



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

**MATEMATICKÉ A STATISTICKÉ METODY PRO PODPORU
VÝVOJE SOFTWAREVÝCH APLIKACÍ**

MATHEMATICAL AND STATISTICAL METHODS AS SUPPORT OF THE DEVELOPMENT OF SOFTWARE
APPLICATIONS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Václav Říha

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.

BRNO 2018

Zadání diplomové práce

Ústav: Ústav informatiky
Student: **Bc. Václav Říha**
Studijní program: Systémové inženýrství a informatika
Studijní obor: Informační management
Vedoucí práce: **Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.**
Akademický rok: 2017/18

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává diplomovou práci s názvem:

Matematické a statistické metody pro podporu vývoje softwarových aplikací

Charakteristika problematiky úkolu:

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

Cíle, kterých má být dosaženo:

Cílem práce je uplatnění vybraných matematických a statistických metod pro podporu vývoje software ve zvoleném podniku, umožňující zpracovat výstup z informačního systému firmy a vypočítat finanční ukazatele a statistické metody.

Základní literární prameny:

HINDLS, R., S. HRONOVÁ, J. SEGER a J. FISCHER. Statistika pro ekonomy. 7. vyd. Praha: Professional publishing, 2006. ISBN 80-86946-16-9.

KISLINGEROVÁ, E. a J. HNILICA. Finanční analýza: krok za krokem. Praha: C. H. Beck, 2008. ISBN 978-80-7179-713-5.

KROPÁČ, J. Statistika B. 2. dopl. vyd. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2009. ISBN 978-80-214-3295-6.

RŮČKOVÁ, P. Finanční analýza: metody, ukazatele, využití v praxi. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3308-1.

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

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2017/18

V Brně dne 28.2.2018

L. S.

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.
ředitel

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
děkan

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá uplatněním vybraných matematických a statistických metod při vývoji ekonomického softwaru pro společnost KPS Metal a. s. Navržený program je vytvořen v prostředí Microsoft Office Excel prostřednictvím programovacího jazyka Visual Basic. Na základě získaných výsledků finanční analýzy vybraných ekonomických ukazatelů jsou navržena možná doporučení pro zlepšení současného stavu podniku.

Abstract

The diploma thesis deals with the application of selected mathematical and statistical methods in the development of economic software for KPS Metal a. s. The proposed program is created in Microsoft Office Excel using the programming language Visual Basic. On the basis of the results of financial analysis of economic indicators are proposals recommendations for improving the current state of the company.

Klíčová slova

Ekonomický software, regresní analýza, časové řady, ekonomické ukazatele.

Key words

Economical software, regression analysis, time series, economics indicators.

Bibliografická citace

ŘÍHA, V. *Matematické a statistické metody pro podporu vývoje softwarových aplikací*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2018. 87 s. Vedoucí diplomové práce Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.

Čestné prohlášení

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

V Brně dne 15. května 2018

.....

podpis autora

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval paní Mgr. Veronice Novotné, Ph.D. za trpělivost a vstřícnost při vedení mé diplomové práce. Také děkuji společnosti KPS Metal a. s. za poskytnutí podkladů pro práci.

OBSAH

ÚVOD	10
CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ	11
Cíl práce	11
Metody a postupy zpracování	11
1 TEORETICKÁ ČÁST	12
1.1 Regresní analýza	12
1.1.1 Regresní přímka	13
1.1.2 Typy regresních funkcí	14
1.1.3 Index determinace	15
1.2 Časové řady	16
1.2.1 Základní charakteristiky časových řad	17
1.2.2 Rozklad časových řad	19
1.3 Finanční analýza	21
1.3.1 Absolutní ukazatele	22
1.3.2 Rozdílové ukazatele	23
1.3.3 Poměrové ukazatele	24
1.3.4 Souhrnné indexy	30
2 ANALÝZA PROBLÉMU	32
2.1 Společnost	32
2.2 Analýza vybraných ukazatelů	34
2.2.1 Analýza absolutních ukazatelů	34
2.2.2 Analýza rozdílových ukazatelů	38
2.2.3 Analýza poměrových ukazatelů	42
2.2.4 Analýza souhrnných indexů	60
3 VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ	62

3.1	Zhodnocení aktuální situace.....	62
3.2	Návrhy pro zlepšení ekonomické situace.....	65
3.3	Program pro výpočet ukazatelů.....	70
ZÁVĚR		77
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY		78
SEZNAM TABULEK		80
SEZNAM GRAFŮ		82
SEZNAM OBRÁZKŮ		84
SEZNAM VZORCŮ.....		85
SEZNAM PŘÍLOH.....		87

ÚVOD

V dnešní době se podnikání stalo zcela běžným jevem a nepředstavuje již nic neobvyklého či výjimečného. Každý člověk má možnost svobodně se rozhodnout o svém budoucím směřování a pokud mu nevyhovuje běžná pracovní doba či práce v již zaběhnutém podniku, může se osamostatnit a založit si vlastní živnostenské oprávnění či podnikatelský subjekt. K tomuto rozhodnutí může také dospět, pokud se chce zaměřit na specifické služby, zpracování materiálu či vyrábění produktů pro úzce definovanou oblast průmyslu.

Během podnikatelské činnosti se majitel či odpovědný management může potýkat s nejrůznějšími situacemi, které mohou nastat a mohou at' již pozitivně či negativně ovlivnit samotný chod společnosti. Dalo by se říci, že tak, jak se během let mění zdravotní stav člověka, obdobně se také vyvíjí životní cyklus podnikatelského subjektu. Vedoucí management by měl bedlivě naslouchat změnám v podniku a v případě nemoci, tedy například v případě poklesu tržeb, snížení likvidity a v mnoha dalších situacích, by měla být nastavena vhodná záchranná opatření. Aby se tak mohlo stát, měli by mít příslušní zaměstnanci alespoň základní znalosti a povědomí o ekonomických ukazatelích a finančních analýzách, které jsou v jejich prostředí využitelné a mají odpovídající vypovídací schopnosti. Při dnešní administrativní zátěži, která se každým rokem zvyšuje a zabírá stále více času, je téměř nepředstavitelné, aby zmiňované ekonomické ukazatele byly zjišťovány a počítány ručně. Jako vhodné řešení se nabízí využití informačních technologií.

S informačními technologiemi se můžeme setkat v nejrůznějších oblastech lidských činností, at' se jedná o zpracovávání dat ve zdravotnictví, o elektronizaci veřejné správy, nepostradatelné jsou pro vedení účetnictví, daňovou evidenci, pro komunikaci mezi obchodními partnery a v mnoha dalších oblastech. Služby IT specialistů mohou představitelé společností využívat pro správu interní sítě, pro vývoj softwaru a aplikací dle zadaných požadavků. Implementované softwarové řešení by mělo být vždy navrženo tak, aby poskytovalo podnikovému managementu pomoc při jeho rozhodování, při kontrole hospodaření, při organizaci práce a všechny související procesy by tímto krokem měly být usnadněny a zrychleny.

CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ

Cíl práce

Cílem diplomové práce je uplatnit vybrané matematické a statistické metody při vývoji ekonomického softwaru pro společnost KPS Metal a. s. Navržený program umožní zpracovat data získaná z podnikových výkazů pocházejících z období 2011 - 2016 a následně provede výpočet finančních ukazatelů a statistických metod využívaných v rámci finanční analýzy. Program je vytvořen v prostředí Microsoft Office Excel prostřednictvím programovacího jazyka Visual Basic. Na základě vyhodnocení vybraných ukazatelů bude zhodnocena současná situace společnosti a budou navržena případná doporučení pro zlepšení jejího ekonomického stavu.

Metody a postupy zpracování

Východiskem pro zpracování diplomové práce budou poznatky pocházející z odborné literatury, které budou detailně rozebrány a představeny prostřednictvím metody deskripce v teoretické části práce. Hlavní pozornost bude věnována regresní analýze, časovým řadám a vybraným ekonomickým ukazatelům.

Na základě získaných teoretických znalostí bude navržen ekonomický software v prostředí Microsoft Office Excel za využití programovacího jazyka Visual Basic. Vytvořený program vypočítá a graficky znázorní vybrané ekonomické ukazatele a statistické metody využitelné v rámci finanční analýzy. Zdrojová data budou pocházet z informačního systému podniku za období 2011 – 2016. Pro zpracování získaných výsledků bude využita komparativní metoda, metoda analýzy a metoda deskripce. Současně bude prostřednictvím navrženého programu vytvořena predikce vybraných ekonomických ukazatelů pro rok 2017. Nedílnou součástí této kapitoly bude představení analyzované společnosti KPS Metal a. s.

Závěrečná část práce bude obsahovat celkové zhodnocení provedených analýz finančních ukazatelů a na základě zjištěných výsledků budou navržena možná doporučení, která by měla vést ke zlepšení současného stavu podniku.

1 TEORETICKÁ ČÁST

V teoretické části diplomové práce bude věnována pozornost především třem hlavním pojmům, kterými jsou regresní analýza, časové řady a finanční analýza. Prvním obsáhlým pojmem, kterému se bude věnovat tato část práce, je regresní analýza. Nejdříve bude představena z obecného pohledu a následně se pozornost zaměří na její základní typ, kterým je regresní přímka. Následně budou definovány i další typy regresních funkcí, současně s uvedením do problematiky samotné volby regresní funkce prostřednictvím indexu determinace. V další části teoretické práce budou představeny časové řady. V rámci této problematiky budou rozebrány jednotlivé charakteristiky časových řad a pomocí dekompozice budou blíže specifikovány její základní složky, kterými jsou trendová, sezónní, cyklická a náhodná složka. Závěr teoretické části bude věnován finanční analýze. Bude zde provedeno její představení z teoretického hlediska, včetně charakteristiky analýz absolutních, rozdílových a poměrových ukazatelů. Zmíněny budou také souhrnné indexy hodnocení, které bezesporu k finanční analýze patří, jelikož umožňují komplexní pohled na zkoumaná data.

1.1 Regresní analýza

Regresní analýza představuje souhrn statistických metod využívaných v mnoha různorodých oblastech. Můžeme se s ní setkat například v marketingovém průzkumu, v nákladovém účetnictví, v národním účetnictví, v ekonomické statistice, v technických aplikacích či ve finanční analýze. Cílem regresní analýzy je rozpoznání vztahů mezi dvěma a více statistickými znaky. Snaží se o co nejlepší přiblížení vypočítané regresní funkce k hypotetické regresní funkci (1, s. 170).

