzorce (1.26) a výběrový koeficient korelace  $r_{XY}$  pomocí vzorce (1.27).

**Tabulka 35: Tržby konkurenčních společností – základní charakteristiky korelace (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Konkurenční společnosti	Výběrová kovariance $C_{XY}$	Výběrový koeficient korelace $r_{XY}$	Velikost závislosti
EKOZIS spol. s r.o.	1 650 708 171	0,493	Průměrná
FORTEX – AGS, a.s.			
EKOZIS spol. s r.o.	-25 658 962	-0,008	Velmi slabá
SAN-JV s. r. o.			

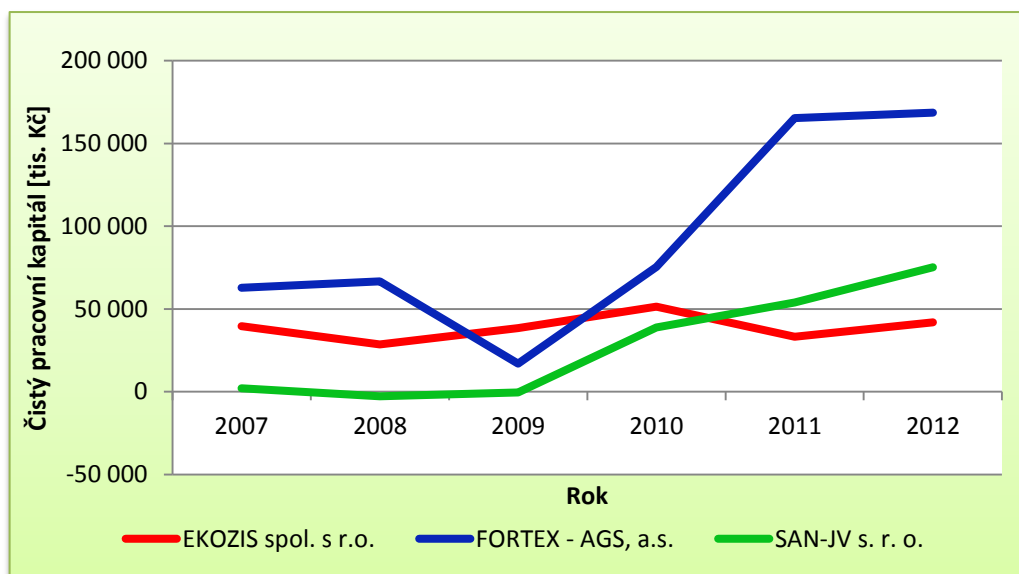
Výběrová kovariance je různá od nuly, což znamená, že tržby konkurenčních společností jsou korelované a existuje mezi nimi lineární vazba. Největší velikost závislosti vykazuje firma EKOZIS spol. s r.o. se společností FORTEX – AGS, a.s. Protože absolutní hodnota koeficientu korelace je blízká jedné polovině, existuje mezi tržbami výše zmíněných společností průměrná lineární vazba, přičemž při vyšších tržbách analyzované společnosti lze očekávat i vyšší hodnoty tržeb společnosti FORTEX – AGS, a.s. (a naopak).

V následující tabulce jsou uvedeny prognózy vývoje tržeb konkurenčních podniků pro rok 2013. Jednotlivé hodnoty byly vypočítány na základě uvedených regresních funkcí, jejichž výpočet lze nalézt v kapitole zabývající se regresní analýzou (kapitola 1.1).  $I^2$  představuje index determinace, vypočítaný podle vzorce (1.24).

**Tabulka 36: Prognóza tržeb u konkurenčních společností (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Firma	Regresní funkce	$I^2$	Prognóza 2013 (v tis. Kč)
EKOZIS spol. s r.o.	Průměrná hodnota	-	300 024
FORTEX – AGS, a.s.	Parabolický trend $\hat{\eta}(i) = 764\,751 - 113\,903i + 12\,397i^2$ .	0,857	574 883
SAN-JV s. r. o.	Průměrná hodnota	-	232 137

## 2.4.2 Čistý pracovní kapitál



**Graf 17: Vývoj čistého pracovního kapitálu u konkurenčních společností**  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

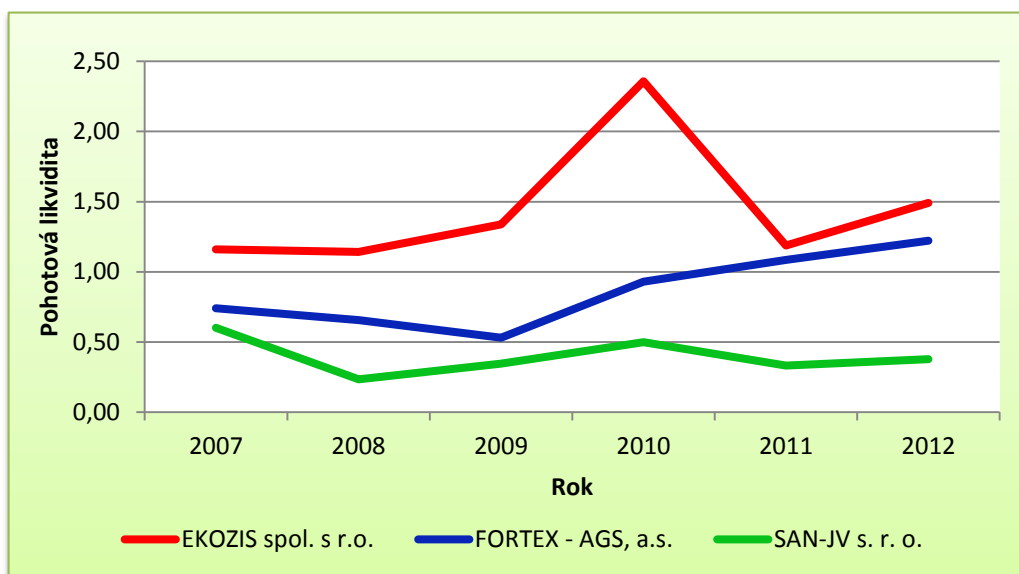
Ve většině analyzovaných let dosahoval nejvyšších hodnot čistého pracovního kapitálu konkurent FORTEX – AGS, a.s., avšak v roce 2009 se na první pozici dostala analyzovaná společnost EKOZIS spol. s r.o. Tuto pozici si však v následujících letech nedokázala udržet a od roku 2011 se díky poklesu čistého pracovního kapitálu dostala mezi konkurenty na nejnižší pozici.

V následující tabulce jsou uvedeny prognózy čistého pracovního kapitálu konkurenčních podniků pro rok 2013. Jednotlivé hodnoty byly vypočítány na základě uvedených regresních funkcí, jejichž výpočet lze nalézt v kapitole 1.1.  $I^2$  představuje index determinace, vypočítaný podle vzorce (1.24).

**Tabulka 37: Prognóza čistého pracovního kapitálu u konkurenčních společností**  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Firma	Regresní funkce	$I^2$	Prognóza 2013 (v tis. Kč)
EKOZIS spol. s r.o.	Průměrná hodnota	-	38 897,83
FORTEX – AGS, a.s.	Regresní přímka $\hat{\eta}(i) = 4\,383,9 + 25\,225i.$	0,600	180 958,90
SAN-JV s. r. o.	Regresní přímka $\hat{\eta}(i) = -29\,638,2 + 16\,434,9i.$	0,868	85 406,10

### 2.4.3 Pohotová likvidita



**Graf 18: Vývoj pohotové likvidity u konkurenčních společností (Zdroj: Vlastní zpracování)**

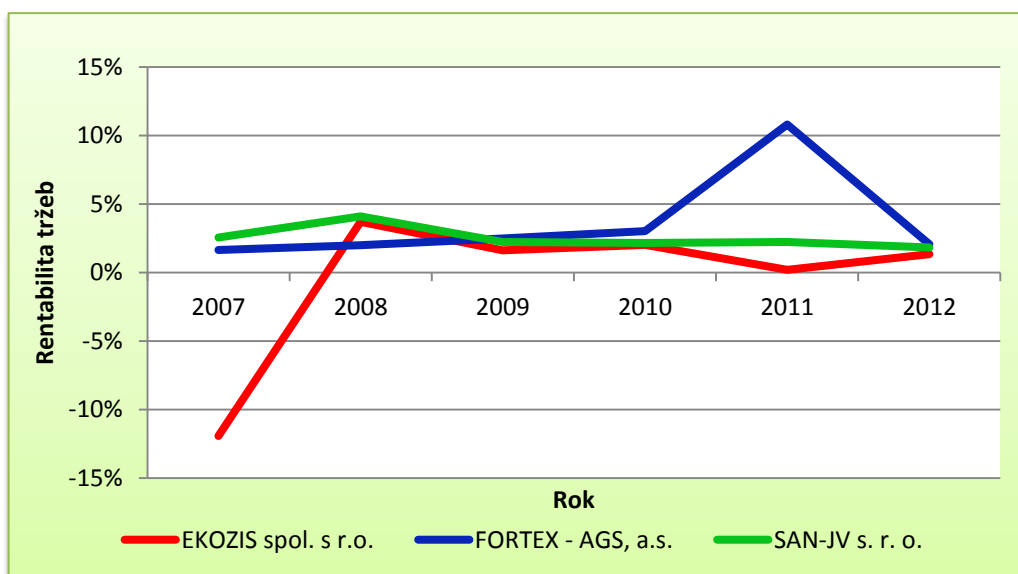
Z Grafu 18 je zřejmé, že analyzovaná společnost EKOZIS spol. s r.o. byla po všechny roky likvidnější, než její konkurenční společnosti. V roce 2011 byla hodnota ukazatele téměř srovnatelná se společností FORTEX – AGS, a.s. a ani v následujícím roce se hodnoty významně nelišily. Nejméně likvidní se jeví firma SAN-JV s. r. o., která současně v žádném roce nedosáhla hranice doporučené pro pohotovou likviditu.

V následující tabulce jsou uvedeny prognózy pohotové likvidity konkurenčních podniků pro rok 2013. Jednotlivé hodnoty byly vypočítány na základě uvedených regresních funkcí, jejichž výpočet lze nalézt v kapitole zabývající se regresní analýzou (kapitola 1.1).  $I^2$  představuje index determinace, vypočítaný podle vzorce (1.24).

**Tabulka 38: Prognóza pohotové likvidity u konkurenčních společností (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Firma	Regresní funkce	$I^2$	Prognóza 2013
<b>EKOZIS spol. s r.o.</b>	Regresní přímka (bez roku 2010) $\hat{\eta}(i) = 1,051 + 0,071i.$	0,566	1,477
<b>FORTEX – AGS, a.s.</b>	Regresní přímka $\hat{\eta}(i) = 0,453 + 0,117i.$	0,681	1,269
<b>SAN-JV s. r. o.</b>	Průměrná hodnota	-	0,397

#### 2.4.4 Rentabilita tržeb



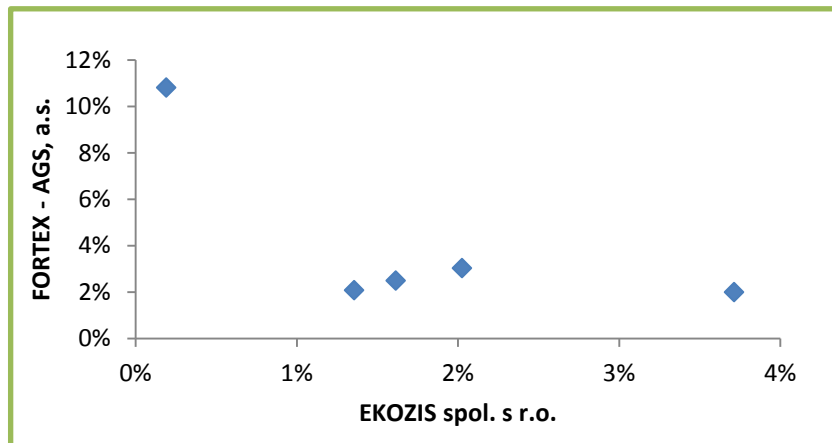
**Graf 19: Vývoj rentability tržeb u konkurenčních společností (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Na Grafu 19 lze vidět, že společnost EKOZIS spol. s r.o. dosahuje od roku 2009 nejnižších hodnot rentability tržeb. V roce 2007 dokonce jako jediná dosáhla záporného výsledku hospodaření, čímž došlo k výraznému poklesu ukazatele. Hodnoty ukazatelů rentability by měly v čase růst, avšak v případě společností EKOZIS spol. s r.o. a SAN-JV s. r. o. docházelo v průběhu analyzovaných let k jejich poklesu. K pozitivnímu vývoji docházelo pouze u konkurenční společnosti FORTEX – AGS, a.s., která si však tento stav neudržela a v roce 2012 její hodnota prudce poklesla.

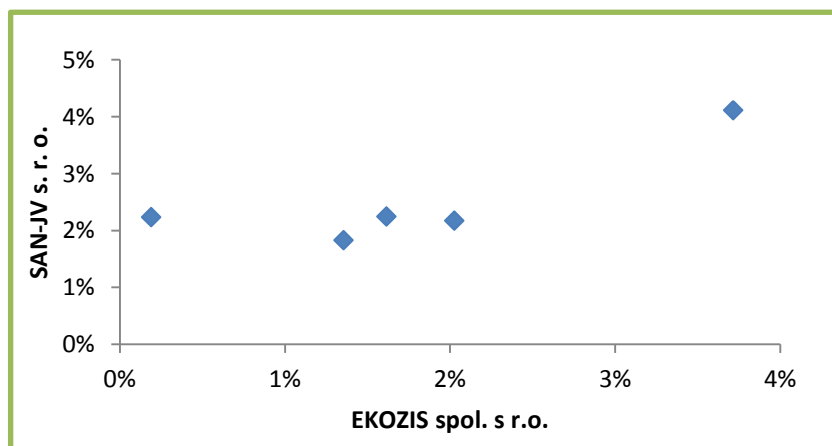
Rentabilita tržeb je ve velké míře ovlivněna výší tržeb a nákladů, které jsou vzhledem k velikosti a rozsahu prací jednotlivých firem v nepoměru. Proto je vhodnější ukazatel porovnat pomocí **korelační analýzy** a zjistit, zda mezi vývojem rentability tržeb jednotlivých společností existuje lineární závislost. Pro další analýzu budou **odstraněny hodnoty z roku 2007**, kdy analyzovaná společnost EKOZIS spol. s r.o. dosahovala záporných hodnot<sup>4</sup> a výpočty by mohly být zkresleny.

Následující korelační diagramy znázorňují závislost rentability tržeb společnosti EKOZIS spol. s r.o. na rentabilitě tržeb konkurenčních společností.

<sup>4</sup> Příčina záporné hodnoty rentability tržeb z roku 2007 je uvedena v kapitole 2.2.4.



**Graf 20: Rentabilita tržeb - EKOZIS spol. s r.o. a FORTEX-AGS, a.s. (Zdroj: Vlastní zpracování)**



**Graf 21: Rentabilita tržeb - EKOZIS spol. s r.o. a SAN-JV s. r. o. (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Při pohledu na výše uvedené korelační diagramy je zřejmé, že mezi rentabilitou tržeb konkurenčních společností existuje lineární vazba a má tedy význam na základě korelační analýzy posoudit velikost závislosti mezi ukazateli.

V následující tabulce jsou uvedeny výpočty výběrové kovariance a výběrového koeficientu korelace, jejichž výsledky umožňují určit velikost závislosti mezi rentabilitou tržeb konkurenčních společností. Výběrová kovariance  $C_{XY}$  byla vypočítána pomocí vzorce (1.26) a výběrový koeficient korelace  $r_{XY}$  pomocí vzorce (1.27).

**Tabulka 39: Rentabilita tržeb u konkurenčních společností – základní charakteristiky korelace (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Konkurenční společnosti	Výběrová kovariance $C_{XY}$	Výběrový koeficient korelace $r_{XY}$	Velikost závislosti
EKOZIS spol. s r.o.	-3,471	-0,718	Průměrná
FORTEX – AGS, a.s.			
EKOZIS spol. s r.o.	0,940	0,813	Silná
SAN-JV s. r. o.			

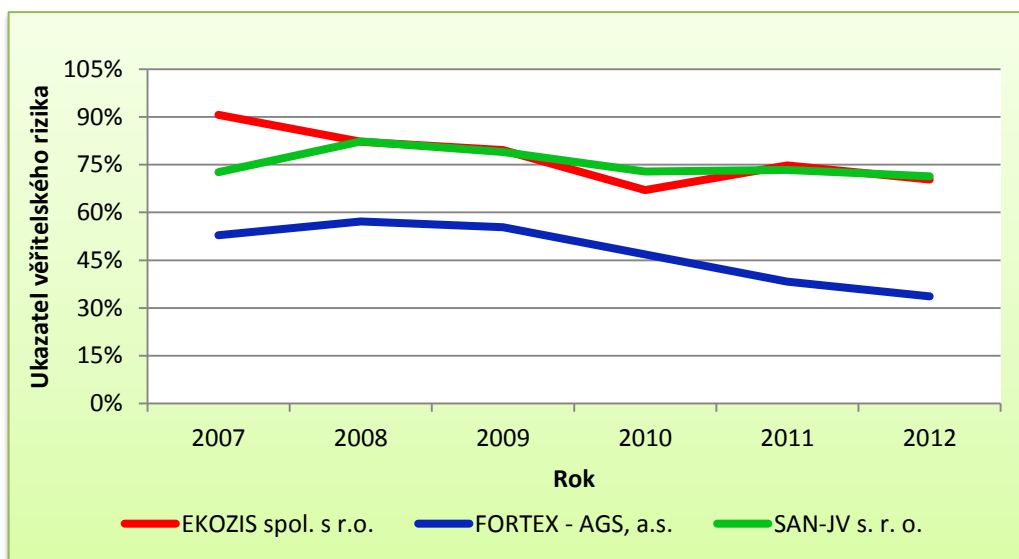
Výběrová kovariance je různá od nuly, což znamená, že rentability tržeb konkurenčních společností jsou korelované a existuje mezi nimi lineární vazba. Největší velikost závislosti vykazuje firma EKOZIS spol. s r.o. se společností SAN-JV s. r. o. V tomto případě se výsledek koeficientu korelace blíží k jedné, což vyjadřuje silnou závislost mezi ukazateli a s vyššími hodnotami rentability tržeb jedné společnosti lze očekávat také vyšší hodnoty společnosti druhé (a naopak). V případě společností EKOZIS spol. s r.o. a FORTEX – AGS, a.s. jsou rentability tržeb záporně korelovány, což značí, že s nižšími hodnotami ukazatele společnosti EKOZIS spol. s r.o. lze očekávat vyšší hodnoty rentability u konkurenční společnosti FORTEX – AGS, a.s. (a naopak).