Jmenovaná analýza pracuje s proměnnými veličinami označovanými x a y . Proměnnou označenou jako x nazýváme nezávisle proměnou a veličinu y nazýváme závisle proměnou. U závislé proměnné y zkoumáme, zda existuje její závislost na veličině x . Tato závislost je vyjádřena funkčním předpisem $y = \varphi(x)$, kde ovšem funkci $\varphi(x)$ neznáme nebo její předpis nelze jednoduše vyjádřit (2, s. 78).

1.1.1 Regresní přímka

Jako nejjednodušší případ regresní analýzy je označována regresní přímka, kterou lze vyjádřit vztahem:

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

Vzorec č. 1: Regresní přímka

β_1 a β_2 jsou odhady koeficientů regresní přímky pro zadané dvojice x_1, x_2 označené jako b_1, b_2 . Díky metodě nejmenších čtverců určíme tyto koeficienty. Tato metoda vyjadřuje koeficienty b_1, b_2 , které minimalizují funkci $S(b_1, b_2)$. Vyjádření této funkce je následující (2, s. 80).

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

Vzorec č. 2: Metoda nejmenších čtverců regresní přímky

Hledané odhady b_1, b_2 koeficientů β_1, β_2 regresní přímky pro zadané dvojice x_1, x_2 určíme tak, že vypočítáme první parciální derivace funkce $S(b_1, b_2)$ podle b_1 a b_2 . Po úpravě získáme soustavu rovnic, z nichž vypočítáme koeficienty b_1 a b_2 pomocí těchto vzorců (2, s. 81).

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

Vzorec č. 3: Koeficienty regresní funkce

Vztahy pro výběrové průměry $\bar{x}, \bar{y}$:

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

Vzorec č. 4: Výběrové průměry

Po provedení uvedených výpočtů a souvisejících matematických úprav bude odhad regresní přímky dán následujícím vzorcem:

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

Vzorec č. 5: Odhad regresní přímky

Podmínkám regresní analýzy nemusí vždy vyhovovat právě regresní přímka. V takové situaci můžeme použít i jiné typy regresní analýzy pro zkoumání potřebných dat. Příkladem dalších možných regresních funkcí jsou následující typy regresí:

- exponenciální,
- logaritmická,
- polynomická,
- parabolická,
- hyperbolická (1, s. 191).

1.1.2 Typy regresních funkcí

Jak již bylo naznačeno v předchozí části práce, při zkoumání ekonomických jevů se nemusí regresní přímka vždy jevit jako optimální možnost pro zhodnocení zkoumaného jevu. V takovém případě je možné použít i jiné typy regresních funkcí, kterými jsou například parabolická či polynomická regrese (1, s. 191).

Parabolická regrese

Pro parabolickou regresi se využívá následující rovnice:

$$\eta = \beta_0 + \beta_1 x + \beta_2 x^2.$$

Vzorec č. 6: Rovnice parabolické regrese

Vzorec pro použití metody nejmenších čtverců:

$$Q = \sum \varepsilon_i^2 = \sum (y_i - \beta_0 - \beta_1 x_i - \beta_2 x_i^2)^2.$$

Vzorec č. 7: Metoda nejmenších čtverců parabolické regrese

Výpočtem prvních parciálních derivací a nahrazením β_j odhady b_j získáme tři klasické rovnice. Po jejich příslušných úpravách lze dospět k odhadům parametrů $\beta_0, \beta_1, \beta_2$ (1, s. 191).

$$\begin{aligned}\sum y_i &= nb_0 + b_1 \sum x_i + b_2 \sum x_i^2, \\ \sum y_i x_i &= b_0 \sum x_i + b_1 \sum x_i^2 + b_2 \sum x_i^3, \\ \sum y_i x_i^2 &= b_0 \sum x_i^2 + b_1 \sum x_i^3 + b_2 \sum x_i^4\end{aligned}$$

Vzorec č. 8: Odhad parabolické regrese

Polynomická regrese

Polynomická funkce zahrnuje složitější a náročnější procesy výpočtů. V praxi se při jejím sestavování využívají nejvýše polynomy třetího a čtvrtého stupně, jelikož při vyšších řádech polynomů nastává problém s následnou interpretací získaných výsledků. Polynomická funkce je vyjádřena obecným vztahem (1, s. 194).

$$\eta = \beta_0 + \beta_1 x + \beta_2 x^2 + \dots + \beta_{2p} x^p$$

Vzorec č. 9: Polynomická regrese

Po provedení stejného postupu při úpravě rovnic jako tomu bylo u parabolické regrese lze dospět k následujícím rovnicím:

$$\begin{aligned}\sum y_i &= nb_0 + b_1 \sum x_i + \dots + b_p \sum x_i^p, \\ \sum y_i x_i &= b_0 \sum x_i + b_1 \sum x_i^2 + \dots + b_p \sum x_i^{p+1}, \\ &\vdots \\ \sum y_i x_i^p &= b_0 \sum x_i^p + b_1 \sum x_i^{p+1} + \dots + b_p \sum x_i^{2p}.\end{aligned}$$

Vzorec č. 10: Odhad polynomické regrese

1.1.3 Index determinace

Regresní analýza má za úkol posoudit, zda byla zvolená regresní funkce vhodně vybrána za účelem vyrovnaní zadaných dat a jak dobře vystihuje závislost mezi závisle a nezávisle proměnnou. Tuto vhodnost námi vybrané a následně použité regresní funkce si můžeme ověřit pomocí Indexu determinace. Index determinace nabývá hodnot v intervalu 0 – 1 a je zapisován následujícím vztahem (2, s. 102).

$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{\eta}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$$

Vzorec č. 11: Index determinace

Čím více se hodnota indexu determinace blíží k jedné, tím více považujeme regresní funkci za vhodně zvolenou. Naopak, pokud se daný index bude blížit k nule, lze předpokládat, že námi zvolená regresní funkce je nevyhovující a neodpovídá charakteru zkoumaných dat (2, s. 102).

1.2 Časové řady

Časové řady představují statistická data, která popisují společenské a ekonomické jevy v čase. Tyto časové řady nám dovolují jmenované jevy podrobit kvantitativní analýze zákonitostí v jejich dosavadním průběhu a současně nám umožňují předpovídat budoucí vývoj zkoumaných jevů. V ekonomii naleznou své uplatnění například při analýze poptávky po určitém výrobku. S časovými řadami se běžně setkáváme v mnoha oblastech lidské činnosti, ať už jedná například o ekonomii, fyziku, biologii, demografii či sociologii (1, s. 245), (2, s. 114).

Pro samotnou tvorbu časové řady je typické, že ji tvoří data, která vznikají časovým a chronologickým uspořádáním jednotlivých pozorování. Jako příklad lze uvést objem prodaných kusů profilů v průmyslovém podniku po dobu několika let (3, s. 27).

Důležitou vlastností časových řad ekonomických ukazatelů je skutečnost, že se určitým způsobem rozlišují. Nejedná se pouze o definiční vymezení jednotlivých druhů časových řad. Důraz se zde klade především na vyjádření rozdílnosti v obsahu sledovaných ukazatelů, jež mnohdy souvisí se specifickými statistickými vlastnostmi (1, s. 246).

Dělení časových řad:

1) Časových řad dělíme podle rozhodného časového hlediska na intervalové a okamžikové časové řady. **Intervalová časová řada** je ukazatel, jehož velikost závisí na délce intervalu, za který je vybraný prvek sledován. Intervalové ukazatele se mohou sčítat. Tento typ časové řady by se měl vždy vztahovat ke stejně dlouhým intervalům, v opačném případě bude docházet ke zkreslení (například leden má jiný počet dnů

než únor). V případě **okamžikové časové řady** se jedná o ukazatel, který se vztahuje k určitému okamžiku, například stav zásob k určitému dni (1, s. 246).

2) Pokud rozlišujeme časové řady podle periodicity máme na mysli, v jakém časovém rozpětí mezi intervaly u intervalové časové řady a rozhodnými okamžiky u okamžikové časové řady se nachází sledovaný ukazatel. Z tohoto pohledu rozlišujeme časové řady na **krátkodobé** (do jednoho roku) a **dlouhodobé** (delší než rok) (1, s. 246).

3) Časové řady můžeme také rozlišovat na **primární** nebo **sekundární**. Rozlišení těchto řad probíhá podle charakteru sledovaných ukazatelů a v případě primárních tzv. neodvozených časových řad se může jednat například o stav zásob. Navazující sekundární časové řady, tedy odvozené, může reprezentovat například doba obratu zásob (1, s. 246).

4) Další rozlišení časových řad je možné dle způsobu vyjádření posuzovaných údajů. Tímto způsobem lze rozlišit časové řady na **neutrální**, které mají ukazatele vyjádřeny v neutrálních jednotkách a na časové řady **peněžních** ukazatelů (1, s. 246).

1.2.1 Základní charakteristiky časových řad

Pomocí charakteristik časových řad můžeme získat podrobnější informace o samotných časových řadách. Pro bližší představení jednotlivých charakteristik bude v navazujícím textu pracováno s následujícími předpoklady. Bude se jednat o časovou řadu okamžikového, respektive intervalového ukazatele, jejíž hodnoty v časových intervalech označíme jako y_i , kde $i = 1, 2, \dots, n$. Budeme předpokládat, že tyto hodnoty jsou kladné. Dále bude pracováno s tím, že intervaly mezi sousedními časovými okamžiky, tedy středy časových intervalů, jsou stejně dlouhé (2, s. 117).

Průměr intervalové časové řady

Jak již název naznačuje, v tomto případě se jedná o aritmetický průměr hodnot časové řady v jednotlivých intervalech (2, s. 117).

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

Vzorec č. 12: Průměr intervalové časové řady

Průměr okamžikové časové řady

Průměr okamžikové časové řady předpokládá, že vzdálenosti mezi jednotlivými časovými okamžiky $t_1, t_2, \dots, t_n$ jsou stejně dlouhé. Tento průměr se také nazývá jako chronologický průměr (2, s. 117).

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

Vzorec č. 13: Průměr okamžikové časové řady

První difference

První difference slouží pro popis vývoje časové řady a představuje její nejjednodušší charakteristiku. Vyjadřuje, o kolik se změnila posuzovaná hodnota v časové řadě v určitém okamžiku nebo období, a to oproti předcházejícímu okamžiku nebo období. Vypočet první difference se provádí jako rozdíl dvou po sobě jdoucích hodnot časové řady (2, s. 119).