V následující tabulce jsou uvedeny prognózy rentability tržeb konkurenčních podniků pro rok 2013. Jednotlivé hodnoty byly vypočítány na základě uvedených regresních funkcí, jejichž výpočet lze nalézt v kapitole zabývající se regresní analýzou (kapitola 1.1).  $I^2$  představuje index determinace, vypočítaný podle vzorce (1.24).

**Tabulka 40: Prognóza rentability tržeb u konkurenčních společností (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Firma	Regresní funkce	$I^2$	Prognóza 2013 (v %)
EKOZIS spol. s r.o.	Logaritmický trend $\hat{\eta}(i) = 0,034 - 0,017 \log i.$	0,707	0,40
FORTEX – AGS, a.s.	Průměrná hodnota	-	3,68
SAN-JV s. r. o.	Logaritmický trend $\hat{\eta}(i) = 0,038 - 0,013 \log i.$	0,808	1,47

## 2.4.5 Ukazatel věřitelského rizika



**Graf 22: Vývoj ukazatele věřitelského rizika u konkurenčních společností**  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

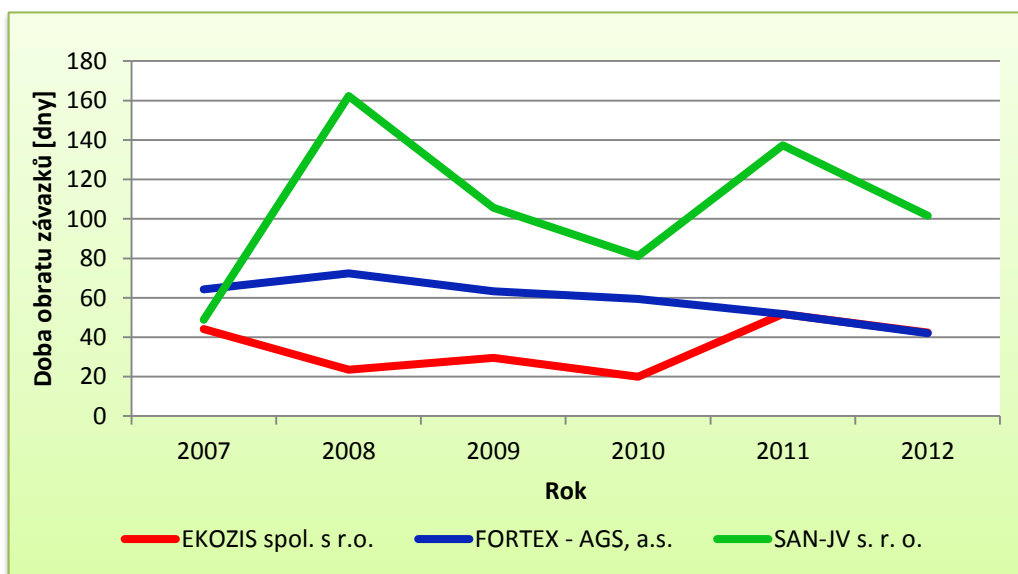
V oblasti zadluženosti dosahovala nejnižších hodnot konkurenční společnost FORTEX – AGS, a.s., jejíž zadlužení se současně po většinu let drželo pod doporučenou hranicí dluhového zatížení. Opačná situace se projevovala u společností EKOZIS spol. s r.o. a SAN-JV s. r. o., které dokonce v letech 2008, 2009, 2011 a 2012 dosahovaly téměř stejné úrovně zadlužení. Tyto společnosti se nacházely nad doporučenými hodnotami ukazatele věřitelského rizika, což jim mohlo přinášet problémy s dodatečným získáváním cizích zdrojů.

V následující tabulce jsou uvedeny prognózy ukazatele věřitelského rizika konkurenčních podniků pro rok 2013. Jednotlivé hodnoty byly vypočítány na základě uvedených regresních funkcí, jejichž výpočet lze nalézt v kapitole 1.1.  $I^2$  představuje index determinace, vypočítaný podle vzorce (1.24).

**Tabulka 41: Prognóza ukazatele věřitelského rizika u konkurenčních společností**  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Firma	Regresní funkce	$I^2$	Prognóza 2013 (v %)
EKOZIS spol. s r.o.	Logaritmický trend $\hat{\eta}(i) = 0,903 - 0,117i$	0,819	67,5
FORTEX – AGS, a.s.	Regresní přímka $\hat{\eta}(i) = 0,635 - 0,046i$	0,805	31,3
SAN-JV s. r. o.	Průměrná hodnota	-	75,3

## 2.4.6 Doba obratu závazků z obchodních vztahů



**Graf 23: Vývoj doby obratu závazků u konkurenčních společností (Zdroj: Vlastní zpracování)**

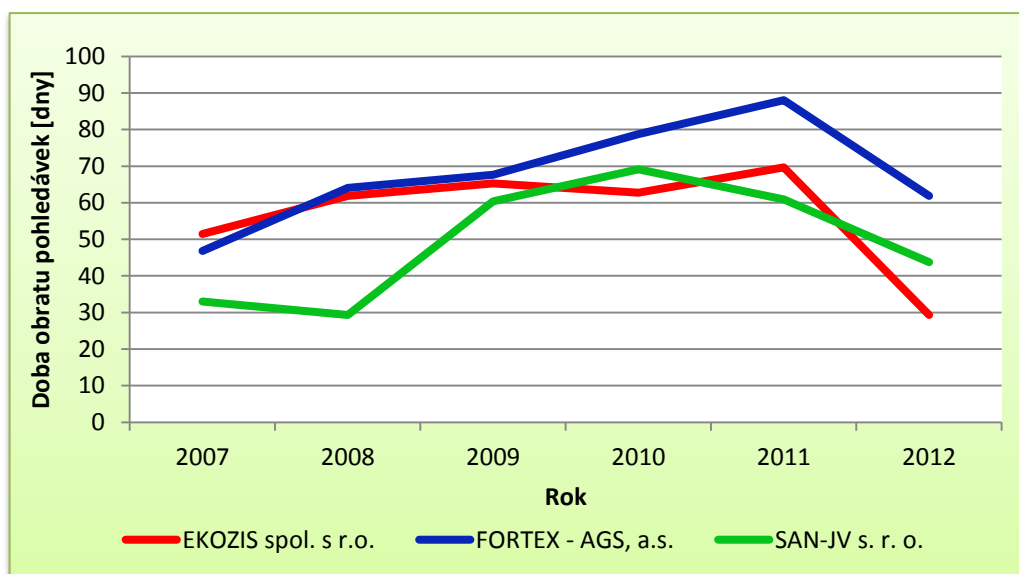
Z Grafu 23 vyplývá, že společnost EKOZIS spol. s r.o. byla schopna hradit závazky z obchodních vztahů dříve, než její konkurenční společnosti. Opačná situace se projevovala u firmy SAN-JV s. r. o., která ve většině analyzovaných let dosahovala nejvyšších hodnot doby obratu závazků. Zajímavý je také fakt, že v letech 2011 a 2012 firmy EKOZIS spol. s r.o. a FORTEX – AGS, a.s. dosahovaly téměř shodných hodnot ukazatele, a to 52 dní v roce 2011 a 42 dní v roce 2012.

V následující tabulce jsou uvedeny prognózy doby obratu závazků konkurenčních podniků pro rok 2013. Jednotlivé hodnoty byly vypočítány na základě uvedených regresních funkcí, jejichž výpočet lze nalézt v kapitole zabývající se regresní analýzou (kapitola 1.1).  $I^2$  představuje index determinace, vypočítaný podle vzorce (1.24).

**Tabulka 42: Prognóza doby obratu závazků u konkurenčních společností (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Firma	Regresní funkce	$I^2$	Prognóza 2013 (dny)
EKOZIS spol. s r.o.	Průměrná hodnota	-	35,20
FORTEX – AGS, a.s.	Logistický trend $\eta(i) = \frac{1}{0,014 + 0,0003 \cdot 1,789^i}$	0,908	31,65
SAN-JV s. r. o.	Průměrná hodnota	-	106,13

## 2.4.7 Doba obratu pohledávek z obchodních vztahů

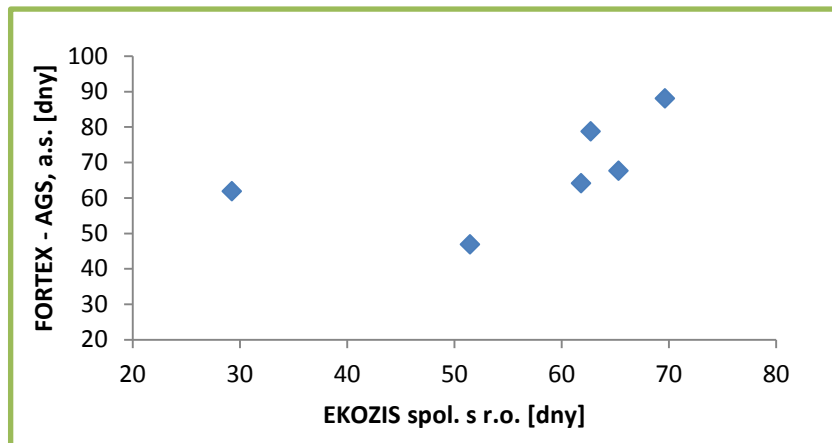


**Graf 24: Vývoj doby obratu pohledávek u konkurenčních společností**  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

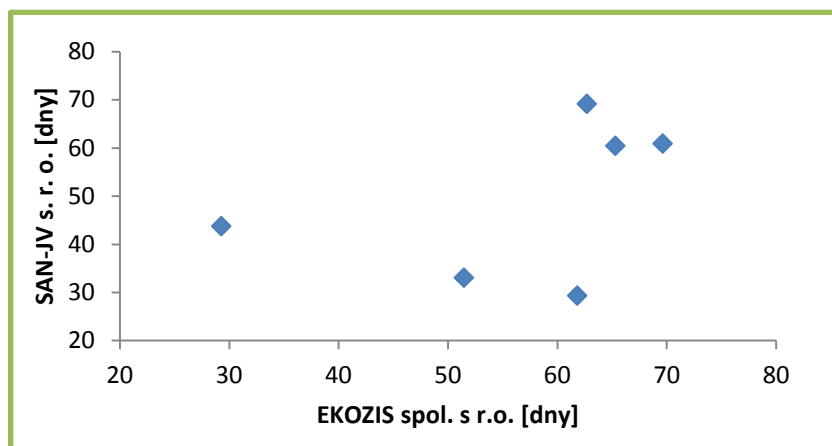
Z Grafu 24 vyplývá, že u všech analyzovaných společností dochází v posledních letech k poklesu doby obratu pohledávek. Platební morálka odběratelů byla nejhorší u konkurenční společnosti FORTEX – AGS, a.s., kdy v roce 2011 trvala podniku přeměna pohledávek na peněžní prostředky 88 dní. U analyzované společnosti EKOZIS spol. s r.o. došlo v posledním roce k výraznému poklesu ukazatele, čímž se dostala na nejlepší pozici mezi konkurenčními podniky.

Protože doba obratu pohledávek v určité míře závisí na době splatnosti faktur, kterou si daná společnost stanoví, bude tento ukazatel dále analyzován pomocí **korelační analýzy** a zjištěna velikost závislosti ukazatele mezi jednotlivými podniky.

Následující korelační diagramy znázorňují závislost doby obratu pohledávek společnosti EKOZIS spol. s r.o. na době obratu pohledávek konkurenčních společností.



**Graf 26: Doba obratu pohledávek - EKOZIS spol. s r.o. a FORTEX – AGS, a.s. (Zdroj: Vlastní zpracování)**



**Graf 25: Doba obratu pohledávek - EKOZIS spol. s r.o. a SAN-JV s. r. o. (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Při pohledu na výše uvedené korelační diagramy lze předpokládat, že mezi dobou obratu pohledávek konkurenčních společností existuje lineární vazba a má tedy význam na základě korelační analýzy posoudit velikost závislosti mezi ukazateli.

V následující tabulce jsou uvedeny výpočty výběrové kovariance a výběrového koeficientu korelace, jejichž výsledky umožňují určit velikost závislosti mezi dobou obratu pohledávek konkurenčních společností. Výběrová kovariance  $C_{XY}$  byla vypočítána pomocí vzorce (1.26) a výběrový koeficient korelace  $r_{XY}$  pomocí vzorce (1.27).

**Tabulka 43: Doba obratu pohledávek u konkurenčních společností – základní charakteristiky korelace (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Konkurenční společnosti	Výběrová kovariance $C_{XY}$	Výběrový koeficient korelace $r_{XY}$	Velikost závislosti
EKOZIS spol. s r.o.	115,889	0,552	Průměrná
FORTEX – AGS, a.s.			
EKOZIS spol. s r.o.	99,816	0,413	Průměrná
SAN-JV s. r. o.			

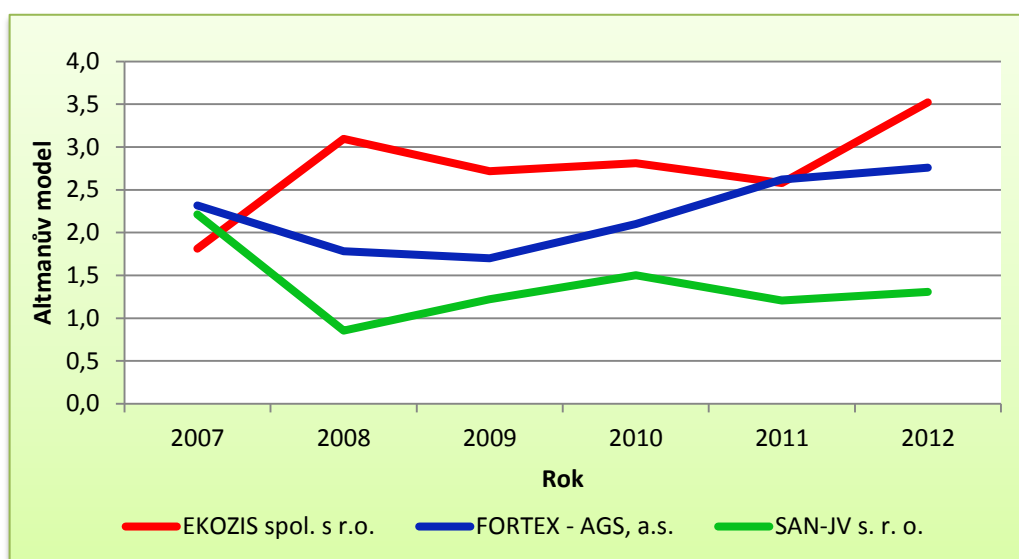
Výběrová kovariance je různá od nuly, což znamená, že doby obratu pohledávek jednotlivých konkurenčních společností jsou korelované a existuje mezi nimi lineární závislost. Největší velikost závislosti byla nalezena u společností EKOZIS spol. s r.o. a FORTEX – AGS, a.s., jejichž výběrový koeficient korelace je blízký jedné polovině a jedná se tedy o průměrnou závislost mezi ukazateli. V obou analyzovaných případech jsou doby obratu pohledávek konkurenčních společností kladně korelované, což vyjadřuje, že při vyšších hodnotách ukazatele společnosti EKOZIS spol. s r.o. lze také očekávat vyšší hodnoty doby obratu pohledávek u konkurenčních společností (a naopak).

V následující tabulce jsou uvedeny prognózy doby obratu pohledávek konkurenčních podniků pro rok 2013. Jednotlivé hodnoty byly vypočítány na základě uvedených regresních funkcí, jejichž výpočet lze nalézt v kapitole zabývající se regresní analýzou (kapitola 1.1).  $I^2$  představuje index determinace, vypočítaný podle vzorce (1.24).

**Tabulka 44: Prognóza doby obratu pohledávek u konkurenčních společností (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Firma	Regresní funkce	$I^2$	Prognóza 2013 (dny)
EKOZIS spol. s r.o.	Parabolický trend $\hat{\eta}(i) = 25,772 + 27,393i - 4,281i^2$ .	0,739	-
FORTEX – AGS, a.s.	Parabolický trend $\hat{\eta}(i) = 19,721 + 28,773i - 3,466i^2$	0,792	51,30
SAN-JV s. r. o.	Parabolický trend $\hat{\eta}(i) = -3,684 + 32,531i - 4,007i^2$	0,707	27,70

## 2.4.8 Altmanův model



**Graf 27: Vývoj Altmanova modelu u konkurenčních společností (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Z Grafu 27 lze vyčíst, že společnost EKOZIS spol. s r.o. jako jediná dosáhla v rámci analyzovaných let takových hodnot Altmanova modelu, které v roce 2008 a 2012 informovaly o jejím prosperujícím vývoji. Nejhorší pozici zaujímá od roku 2008 firma SAN-JV s. r. o. Většina hodnot této společnosti spadá do pásma šedé zóny, avšak v roce 2008 byla její hodnota pouze ve výši 0,86, což znamená, že mohla být ohrožena bankrotem. Altmanův model společnosti FORTEX – AGS, a.s. dosahoval po celou dobu hodnot, které spadaly do šedé zóny.

V následující tabulce jsou uvedeny prognózy vývoje Altmanova modelu konkurenčních podniků pro rok 2013. Jednotlivé hodnoty byly vypočítány na základě uvedených regresních funkcí, jejichž výpočet lze nalézt v kapitole zabývající se regresní analýzou (kapitola 1.1).  $I^2$  představuje index determinace, vypočítaný podle vzorce (1.24).

**Tabulka 45: Prognóza Altmanova modelu u konkurenčních společností (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Firma	Regresní funkce	$I^2$	Prognóza 2013
EKOZIS spol. s r.o.	Průměrná hodnota	-	2,76
FORTEX – AGS, a.s.	Parabolický trend $\hat{\eta}(i) = 2,662 - 0,575i + 0,103i^2$ .	0,825	3,68
SAN-JV s. r. o.	Průměrná hodnota	-	1,38

## 2.5 Celkové zhodnocení analýzy

### Tržby

Tržby společnosti EKOZIS spol. s r.o. byly analyzovány ve dvou variantách. První z nich byla zaměřena na tržby za prodané zboží, jejímž cílem bylo zjistit, zda se společnosti vyplatí provozovat dvě prodejny se stavebním materiálem. Druhou variantu tvořily tržby celkové, jejichž analýza byla použita pro srovnání s konkurenčními podniky.

Ze získaných výsledků vyplývá, že dochází k postupnému poklesu tržeb za prodané zboží v průměru o 13,4 % za rok. Tuto skutečnost lze považovat za negativní jev, neboť tržby, ať už za vlastní výrobky a služby nebo prodaný materiál, by měly v čase růst. Zatímco na začátku analyzovaných let (v roce 2007) dosahovaly tržby za prodané zboží hodnoty 53 818 tis. Kč, v roce 2012 už došlo k jejich snížení téměř na polovinu, a to na 26 192 tis. Kč. K pozitivnímu vývoji nespěje ani budoucí prognóza ukazatele, podle které by se pokles neměl zastavit ani v následujících dvou letech. Tento stav způsobuje především cena sortimentu, která je ve většině případů vyšší než u konkurence (viz **Příloha 4**). Společnost EKOZIS spol. s r.o. musí do ceny zboží zahrnout provozní náklady prodejny, které jsou při nedostatečném generování tržeb vysoké, a nemůže si tak dovolit poskytovat na zboží slevu, jakou poskytují konkurenční společnosti. Nevýhodou je také absence elektronického obchodu, kterým mnohé konkurenční společnosti disponují a mají tak větší šance na získání nových zákazníků.

V porovnání s konkurenčními podniky si společnost EKOZIS spol. s r.o. po většinu analyzovaných let vedla poměrně dobře. Zařadila se na pozici za největší stavební společnost v okrese Šumperk (FORTEX – AGS, a.s.) a podle předpokládaného vývoje všech tří analyzovaných firem by se na této pozici měla i nadále udržet. Mezi společnostmi EKOZIS spol. s r.o. a FORTEX – AGS, a.s. byla dále zjištěna průměrná lineární vazba mezi celkovými tržbami, na základě které lze očekávat s rostoucími tržbami jedné společnosti růst tržeb i společnosti druhé (a naopak). Příčinou této vazby by mohlo být téměř identické zaměření firem v oblasti stavební produkce. Zatímco konkurent SAN-JV s. r. o. se zabývá zejména výstavbou budov a inženýrských sítí, EKOZIS spol. s r.o. a FORTEX – AGS, a.s. se navíc zaměřují na čistírny odpadních vod, dopravu a mechanizaci, prodej drceného kameniva z kamenolomů a jiné.

## **Čistý pracovní kapitál**

Ukazatel čistého pracovního kapitálu je jedním z ukazatelů, pomocí nichž byla hodnocena platební schopnost podniku. Jeho hodnota představuje výši finančních prostředků, které by společnosti zůstaly, pokud by byla nucena splatit všechny své krátkodobé závazky. Je-li výše čistého pracovního kapitálu větší než nula, lze tuto hodnotu považovat za finanční polštář, s jehož pomocí by byl podnik schopen v případě nouze pokračovat ve své činnosti.

Ze statistické analýzy společnosti EKOZIS spol. s r.o. vyplývá, že vývoj ukazatele nevykazoval v rámci analyzovaných let žádný trend a jeho hodnoty měly kolísavý charakter. Čistý pracovní kapitál dosahoval po všechna období kladných hodnot, což představovalo existenci finančního polštáře, který mohl management podniku využít při rozhodování o dalším rozvoji firmy. Nejvyšších hodnot bylo dosaženo v roce 2010, kdy čistý pracovní kapitál dosahoval hodnoty 51 394 tis. Kč. V tomto roce došlo k velkému úbytku stavebních zakázek, a tím také krátkodobých závazků, které společnosti plynou ze subdodávek stavebních prací. Společnost byla schopna většinu práce realizovat sama, díky čemuž se snížily závazky z obchodních vztahů a zvýšila hodnota čistého pracovního kapitálu. Časová řada ukazatele byla z důvodu nepřítomnosti trendu vyrovnána průměrnou hodnotou, pomocí které byly zároveň určeny prognózy do následujících dvou let. Podle těchto prognóz by se hodnoty čistého pracovního kapitálu měly v letech 2013 a 2014 pohybovat ve výši přibližně 38 898 tis. Kč.

Společnost EKOZIS spol. s r.o. dosahuje od roku 2011 mezi konkurenty nejnižších hodnot čistého pracovního kapitálu. Podle prognózy ukazatele, stanovené u všech konkurenčních podniků, nelze zlepšení situace předpokládat ani v následujícím roce. Po většinu analyzovaných let si nejlépe vedla konkurenční společnost FORTEX –AGS, a.s., která od roku 2011 dosahuje nejvyšších hodnot finančního polštáře. Společnost SAN-JV s. r. o. od roku 2010 postupně navyšovala čistý pracovní kapitál a i přes záporné hodnoty v letech 2008 a 2009 se jí podařilo umístit před analyzovanou společností EKOZIS spol. s r.o.

## **Pohotová likvidita**

K posouzení likvidity podniku byl kromě čistého pracovního kapitálu vybrán také ukazatel pohotové likvidity. Zatímco čistý pracovní kapitál představoval rozdíl mezi oběžnými aktivy a krátkodobými závazky, pohotová likvidita měří vzájemný podíl těchto položek a zároveň odstraňuje z oběžných aktiv zásoby, které by společnost měla v případě nutnosti úhrady všech krátkodobých závazků i nadále k dispozici.

Z analýzy pohotové likvidity vyplývá, že společnost EKOZIS spol. s r.o. neměla v rámci analyzovaných let problémy se splácením svých závazků. Ve většině období dosahovala doporučených hodnot, které by se měly pohybovat v intervalu od 1 do 1,5. Pouze v roce 2010 došlo k výraznému nárůstu ukazatele a pohotová likvidita se s hodnotou 2,36 dostala vysoko nad doporučený interval. Tento nárůst byl způsoben především snížením krátkodobých závazků, které poklesly z důvodu již uvedeného u zhodnocení čistého pracovního kapitálu. U tohoto ukazatele je vhodné sledovat, zda se hodnoty přibližují ke spodní, resp. horní hranici doporučeného intervalu. V letech 2007, 2008 a 2011 dosahovala pohotová likvidita hodnot blízkých 1, což představovalo efektivní hospodaření s finančními prostředky a tato situace byla příznivá pro investory. Naopak v letech 2009 a 2012 dosahoval ukazatel hodnot přibližujících se k horní hranici intervalu. Tato situace byla již méně příznivá u vedení podniku, avšak výhodná pro získávání dodatečných finančních prostředků od věřitelů. Podle predikcí do následujících dvou let by se měl ukazatel postupně dostat nad doporučený interval, a to s hodnotami 1,48 pro rok 2013 a 1,55 pro rok 2014.

Z analýzy závislostí mezi ukazateli bylo zjištěno, že existuje průměrná lineární vazba mezi pohotovou likviditou a dobou obratu závazků z obchodních vztahů, přičemž s vyššími hodnotami pohotové likvidity lze očekávat nižší hodnoty doby obratu závazků (a naopak). Výši pohotové likvidity ovlivňuje zejména množství finančních prostředků, které má společnost k dispozici. Z tohoto důvodu dochází při růstu likvidity také k růstu těchto prostředků, které podnik může použít na úhradu svých faktur. V rámci konkurenčního srovnání si společnost EKOZIS spol. s r.o. vedla ve vývoji pohotové likvidity nejlépe a podle prognózy do následujícího roku by si své místo měla i nadále udržet. Nejnižší likvidity dosahoval podnik SAN-JV s. r. o., který dokonce ani v jenom analyzovaném roce nedosáhl doporučené hodnoty pro pohotovou likviditu.

### **Rentabilita aktiv**

Rentabilita aktiv vypovídá o efektivitě využívání investovaného kapitálu a umožňuje určit, jaká část zisku byla z tohoto kapitálu vygenerována. Při jejím výpočtu byl pro statistickou analýzu použit zisk v podobě EBIT (zisk před zdaněním a nákladovými úroky) a pro potřeby logaritmického rozkladu zisk EAT (čistý zisk).

Ukazatele rentability by měly v čase růst. V případě rentability aktiv byla tendence vývoje spíše klesající a v roce 2007 dokonce ukazatel dosáhl záporných hodnot, a to -28 %. K tomuto obrovskému propadu došlo díky zápornému výsledku hospodaření, který byl způsoben tvorbou rezerv. Tyto rezervy byly tvořeny na záruku stavebních zakázek a na pohledávky, o kterých se předpokládalo, že nebudou zaplacený. Podle prognóz do následujících let by se trend vývoje ukazatele neměl ani nadále zlepšit a rentabilita společnosti by se tak v roce 2014 mohla přiblížit k hranici 0 %. Proto by bylo vhodné nalézt faktory, které s nízkou rentabilitou souvisí a provést včasná opatření pro zlepšení situace podniku. Jednou z možností je sledovat logaritmický rozklad rentability, který ukazatel rozkládá na dílčí části ovlivňující jeho vývoj. Z provedeného rozkladu vyplynulo, že největší vliv na ukazatel rentability aktiv měl ukazatel rentability tržeb, který se zasloužil o jeho pokles v roce 2011 a zároveň také růst v roce 2012.

### **Rentabilita tržeb**

Ukazatel rentability tržeb umožňuje zjistit, jakou výši zisku je podnik schopen vyprodukovat na 1 Kč tržeb. Pro analýzu ukazatele byl použit čistý zisk, s jehož pomocí lze stanovit ziskovou marži a porovnat rentabilitu s ostatními podniky.

Rentabilita tržeb se v rámci analyzovaných let vyvíjela podobně jako rentabilita aktiv. Její klesající trend lze interpretovat jako klesající efektivnost podniku dosahovat pomocí tržeb zisku. Nejnižších hodnot bylo dosaženo v roce 2007, kdy rentabilita tržeb dosahovala hodnoty -12 %. V tomto roce nebyl podnik schopen dosahovat zisku a na 1 Kč tržeb tak vykazoval ztrátu ve výši 12 haléřů. K takto nízké hodnotě došlo díky zápornému výsledku hospodaření, jehož příčina byla uvedena již u zhodnocení rentability aktiv.

Jak již bylo uvedeno výše, ukazatel rentability tržeb velkou měrou ovlivňuje rentabilitu aktiv. Jeho výpočet v sobě zahrnuje tržby, které současně ovlivňují výši dosahovaného zisku, a tím i ukazatele rentability. Z tohoto důvodu byla u ukazatele rentability tržeb provedena korelační analýza, pomocí níž bylo zjišťováno, zda mezi rentabilitou tržeb a tržbami (za prodej vlastních výrobků a služeb nebo za prodej zboží) existuje lineární vazba. Z provedené analýzy vyplynulo, že mezi rentabilitou tržeb a tržbami za prodej vlastních výrobků a služeb téměř žádná lineární vazba neexistuje. Zajímavější závěr poskytla analýza mezi rentabilitou a tržbami za prodej zboží, kdy byla zjištěna silná lineární závislost mezi ukazateli a lze tedy tvrdit, že s poklesem tržeb za prodej zboží klesá také rentabilita tržeb (a naopak). Tento jev opět dokazuje neefektivnost prodávaného zboží, jehož prodej společnosti nepřináší žádnou přidanou hodnotu. Zatímco poměr mezi náklady na provedení stavebních prací a tržbami za prodej vlastních výrobků a služeb je těžko odhadnutelný a závisí na ziskovosti či ztrátovosti dané stavební zakázky, u prodejen stavebnin je situace poněkud odlišná. Důvodem je existence nákladů na provoz prodejen, které musí být vynaloženy i v případě, že nedošlo k jejich dostatečnému pokrytí tržbami za prodej zboží. Tímto se prodejny se stavebním materiálem stávají ztrátovými, což ovlivňuje nejen výši celkového zisku, ale také ukazatele rentability.

Z konkurenčního srovnání společností vyplynulo, že společnost EKOZIS spol. s r.o. dosahovala ve většině analyzovaných let nejnižších hodnot rentability tržeb, a ani podle prognóz do následujících let by se její pozice mezi konkurenčními firmami neměla zlepšit. Na základě tohoto výsledku lze říci, že ceny výrobků (služeb) společnosti EKOZIS spol. s r.o. jsou oproti konkurenčním společnostem nízké a náklady na jejich vznik vysoké. Nejvyšší ziskové marže dosahuje od roku 2009 společnost FORTEX – AGS, a.s., přičemž v posledním analyzovaném roce 2012 dosahovaly všechny tři analyzované společnosti téměř shodných výsledků. U rentability tržeb byla dále zjištěna lineární závislost ukazatelů mezi konkurenčními podniky, přičemž při poklesu ukazatele společnosti EKOZIS spol. s r.o. dochází k růstu rentability tržeb společnosti FORTEX – AGS, a.s. Příčinou této situace je především výsledek hospodaření, který ve velké míře ovlivňuje ukazatele rentability. Společnost FORTEX – AGS, a.s. je schopna díky své velikosti a rozsahu prací realizovat stavební zakázky s nižšími náklady, a při dané

úrovni tržeb tak dosahovat vyššího zisku než analyzovaná společnost EKOZIS spol. s r.o. Silnější závislost byla potvrzena mezi společnostmi EKOZIS spol. s r.o. a SAN-JV s. r. o., kdy s poklesem ukazatele rentability tržeb jedné společnosti dochází také k poklesu ukazatele společnosti druhé (a naopak). Jedná se o situaci opačnou než v případě společnosti FORTEX – AGS, a.s., a to zejména z důvodu menší velikosti obou firem. Ani jedna společnost není schopna dosahovat takových úspor z rozsahu, aby při realizaci většího počtu stavebních zakázek nedocházelo díky vysokým nákladům ke snižování zisku, a tím i rentability tržeb.

### **Ukazatel věřitelského rizika**

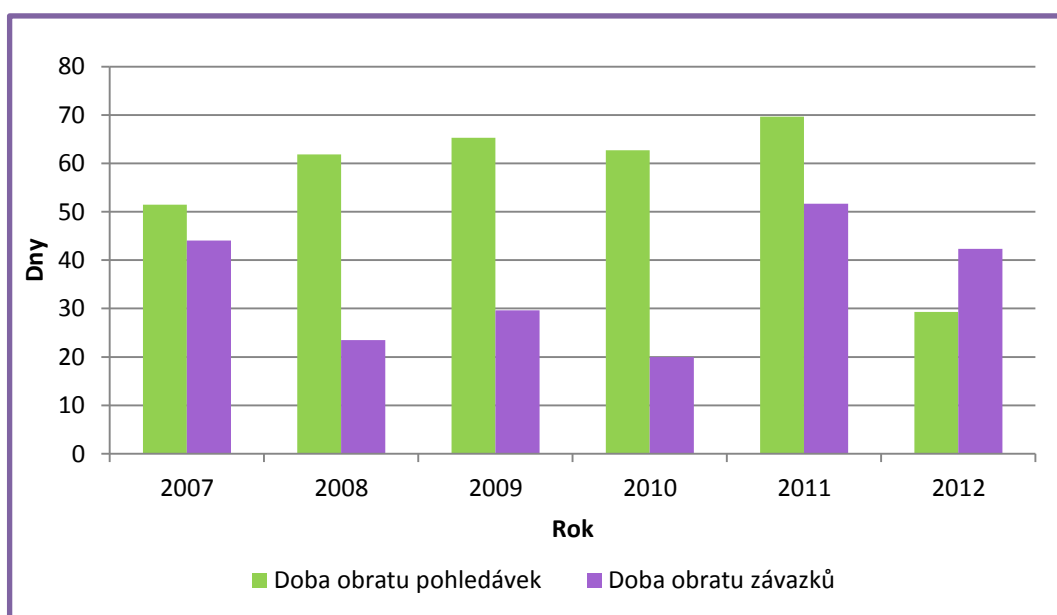
U společnosti EKOZIS spol. s r.o. převažovaly ve všech sledovaných letech cizí zdroje financování. V roce 2007 bylo využítí cizích zdrojů největší, a to ve výši 91 %. Tuto hodnotu způsobily především rezervy, které byly tvořeny na záruky stavebních zakázek a pohledávek, u kterých se předpokládalo, že nebudou zaplacený. I přesto, že časová řada věřitelského rizika má spíše klesající charakter, hodnoty zadluženosti jsou stále velmi vysoké a mohly by společnosti přinášet problémy při získávání dodatečných cizích zdrojů. Je však třeba podotknout, že optimální výše zadluženosti se v podnicích liší dle jejich předmětu podnikání. Společnost EKOZIS spol. s r.o. patří mezi stavební společnosti, u kterých je zadluženost ve velké míře ovlivněna vysokými rezervami. Tyto společnosti musí být schopny ustát nepříznivé situace, jako jsou například stavební zakázky s nulovým ziskem nebo i zápornou marží. Z tohoto důvodu jsou cizí zdroje navyšovány rezervami, což může konečnou zadluženost podniku zvyšovat. Podle prognóz do následujících dvou let by mělo dojít k postupnému poklesu ukazatele věřitelského rizika, a to přibližně na 68 % a 66 %.

Z analýzy konkurence vyplynulo, že analyzovaná společnost EKOZIS spol. s r.o. vykazuje podobnou kapitálovou strukturu jako konkurenční společnost SAN-JV s. r. o. U obou zmiňovaných firem převažují cizí zdroje financování, přičemž v letech 2008, 2009, 2011 a 2012 dosahovaly téměř shodných výsledků. Poněkud odlišnou kapitálovou strukturou disponuje konkurent FORTEX – AGS, a.s., který od roku 2010 využívá ke svému podnikání převážně vlastní zdroje financování. Časové řady ukazatele všech tří analyzovaných firem vykazují klesající trend a podle prognózy do roku 2013 by se

nejvíce zadluženou společností měla stát společnost SAN-JV s. r. o. se zadlužeností ve výši 75 %. Společnost FORTEX – AGS, a.s. by si pozici nejméně zadlužené firmy měla i nadále udržet a hodnoty ukazatele by se v roce 2013 měly pohybovat ve výši 31 %.