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

Vzorec č. 14: První difference

Průměr první difference

Průměr první difference se vyjadřuje z prvních diferencí. Udává, o kolik se průměrně změnila hodnota časové řady za jednotkový časový interval. Průměr první difference závisí pouze na první a poslední hodnotě ukazatele časové řady, na hodnotách uvnitř intervalu nezáleží (2, s. 119).

$$\overline{1d(y)} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=2}^n 1d_i = \frac{y_n - y_1}{n-1}$$

Vzorec č. 15: Průměr první difference

Koeficient růstu

Ze vzorce pro výpočet koeficientu růstu lze odvodit, že se jedná o poměr dvou po sobě jdoucích hodnot z časové řady. Tento ukazatel vyjadřuje rychlost růstu nebo poklesu hodnot časové řady a také udává, kolikrát se zvýšila nebo snížila hodnota časové řady

v určitém okamžiku či období oproti určitému okamžiku či období bezprostředně předcházejícímu (2, s. 119).

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

Vzorec č. 16: Koefficient růstu

Průměrný koefficient růstu

Poslední představovanou charakteristikou časové řady je průměrný koefficient růstu, který vychází z koeficientu růstu. Vyjadřuje průměrnou změnu koeficientu za časový interval. Průměrný ukazatel růstu závisí pouze na první a poslední hodnotě ukazatele časové řady, na hodnotách uvnitř intervalu nezáleží (2, s. 119).

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

Vzorec č. 17: Průměrný koefficient růstu

1.2.2 Rozklad časových řad

Dekompozice časové řady představuje popis jejích jednotlivých složek, a to zejména v ekonomické oblasti. V případě aditivní dekompozice lze hodnoty y_i vyjádřit následujícím součtem:

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

Vzorec č. 18: Rozklad časových řad

Názvy jednotlivých složek vzorce:

T_i - trendová složka

S_i - sezónní složka

C_i - cyklická složka

e_i - náhodná složka (2, s. 122)

Časovou řadu si můžeme tedy představit jako trend, ke kterému jsou připojeny ostatní složky. Pomocí dekompozice časové řady na samostatné prvky lze docílit zjednodušení samotné časové řady, díky tomu může dojít ke zjištění vzájemných zákonitostí

a chování řady. Dle obecně používané dekompozice je časová řada rozdělována na několik složek. Konkrétně se jedná o složku trendovou, sezónní, cyklickou a náhodnou. To ovšem striktně neznamená, že zkoumaná časová řada musí vždy obsahovat všechny jmenované složky. Jednotlivé složky jsou podrobněji představeny v následujícím textu (2, s. 123).

Trendová složka

Trendová složka vyjadřuje obecnou tendenci dlouhodobého vývoje sledovaného ukazatele v čase. Je to vyjádření působení sil, které působí ve stejném směru. Trendová složka může mít tři typy trendu, a to rostoucí, klesající nebo konstantní. Pokud je ukazatel časové řady v průběhu sledovaného intervalu na stejné úrovni nebo mírně kolísá, nazývá se tato časová řada „*bez trendu*“ (1, s. 255), (2, s. 123).

Sezónní složka

Sezónní složka označuje pravidelně se opakující odchylky v časové řadě, které se mohou vyskytovat jednou nebo vícekrát ročně. Těmito odchylkami mohou být například roční období, společenské tradice, svátky nebo délka měsíců. Pro analýzu sezónní složky se doporučuje používat čtvrtletní nebo měsíční měření (2, s. 123).

Cyklická složka

Na cyklickou složku časové řady bývá někdy nahlíženo jako na součást trendové složky, proto je velmi často považována za spornou složku časové řady. Délka jednotlivých posuzovaných cyklů se může měnit a je velmi snadno ovlivnitelná působením vnějšího okolí. Tyto vnější vlivy jsou však těžce uchopitelné a obtížně pojmenovatelné (1, s. 255), (2, s. 123).

Náhodná složka

Náhodná složka představuje poslední představovanou složku časové řady a je charakteristická svými specifickými vlastnostmi. Lze získat až po vyřazení všech ostatních složek, tedy trendové, sezónní a cyklické a nelze ji vyjádřit pomocí funkce času. Tato složka nemá žádný rozpoznatelný systematický charakter a je tvořena náhodnými fluktuacemi (1, s. 255), (2, s. 123).

1.3 Finanční analýza

Finanční analýza představuje podrobný a systematický rozbor získaných dat, která jsou obsažena především v účetních výkazech. Prvotním smyslem finanční analýzy je připravit podklady pro rozhodování o řízení podniku. Finanční analýza se věnuje zjišťování a identifikaci silných a slabých stránek procesů podniku. Mezi základní a nejpoužívanější finanční výkazy pro finanční analýzu patří rozvaha a výkaz zisku a ztráty (4, s. 7).

Na finanční analýzu nahlížíme z dvou časových pohledů. V prvním pohledu hodnotíme, jaké výsledky dosahoval podnik v minulých letech pomocí získaných reálných dat. Druhý pohled umožňuje pomocí získaných dat predikovat následující vývoj podniku několik let dopředu. Tento pohled umožňuje také krátkodobé a dlouhodobé finanční plánování (5, s. 21).

Finanční analýza se obvykle skládá ze dvou metod:

Fundamentální analýza (kvalitativní) – tento typ analýzy je postaven na znalostech a vzájemných souvislostech mezi ekonomickými a mimoekonomickými jevy. Fundamentální analýza má několik výstupů v podobě ukazatelů, kterými jsou například: vlivy vnitřního a vnějšího ekonomického prostředí podniku, právě probíhající fáze podniku či charakter podnikových cílů (4, s. 7).

Technická analýza (kvantitativní) – za pomoci matematických, statistických a dalších algoritmičeských metod posuzuje ekonomická data získaná z finančních výkazů. Na základě získaných výsledků lze následně provést ekonomické zhodnocení podniku. (4, s.9).

Následující část práce se věnuje finančním výkazům, které jsou hlavním zdrojem informací pro provedení finanční analýzy:

Rozvaha se sestavuje k poslednímu dni účetního období, kterým je nejčastěji jeden rok. Hlavním úkolem tohoto výkazu je zprostředkovat bilanční formou aktiva a pasiva. Aktiva jsou tvořena dlouhodobým hmotným a nehmotným majetkem, oběžnými a ostatními aktivy. Pasiva jsou rozdělena na podskupiny představující vlastní kapitál, cizí zdroje a ostatní pasiva. Pohledem na tento finanční výkaz můžeme získat především ucelený přehled o majetkové situaci podniku a zdrojích jeho financování (5, s. 22).

Obdobně jako rozvaha, tak i další finanční dokument, kterým je **výkaz zisku a ztráty**, se sestavuje pravidelně k danému datu. Z tohoto výkazu jsme schopni získat užitečné údaje potřebné pro finanční analýzu. Mezi podstatné údaje vyplývající z výkazu zisku a ztráty patří především přehled o výnosech, přehled o nákladech a jak tyto položky ovlivňují výsledek hospodaření (5, s. 31).

1.3.1 Absolutní ukazatele

Pro analýzu absolutních ukazatelů potřebujeme detailně znát strukturu účetních výkazů rozvahy a výkazu zisku a ztráty. Tato analýza v sobě zahrnuje analýzu trendů a procentní rozbor. Jmenovitě tedy horizontální a vertikální analýzu (5, s. 41).

Horizontální analýza

Rozvaha je hlavním zdrojem dat pro horizontální analýzu nazývanou také analýzou trendů. Tuto analýzu je možné provést dvěma způsoby. První metoda je postavena na změně jednotlivých položek výkazu v čase, druhá metoda představuje jejich procentní změnu. Analýza se nazývá horizontální, jelikož změny položek výkazů jsou vypočítávány po řádcích, horizontálně (4, s. 13).

$$\text{Horizontální analýza} = \frac{\text{běžné období} - \text{předchozí období}}{\text{předchozí období}} \times 100 [\%]$$

Vzorec č. 19: Horizontální analýza

Vertikální analýza

Vertikální analýza nám může pomoci při zjišťování, jak se jednotlivé položky rozvahy podílejí na celkové bilanční sumě. Výsledky jsou vyjádřeny procentně, proto je tato analýza označována jako procentní rozbor. Vertikální analýza vyjadřuje procentní složení položek v účetních výkazech. Tento typ analýzy nám umožňuje použít vypočtené údaje k porovnání s konkurenčními firmami v rámci stejného oboru. Výpočet vertikální analýzy probíhá, na rozdíl od horizontální analýzy, po sloupcích (4, s. 17).

$$\text{Vertikální analýza} = \frac{\text{položka rozvahy}}{\text{celková aktiva}} \times 100 [\%]$$

Vzorec č. 20: Vertikální analýza

1.3.2 Rozdílové ukazatele

Rozdílové ukazatele slouží k analýze o řízení finanční situace podniku z pohledu likvidity. Pomocí rozdílových ukazatelů můžeme identifikovat likvidní zdroje, které má společnost k dispozici na úhradu závazků. Ukazatele jsou označovány také jako finanční fondy. Fondem se v tomto smyslu rozumí shrnutí ukazatelů vyjadřujících rozdíl mezi konkrétními krátkodobými aktivy a krátkodobými pasivy (4, s. 35).