### **Doba obratu závazků a pohledávek z obchodních vztahů**

V podniku by mělo platit, aby doba obratu závazků byla delší než doba obratu pohledávek. Na následujícím Grafu 28 lze vidět, že tato skutečnost nebyla ve většině analyzovaných let splněna. Společnost se tak mohla nacházet v druhotné platební neschopnosti, což znamená, že nemusela být schopna hradit své závazky z důvodu neuhrazených pohledávek od odběratelů. Tuto skutečnost potvrdila také analýza závislosti mezi dobou obratu závazků a pohotovou likviditou, ve které bylo zjištěno, že s růstem doby obratu závazků klesá ukazatel pohotovosti likvidity, a tím také schopnost podniku splácet své závazky.



**Graf 28: Doba obratu pohledávek a závazků (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Z uvedeného Grafu 28 je dále zřejmé, že v letech 2007 – 2011 poskytovala společnost svým zákazníkům dodavatelský úvěr, přičemž nejdelší doba tohoto úvěru byla zaznamenána v roce 2010. Ke změně situace došlo v posledním analyzovaném roce, kdy doba obratu závazků převýšila dobu obratu pohledávek a společnost se tak dostala do výhodné pozice v oblasti obchodně úvěrové politiky.

V rámci konkurenčního srovnání dosahuje nejvyšších hodnot doby obratu pohledávek společnost FORTEX – AGS, a.s., jejíž odběratelé ve všech sledovaných obdobích (kromě roku 2007) spláceli pohledávky společnosti později, než v případě společností EKOZIS spol. s r.o. a SAN-JV s. r. o. V případě analyzované společnosti EKOZIS spol. s r.o. se platební morálka odběratelů dostala v posledním roce na nejlepší pozici, avšak podle prognóz do následujícího roku 2013 by mohla být překonána konkurenční společností SAN-JV s. r. o.

Z analýzy závislosti bylo zjištěno, že mezi ukazatelem analyzované společnosti a dobou obratu pohledávek konkurenčních společností existuje průměrná lineární vazba, podle níž s růstem ukazatele společnosti EKOZIS spol. s r.o. roste hodnota doby obratu pohledávek také u konkurenčních společností (a naopak). Tuto skutečnost lze vysvětlit potřebou stavebních společností přiblížit se dobou splatnosti pohledávek ostatním konkurentům. Zákazník si bezesporu vybírá dodavatele stavebních prací také podle toho, jakou lhůtu mu poskytne pro úhradu faktur. V případě, že by společnost EKOZIS spol. s r.o. navýšila dobu splatnosti faktur, je velmi pravděpodobné, že by část zákazníků k této společnosti přešla. Chtějí-li si tedy konkurenční společnosti zákazníky udržet, musí na tuto situaci reagovat stejným zvýšením doby splatnosti pohledávek. Naopak, dochází-li u jedné společnosti ke snižování doby splatnosti faktur, ostatní společnosti této příležitosti využijí a dosáhnou tak možnosti dřívějšího získání peněžních prostředků vázaných v pohledávkách podniku.

Doba obratu závazků se u konkurenčních společností vyvíjela velmi rozdílně. Nejvyšších hodnot dosahovala společnost SAN-JV s. r. o., jejíž hodnoty mnohdy ve velké míře převyšovaly dobu obratu závazků dalších dvou analyzovaných společností. Společnost EKOZIS spol. s r.o. vykazovala mezi konkurenčními firmami nejnižší hodnoty ukazatele a v posledních dvou analyzovaných letech (2011 a 2012) se její doba obratu závazků téměř rovnala hodnotám konkurenční společnosti FORTEX – AGS, a.s. Podle prognózy do roku 2013 by společnost SAN-JV s. r. o. měla zůstat společností s nejdelší dobou splatnosti závazků, následovaná společností EKOZIS spol. s r.o. a na pozici s nejkratší dobou potřebnou pro úhradu dodavatelských faktur by se měla dostat společnost FORTEX – AGS, a.s.

### **Altmanův model**

Podle Altmanova modelu se společnost EKOZIS spol. s r.o. po celou dobu analyzovaných let jevila jako finančně stabilní společnost, která nebyla ohrožena bankrotem. Ve většině sledovaných období se její hodnoty Altmanova modelu pohybovaly v tzv. šedé zóně, což znamená, že její situaci bylo třeba sledovat a podnik se tak mohl kdykoli dostat jak do pásma prosperity, tak do pásma bankrotu. Nejvyšších hodnot bylo dosaženo v letech 2008 a 2012, kdy ukazatel dosahoval výše 3,1 a 3,5, čímž se společnost zařadila do pásma prosperity. Tyto hodnoty ovlivnil zejména zisk, který byl v daných letech nejvyšší. Z časové řady Altmanova modelu nebylo možné odhalit vhodný trend, a proto byly prognózy do následujících let 2013 a 2014 stanoveny na základě průměrné hodnoty ukazatele, a to ve výši přibližně 2,76. Touto hodnotou by společnost spadala do šedé zóny a její vývoj by bylo vhodné nadále sledovat.

Altmanův model byl dále podroben korelační analýze, při které byl zkoumán vzájemný vztah mezi ním a ostatními finančními ukazateli. Ukázalo se, že největší závislost existuje mezi Altmanovým modelem a ukazateli rentability, kdy s růstem rentability tržeb a rentability aktiv dochází současně k růstu Altmanova modelu. Tato situace je zřejmá již ze vzorce pro výpočet Altmanova modelu, kdy ukazatel rentability aktiv největší vahou ovlivňuje konečnou hodnotu Altmanova modelu. O něco menší, avšak stále významná, je závislost mezi Altmanovým modelem a tržbami za prodej zboží či ukazatelem věřitelského rizika. Při růstu těchto veličin dochází k poklesu Altmanova modelu, kdy s vyšší zadlužeností podniku lze očekávat zhoršenou finanční situaci společnosti a tím také pokles hodnot analyzovaného ukazatele. V případě tržeb za zboží je zdůvodnění závislosti poněkud složitější, avšak může se jednat o situaci, kdy s rostoucími tržbami rostou také náklady na jejich získání (např. provozní náklady prodejny), což snižuje výsledek hospodaření a tím také hodnotu Altmanova modelu.

V konkurenčním srovnání si společnost EKOZIS spol. s r.o. vede nejlépe ze všech analyzovaných společností a dosahuje nejvyšších hodnot Altmanova modelu. Nejhorší situace se projevuje u firmy SAN-JV s. r. o., jejíž hodnoty, podobně jako u společnosti FORTEX – AGS, a.s., spadaly ve většině analyzovaných let do šedé zóny. Podle prognóz do následujících let by se na první místo měla dostat společnost FORTEX – AGS, a.s. následovaná analyzovanou společností EKOZIS spol. s r.o.

## Náklady

Náklady byly posledním analyzovaným ukazatelem, u kterého byla provedena statistická analýza a zjišťovány predikce do následujících let. Analýze byly podrobeny jak náklady celkové, tak náklady na pohonné hmoty, které zahrnovaly spotřebu motorové nafty a benzínu. Právě tento druh nákladů tvoří u stavebních společností významnou položku, u které je vhodné zkoumat vývoj časové řady a odhadovat predikce do následujících období.

U celkových nákladů podniku docházelo na počátku analyzovaných let k jejich poklesu a nejnižší hodnoty bylo dosaženo v roce 2010, kdy se hodnota ukazatele pohybovala ve výši 299 921 tis. Kč. Od tohoto roku již dochází k jejich trvalému růstu a podle prognózy do roku 2013 by se náklady podniku měly dostat na hodnotu 482 283 tis. Kč. Prognózu pro rok 2014 nelze považovat za reálnou, protože pro vyrovnání dat byl použit parabolický trend, který hodnoty ukazatele od určitého okamžiku stále zvyšuje. Nejvyšších hodnot bylo dosaženo na počátku analyzovaného období v roce 2007, kdy celkové náklady společnosti dosahovaly výše 453 715 tis. Kč. Tato hodnota byla ovlivněna především tvorbou rezerv, avšak nezanedbatelnou položku tvořila také spotřeba motorové nafty, která byla v tomto roce ze všech analyzovaných let nejvyšší.

Analýzou nákladů na pohonné hmoty bylo zjištěno, že se hodnoty tohoto typu nákladů začínají po počátečním klesajícím trendu navyšovat. Tento stav je při současném snížení počtu realizovaných stavebních zakázek překvapivý a společnost by se měla zaměřit na jejich podrobnou analýzu. Nejvyšší hodnoty bylo dosaženo v roce 2007, kdy se náklady na pohonné hmoty pohybovaly ve výši 13 306 tis. Kč. Podle prognózy do následujícího roku by tato hodnota měla být překročena a náklady ze spotřeby motorové nafty a benzínu by se měly dostat na hodnotu 15 293 tis. Kč. V následující tabulce je uveden podíl, jakým se náklady za pohonné hmoty podílejí na celkových nákladech společnosti.

**Tabulka 46: Podíl nákladů ze spotřeby pohonných hmot na celkových nákladech (Zdroj: Vlastní zpracování)**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Podíl (v %)</b>	2,93	3,43	2,57	3,46	3,83	3,03

## 3 VLASTNÍ NÁVRHY

### 3.1 GPS monitoring

Společnost EKOZIS spol. s r.o. by se měla zaměřit zejména na úsporu nákladů, jejichž výše snižuje výsledek hospodaření a ovlivňuje tak ukazatele rentability, včetně hodnoty Altmanova modelu. U stavebních firem tvoří výraznou nákladovou položku náklady na pohonné hmoty, které vstupují do celkových provozních nákladů vozidel a stavebních strojů. Zajímavou příležitostí by tedy bylo zaměřit snižování nákladů na tuto oblast a zavést ve firmě GPS monitoring nákladní dopravy a stavebních strojů, včetně sledování jejich spotřeby pohonných hmot. Tímto řešením by došlo k omezení soukromých jízd, které zaměstnanci firmy ve většině případů nepřiznají a tím také k úspoře nákladů za pohonné hmoty. V případě, že by docházelo ke krádeži nafty ze stavebních strojů nebo dopravních prostředků, je GPS monitoring vhodným řešením pro odhalení viníka a zamezení této nepříznivé situace do budoucna.

Celý proces GPS monitoringu znázorňuje Obrázek 12. Každý dopravní prostředek bude opatřen GPS modulem, který se umístí na utajené místo tak, aby nedošlo k jeho odhalení a úmyslnému odstranění ze strany sledovaných zaměstnanců. Tento modul bude následně přijímat údaje o poloze automobilu ze satelitů systému GPS. Pomocí mobilní sítě budou tyto údaje odesílány na server, kde je po jejich zpracování bude možné prohlížet prostřednictvím internetového prohlížeče.



Obrázek 12: Proces GPS monitoringu (Převzato z (20))

Při sledování nákladních a osobních automobilů je vhodné, aby vedení společnosti mělo k dispozici přehled o jejich pohybu, trase jízdy, ujetých kilometrech nebo místě tankování. Důležitým faktorem je také informace o času stání vozidla, pomocí kterého by bylo možné odhalit prodlevy mezi pracovní aktivitou zaměstnanců a současně tak kromě nákladů na vozidla sledovat také pracovní morálku řidičů.

Pro sledování spotřeby pohonných hmot je nutné, aby vedení společnosti zajistilo instalaci palivové sondy do nádrží automobilů nebo stavebních strojů. Tato sonda by měla být schopna snímat výšku hladiny v nádrži a včas tak odhalit krádež pohonných hmot, včetně rozdílu mezi množstvím paliva na dokladu z čerpací stanice a množstvím, které v nádrži skutečně přibylo.

Na současném trhu existuje velké množství řešení pro monitoring vozidel, jejichž funkcionalita se v podstatě příliš neliší. Rozdíl je však v cenách a grafických podobách daných alternativ. Proto by bylo vhodné, aby si společnost před realizací GPS monitoringu sama zpracovala projekt, který by řešil jak finanční, tak vzhledové a funkční požadavky daného řešení. Pro orientační představu bude dále uvedena cenová kalkulace produktu **Webdispečink** od společnosti **TRUCK CENTRUM RS s.r.o.**, jehož grafická podoba je uvedena v **Příloze 5**. Protože firma EKOZIS spol. s r.o. působí pouze v tuzemsku, bude navrženo řešení pro online sledování v rámci České republiky.

Každá realizovaná změna může společnosti přinést jak pozitivní tak negativní důsledky. Z toho vyplývá, že by bylo vhodné monitoring vyzkoušet nejprve na menším počtu dopravních prostředků. Navrhovaným řešením je sledovat pohyb u čtyř nákladních automobilů značky TATRA a AVIA a jednoho osobního automobilu značky FORD. Celkem tedy bude muset firma pořídit 5 kusů GPS modulů, včetně 5 kusů palivových sond, které budou sledovat množství paliva v nádržích.

Konkrétní cenová kalkulace navrhovaného řešení je uvedena v Tabulce 47. V celkové ceně jsou zahrnuty pořizovací náklady, včetně ročních poplatků za provoz monitoringu.

**Tabulka 47: Cenová kalkulace produktu Webdispečink (Vlastní zpracování dle (21))**

Položka	Počet kusů	Cena za jednotku	Cena celkem
<b>Mobilní jednotka GPS</b>	5	7 900,-	39 500,-
<b>Montáž GPS jednotky</b>	5	1 300,-	6 500,-
<b>Měsíční tarif</b>	5 x 12 měsíců	290,-	17 400,-
<b>Aktivační poplatek za vozidlo</b>	5	250,-	1 250,-
<b>Sonda PHM</b>	5	6 900,-	34 500,-
<b>Montáž sondy PHM</b>	5	1 600,-	8 000,-
<b>Kalibrace nádrže</b>	5	1 300,-	6 500,-
<b>Software</b>	-	zdarma	zdarma
<b>CELKEM</b>			<b>113 650,-</b>

**Přínos GPS monitoringu pro firmu**

Zavedení GPS monitoringu do společnosti by mělo přinést především snížení nákladů v oblasti spotřeby pohonných hmot. Toho lze dosáhnout zejména v oblasti soukromých jízd, když zaměstnanci společnosti budou pomocí monitoringu více hlídáni a od využití dopravních prostředků pro vlastní účely budou muset buď upustit, nebo jízdu proplatit. Díky sníženému využívání dopravních prostředků bude docházet k nižšímu opotřebení vozidel a tím také k ušetření nákladů za servis a pohonné hmoty. Významným přínosem pro management podniku bude také přehled o pracovní době zaměstnanců a díky přehledné kontrole spotřeby také eliminace krádeže pohonných hmot.

Předpokládá se, že s použitím GPS monitoringu bude najeto ročně v průměru o 20 % kilometrů méně. Těchto 20 % buď nebude najeto vůbec, nebo bude převedeno do soukromých jízd. V následující tabulce je vyjádřena úspora nákladů u pěti vybraných vozidel a je zřejmé, že by se investice společnosti vrátila již v prvním roce užívání.

**Tabulka 48: Úspora nákladů na pohonných hmotách (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Vozidlo	Náklady/rok	Náklady/rok (po zavedení GPS)	Úspora
<b>TATRA 1</b>	206 000,-	164 800,-	41 200,-
<b>TATRA 2</b>	237 000,-	189 600,-	47 400,-
<b>TATRA 3</b>	255 000,-	204 000,-	51 000,-
<b>AVIA</b>	71 000,-	56 800,-	14 200,-
<b>FORD</b>	37 000,-	29 600,-	7 400,-
<b>CELKEM</b>	<b>806 000,-</b>	<b>644 800,-</b>	<b>161 200,-</b>

### 3.2 Zrušení prodejny se stavebním materiálem

Z provedené statistické analýzy vyplynulo, že dochází k postupnému poklesu tržeb za prodej zboží. Důvodem je cena poskytovaného sortimentu, která je vyšší než u konkurence (viz **Příloha 4**). Protože společnost EKOZIS spol. s r.o. disponuje hned dvěma prodejny se stavebním materiálem (v Zábřehu a Šumperku), jeví se jako vhodné řešení zrušení jedné z nich a pronajmutí prostor jiné společnosti.

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky hospodaření jednotlivých prodejen za poslední 3 roky. Na základě této informace bylo rozhodnuto o **zrušení prodejny v Šumperku**, která dosahuje vyšších ztrát, než prodejna provozovaná ve městě Zábřeh.

**Tabulka 49: Prodejny stavebnin - výsledek hospodaření v letech 2011 - 2013 (Vlastní zpracování dle (22))**

Prodejna	Výsledek hospodaření (v Kč)		
	2011	2012	2013
<b>Zábřeh</b>	899 153	60 188	-641 525
<b>Šumperk</b>	-1 384 710	-1 164 307	-1 372 472
<b>CELKEM</b>	<b>-485 557</b>	<b>-1 224 495</b>	<b>-2 013 998</b>

Prvním navrhovaným řešením je pronajmout nevyužitou budovu konkurenční společnosti, která se stejně jako analyzovaná firma zabývá prodejem stavebního materiálu, a dohodnout s ní rabaty na odebíraný materiál. Tímto by společnost EKOZIS spol. s r.o. získala levnější materiál na realizaci svých zakázek a na druhou stranu mohla konkurenční společnosti nabídnout přijatelné nájemné.

V případě, že by o budovu nebyl zájem ze strany stavebních společností, měla by se společnost pokusit oslovit firmy i z jiného odvětví. Pro zjednodušení celého procesu by bylo vhodné, aby společnost EKOZIS spol. s r.o. pro výběr nájemce budovy využila služeb realitní kanceláře.

Před realizací navrhované změny by o této skutečnosti měli být informováni zaměstnanci společnosti, a to zejména ti, kteří na prodejně stavebnin působí. Vedení společnosti by s nimi mělo projednat jejich další působení ve firmě, avšak z důvodu úspory nákladů a zvýšení zisku je pravděpodobné, že tyto zaměstnance bude nutné propustit. Společnost dále osloví vybranou realitní kancelář, se kterou sjedná potřebné náležitosti nutné pro pronájem nemovitosti. Realitní makléř provede prohlídku objektu a případně doporučí vhodné stavební úpravy, které by zvýšily šance na úspěšný pronájem. Poté se společností uzavře zprostředkovatelskou smlouvu a vytvoří fotodokumentaci, pomocí níž bude nemovitost propagovat. Po vyřízení všech potřebných formalit bude prodejna stavebnin nabídnuta veřejnosti k pronájmu.

Se zbožím, které zůstane na prodejně, bude možné provést následující úkony:

- Zboží bude zlevněno a prodáno zákazníkům.
- Zboží bude vráceno dodavateli.
- Zboží bude převezeno do provozovny v Zábřehu a prodáváno s ostatním sortimentem.
- V případě pronájmu budovy stavební společnosti bude zboží nabídnuto za výhodnou cenu této konkurenční společnosti.

Ve chvíli, kdy společnost již nebude mít k dispozici sortiment prodávaného zboží, bude možné vykonat drobné stavební úpravy doporučené makléřem realitní kanceláře. Jakmile bude prodejna připravena k předání, předá se společností, se kterou firma EKOZIS spol. s r.o. uzavře nájemní smlouvu. I přes to, že přesnou částku měsíčního nájemného by bylo nutné stanovit na základě odborného posouzení nemovitosti realitním makléřem, bude v další části práce předpokládáno, že areál prodejny stavebnin bude možné pronajmout v hodnotě **40 000,- Kč** bez DPH měsíčně.

Pro základní představu o časové náročnosti zrušení prodejny je v **Příloze 6** uveden orientační časový harmonogram, který byl v podobě Ganntova diagramu zpracován v softwaru Microsoft Project 2013. Harmonogram je sestaven za předpokladu, že se společností EKOZIS spol. s r.o. podaří do 3 měsíců nalézt nájemce a počítá s možností, že nedojde k úspěšnému prodeji veškerého zboží, dodavatelé jej neodkoupí zpět a společnost EKOZIS spol. s r.o. se ho tedy pokusí prodat na své prodejně v Zábřehu.

V následující tabulce jsou uvedena některá rizika, která mohou při zrušení prodejny nastat, spolu s opatřeními, která by mohla společnost proti jejich vzniku učinit.

**Tabulka 50: Zrušení prodejny stavebnin - rizika a opatření (Zdroj: Vlastní zpracování)**

<b>Riziko</b>	<b>Opatření</b>	<b>Náklady na opatření</b>
<b>Dodavatelé neodkoupí zpět neprodané zboží</b> a firmě tak zůstanou neprodejné zásoby, ze kterých mohla mít výnos.	Prodloužení doby výprodeje zboží (z 28 dní na 56 dní).	<b>130 000,-</b> (mzdové a provozní náklady)
<b>O pronájem budovy obchodu nebude zájem</b> a firmě tak vznikne ušlý zisk, který mohla získat z plateb nájemného od jiné společnosti.	Společnost by měla zvážit, zda by nebylo vhodnější místo pronájmu budovu prodat.	<b>200 000,-</b> (provize realitní kanceláři v případě prodeje)
<b>Firma, se kterou bude uzavřena smlouva na pronájem budovy, vypoví spolupráci</b> a společnost tak přijde o příjmy, které jí mohly z pronájmu plynout.	Uvedení podmínek spolupráce obou stran do smlouvy (např. smlouva na dobu určitou, apod.).	-
<b>Nájemce nebude platit nájemní poplatky.</b>	Zajištění pohledávky pomocí faktoringu.	<b>2 000,-</b> měsíčně (provize faktoringové společnosti)
<b>Provedená změna nepřinese plánované výsledky</b> (bude dále docházet k poklesu zisku).	Sledování projektu pomocí softwaru k tomu určeného a včasná reakce na vzniklé problémy (MS Project 2013).	<b>35 000,-</b> (pořízení softwaru)
<b>Budova bude poškozena vlivem přírodní katastrofy</b> (povodně, vichřice,...) nebo cizího zavinění (požár, loupež,...).	Budova je již pojištěna.	<b>30 000,-</b> ročně

### **Přínos zrušení prodejny pro firmu**

Pronájem budovy stavebnin by měl společnosti přinést především vyšší zisk, který je v současné době snižován ztrátovostí prodejen se stavebním materiálem. Pravidelnými příjmy z pronájmu (bez existence výrazných nákladů) tak společnost získá výnosy, které jí pomohou zpomalit pokles výsledku hospodaření.

V následujících tabulkách je uvedeno srovnání současného stavu a stavu, který by mohl nastat po roce pronájmu výše zmiňovaných prostor.

**Tabulka 51: Současné náklady a výnosy prodejny v Šumperku (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Položka	Současný stav	
	Náklady/rok (v Kč)	Výnosy/rok (v Kč)
Mzdové náklady	1 367 172	-
Spotřeba motorové nafty	147 209	-
Spotřeba elektrické energie, plynu a vody	200 364	-
Prodané zboží	5 634 229	
Ostatní náklady	1 724 704	-
Tržby za zboží	-	6 728 408
Tržby z prodeje služeb	-	473 474
Ostatní výnosy	-	499 324
<b>CELKEM</b>	<b>9 073 678</b>	<b>7 701 206</b>
<b>ROZDÍL (výnosy – náklady)</b>	<b>-1 372 472</b>	

**Tabulka 52: Plánované budoucí náklady a výnosy z pronájmu prodejny (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Položka	Budoucí stav		
	Náklady v prvním roce (v Kč)	Náklady v dalších letech (v Kč)	Výnosy/rok (v Kč)
Stavební úpravy nemovitosti	100 000	-	-
Stěhovací práce	50 000	-	-
Převoz zboží do jiné prodejny	10 000	-	-
Odstupné zaměstnanců prodejny	200 000	-	-
Nájemné	-	-	480 000
<b>CELKEM</b>	<b>360 000</b>	<b>-</b>	<b>480 000</b>
<b>ROZDÍL (výnosy – náklady)</b>	<b>120 000</b> (v prvním roce)	<b>480 000</b> (v ostatních letech)	

Výše uvedené hodnoty budoucího stavu jsou pouze orientační a je nutné počítat s tím, že výnos z nájemného bude dále podléhat dani z příjmu. Nelze opomenout ani odpisy budovy, které bude muset společnost dále provádět. Náklady za spotřebu elektrické energie nejsou uvedeny, protože budou převedeny na nájemce a placeny z jeho vlastních zdrojů.

### 3.3 Analýza platební morálky odběratelů

Z analýzy doby splatnosti pohledávek vyplynulo, že platební morálka odběratelů byla po většinu sledovaných období na relativně dobré úrovni a termíny splatnosti faktur se výrazně nelišily od skutečných termínů provedení platby. Ve společnosti však dochází k nevýhodné situaci, kdy závazky z obchodních vztahů bývají spláceny dříve, než jsou odběratelé schopni hradit pohledávky podniku. Aby se společnost vyhnula budoucím problémům, měla by i nadále uzavírat smlouvy pouze s likvidními obchodními partnery.

Jako předběžné opatření před nedostatečnou platební morálkou odběratelů je důležité zaměřit pozornost na důkladné prověření budoucích obchodních partnerů. Detailní analýzou potenciálních odběratelů se zabývají specializované firmy, jejichž výsledky jsou za poplatek poskytovány na webových serverech. Společnosti EKOZIS spol. s r.o. je možné doporučit využívání aplikace **Lustrátor**<sup>5</sup> od společnosti **Bisnode Česká republika, a.s.**, jejíž ukázkou grafického prostředí lze nalézt v **Příloze 7**. Tato aplikace poskytuje informace o platební morálce společností, jejich scoringovém hodnocení, evidovaných dlužích, účetních závěrkách a jiné. Přístup k aplikaci je možný prostřednictvím webového serveru, do kterého se lze bezplatně zaregistrovat, avšak služby aplikace jsou již zpoplatněny. Výhodou je, že si společnost nemusí pořizovat komplexní software s velkým množstvím funkcí, které by nevyužila. Využitím této aplikace si zaplatí přístup pouze do takových částí a reportů, které ji budou pro účely ověření obchodních partnerů zajímat.

Existují dvě možnosti financování aplikace Lustrátor, a to přístup pomocí předplacených kreditů nebo pomocí paušálního poplatku, který umožňuje nahlédnout na libovolný počet zpráv o obchodních partnerech. V následující tabulce je uvedena cenová kalkulace obou variant, která byla získána od zástupce dodavatelské společnosti.

**Tabulka 53: Cenová kalkulace aplikace Lustrátor (Zdroj: Vlastní zpracování)**

<b>Cena kreditů</b>	<b>Roční paušální poplatek bez scoringu</b>	<b>Roční paušální poplatek se scoringem</b>
Dle počtu prověřovaných společností.	31 000,-	91 000,-

<sup>5</sup> Přístup k aplikaci Lustrátor je možný z <http://lustrator.bisnode.cz/>.

### **Přínos sledování platební morálky odběratelů pro firmu**

Při pravidelném používání aplikace Lustrátor bude mít společnost možnost zhodnotit platební situaci odběratelů dříve, než s nimi uzavře obchodní vztah. Tímto dojde k výrazné minimalizaci vzniku finančních problémů, které by mohly s nelikvidními odběrateli nastat, a zároveň se sníží pravděpodobnost vzniku nedobytných pohledávek po lhůtě splatnosti.

### **3.4 Změna v organizační struktuře**

Další navrhovaná změna by měla přispět zejména ke snížení hodnoty pohotové likvidity, zvýšení ukazatelů rentability a zvýšení doby obratu závazků z obchodních vztahů. Týká se vytvoření nového pracovního místa s pozicí výrobního ředitele a jeho zařazení do hierarchie organizační struktury. Díky kvalitnějšímu a důslednějšímu řízení stavebních zakázek by mělo dojít ke snížení nákladů na jejich realizaci, snížení počtu reklamací a vícenákladů na jejich odstranění. S vyšší ziskovostí stavebních zakázek by současně vzrostl ukazatel rentability tržeb a s ním také rentabilita aktiv, která je velkou měrou tímto ukazatelem ovlivňována. Úkolem nového výrobního ředitele by bylo také prozkoumat možnosti snížení držených zásob, a tím pokles pohotové likvidity, která by se podle prognóz do následujících let měla dostat nad horní hranici doporučeného intervalu. V neposlední řadě by působení ředitele představovalo jednání s obchodními partnery o lhůtách splatnosti závazků, čímž by při výhodně sjednaných termínech došlo ke zvýšení doby obratu závazků z obchodních vztahů.

V současné organizační struktuře (viz **Příloha 3**) jsou jednotliví stavbyvedoucí podřízeni přímo řediteli společnosti, který současně řídí veškerou jejich práci. Toto rozložení je poněkud nevhodné a zabírá řediteli čas, který by mohl využít na jiná rozhodování ve firmě. Pro společnost EKOZIS spol. s r.o. by bylo výhodné, aby mezi ředitelem společnosti a stavbyvedoucími existoval výrobní ředitel, který by komunikoval s TOP managementem a současně řídil práci několika stavbyvedoucích.

Náplň práce výrobního ředitele by spočívala především v zajišťování stavebních zakázek pro firmu a řízení práce stavbyvedoucích. Mezi jeho další pracovní aktivity by patřilo zejména řízení zákaznických požadavků na realizaci staveb, řízení výroby, koordinace výrobních kapacit nebo sestavování plánu výroby. Měl by být současně zodpovědný za rychlé a úspěšné řešení reklamací a kontrolu dodržování norem a předpisů. Důležitou činností výrobního ředitele by byla také komunikace se zákazníky, z čehož vyplývá, že by měl disponovat vynikajícími komunikačními schopnostmi, které by využil k reprezentaci společnosti při osobních návštěvách zástupců firem a obcí. Z uvedených informací vyplývá, že pozice výrobního ředitele by byla orientována jak na práci mimo firmu, tak na interní působení ve společnosti. Pro tyto účely by bylo nutné vybudovat novou kancelář, se všemi potřebnými technickými prostředky. Orientační cenová kalkulace vybavení je uvedena v následující Tabulce 54.

**Tabulka 54: Cenová kalkulace technických prostředků a vybavení nové kanceláře (Zdroj: Vlastní zpracování)**

<b>Položka</b>	<b>Počet ks</b>	<b>Cena/kus (v Kč bez DPH)</b>	<b>Cena celkem (v Kč bez DPH)</b>
<b>Počítač</b>	1	15 000	15 000
<b>Monitor</b>	1	3 000	3 000
<b>Notebook</b>	1	13 000	13 000
<b>Tiskárna</b>	1	4 000	4 000
<b>Mobilní telefon</b>	1	4 000	4 000
<b>Stůl</b>	2	3 000	6 000
<b>Židle kancelářská</b>	1	5 000	5 000
<b>Židle jednací</b>	3	1 000	3 000
<b>Ostatní nábytek</b>	-	-	10 000
<b>Stavební práce</b>	-	-	10 000
<b>CELKEM</b>			<b>73 000</b>

Mezi náklady spojené s novou pozicí výrobního ředitele patří také jeho plat, který je odhadován na 45 000 Kč hrubého měsíčně. Přičte-li k němu zaměstnavatel sociální a zdravotní pojištění (34 % z hrubého platu) dostane se na částku **60 300 Kč** měsíčně, což je **723 600 Kč** za rok.

### **Přínos změny organizační struktury pro firmu**

Zavedení nové pozice výrobního ředitele by mělo společnosti přinést zejména zvýšení počtu realizovaných zakázek a tím také tržeb, které se z těchto stavebních prací odvíjí. Zvýšit by se měla také kvalita přípravy zakázek a z toho plynoucí větší šance na úspěch ve veřejných výběrových řízeních. Neméně podstatným přínosem by mohla být identifikace nových trendů a technologií využívaných ve stavebnictví, díky kterým by společnost lépe obstála v tvrdém konkurenčním prostředí.

Zavedení této změny by současně přineslo výhody pro ředitele společnosti, který by odpovědnost za proces řízení výroby a zakázek delegoval na výrobního ředitele a mohl se tak díky časovým úsporám věnovat závažnějším problémům spojeným s chodem firmy.

### **3.5 Aplikace pro finanční a statistickou analýzu**

Na závěr je vhodné společnosti doporučit, aby do budoucna zaměřila svoji pozornost na sledování vývoje finančních ukazatelů a zařadila tak techniky finanční analýzy mezi pravidelně probíhající činnosti ve firmě. Jedině tak bude schopna včas odhalit přicházející problémy s likviditou, vysokou zadlužeností nebo zhoršující se platební morálkou odběratelů. Do této chvíle nebyla finanční analýza v podniku prováděna, což dosvědčuje také fakt, že firma nedisponuje žádným finančním analytikem, který by byl schopen tuto analýzu provádět.

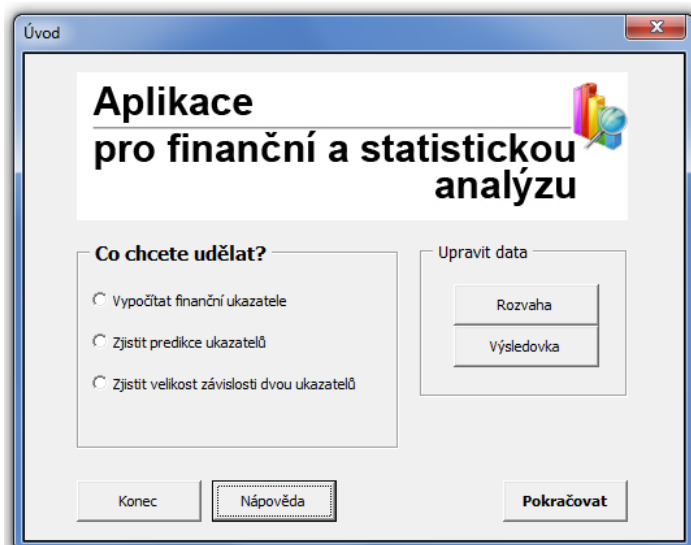
Pro účely vyhodnocení finančního zdraví firmy byla jako součást diplomové práce vytvořena aplikace, která umožňuje sledovat vybrané finanční ukazatele v čase a predikovat jejich budoucí vývoj do následujícího období. Nechybí ani funkce pro posouzení korelace mezi dvěma vybranými ukazateli a zobrazení získaných výsledků v grafech. Tato aplikace byla zhotovena v programovacím jazyce Visual Basic for Applications (VBA), který je součástí kancelářského balíku MS Office. Díky tomuto prostředí umožňuje snadné a přehledné ovládání, přičemž uživateli k jejímu používání stačí pouze základní znalosti práce s programem MS Excel.

Na následujícím obrázku je zobrazena úvodní obrazovka aplikace, prostřednictvím které je možné přistupovat k samotnému programu nebo zobrazovat nápovědu, jejíž tlačítko je umístěno v levém dolním rohu.



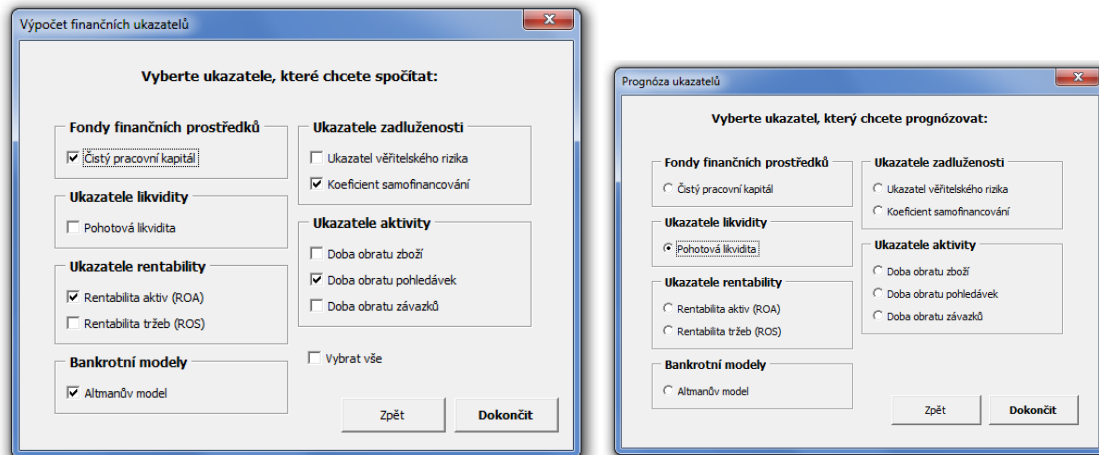
**Obrázek 13: Úvodní obrazovka aplikace (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Po stisku tlačítka „Spustit program“ se uživateli objeví hlavní nabídka, která je uvedena na Obrázku 14. Pomocí tohoto formuláře je možné vybrat činnost, která má být s daty provedena. Na výběr je výpočet finančních ukazatelů, zjištění predikce ukazatelů do následujícího období nebo analýza velikosti závislosti mezi dvěma zvolenými ukazateli. Pomocí tohoto formuláře je současně možné také upravit data v účetních výkazech.