Čistý pracovní kapitál (ČPK)

Nejčastěji používaným rozdílovým ukazatelem je čistý pracovní kapitál. Výpočet tohoto ukazatele je postaven na rozdílu mezi oběžnými aktivy a krátkodobými dluhy. Od oběžných aktiv jsou tedy odečteny ty prostředky, které mohou být použity pouze na splacení krátkodobých závazků. Kladný čistý pracovní kapitál dává najevo, že firma má dobré finanční prostředí a může své volné finanční prostředky vynaložit v případě nečekané události na nezbytné výdaje podniku (4, s. 35).

$$\text{ČPK} = \text{oběžná aktiva} - \text{krátkodobé dluhy}$$

Vzorec č. 21: Čistý pracovní kapitál

Čisté pohotové prostředky (ČPP)

Čisté pohotové prostředky jsou druhým rozdílovým ukazatelem, který na rozdíl od čistého pracovního kapitálu, nepracuje s méně likvidními či nelikvidními položkami. Mezi tyto položky lze zařadit například nedokončenou výrobu nebo neprodejné výrobky. Čisté pohotové prostředky představují mnohem vhodnější a detailnější ukazatel využitelný pro sledování likvidity, než je například ukazatel čistého pracovního kapitálu. Výpočet ČPP se provede jako rozdíl pohotových peněžních prostředků a okamžitě splatných závazků. Pohotové peněžní prostředky představují hotovost a peníze na běžných účtech. Do okamžitě splatných závazků zahrnujeme závazky splatné k aktuálnímu datu nebo starší (4, s. 38).

$$\text{ČPP} = \text{pohotové peněžní prostředky} - \text{okamžitě splatné závazky}$$

Vzorec č. 22: Čisté pohotové prostředky

Čistý peněžní majetek (ČPM)

Určitý kompromis mezi čistým pracovním kapitálem a čistými pohotovými prostředky zastupuje čistý peněžní majetek. Výpočet tohoto ukazatele spočívá ve dvou krocích. Nejprve se od běžných aktiv odečtou zásoby a nelikvidní pohledávky. Následně se od takto ponížených oběžných aktiv odečtou krátkodobé závazky (4, s. 39).

$$\text{ČPM} = (OA - \text{zásoby} - \text{nelikvidní pohledávky}) - \text{krátkodobé závazky}$$

Vzorec č. 23: Čistý peněžní majetek

1.3.3 Poměrové ukazatele

Na rozdíl od absolutních ukazatelů, které sledují vývoj jedné veličiny v rozvaze nebo výkazu zisku a ztráty v čase ve vztahu k jedné vztažné veličině, poměrové ukazatele dávají do poměru dvě nebo více položek mezi sebou. Poměrové ukazatele také využívají především dva základní finanční výkazy, kterými jsou rozvaha a výkaz zisku a ztráty. Za pomoci těchto ukazatelů se nám rozšiřuje povědomí a souvislosti o finanční situaci podniku. Poměrové ukazatele jsou rozděleny do několika podskupin, které se věnují určité oblasti, jako je například: rentabilita, likvidita, zadluženost, aktivita, produktivita práce, kapitálový trh a hodnotové ukazatele výkonnosti (4, s. 55), (5, s. 47).

Nyní budou vybrané poměrové ukazatele představeny blíže:

1.3.3.1 Ukazatele rentability

K nejsledovanějším poměrovým ukazatelům patří jednoznačně ukazatele rentability. Pomocí těchto veličin lze zjistit, jakého efektu bylo dosaženo vloženým kapitálem do podniku. Díky nim můžeme získat informace o tom, v jaké míře je firma schopná z investovaného kapitálu produkovat nové zdroje a dosahovat zisk. Jako příklad ukazatelů rentability lze zmínit rentabilitu celkového kapitálu, rentabilitu vlastního kapitálu a rentabilitu tržeb. (4, s. 56), (5, s. 51).

Rentabilita celkového kapitálu (ROA)

Rentabilita celkového kapitálu uvádí poměr mezi výsledkem hospodaření po zdanění a celkovými aktivy neboli aktivy bez ohledu na to, z jakých zdrojů jsou financovány - vlastní kapitál, cizí zdroje (5, s. 52).

$$ROA = \frac{\text{výsledek hospodaření po zdanění (EAT)}}{\text{celková aktiva}} \times 100 \text{ [\%]}$$

Vzorec č. 24: Rentabilita celkového kapitálu

Rentabilita vlastního kapitálu (ROE)

Pomocí ukazatele rentability vlastního kapitálu neboli míry ziskovosti z vlastního kapitálu lze získat informace, jestli vložený kapitál akcionáři nebo vlastníkově přináší dostatečný výnos v porovnání s jinými investorskými možnostmi. Ukazatel se získá jako rozdíl mezi výsledkem hospodaření po zdanění a vlastním kapitálem (4, s. 57).

$$ROE = \frac{\text{výsledek hospodaření po zdanění (EAT)}}{\text{vlastní kapitál}} \times 100 \text{ [\%]}$$

Vzorec č. 25: Rentabilita vlastního kapitálu

Rentabilita tržeb (ROS)

Výpočet tohoto ukazatele se provádí jako podíl provozního výsledku hospodaření a tržeb. Rentabilita tržeb charakterizuje výsledek hospodaření vztahený k tržbám. Výsledek hospodaření představuje tržní ohodnocení výkonu firmy. Ukazatel lze tedy použít k mezipodnikovému srovnání a v případě, že vykazuje nízké hodnoty, může to signalizovat chybné vedení podniku (6, s. 80).

$$ROS = \frac{\text{provozní výsledek hospodaření (EBIT)}}{\text{tržby}} \times 100 \text{ [\%]}$$

Vzorec č. 26: Rentabilita tržeb

1.3.3.2 Ukazatele likvidity

Pojem likvidita se používá ve vztahu k určité složce a představuje její schopnost rychle a bez velké ztráty hodnoty se přeměnit na peněžní hotovost. Ukazatele likvidity se počítají poměrem mezi aktivy, kterými je možné platit a pasivy, které je nutné zaplatit. Likvidita je souhrn všech potencionálně likvidních prostředků, které podnik má k dispozici pro splacení svých závazků. Rozlišujeme tři stupně likvidity, kterými jsou běžná likvidita, pohotová likvidita a okamžitá likvidita. (4, s. 66), (5, s. 48).

Běžná likvidita (3. stupeň)

Pohledem na běžnou likviditu zjistíme, kolikrát oběžná aktiva pokrývají krátkodobé závazky. Pomocí běžné likvidity jsme schopni určit, jak by byl podnik schopen splatit své závazky, kdyby v daném čase přeměnil oběžná aktiva na hotovost. Doporučené hodnoty běžné likvidity se udávají nad hodnotou 1,5. Běžná likvidita pohybující se pod touto doporučenou hodnotou naznačuje, že podnik má rizikovou likviditu. V opačném případě, je-li hodnota mnohem větší, může to signalizovat, že podnik má nevhodnou strukturu oběžných aktiv (5, s. 50).

$$\text{Běžná likvidita} = \frac{\text{oběžná aktiva}}{\text{krátkodobé závazky}}$$

Vzorec č. 27: Běžná likvidita

Pohotová likvidita (2. stupeň)

Výpočet pohotové likvidity se provádí jako poměr mezi oběžnými aktivy sníženými o zásoby a krátkodobé závazky. Doporučené hodnoty pro pohotovou likviditu by neměly klesnout pod 1. Jestliže vypočtená hodnota klesne pod tuto hranici, znamená to, že podnik není schopen splácet závazky pouze z peněžních prostředků. Naopak, pokud je uvedený ukazatel výrazně větší, znamená to, že má podnik příliš mnoho aktiv v podobě peněžních prostředků, a to ovlivňuje celkovou výnosnost prostředků (5, s. 50).

$$\text{Pohotová likvidita} = \frac{\text{oběžná aktiva} - \text{zásoby}}{\text{krátkodobé závazky}}$$

Vzorec č. 28: Pohotová likvidita

Okamžitá likvidita (1. stupeň)

Okamžitá likvidita udává schopnost podniku splácet právě splatné závazky. Při výpočtu tohoto ukazatele se uvedou do poměru pohotové peněžní prostředky a krátkodobé závazky. Pohotové peněžní prostředky představují peníze na běžném účtu, na jiných účtech, v pokladně a volně obchodovatelné cenné papíry, šeky. Doporučená hodnota okamžité likvidity se udává v rozmezí 0,9 – 1,1. Podle metodiky Ministerstva průmyslu a obchodu České republiky je dolní hranice posunuta až na 0,2 (5, s. 49).

$$\text{Okamžitá likvidita} = \frac{\text{pohotové peněžní prostředky}}{\text{krátkodobé závazky}}$$

Vzorec č. 29: Okamžitá likvidita

1.3.3.3 Ukazatele zadluženosti

Pokud podnik využívá k financování svých aktiv cizí zdroje, nazýváme tuto skutečnost zadluženost. Mnohé podniky využívají pro své aktivity jak vlastní financování, tak financování prostřednictvím cizího kapitálu. K tomuto kroku se uchylují především z toho důvodu, že využívání pouze vlastního kapitálu přináší snížení celkové výnosnosti vloženého kapitálu. Na druhé straně financování pouze cizím kapitálem je jednak ošetřeno zákonem a tuto možnost nepřipouští a jeho získávání by bylo jistě spojeno s obtížemi. Ukazatele zadluženosti nám poskytují informaci o tom, v jakém poměru podnik financování svých aktiv. Mezi ukazatele zadluženosti lze zařadit celkovou zadluženost, koeficient samofinancování a úrokové krytí (4, s. 63), (5, s. 57).

Celková zadluženost

Výpočet celkové zadluženosti je dán jako poměr cizího kapitálu k celkovým aktivům. Vyšší zadluženost má za následky větší zhodnocení výnosů. Naopak větší podíl vlastního kapitálu představuje bezpečnostní polštář proti ztrátám v případě likvidace podniku, což je preferované zejména od věřitelů (4, s. 63).

$$\text{Celková zadluženost} = \frac{\text{cizí kapitál}}{\text{celková aktiva}}$$

Vzorec č. 30: Celková zadluženost

Koeficient samofinancování

Koeficient samofinancování je doplňkem k ukazateli celkové zadluženosti a vyjadřuje, do jaké míry je podnik finančně nezávislý. Výpočet tohoto ukazatele spočívá v podílu vlastního kapitálu a celkových aktiv (4, s. 64).

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

Vzorec č. 31: Koeficient samofinancování

Úrokové krytí

Ukazatel úrokového krytí vyjadřuje podíl provozního výsledku hospodaření a nákladových útoků. Pomocí úrokového krytí lze získat informace o tom, kolikrát zisk převyšuje úroky. Jako postačující hodnota ukazatele úrokového krytí se uvádí 3 – 6 (4, s. 64).

$$\text{Úrokové krytí} = \frac{\text{provozní výsledek hospodaření (EBIT)}}{\text{Nákladové úroky}}$$

Vzorec č. 32: Úrokové krytí

1.3.3.4 Ukazatele aktivity

Pomocí ukazatelů aktivity můžeme zjistit, jak efektivně společnost využívá investované finanční prostředky. Díky těmto ukazatelům jsme schopni vyvodit, jak podnik využívá jednotlivé složky aktiv. Jestliže podnik vlastní více aktiv, než je vhodné, vznikají nepotřebné náklady a snižuje se zisk. Pokud má podnik nedostatek aktiv, přichází o potencionální výnosy. Mezi ukazatele aktivity lze zařadit například obrat celkových aktiv, obrat stálých aktiv, obrat zásob, dobu obratu zásob, dobu obratu krátkodobých pohledávek či dobu obratu krátkodobých závazků (5, s. 60), (7, s. 31).