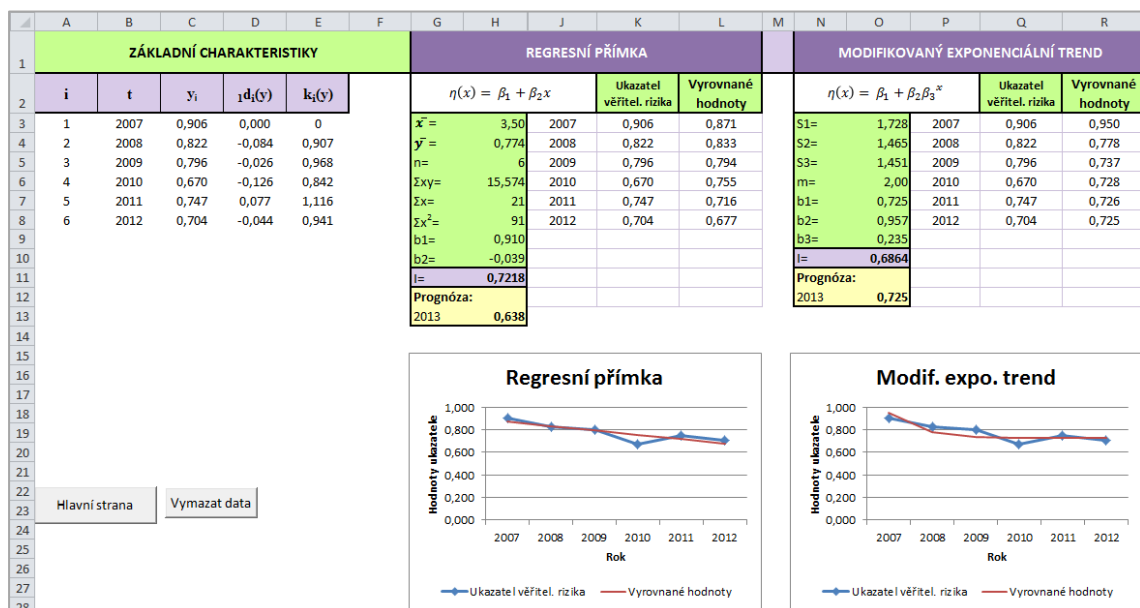
**Obrázek 14: Hlavní nabídka aplikace (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Při volbě výpočtu finančních ukazatelů nebo predikce ukazatele do následujícího roku se objeví téměř identické formuláře, které se liší pouze způsobem výběru ukazatelů. Při výpočtu hodnot ukazatelů je možné vybrat více položek, zatímco predikci lze provést pouze pro jeden zvolený ukazatel. Podoba obou formulářů je uvedena na Obrázku 15.



**Obrázek 15: Formuláře pro výpočet finančních ukazatelů a predikcí do následujícího roku (Zdroj: Vlastní zpracování)**

Na následujícím Obrázku 16 je zobrazena ukázka části statistické analýzy pro ukazatel věřitelského rizika. V první části jsou uvedeny základní charakteristiky časové řady (první diference a koeficienty růstu). Další část představuje výpočet samotných regresních funkcí, spolu s indexy determinace a predikovanými hodnotami ukazatele.

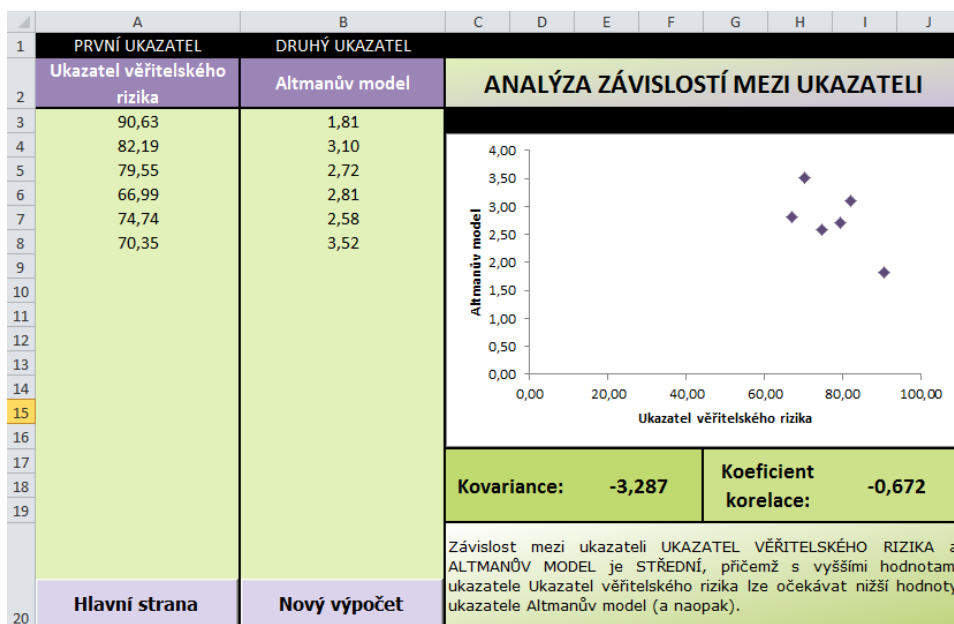


**Obrázek 16: Ukázka výpočtů časových řad a regresní analýzy pro ukazatel věřitelského rizika (Zdroj: Vlastní zpracování)**

V případě, že uživatel z hlavní nabídky zvolí možnost „Zjistit velikost závislosti dvou ukazatelů“, objeví se mu formulář, který je zobrazen na Obrázku 17. V tomto formuláři je nutné zadat názvy obou ukazatelů, včetně jejich hodnot. Počet hodnot pro oba ukazatele musí být stejný, není-li tomu tak, vyzve program uživatele k jejich doplnění.

Obrázek 17: Formulář pro výpočty korelační analýzy (Zdroj: Vlastní zpracování)

Následující obrázek představuje výsledek výpočtu po stisku tlačítka „Dokončit“.



Obrázek 18: Výsledky analýzy závislosti mezi ukazateli (Zdroj: Vlastní zpracování)

Korelační analýza, obsažená ve vytvořené aplikaci, poskytuje informace o velikosti koeficientu korelace a kovariance, včetně zobrazení zadaných hodnot v grafu. Díky slovnímu komentáři, který popisuje výsledek provedené analýzy, nemusí mít uživatel žádné znalosti nutné k interpretaci dosažených výsledků. Součástí komentáře je vyjádření, jak silná závislost mezi ukazateli existuje, a jak růst (pokles) jednoho ukazatele ovlivní vývoj ukazatele druhého.

Vybrané části zdrojového kódu této aplikace jsou uvedeny v **Příloze 8**.

### **Přínos vytvořené aplikace pro firmu**

Vytvořená aplikace poskytne firmě praktický nástroj pro finanční řízení a plánování. Její výhoda spočívá v jednoduchosti ovládání, kdy uživatel zadá pouze údaje z účetních výkazů a s pomocí přehledného průvodce vybere činnost, kterou chce s daty provést. S programem tak bude schopen pracovat téměř každý zaměstnanec firmy, čímž se minimalizuje potřeba přítomnosti finančního analytika ve firmě či pořízení nákladného software.

## ZÁVĚR

Diplomová práce se zabývala posouzením finanční výkonnosti společnosti EKOZIS spol. s r.o. pomocí statistických metod. Pozornost byla věnována vybraným finančním ukazatelům, které pokrývají různé oblasti hodnocení finančního zdraví podniku. Jedná se o tržby za prodané zboží, čistý pracovní kapitál, pohotovou likviditu, rentabilitu aktiv, rentabilitu tržeb, dobu obratu závazků, dobu obratu pohledávek, Altmanův model a náklady. Jednotlivé ukazatele byly podrobeny statistické analýze, která zahrnovala metody časových řad, regresní analýzy a korelační analýzy. Pomocí těchto metod bylo možné určit vzájemný vztah mezi vybranými ukazateli a prognózovat jejich budoucí vývoj do následujících dvou let. Na závěr byla společnost srovnána s dvěma nejvýznamnějšími konkurenty a vysloveny návrhy pro zlepšení její současné situace.

Z provedené analýzy vyplynulo, že společnost EKOZIS spol. s r.o. vyniká vysokou likviditou, což jí umožňuje hradit včas závazky z obchodních vztahů a udržovat si tak dobré jméno u obchodních partnerů. V ostatních oblastech již její vývoj nedosahuje takových hodnot, které by vypovídaly o dobré finanční situaci firmy. Ztrátové prodejny se stavebním materiálem snižují zisk společnosti a tím také její rentabilitu, která by podle prognóz do následujících let mohla dosáhnout nulové hranice efektivity podnikání. Poměrně vysoká je hodnota zadluženosti, u které však v posledních letech dochází k pozitivnímu poklesu. Mezi konkurenčními podniky představuje společnost EKOZIS spol. s r.o. nejlikvidnější firmu. Vyniká nejvyššími hodnotami Altmanova modelu a díky vysoké likviditě je schopna v nejkratší době splácet závazky dodavatelům. Na druhou stranu však dosahuje nejnižších hodnot rentability tržeb, což jí neumožňuje generovat takové množství zisku z tržeb jako v případě konkurenčních společností.

Na závěr je nutno podotknout, že situace ve společnosti EKOZIS spol. s r.o. není natolik kritická, aby nemohlo dojít k jejímu zlepšení. Bude-li se společnost držet doporučení, popsanych v této diplomové práci, je pravděpodobné, že by se její situace mohla v následujících letech zlepšit.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- 1 KÁBA, B. a L. SVATOŠOVÁ. *Statistické nástroje ekonomického výzkumu*. 1. vyd. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2012. 176 s. ISBN 978-80-7380-359-9.
- 2 KROPÁČ, J. *Statistika B: Jednorozměrné a dvourozměrné datové soubory, Regresní analýza, Časové řady*. 2. doplň. vyd. Brno: VUT v Brně, Fakulta podnikatelská, 2009. 145 s. ISBN 978-80-214-3295-6.
- 3 HINDLS, R., S. HRONOVÁ a I. NOVÁK. *Analýza dat v manažerském rozhodování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1999. 358 s. ISBN 80-7169-255-7.
- 4 HINDLS, R., S. HRONOVÁ a J. SEGER. *Statistika pro ekonomy*. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6.
- 5 HINDLS, R., S. HRONOVÁ a I. NOVÁK. *Metody statistické analýzy pro ekonomy*. 2. přeprac. vyd. Praha: Management Press, 2000. 259 s. ISBN 80-7261-013-9.
- 6 CIPRA, T. *Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii*. Praha: SNTL/ALFA, 1986. 245 s. ISBN 99-00-00157-X.
- 7 MRKVIČKA, J. a P. KOLÁŘ. *Finanční analýza*. 2. přeprac. vyd. Praha: ASPI, 2006. 228 s. ISBN 80-7357-219-2.
- 8 RŮČKOVÁ, P. *Finanční analýza: metody, ukazatele, využití v praxi*. 4. rozš. vyd. Praha: Grada, 2011. 144 s. ISBN 978-80-247-3916-8.
- 9 KISLINGEROVÁ, E. a J. HNILICA. *Finanční analýza: krok za krokem*. 2. vyd. Praha: C.H. Beck, 2008. 135 s. ISBN 978-80-7179-713-5.
- 10 Diagnostika ekonomických problémů a finanční analýza. *MM Průmyslové spektrum* [online]. © 2014 [cit. 2014-05-10]. Dostupné z: <http://www.mmspektrum.com/clanek/diagnostika-ekonomicky-ch-problemu-a-financni-analyza-2.html>.

- 11 SEDLÁČEK, J. *Finanční analýza podniku*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2007. 154 s. ISBN 978-80-251-1830-6.
- 12 SYNEK, M., H. KOPKÁNĚ a M. KUBÁLKOVÁ. *Manažerské výpočty a ekonomická analýza*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. 301 s. ISBN 978-80-7400-154-3.
- 13 WALKENBACH, J. a J. K. PIETERSE. *Excel 2007 VBA programming for dummies*. Hoboken, NJ: Wiley Publishing, 2007. 368 s. ISBN 978-0-470-04674-6.
- 14 WALKENBACH, J. *Microsoft Office Excel 2007: programování ve VBA*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008. 912 s. ISBN 978-80-251-2011-8.
- 15 Sbíрка listin: EKOZIS spol. s r. o. *Obchodní rejstřík a Sbíрка listin* [online]. © 2012-2014 [cit. 2014-01-31]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl?subjektId=isor%3a155470&klic=lfy1sp>.
- 16 EKOZIS spol. s r.o. *Logo společnosti*. Zábřeh: EKOZIS spol. s r.o., 2014.
- 17 *Ekozis spol. s r.o.* [online]. 2003-2009 [cit. 2014-02-27]. Dostupné z: <http://www.ekozis.cz/>.
- 18 O společnosti. *FORTEX-AGS* [online]. 2014 [cit. 2014-03-19]. Dostupné z: <http://www.fortex.cz/cz/o-nbsp-spolecnosti/>.
- 19 O nás. *SAN-JV s.r.o.* [online]. © 2007 [cit. 2014-03-19]. Dostupné z: <http://www.san-jv.cz/o-nas>.
- 20 Popis systému monitorování vozidel. *GPS dozor* [online]. © 2014 [cit. 2014-05-04]. Dostupné z: <http://www.gpsdozor.cz/sledovani-monitoring-vozidel/>.
- 21 Ceník. *TRUCK CENTRUM-RS* [online]. © 2011 [cit. 2014-05-04]. Dostupné z: <http://www.truckcentrum-rs.cz/cenik/>.
- 22 EKOZIS spol. s r.o. *Výsledky hospodaření prodejen stavebnin za období let 2011 – 2013*. Zábřeh: EKOZIS spol. s r.o., 2014.
- 23 Sbíрка listin: FORTEX – AGS, a.s. *Obchodní rejstřík a Sbíрка listin* [online]. © 2012-2014 [cit. 2014-05-18]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl?subjektId=isor%3a221753&klic=3qh81d>.

- 24 Sběrka listin: SAN-JV s. r. o. *Obchodní rejstřík a Sběrka listin* [online]. © 2012-2014 [cit. 2014-05-18]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl?subjektId=isor%3a218953&klic=5n7spc>.
- 25 EKOZIS spol. s r.o. *Organizační schéma společnosti*. Zábřeh: EKOZIS spol. s r.o., 2013.
- 26 JÍLEK, D. *E-mail*. DAREK – Daniel Přikryl s.r.o. Křenišovská 591, Vikýřovice. 12. 5. 2014.
- 27 KNEIFELOVÁ, H. *E-mail*. PRO-DOMA, spol. s r.o. Třebovská 1355/62, Mohelnice. 12. 5. 2014.
- 28 Detekce krádeže paliva. *TRUCK CENTRUM-RS* [online]. © 2011 [cit. 2014-05-18]. Dostupné z: <http://www.truckcentrum-rs.cz/mereni-phm-detekce-kradeze/>.
- 29 Nákladní vozidla. *TRUCK CENTRUM-RS* [online]. © 2011 [cit. 2014-05-18]. Dostupné z: <http://www.truckcentrum-rs.cz/nakladni-vozidla/>.
- 30 Lustrátor - Prověření firmy snadno, rychle, pohodlně – online! *Bisnode* [online]. 2014 [cit. 2014-05-09]. Dostupné z: <http://www.bisnode.cz/produkt/lustrator/>.

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Tržby za prodej zboží - hodnoty a základní charakteristiky časové řady ....	44
Tabulka 2: Tržby za prodej zboží - průměrné charakteristiky časové řady .....	45
Tabulka 3: Tržby za prodej zboží - indexy determinace .....	45
Tabulka 4: Čistý pracovní kapitál - hodnoty a základní charakteristiky časové řady ...	48
Tabulka 5: Čistý pracovní kapitál - průměrné charakteristiky časové řady .....	48
Tabulka 6: Čistý pracovní kapitál - indexy determinace .....	49
Tabulka 7: ČPK - testování statistických hypotéz .....	50
Tabulka 8: Pohotová likvidita – hodnoty a základní charakteristiky časové řady .....	51
Tabulka 9: Pohotová likvidita - průměrné charakteristiky časové řady .....	52
Tabulka 10: Pohotová likvidita - indexy determinace .....	53
Tabulka 11: Rentabilita aktiv a rentabilita tržeb - hodnoty a základní charakteristiky časových řad .....	55
Tabulka 12: Rentabilita aktiv a rentabilita tržeb - indexy determinace .....	56
Tabulka 13: Podíl výkonové spotřeby na tržbách za prodej výrobků a služeb.....	60
Tabulka 14: Ukazatel věřitelského rizika - hodnoty a základní charakteristiky časové řady .....	61
Tabulka 15: Ukazatel věřitelského rizika - průměrné charakteristiky časové řady .....	62
Tabulka 16: Ukazatel věřitelského rizika - indexy determinace .....	62
Tabulka 17: Doba obratu závazků - hodnoty a základní charakteristiky časové řady ...	64
Tabulka 18: Doba obratu závazků - průměrné charakteristiky časové řady .....	65
Tabulka 19: Doba obratu závazků - indexy determinace .....	65
Tabulka 20: Doba obratu závazků - testování statistických hypotéz .....	66
Tabulka 21: Doba obratu pohledávek-hodnoty a základní charakteristiky časové řady	68
Tabulka 22: Doba obratu závazků - průměrné charakteristiky časové řady .....	68
Tabulka 23: Doba obratu pohledávek - indexy determinace .....	69
Tabulka 24: Altmanův model - hodnoty a základní charakteristiky časové řady .....	71
Tabulka 25: Altmanův model - průměrné charakteristiky časové řady .....	72
Tabulka 26: Altmanův model - indexy determinace .....	72
Tabulka 27: Altmanův model - testování statistických hypotéz .....	73
Tabulka 28: Náklady - hodnoty a základní charakteristiky časových řad .....	75

Tabulka 29: Náklady - průměrné charakteristiky časových řad .....	76
Tabulka 30: Náklady - indexy determinace .....	76
Tabulka 31: Závislost pohotové likvidity a doby obratu závazků z obchodních vztahů - základní charakteristiky korelace .....	80
Tabulka 32: Rentabilita tržeb, tržby za prodej zboží a tržby za prodej vlastních výrobků a služeb – hodnoty v letech 2007 – 2012 .....	81
Tabulka 33: Závislost rentability tržeb, tržeb za prodej zboží a tržeb za prodej vlastních výrobků a služeb - základní charakteristiky korelace .....	82
Tabulka 34: Závislost Altmanova modelu a ostatních ukazatelů - základní charakteristiky korelace .....	83
Tabulka 35: Tržby konkurenčních společností – základní charakteristiky korelace ....	86
Tabulka 36: Prognóza tržeb u konkurenčních společností .....	86
Tabulka 37: Prognóza čistého pracovního kapitálu u konkurenčních společností .....	87
Tabulka 38: Prognóza pohotové likvidity u konkurenčních společností .....	88
Tabulka 39: Rentabilita tržeb u konkurenčních společností – základní charakteristiky korelace .....	91
Tabulka 40: Prognóza rentability tržeb u konkurenčních společností .....	91
Tabulka 41: Prognóza ukazatele věřitelského rizika u konkurenčních společností .....	92
Tabulka 42: Prognóza doby obratu závazků u konkurenčních společností .....	93
Tabulka 43: Doba obratu pohledávek u konkurenčních společností – základní charakteristiky korelace .....	96
Tabulka 44: Prognóza doby obratu pohledávek u konkurenčních společností .....	96
Tabulka 45: Prognóza Altmanova modelu u konkurenčních společností .....	97
Tabulka 46: Podíl nákladů ze spotřeby pohonných hmot na celkových nákladech ...	107
Tabulka 47: Cenová kalkulace produktu Webdispečink .....	110
Tabulka 48: Úspora nákladů na pohonných hmotách .....	110
Tabulka 49: Prodejny stavebnin - výsledek hospodaření v letech 2011 - 2013 .....	111
Tabulka 50: Zrušení prodejny stavebnin - rizika a opatření .....	113
Tabulka 51: Současné náklady a výnosy prodejny v Šumperku .....	114
Tabulka 52: Plánované budoucí náklady a výnosy z pronájmu prodejny .....	114
Tabulka 53: Cenová kalkulace aplikace Lustrátor .....	115
Tabulka 54: Cenová kalkulace technických prostředků a vybavení nové kanceláře ..	117

## SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Tržby za prodej zboží - vyrovnání modifikovaným exponenciálním trendem	47
Graf 2: ČPK - vyrovnání průměrnou hodnotou	50
Graf 3: Pohotová likvidita - vyrovnání regresní přímkou	54
Graf 4: Rentabilita aktiv - vyrovnání logaritmickým trendem	58
Graf 5: Rentabilita tržeb - vyrovnání logaritmickým trendem	58
Graf 6: Ukazatel věřitelského rizika - vyrovnání logaritmickým trendem	63
Graf 7: Doba obratu závazků - vyrovnání průměrnou hodnotou	67
Graf 8: Doba obratu pohledávek - vyrovnání parabolickým trendem	70
Graf 9: Altmanův model - vyrovnání průměrnou hodnotou	74
Graf 10: Celkové náklady - vyrovnání parabolickým trendem	78
Graf 11: Náklady ze spotřeby pohonných hmot - vyrovnání parabolickým trendem	79
Graf 12: Pohotová likvidita a doba obratu závazků z obchodních vztahů - korelační diagram	80
Graf 13: Rentabilita tržeb a tržby za prodej zboží - korelační diagram	82
Graf 14: Vývoj tržeb u konkurenčních společností	84
Graf 15: Tržby – EKOZIS spol. s r.o. a FORTEX – AGS, a.s.	85
Graf 16: Tržby – EKOZIS spol. s r.o. a SAN-JV s. r. o.	85
Graf 17: Vývoj čistého pracovního kapitálu u konkurenčních společností	87
Graf 18: Vývoj pohotové likvidity u konkurenčních společností	88
Graf 19: Vývoj rentability tržeb u konkurenčních společností	89
Graf 20: Rentabilita tržeb - EKOZIS spol. s r.o. a FORTEX-AGS, a.s.	90
Graf 21: Rentabilita tržeb - EKOZIS spol. s r.o. a SAN-JV s. r. o.	90
Graf 22: Vývoj ukazatele věřitelského rizika u konkurenčních společností	92
Graf 23: Vývoj doby obratu závazků u konkurenčních společností	93
Graf 24: Vývoj doby obratu pohledávek u konkurenčních společností	94
Graf 25: Doba obratu pohledávek - EKOZIS spol. s r.o. a SAN-JV s. r. o.	95
Graf 26: Doba obratu pohledávek - EKOZIS spol. s r.o. a FORTEX – AGS, a.s.	95
Graf 27: Vývoj Altmanova modelu u konkurenčních společností	97
Graf 28: Doba obratu pohledávek a závazků	104

## SEZNAM PŘÍLOH

<b>PŘÍLOHA Č. 1: VYBRANÉ POLOŽKY Z ROZVAHY A VÝKAZU ZISKU A ZTRÁTY ZA OBDOBÍ 2007 – 2012 .....</b>	<b>I</b>
<b>PŘÍLOHA Č. 2: HODNOTY VYBRANÝCH UKAZATELŮ KONKURENČNÍCH PODNIKŮ.....</b>	<b>II</b>
<b>PŘÍLOHA Č. 3: ORGANIZAČNÍ STRUKTURA .....</b>	<b>III</b>
<b>PŘÍLOHA Č. 4: CENOVÉ NABÍDKY KONKURENČNÍCH SPOLEČNOSTÍ...IV</b>	
<b>PŘÍLOHA Č. 5: SCREENSHOTY PRODUKTU WEBDISPEČINK OD SPOLEČNOSTI TRUCK CENTRUM RS S.R.O.....</b>	<b>VI</b>
<b>PŘÍLOHA Č. 6: GANTTŮV DIAGRAM – ZRUŠENÍ PRODEJNY .....</b>	<b>VII</b>
<b>PŘÍLOHA Č. 7: SCREENSHOTY Z APLIKACE LUSTRÁTOR OD SPOLEČNOSTI BISNODE ČESKÁ REPUBLIKA, A.S. ....</b>	<b>VIII</b>
<b>PŘÍLOHA Č. 8: VYBRANÉ ČÁSTI ZDROJOVÉHO KÓDU .....</b>	<b>IX</b>
<b>PŘÍLOHA Č. 9: CD S APLIKACÍ PRO FINANČNÍ .....</b>	<b>XII</b>

## PŘÍLOHA Č. 1: VYBRANÉ POLOŽKY Z ROZVAHY A VÝKAZU ZISKU A ZTRÁTY ZA OBDOBÍ 2007 – 2012

Tabulka 1: Vybrané položky z rozvahy za období 2007 - 2012 (Vlastní zpracování dle (15))

Položka (v tis. Kč)	Rok					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Celková aktiva</b>	138 028	124 065	141 299	114 564	126 137	131 380
<b>Oběžná aktiva</b>	94 247	74 070	96 006	74 058	87 684	94 510
<b>Zásoby</b>	30 864	22 269	19 100	20 613	23 073	16 128
<b>Pohledávky z obchodních vztahů (krátkodobé)</b>	47 476	51 391	54 962	39 107	49 294	29 454
<b>Vlastní kapitál</b>	8 319	19 583	24 541	31 252	31 748	36 727
<b>Výsledek hospodaření minulých let</b>	44 745	4 657	15 920	20 881	25 494	25 990
<b>Cizí zdroje</b>	125 098	101 970	112 408	76 745	94 269	92 429
<b>Krátkodobé závazky</b>	54 676	34 820	42 439	22 664	44 396	52 604
<b>Závazky z obchodních vztahů</b>	40 633	19 532	24 914	12 467	36 587	42 596
<b>Krátkodobé bankovní úvěry</b>	0	10 589	15 000	0	10 000	0
<b>Krátkodobé finanční výpomoci</b>	0	0	0	0	0	0

Tabulka 2: Vybrané položky z výkazu zisku a ztráty za období 2007 - 2012 (Vlastní zpracování dle (15))

Položka (v tis. Kč)	Rok					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Tržby za prodej zboží</b>	53 818	44 932	35 877	32 207	28 896	26 192
<b>Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb</b>	282 734	258 440	271 281	195 368	229 451	340 948
<b>Výkonová spotřeba</b>	218 190	192 465	195 083	155 764	189 558	271 179
<b>Nákladové úroky</b>	1 091	780	712	857	867	841
<b>Výsledek hospodaření za účetní období</b>	-40 084	11 268	4 963	4 613	496	4 979
<b>Výsledek hospodaření před zdaněním</b>	-40 306	11 195	5 468	4 629	308	4 932

## PŘÍLOHA Č. 2: HODNOTY VYBRANÝCH UKAZATELŮ KONKURENČNÍCH PODNIKŮ

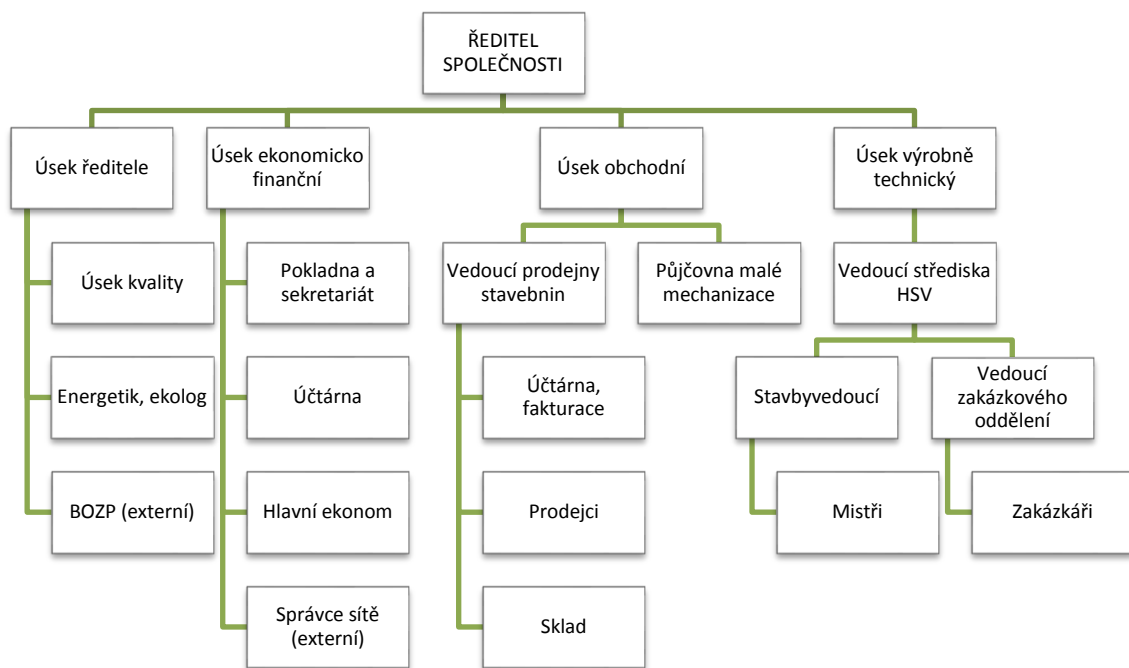
**Tabulka 3: FORTEX - AGS, a.s. - hodnoty vybraných ukazatelů (Vlastní zpracování dle (23))**

Položka	Rok					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Tržby (za zboží + za vlastní výrobky a služby) [v tis. Kč]	672 508	559 189	549 592	534 026	470 267	539 129
Čistý pracovní kapitál [v tis. Kč]	62 937	66 626	17 060	75 450	165 347	168 598
Pohotová likvidita	0,741	0,657	0,531	0,930	1,084	1,221
Rentabilita tržeb [v %]	1,659	2,001	2,490	3,031	10,809	2,079
Ukazatel věřitelského rizika [v %]	52,857	57,148	55,367	46,852	38,228	33,677
Doba obratu závazků [dny]	64,247	72,411	63,270	59,407	51,808	42,050
Doba obratu pohledávek [dny]	46,846	64,083	67,632	78,732	88,001	61,838
Altmanův model	2,316	1,781	1,699	2,101	2,620	2,760

**Tabulka 4: SAN-JV s. r. o. - hodnoty vybraných ukazatelů (Vlastní zpracování dle (24))**

Položka	Rok					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Tržby (za zboží + za vlastní výrobky a služby) [v tis. Kč]	321 647	181 332	271 930	263 594	175 634	178 684
Čistý pracovní kapitál [v tis. Kč]	2 144	-2 706	-326	38 855	54 021	75 316
Pohotová likvidita	0,600	0,233	0,344	0,498	0,331	0,379
Rentabilita tržeb [v %]	2,567	4,114	2,245	2,173	2,238	1,832
Ukazatel věřitelského rizika [v %]	72,627	82,362	78,999	72,845	73,357	71,349
Doba obratu závazků [dny]	48,814	162,299	105,726	81,070	137,291	101,607
Doba obratu pohledávek [dny]	33,027	29,295	60,418	69,100	60,860	43,745
Altmanův model	2,212	0,857	1,222	1,501	1,208	1,308

## PŘÍLOHA Č. 3: ORGANIZAČNÍ STRUKTURA



Obrázek 1: Organizační struktura společnosti EKOZIS spol. s r.o. (Upraveno dle (25))

## PŘÍLOHA Č. 4: CENOVÉ NABÍDKY KONKURENČNÍCH SPOLEČNOSTÍ

V následující Tabulce 5 jsou uvedeny ceny sortimentu konkurenčních společností, zabývajících se prodejem stavebního materiálu. Údaje byly převzaty z konkrétních cenových nabídek, jejichž podoba je uvedena na následující straně. Pro posouzení cen byla vybraným společností zaslána poptávka po stavebním materiálu, která obsahovala pořízení zámkové dlažby, obrubníků a palisád, včetně požadavku na informaci o ceně dopravy a nejdříve možném termínu doručení. Osloveny byly společnosti DAREK – Daniel Přikryl s.r.o. ve Vikýřovicích a PRO-DOMA spol. s r.o. v Mohelnici.

**Tabulka 5: Cenové nabídky konkurenčních společností (Vlastní zpracování dle (26),(27))**

Položka	Množ.	EKOZIS spol. s r.o.		DAREK – Daniel Přikryl s.r.o.		PRO-DOMA, spol. s r.o.	
		Cena za jednotku vč. DPH	Cena celkem vč. DPH	Cena za jednotku vč. DPH	Cena celkem vč. DPH	Cena za jednotku vč. DPH	Cena celkem vč. DPH
Zámková dlažba HOLLAND I (200x100x60), barva přírodní	115 m <sup>2</sup>	179,00	20 585,00	147,02	16 906,73	166,60	19 159,00
Obrubník zahradní ABO 12-20 (1000x50x200), barva přírodní	41 ks	61,00	2 501,00	53,24	2 182,84	54,40	2 230,40
Obrubník zahradní ABO 4-20 (500x50x200), barva přírodní	10 ks	31,00	310,00	28,42	284,23	31,62	316,20
Palisáda Paso MINI Blok (500x60x250), barva přírodní	23 ks	78,00	1 794,00	66,85	1 537,61	67,15	1 544,45
Palisáda Paso mini DUO (102x60x250), barva přírodní	12 ks	31,00	372,00	26,74	320,89	26,78	321,30
Doprava (tam i zpět) + skládání	20 km + 13 palet	-	2 586,00	-	3 630,00	-	2 370,00
<b>CELKEM</b>			<b>28 148,00</b>		<b>24 862,30</b>		<b>25 941,35</b>

**DAREK - Daniel Přikryl s.r.o.**

Strana č.: 1

Krenišovská 591, 788 13 Vikýřovice, Česká republika

tel.: 583215201, fax: 583224373, mobil: 777595433, e-mail: stavebninydarek@stavebninydarek.eu

**Cenová nabídka č. :0463**

Datum kalkulace 12.5.2014

*V případě odběru zboží dle této cenové kalkulace, žádáme o její předložení při fyzickém odběru zboží ze skladu.*

Číslo	Název materiálu	Množství	MJ	Cena/MJ	Sleva %	Cena po slevě	Cena celkem
14010300	HOLLAND I Masa 6 cm přírodní	115,0000	m2	162,00	25,00	121,50	13 972,50
30031300	Zahrad. obr. ABO 12-20 přírodní	41,0000	ks	55,00	20,00	44,00	1 804,00
30010200	Zahrad. obr. ABO 4-20 přírodní	10,0000	ks	29,00	19,00	23,49	234,90
32010500	Palisáda PASO mini BLOK PA-2/25/10 příro	23,0000	ks	65,00	15,00	55,25	1 270,75
32010400	Palisáda PASO mini DUO PA-2/25/2 přírodn	12,0000	ks	26,00	15,00	22,10	265,20
	Doprava auto s HR počítáno na vzdálenost 20 km	1,0000	ks	3 000,00	0,00	3 000,00	3 000,00

bez DPH 20 547,35 Kč

**Cena včetně 21% DPH : 24 862,29 Kč**

Cena je uvedena bez zálohy na palety.

Při vrácení palet se účtuje poplatek za opotřebení 30,- ks bez DPH.

Termín dodání cca 1 měsíc od objednání !!!! Pokud by mohlo být těch 115 m2 dlažby od jiného výrobce tak je termín dodání možný do cca 14 dnů.