Obrat celkových aktiv

Výpočet ukazatele obratu celkových aktiv je dán podílem tržeb a celkových aktiv. Vyjadřuje počet obrátek celkových aktiv v tržbách za účetní období a míru efektivnosti využívání majetku (6, s. 87).

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

Vzorec č. 33: Obrat celkových aktiv

Obrat stálých aktiv

Obrat stálých aktiv je vyjádřen poměrem tržeb a stálých aktiv. Stálými aktivy se zde rozumí dlouhodobý majetek. Pomocí tohoto ukazatele se může podnik rozhodovat o investicích do produkčního dlouhodobého majetku (4, s. 61).

$$\text{Obrat stálých aktiv} = \frac{\text{tržby}}{\text{stálá aktiva}}$$

Vzorec č. 34: Obrat stálých aktiv

Obrat zásob

Ukazatel obratu zásob vyjadřuje intenzitu využívání zásob a prozrazuje, kolikrát během roku každá položka zásob je prodána a znovu uskladněna. Výpočet této charakteristiky lze provést poměrem mezi tržbami a zásobami. Podle jeho výše může odpovědná osoba v podniku odvodit, jak likvidní zásoby se zde nacházejí (4, s. 61).

$$\text{Obrat zásob} = \frac{\text{tržby}}{\text{zásoby}}$$

Vzorec č. 35: Obrat zásob

Doba obratu zásob

Ukazatel doby obratu zásob vyjadřuje průměrný počet dní, během kterých jsou zásoby prodány. Výpočet této položky probíhá pomocí hodnoty zásob a denních tržeb, které se uvedou do poměrového vztahu (5, s. 61).

$$\text{Doba obratu zásob} = \frac{\text{zásoby}}{\text{tržby}/360}$$

Vzorec č. 36: Doba obratu zásob

Doba obratu krátkodobých pohledávek

Ukazatel doby obratu krátkodobých pohledávek se vypočítá jako poměr krátkodobé pohledávky k denním tržbám. Pomocí tohoto ukazatele můžeme zjistit kolik dní v průměru podniku trvá splácení pohledávek. Jmenovaná charakteristika vyjadřuje, za jakou dobu jsou pohledávky v průměru splaceny a její hodnota by se měla pohybovat pod hranicí běžné doby splatnosti u obchodních partnerů (5, s. 61).

$$\text{Doba obratu krátkodobých pohledávek} = \frac{\text{krátkodobé pohledávky}}{\text{tržby}/360}$$

Vzorec č. 37: Doba obratu krátkodobých pohledávek

Doba obratu krátkodobých závazků

Dobu obratu krátkodobých závazků lze vyjádřit jako poměr krátkodobých závazků a denních tržeb. Tento ukazatel vyjadřuje průměrný počet dní trvající splacení závazků vůči dodavatelům podniku. Doporučuje se, aby hodnota doby obratu krátkodobých závazků dosahovala vyšší hodnoty, než je doba obratu krátkodobých pohledávek (5, s. 61).

$$\text{Doba obratu krátkodobých závazků} = \frac{\text{krátkodobé závazky}}{\text{tržby}/360}$$

Vzorec č. 38: Doba obratu krátkodobých závazků

1.3.4 Souhrnné indexy

Finanční analýza prováděná pomocí mnoha poměrových ukazatelů a jejich odlišnou interpretací přináší rozdílné názory na vývoj a zdraví podniku. Proto se souhrnné indexy snaží komplexně porovnat silné a slabé stránky podniku a vyjádřit celkovou finančně-ekonomickou situaci a výkonost podniku v jednom ukazateli. Mezi nejčastěji používané souhrnné indexy lze zařadit Altmanův model neboli Z – skóre a model IN05, neboli index důvěryhodnosti (5, s. 70).

Altmanův model (Z-skóre)

Výpočet Altmanova modelu spočívá v součtu pěti odlišně ohodnocených poměrových ukazatelů, přičemž nejvýše ohodnoceným ukazatelem je rentabilita celkového kapitálu. Tento model je velmi často využíván v ekonomických a hospodářských podmínkách České republiky a slouží jako prostředek k zjištění, zda je podnik ohrožen bankrotem, či nikoliv (5, s. 73).

$$Z = 0,717 \times A + 0,847 \times B + 3,107 \times C + 0,42 \times D + 0,998 \times E$$

Vzorec č. 39: Altmanův model

A = čistý pracovní kapitál / celková aktiva

B = nerozdělený zisk / celková aktiva

C = provozní výsledek hospodaření / celková aktiva

D = základní kapitál / cizí zdroje

$$E = \text{tržby} / \text{aktiva celkem (4, s. 110)}$$

Hranice pro předvídání finanční situace:

$Z > 2,9$	Pásma prosperity, finančně silný podnik, není ohrožen bankrotem.
$1,2 < Z < 2,9$	Pásma šedé zóny, podnik má finanční problémy, ale není přímo ohrožen bankrotem.
$Z < 1,2$	Pásma bankrotu, podnik má finanční potíže, je přímo ohrožen bankrotem (4, s. 110).

Model IN05 (index důvěryhodnosti)

Model IN05 je výsledkem analýzy významných matematicko-statistických modelů. Jeho stěžejním úkolem je vyhodnocení finančního zdraví českých firem v tuzemském prostředí. Model IN05 je níže vyjádřen rovnicí, v které jsou uvedeny poměrové ukazatele s různě přiřazenými hodnotami (5, s. 76).

$$IN05 = 0,13 \times A + 0,04 \times B + 3,92 \times C + 0,21 \times D + 0,09 \times E$$

Vzorec č. 40: Index IN05

A = celková aktiva / cizí zdroje

B = provozní výsledek hospodaření / nákladové úroky

C = provozní výsledek hospodaření / celková aktiva

D = celkové výnosy / celková aktiva

E = oběžná aktiva/ krátkodobé závazky + krátkodobé bankovní úvěry (4, s. 112)

Hranice pro předvídání finanční situace:

$IN05 > 1,6$	Podnik tvoří ekonomickou hodnotu, není ohrožen bankrotem.
$0,9 < IN05 < 1,6$	Podnik se nachází v šedé zóně, nelze říci, zda tvoří ekonomickou hodnotu či nikoliv.
$IN05 < 0,9$	Podnik netvoří ekonomickou hodnotu, směřuje k bankrotu (4, s. 112).

2 ANALÝZA PROBLÉMU

V této části diplomové práce bude představena společnost KPS Metal a. s. Následně pomocí finanční a regresní analýzy, které byly popsány v teoretické části, bude provedena analýza vybraných ekonomických ukazatelů. Podklady pro její zhotovení tvoří data získaná z účetních výkazů daného podniku.

2.1 Společnost

Název společnosti: KPS Metal a. s.

Právní forma: akciová společnost

Základní kapitál: 1 000 000 Kč

Zápis společnosti: 5. listopadu 1997

IČO: 256 21 262

Sídlo: Urbánkova 231, 676 02 Moravské Budějovice

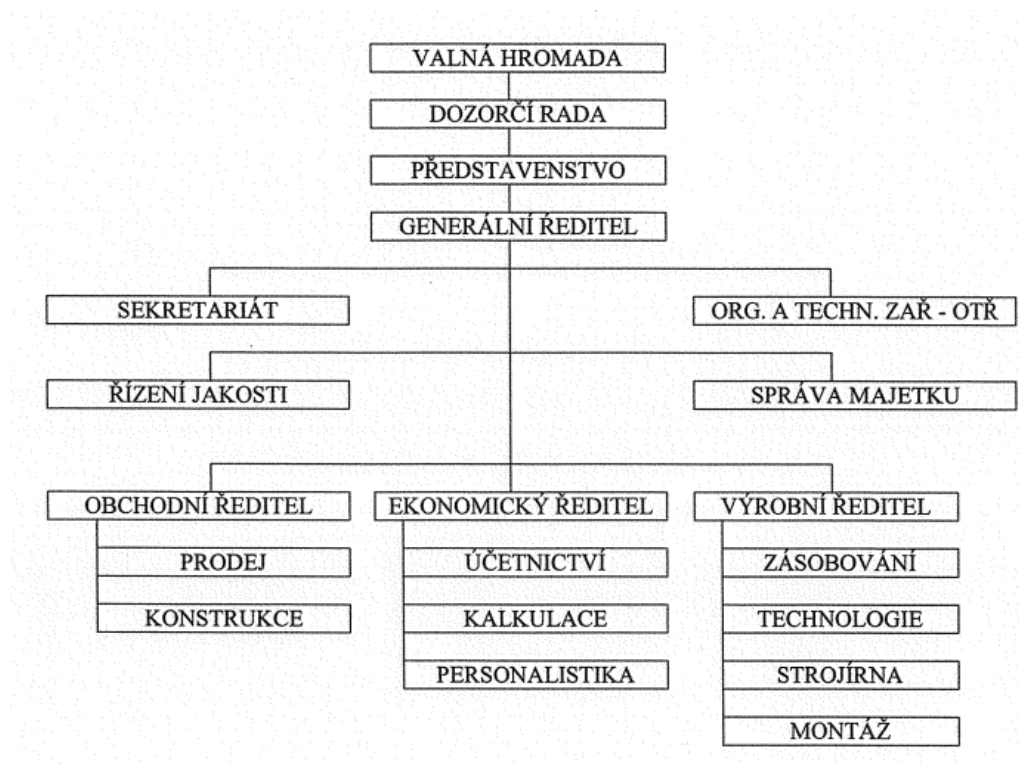
Prvopočátky společnosti KPS Metal a. s. lze hledat již v roce 1995, kdy byla zprivatizována a prošla různými stádii vývoje až do současné podoby. Společnost neustále pracuje na svém rozvoji a snaží se nabízet široké spektrum služeb. Nejen pro tyto účely spolupracuje s inženýrskými společnostmi, které jí pomáhají dosáhnout vysoké kvality nabízených služeb (8), (10).

Společnost působí v těchto výrobních oborech:

- kompletní služby jako je provádění projektů na klíč, zejména v ropném, plynářském a chemickém průmyslu, konzultační služby, kompletní inženýrská činnost, zajištění dodávek, montáž, uvedení do provozu, školení personálu, služby po předání, záruční a pozáruční servis,
- návrh a výroba zařízení pro chemický a petrochemický průmysl – například výměníky tepla, trubkové svazky, nádrže, vzduchové chladiče, míchací ústrojí, kondenzátory, spalovací komory atd.,
- návrh a výroba zařízení pro energetický průmysl – například odlučovače, komínové klapky, spalínové výměníky, vysokotlaké a nízkotlaké výměníky atd.,

- návrh a výroba ocelových konstrukcí – například sila, skladovací nádrže, komíny, nosné konstrukce, ocelová potrubí,
- dřevozpracující stroje a zařízení,
- vodohospodářská zařízení (8), (9).

Organizační struktura



Obrázek č. 1: Organizační struktura
(Zdroj: 9)

Historie

Historie popisované firmy se začala psát již v roce 1882, kdy byla zavedena jako zámečnická firma. Následně se z malé dílny stala továrna pro výrobu zemědělských strojů. Rozvoj společnosti v roce 1929 přerušila hospodářská krize. V období druhé světové války se továrna využívala pro výrobu granátů a pro opravy lokomotiv. Mezi lety 1945 až 1965 došlo k rozvoji v oblasti výrobních technologií a k přesměrování zaměření výrobního programu popisovaného podniku od hospodářských strojů, přes speciální vojenskou výrobu až po výrobu těžních a stavebních vrátků (8), (10).

V roce 1965 díky vstupu do trustu podniků CHEPOS společnost upravila výrobní program a začala se orientovat na dodávky a výrobu zařízení pro chemický, potravinářský, gumárenský průmysl, chladírenské zařízení, zařízení pro úpravu vod, dřevostrojů, jeřábů a dalších speciálních aparátů. Společnost se díky tomuto trustu podílela na mnoha projektech jak v rámci České republiky, tak i v zahraničí a získala reference ze zemí Evropy, Asie, Afriky, Severní a Jižní Ameriky (8).

2.2 Analýza vybraných ukazatelů

Díky datům získaných z účetních výkazů společnosti KPS Metal a. s. (rozvaha, výkaz zisku a ztráty) bude provedena analýza vybraných ekonomických ukazatelů v období let 2011 až 2016. Následně pomocí regresní analýzy bude proveden výpočet regresní funkce a indexu determinace. Pomocí získané regresní funkce proběhne výpočet předpokládaných hodnot pro rok 2017.

2.2.1 Analýza absolutních ukazatelů

Absolutní ukazatele se skládají z horizontální a vertikální analýzy. Horizontální analýza udává procentní změnu položky v čase. Vertikální analýza vyjadřuje procentní složení položek rozvahy k aktivům nebo pasivům.

Horizontální analýza aktiv

Výpočet horizontální analýzy aktiv je zobrazen v následující tabulce.

Tabulka č. 1: Horizontální analýza aktiv v %

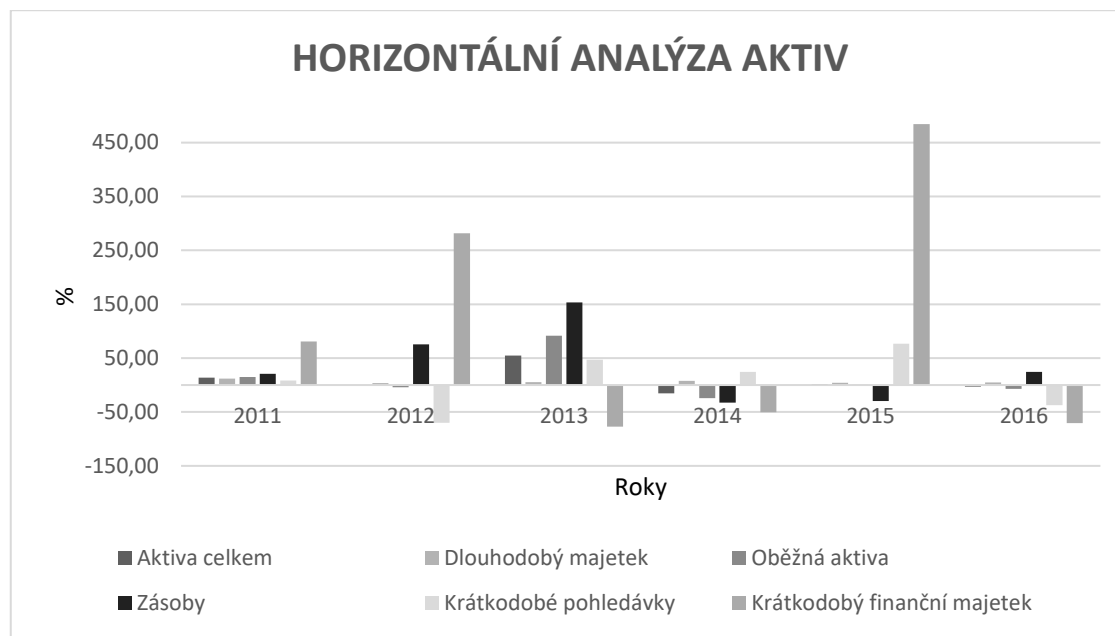
(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Aktiva celkem	13,64	-0,69	54,88	-15,41	1,98	-2,64
Dlouhodobý majetek	11,86	3,75	5,42	7,66	4,49	4,89
Oběžná aktiva	14,91	-4,28	91,43	-24,52	0,57	-7,07
Zásoby	20,74	75,40	153,62	-32,59	-29,91	24,57
Krátkodobé pohledávky	8,10	-70,27	46,97	24,34	76,66	-37,47
Krátkodobý finanční majetek	81,08	281,54	-77,24	-50,45	484,50	-70,64

Z vypočítaných hodnot v Tabulce č. 1 vidíme, že největší meziroční nárůst celkových aktiv byl zaznamenán v roce 2013 a to 54,88 %. Ve stejném roce také vzrostly zásoby

o 153,62 % a krátkodobé pohledávky. Největší meziroční nárůst zaznamenal krátkodobý finanční majetek v roce 2015, a to o 484,50 %. Z tabulky je vidět, že dlouhodobý majetek se po celé sledované období zvyšoval.

Postupné změny jednotlivých položek aktiv v letech 2011 až 2016 můžeme sledovat na následujícím grafu.



Graf č. 1: Horizontální analýza aktiv
(Zdroj: Vlastní zpracování)

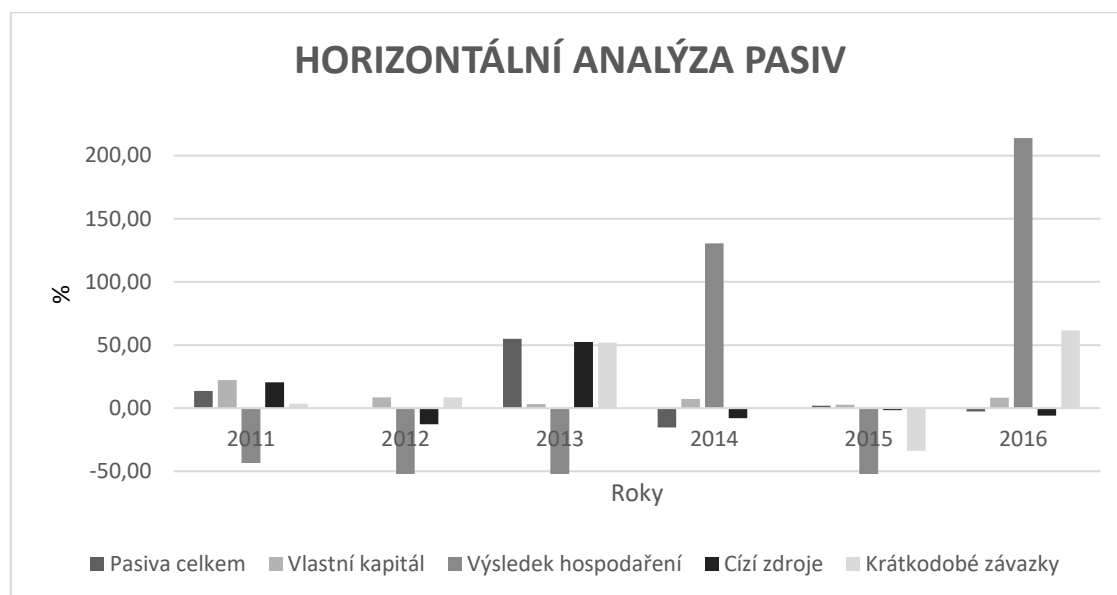
Horizontální analýza pasiv

V horizontální analýze pasiv vypočítané v Tabulce č. 2 vidíme, že vlastní kapitál ve sledovaných letech neklesal a postupně se zvyšoval v jednotkách procent. V roce 2016 došlo k tomu, že se výsledek hospodaření meziročně zvýšil o 213,87 % a také byl zaznamenán velký nárůst krátkodobých závazků, konkrétně o 61,66 %.