**Obrázek 2: Cenová nabídka společnosti DAREK - Daniel Přikryl s.r.o. (Zdroj: (26))**

Číslo zboží	Název zboží	Množ.	MJ	Cena MJ bez DPH	Slevy % S1 Obj	Cena MJ po slevě	Celkem bez DPH	Celkem DPH včetně DPH	%
127291	Dlažba zámk. Holland 6cm skladba barva PŘÍRODNÍ	115	m2	161,98	15	137,69	15 833,88	19 159,00	21
127169	Obrubník zahr. ABO 9-20 1000x50x200 barva PŘÍRODNÍ	41	ks	52,89	15	44,96	1 843,31	2 230,40	21
127177	Obrubník zahr. ABO 4-20 500x50x200 barva PŘÍRODNÍ	10	ks	30,74	15	26,13	261,32	316,20	21
181162	Palisáda Paso Mini Blok PA 2/25/10 barva PŘÍRODNÍ	23	ks	65,29	15	55,50	1 276,41	1 544,45	21
163009	Palisáda Paso Mini Duo PA 2/25/2 barva PŘÍRODNÍ	12	ks	26,03	15	22,13	265,53	321,30	21
167039	Paleta M 120x90 PRESBETON-N	13	ks	229,75		229,75	2 986,78	3 614,00	21

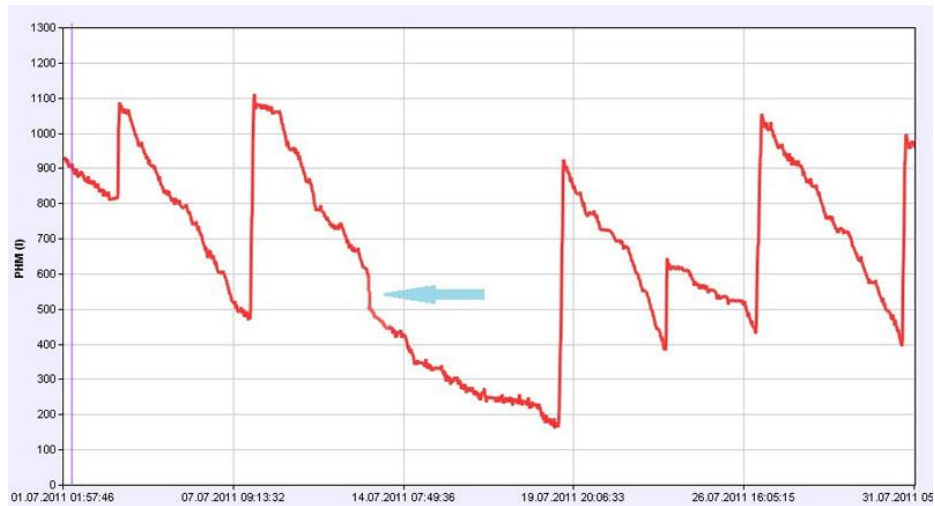
doprava 1km/30,- tam i zpět  
skládání 1ks/90,-  
termín dodání cca 14 dnů

Rekapitulace DPH	DPH %	Základ DPH	DPH částka	Částka s DPH
	21 %	22 467,23	4 718,12	27 185,35
<b>Celkem</b>		<b>22 467,23</b>	<b>4 718,12</b>	<b>27 185,35</b>

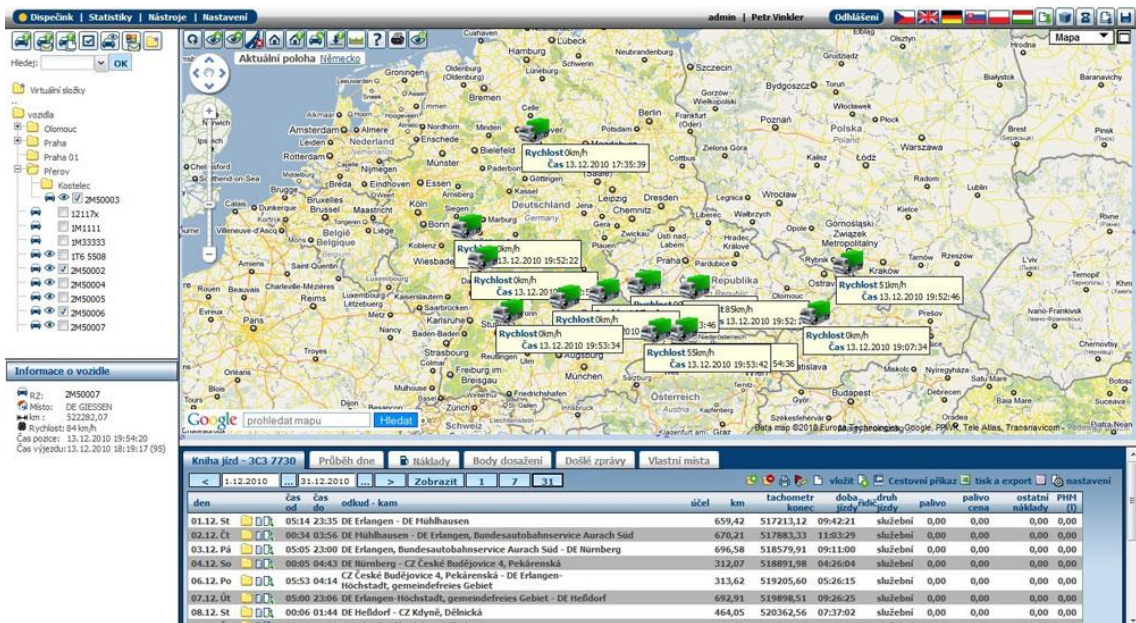
<b>Celkem k úhradě</b>	<b>27 185,35</b>
------------------------	------------------

**Obrázek 3: Cenová nabídka společnosti PRO-DOMA, spol. s r.o. (Zdroj: (27))**

# PŘÍLOHA Č. 5: SCREENSHOTY PRODUKTU WEBDISPEČINK OD SPOLEČNOSTI TRUCK CENTRUM RS S.R.O.

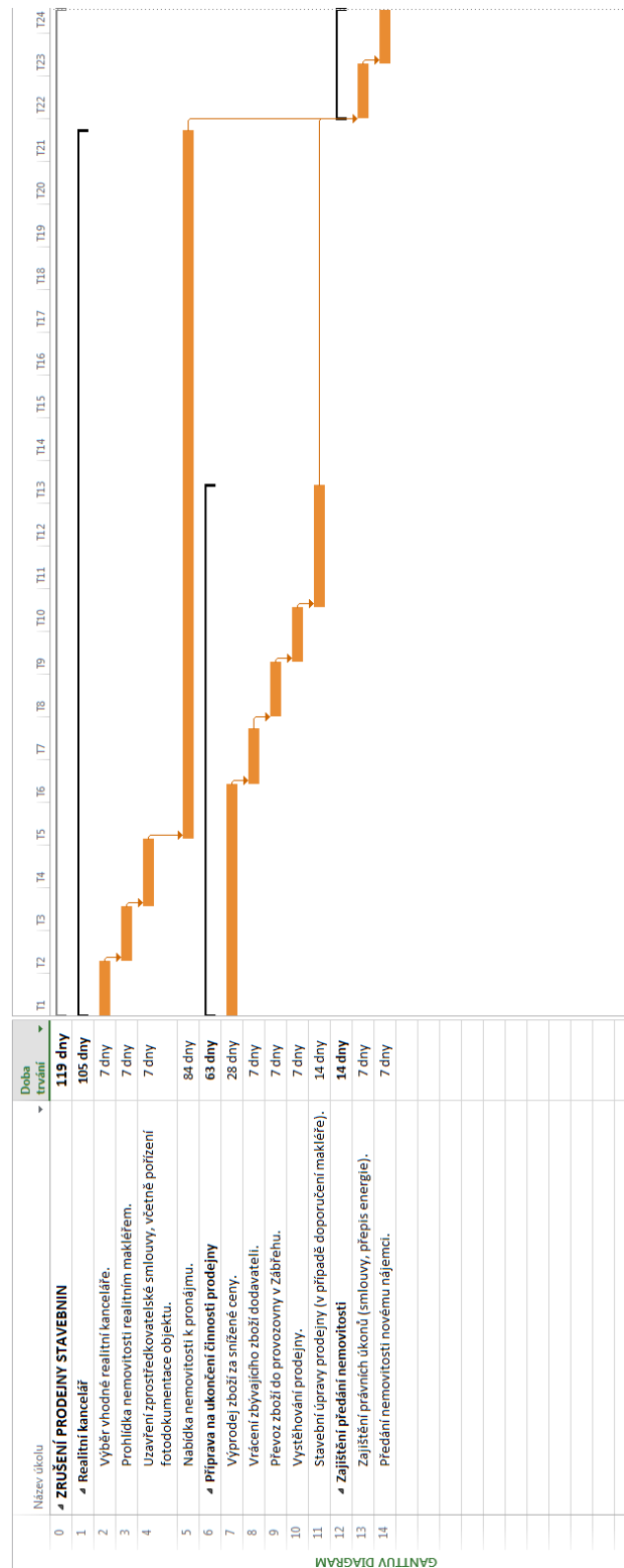


Obrázek 4: Webdispečink - detekce krádeže paliva (Zdroj: (28))



Obrázek 5: Webdispečink - sledování nákladní dopravy (Zdroj: (29))

# PŘÍLOHA Č. 6: GANTTŮV DIAGRAM – ZRUŠENÍ PRODEJNY



Obrázek 6: Časový harmonogram zrušení prodejny  
(Zdroj: Vlastní zpracování v programu MS Project 2013)

## PŘÍLOHA Č. 7: SCREENSHOTS Z APLIKACE LUSTRÁTOR OD SPOLEČNOSTI BISNODE ČESKÁ REPUBLIKA, A.S.

platební informace	
platební morálka firmy	
<b>B3</b>	B3 31-45 dní po splatnosti
poslední faktura	1. 7. 2013
počet dodavatelů platebních informací	10
průměrný počet dnů po splatnosti	39
částka faktur celkem	37 613 764 Kč
počet sledovaných faktur	2 080
minimální obchodní podmínka (dny)	10
maximální obchodní podmínka (dny)	112
uhrazeno v termínu	962 960 Kč / 2.6 %
uhrazeno po termínu	35 981 741 Kč / 95.7 %
zbývá uhradit po termínu	607 716 Kč / 1.6 %
zbývá uhradit v termínu	61 347 Kč / 0.2 %
platební morálka odvětví	
typ odvětví dle kódu NACE	Skladování a vedlejší činnosti v dopravě
průměrný počet dnů po splatnosti	2
počet firem s platební morálkou	979
částka faktur celkem	1 749 951 638 Kč
počet sledovaných faktur	72 909
firem ve zpoždění do 30 dnů	774
firem ve zpoždění 31 - 60 dnů	97
firem ve zpoždění 61 - 90 dnů	41
firem ve zpoždění nad 90 dnů	67

Obrázek 7: Ukázka aplikace Lustrátor - platební informace (Zdroj: (30))

skóringové hodnocení		
<b>C</b>	Extrémně vysoké riziko	
predikce rizika	<b>24.48 %</b> (pravděpodobnost úpadku v následujících 12 měsících)	
rok hodnocené účetní závěrky	2012	
datum aktualizace	20. 11. 2013	
maximální doporučený kredit		
krátkodobý kredit	0 Kč	
střednědobý kredit	0 Kč	
dlouhodobý kredit	0 Kč	
vysvětlivky		
<b>C</b>	11.12 % – 99.99 % Extrémně vysoké riziko Extrémně vysoké riziko Extremely high risk	
kladné příspěvky ke skóringu (max. 3 nejdůležitější)		
příspěvek 1	+ Pozitivní vliv struktury společnosti	
příspěvek 2	+ Pozitivní vliv struktury managementu a statutárních orgánů	
příspěvek 3	+ Pozitivní vliv finančních a daňových informací	
záporné příspěvky ke skóringu (max. 3 nejdůležitější)		
příspěvek 1	- Negativní vliv evidovaných dluhů	
příspěvek 2	- Negativní vliv regionu	
příspěvek 3	- Negativní vliv ovládajícího subjektu	
vývoj skóringu v čase (max. 10 posledních hodnot)		
datum změny	2013 18.9.	2013 26.9.
skóringový stupeň	CCC	C

Obrázek 8: Ukázka aplikace Lustrátor - scoringové hodnocení (Zdroj: (30))

## PŘÍLOHA Č. 8: VYBRANÉ ČÁSTI ZDROJOVÉHO KÓDU

### 'Výpočet prvních diferencí a koeficientů růstu

```
j = 4
xdiference = Worksheets(nazev_listu).Range("C" & 3)
xkoef_rustu = Worksheets(nazev_listu).Range("C" & 3)

Do Until Worksheets(nazev_listu).Range("A" & j) = Empty

    diference = Worksheets(nazev_listu).Range("C" & j) - xdiference

    If xkoef_rustu = 0 Then
        MsgBox ("Došlo k dělení nulou u výpočtu koeficientů růstu. Výpočet nebude dokončen.")
        Call Smazat_charakteristiky(nazev_listu)
        Call Smazat_vyrovnani(nazev_listu)
        Call Smazat_pomocne_vypocty(nazev_listu)
        Call Smazat_proгнозу(nazev_listu)
        Prognozy_form.Hide
        Unload Prognozy_form
        Unload UserForm1
        Worksheets("Hlavní strana").Select
        Exit Sub
    End If

    koef_rustu = Worksheets(nazev_listu).Range("C" & j) / xkoef_rustu

    Worksheets(nazev_listu).Range("D" & j) = diference
    Worksheets(nazev_listu).Range("E" & j) = koef_rustu

    xdiference = Worksheets(nazev_listu).Range("C" & j)
    xkoef_rustu = Worksheets(nazev_listu).Range("C" & j)

    j = j + 1
Loop
```

### 'Výpočet hodnot regresní přímky

```
Do Until Worksheets(nazev_listu).Range("A" & j) = Empty
    primka = (b1 + b2 * Worksheets(nazev_listu).Range("A" & j).Value)
    Worksheets(nazev_listu).Range("L" & j).Value = primka
    Worksheets(nazev_listu).Range("G13").Value = Val(Worksheets(nazev_listu).Range("B" &
j).Value) + 1
    j = j + 1
Loop
```

### 'Výpočet prognózy (přímka)

```
prognoza = b1 + b2 * (i - 5)
```

### 'Výpočet indexu determinace

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

```

Do Until Worksheets(nazev_listu).Range("J" & j) = Empty
    Sy = Sy + ((Worksheets(nazev_listu).Range("K" & j) -
Worksheets(nazev_listu).Range("H4")) * (Worksheets(nazev_listu).Range("K" & j) -
Worksheets(nazev_listu).Range("H4")))
    Sy_n = Sy_n + ((Worksheets(nazev_listu).Range("K" & j) -
Worksheets(nazev_listu).Range("L" & j)) * (Worksheets(nazev_listu).Range("K" & j) -
Worksheets(nazev_listu).Range("L" & j)))
    j = j + 1
Loop

```

```

If Sy = 0 Then
    MsgBox ("Došlo k dělení nulou u výpočtu indexu determinace, výpočet nebude dokončen")
    Call Smazat_charakteristiky(nazev_listu)
    Call Smazat_vyrovnani(nazev_listu)
    Call Smazat_pomocne_vypocty(nazev_listu)
    Call Smazat_prognozu(nazev_listu)
    Prognozy_form.Hide
    Unload Prognozy_form
    Unload UserForm1
    Worksheets("Hlavní strana").Select
    Exit Sub
End If

```

```

index = 1 - (Sy_n / Sy)
Worksheets(nazev_listu).Range("H11").Value = index

```

### 'Ověření správnosti zadaných hodnot ve formuláři – korelační analýza

```

If TextBox1.Value = Empty Or TextBox3.Value = Empty Then
    MsgBox ("Musíte vyplnit názvy obou ukazatelů!")
    Exit Sub
End If

```

```

If ListBox3.ListCount = 0 Or ListBox2.ListCount = 0 Then
    MsgBox ("Musíte zadat hodnoty obou ukazatelů!")
    Exit Sub
End If

```

```

If ListBox3.ListCount <> ListBox2.ListCount Then
    MsgBox ("Musíte zadat stejný počet hodnot u obou ukazatelů.")
    Exit Sub
End If

```

```

If ListBox3.ListCount < 3 Or ListBox2.ListCount < 3 Then
    MsgBox ("Musíte zadat u každého ukazatele nejméně tři hodnoty.")
    Exit Sub
End If

```

### 'Zapsání hodnot z ListBoxů do buněk

```

For i = 0 To ListBox3.ListCount - 1
    Worksheets("Korelační analýza").Range("A" & i + 3) = CSng(ListBox3.List(i))
    j = j + 1
Next i

```

```

For i = 0 To ListBox2.ListCount - 1
    Worksheets("Korelační analýza").Range("B" & i + 3) = CSng(ListBox2.List(i))
Next i

```

### 'Výpočet výběrové kovariance

```

kovariance = (sum_xy - n * prum_x * prum_y) / (n - 1)

```

```

s2x = (sum_x2 - n * prum_x2) / (n - 1)

```

```

s2y = (sum_y2 - n * prum_y2) / (n - 1)

```

### 'Výpočet koeficientu korelace

```

korelace = kovariance / ((Sqr(s2x)) * (Sqr(s2y)))

```

### 'Zapsání výsledků do listu

```

Worksheets("Korelační analýza").Range("E17").Value = kovariance

```

```

Worksheets("Korelační analýza").Range("I17").Value = korelace

```

### 'Korelační analýza - korelační diagram

```

Worksheets("Korelační analýza").Select
ActiveSheet.Shapes.AddChart.Select
ActiveChart.ChartType = xlXYScatter
ActiveChart.SeriesCollection.NewSeries
ActiveChart.SeriesCollection(1).XValues = Range("A3:A" & (j + 1))
ActiveChart.SeriesCollection(1).Values = Range("B3:B" & (j + 1))

```

```

With ActiveChart

```

```

    .SetElement (msoElementPrimaryCategoryAxisTitleAdjacentToAxis)

```

```

    .Axes(xlCategory).AxisTitle.Text = Worksheets("Korelační analýza").Range("A2").Value

```

```

    .SetElement (msoElementPrimaryValueAxisTitleRotated)

```

```

    ActiveSheet.ChartObjects(ActiveChart.Parent.Name).Name = "korelacni_diagram"

```

```

    With .Axes(xlValue)

```

```

        .AxisTitle.Text = Worksheets("Korelační analýza").Range("B2").Value

```

```

    End With

```

```

End With

```

```

With ActiveChart.Parent

```

```

    .Left = 268

```

```

    .Top = 66

```

```

    .Width = 334

```

```

    .Height = 203

```

```

End With

```

```

ActiveChart.SetElement (msoElementPrimaryValueGridLinesNone)

```

```

ActiveChart.Legend.Select

```

```

Selection.Delete

```

```

ActiveChart.ClearToMatchStyle

```

```

ActiveChart.ChartStyle = 6

```

**PŘÍLOHA Č. 9: CD S APLIKACÍ PRO FINANČNÍ  
A STATISTICKOU ANALÝZU PODNIKU**