Tabulka č. 2: Horizontální analýza pasiv v %
(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Pasiva celkem	13,64	-0,69	54,88	-15,41	1,98	-2,64
Vlastní kapitál	22,12	8,59	3,29	7,35	2,69	8,21
Výsledek hospodaření	-43,35	-52,58	-58,38	130,57	-60,77	213,87
Cizí zdroje	20,49	-12,83	52,36	-7,99	-1,60	-5,86
Krátkodobé závazky	3,41	8,63	52,03	-0,43	-33,92	61,66

Grafické znázornění horizontální analýzy pasiv:



Graf č. 2: Horizontální analýza pasiv
(Zdroj: Vlastní zpracování)

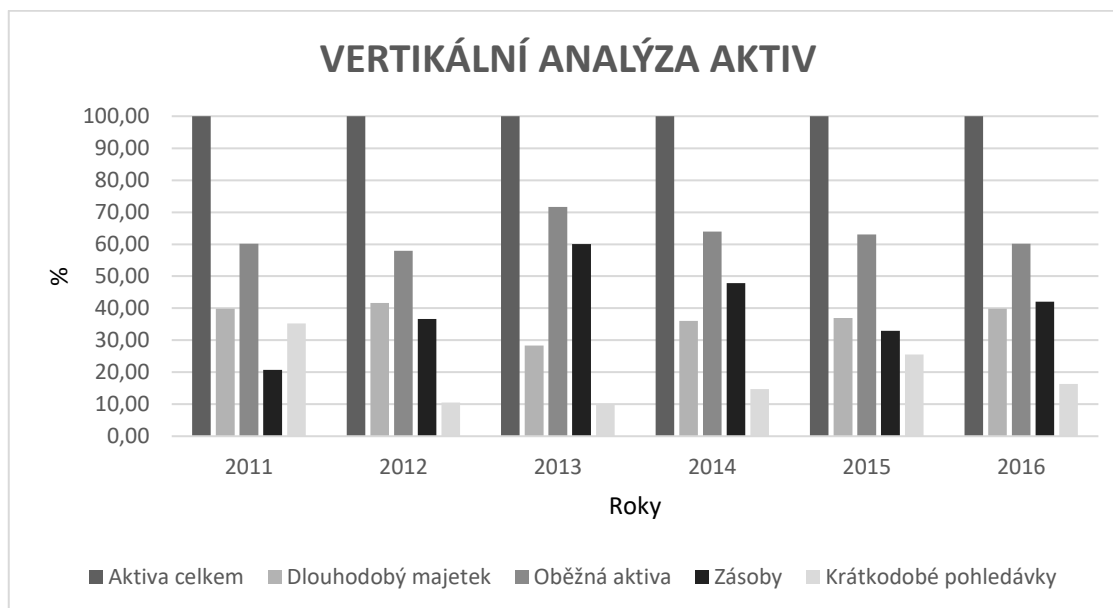
Vertikální analýza aktiv

V Tabulce č. 3 je znázorněn výpočet vertikální analýzy aktiv. Z výsledků lze odvodit, že největší část celkových aktiv tvoří oběžná aktiva. Tato položka v roce 2013 tvořila 71,63 % z celkových aktiv. Největší část z těchto oběžných aktiv tvoří zásoby. V průběhu let 2013 až 2016 se dlouhodobý majetek lehce zvyšuje a oběžná aktiva naopak snižují.

Tabulka č. 3: Vertikální analýza aktiv v %
(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Aktiva celkem	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Dlouhodobý majetek	39,84	41,62	28,33	36,06	36,95	39,80
Oběžná aktiva	60,13	57,95	71,63	63,92	63,04	60,16
Zásoby	20,77	36,68	60,06	47,86	32,90	42,09
Krátkodobé pohledávky	35,25	10,55	10,01	14,72	25,50	16,38

Grafické znázornění vertikální analýzy aktiv můžeme vidět na následujícím Grafu č. 3. Z uvedeného grafu vyplývá, že krátkodobé pohledávky představují jen malou část z celkových aktiv.



Graf č. 3: Vertikální analýza aktiv
(Zdroj: Vlastní zpracování)

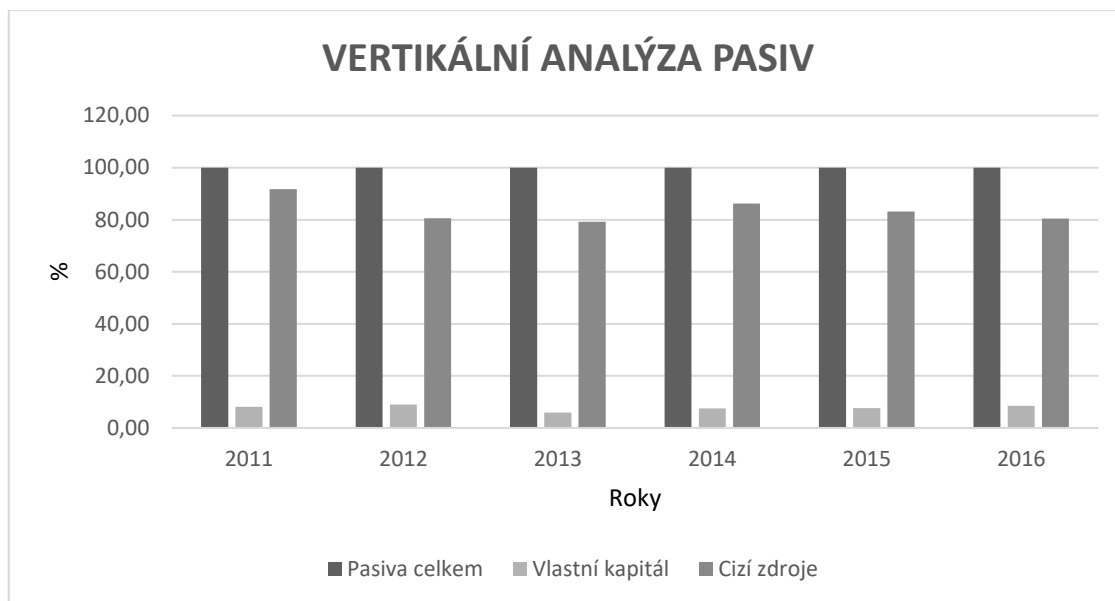
Vertikální analýza pasiv

Ve vertikální analýze pasiv jsou posuzovány dvě položky z rozvahy, a to vlastní kapitál a cizí zdroje. Z výpočtů zobrazených v Tabulce č. 4 lze usoudit, že většinou část celkových aktiv tvoří cizí zdroje, v roce 2011 to bylo až 91,77 %. V následujících letech výše zmiňované položky lehce klesla, ale i nadále tvoří zhruba 80 % celkových pasiv. Vlastní kapitál neměl ve sledovaném období žádné velké výkyvy a drží se okolo 8 %.

Tabulka č. 4: Vertikální analýza pasiv v %
(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Pasiva celkem	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Vlastní kapitál	8,16	8,92	5,95	7,55	7,60	8,45
Cizí zdroje	91,77	80,55	79,24	86,19	83,16	80,41

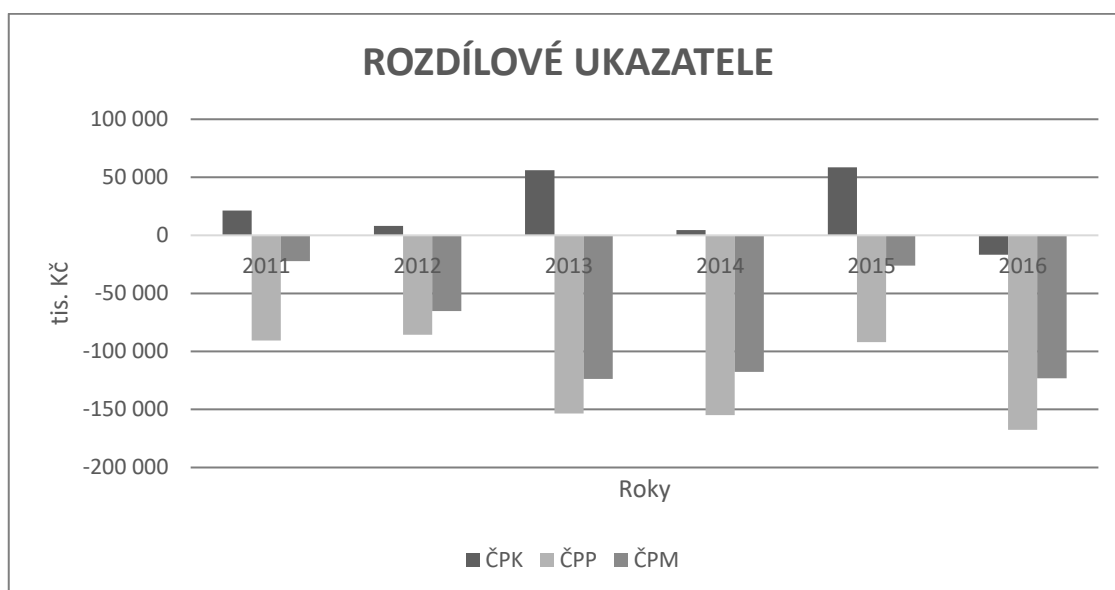
Na Grafu č. 4 vidíme grafické znázornění vertikální analýzy pasiv.



Graf č. 4: Vertikální analýza pasiv
(Zdroj: Vlastní zpracování)

2.2.2 Analýza rozdílových ukazatelů

Rozdílové ukazatele jsou zastoupeny třemi charakteristikami, kterými jsou čistý pracovní kapitál (ČPK), čisté pohotové prostředky (ČPP) a čistý peněžní majetek (ČPM). Jejich typickou vlastností je zaměření na likviditu podniku a k jejich získání byly použity vzorce uvedené v teoretické části práce. Na Grafu č. 5 je zobrazen vývoj jednotlivých ukazatelů ve sledovaném období 2011 – 2016.



Graf č. 5: Rozdílové ukazatele
(Zdroj: Vlastní zpracování)

V Tabulce č. 5 jsou vypočítané hodnoty rozdílových ukazatelů. Čisté pohotové prostředky a čistý peněžní majetek se během sledovaného období nacházely v záporných číslech, pouze čistý pracovní kapitál se držel v kladných číslech, až na rok 2016, kdy také zaznamenal pokles. Čistý pracovní kapitál dosáhl maxima v roce 2015, jeho výše činila 58 634 tis. Kč. Naopak své minimum vykazoval hned následující rok 2016, a to -16 785 tis. Kč. Čisté pohotové prostředky dosáhly nejnižší hodnoty v roce 2016, a to -167 624 tis. Kč. Také ukazatel čistý peněžní majetek byl po sledované roky záporný, nejnižší hodnotu zaznamenal v roce 2013, konkrétně -123 594 tis. Kč. Tyto výsledky indikují nízkou zásobu peněžních prostředků a ovlivňují likviditu podniku.

Tabulka č. 5: Rozdílové ukazatele v tis. Kč

(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ČPK	21 280	8 045	56 244	4 497	58 634	-16 785
ČPP	-90 708	-85 688	-153 488	-154 877	-91 847	-167 624
ČPM	-22 289	-65 348	-123 594	-117 707	-26 182	-123 088

Regresní analýza čistého pracovního kapitálu (ČPK)

Ze základních charakteristik zobrazených v Tabulce č. 6 vyplývá, že největší nárůst ČPK nastal podle první difference ($1d_i(y)$) v roce 2015, a to o 54 137 tis. Kč. Ovšem hned následující rok 2016 dosáhl svého největšího poklesu, a to o -75 419 tis. Kč. Díky tomuto poklesu se ukazatel ČPK dostal do záporných čísel.

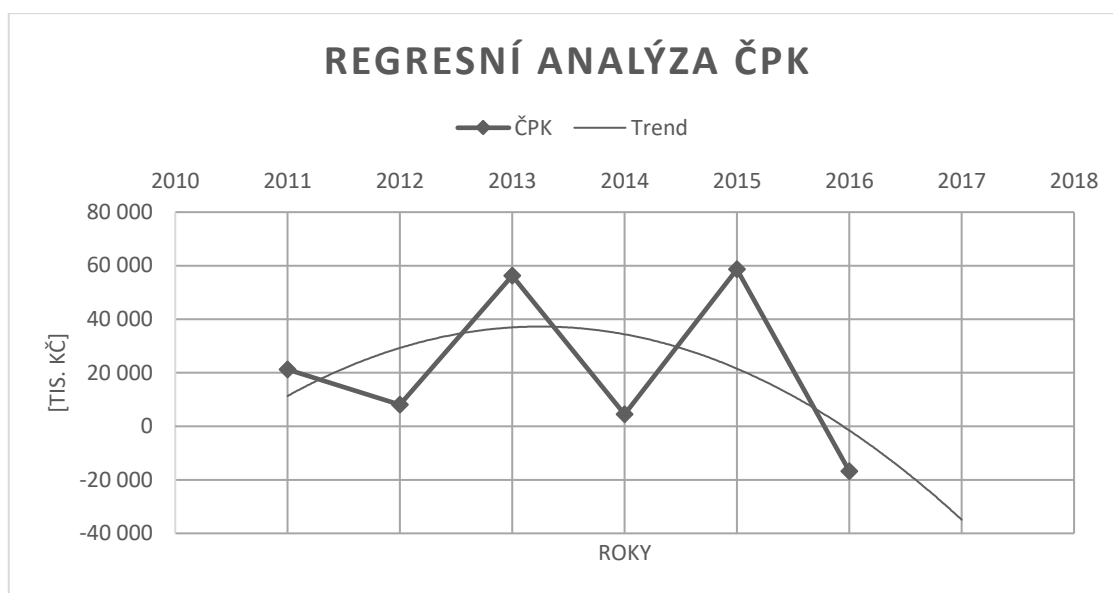
Tabulka č. 6: Základní charakteristiky ČPK v tis. Kč

(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
i	1	2	3	4	5	6
ČPK	21 280	8 045	56 244	4 497	58 634	-16 785
$1d_i(y)$	-	-13 235	48 199	-51 747	54 137	-75 419
$k_i(y)$	-	0,38	6,99	0,08	13,04	-0,29

Pro regresní analýzu ukazatele čistého pracovního kapitálu byla zvolena polynomická funkce druhého řádu. Následně byla získána rovnice:

$\hat{y} = -5128 * i^2 - 33316 * i + 16845$. Pro tuto rovnici vychází index determinace: $I^2 = 0,2429$. Po dosazení do rovnice můžeme získat odhadovanou podobu ukazatele pro rok 2017: $\hat{y} = -34 905$ tis. Kč. Tato hodnota potvrzuje klesající trend z posledních let.



Graf č. 6: Regresní analýza ČPK
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Regresní analýza čistých pohotovostních prostředků (ČPP)

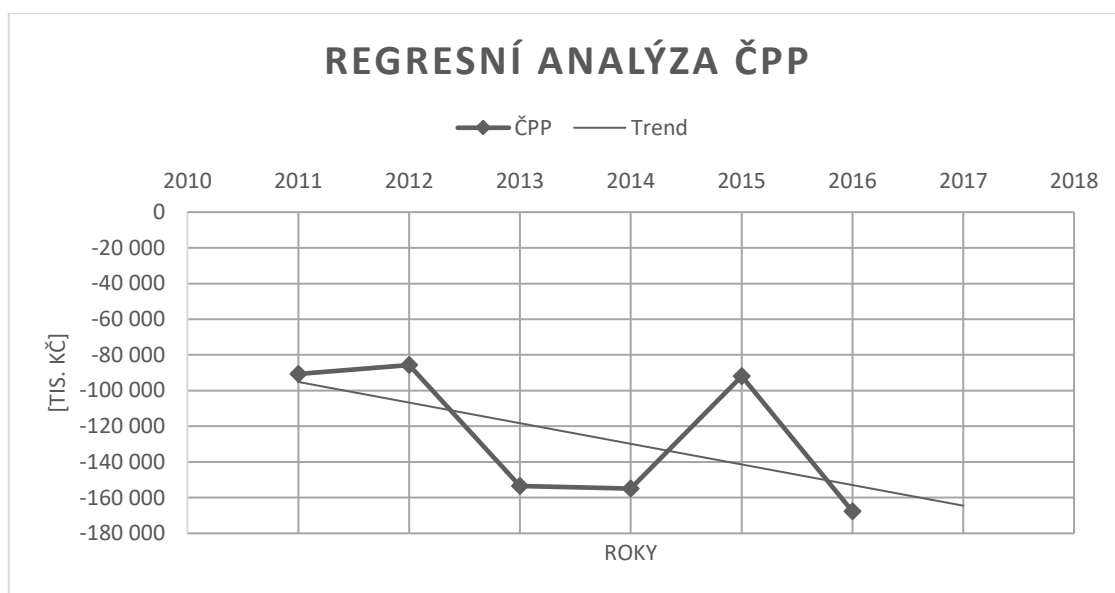
První diference z Tabulky č. 7 nám prozrazuje, že nejvyšší nárůst hodnoty ČPP byl v roce 2015, konkrétně o 63 030 tis. Kč. Následující rok naopak pokles o - 75 777 tis. Kč. Čisté pohotovostní prostředky se po celé sledované období pohybovaly v záporných hodnotách.

Tabulka č. 7: Základní charakteristiky ČPP v tis. Kč
(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
i	1	2	3	4	5	6
ČPP	-90 708	-85 688	-153 488	-154 877	-91 847	-167 624
1d _i (y)	-	5 020	-67 800	-1 389	63 030	-75 777
k _i (y)	-	0,94	1,79	1,01	0,59	1,83

Pro regresní analýzu ukazatele čistých peněžních prostředků byla zvolena regresní přímka s rovnicí: $\hat{y} = -11556 * i - 83594$. Na Grafu č. 7 je tato regresní analýza zobrazena. Index determinace pro tuto rovnici vychází: $I^2 = 0,3185$. Po dosazení do regresní rovnice dostaneme odhadovanou hodnotu ukazatele pro rok 2017:

$\hat{y} = -164 486$ tis. Kč. Tato hodnota téměř koresponduje s rokem 2016, takže se nepředpokládá velký výkyv ve vývoji sledovaného ukazatele.



Graf č. 7: Regresní analýza ČPP
(Zdroj: Vlastní zpracování)

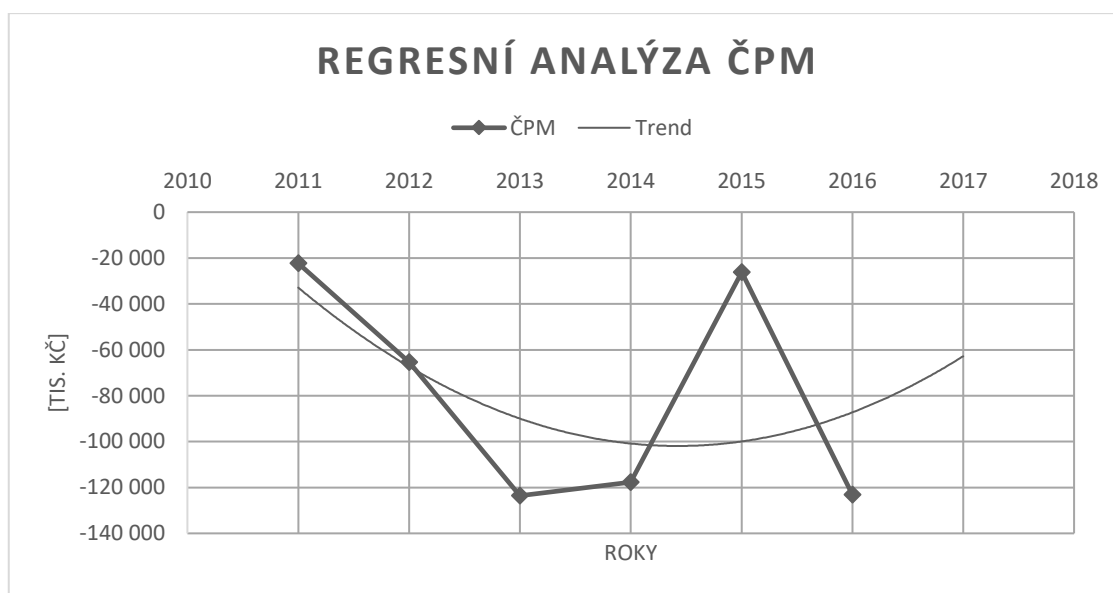
Regresní analýza čistého peněžního majetku (ČPM)

Po celé sledované období se hodnoty ČPM nacházejí v záporných číslech. Největší meziroční změna tohoto ukazatele byla zaznamenána mezi roky 2015 a 2016, kdy podle koeficientu růstu ($k_{i(y)}$) klesla hodnota 4,7krát, a to z - 26 182 tis. Kč na - 123 088 tis. Kč.

Tabulka č. 8: Základní charakteristiky ČPM v tis. Kč
(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
i	1	2	3	4	5	6
ČPM	-22 289	-65 348	-123 594	-117 707	-26 182	-123 088
$1d_i(y)$	-	-43 059	-58 246	5 887	91 525	-96 906
$k_i(y)$	-	2,93	1,89	0,95	0,22	4,70

Za regresní funkci pro čistý peněžní majetek byla zvolena polynomická funkce druhého řádu s rovnicí: $\hat{y} = 5890,2 * i^2 - 52106 * i + 13335$. Index determinace této rovnice je: $I^2 = 0,2896$. Po dosazení do regresní funkce dostaneme odhadovanou hodnotu ukazatele pro rok 2017: $\hat{y} = -62 787,2$ tis. Kč. Predikce tedy vychází pro nadcházející rok o polovinu nižší než je hodnota ČPM v roce 2016.



Graf č. 8: Regresní analýza ČPM
(Zdroj: Vlastní zpracování)

2.2.3 Analýza poměrových ukazatelů

V následující části práce budou analyzovány vybrané poměrové ukazatele, mezi které se řadí ukazatele likvidity, obratu, doby obratu, zadluženosti a rentability. Tyto charakteristiky nám umožňují získat přehled o finanční situaci podniku.

2.2.3.1 Analýza ukazatelů likvidity

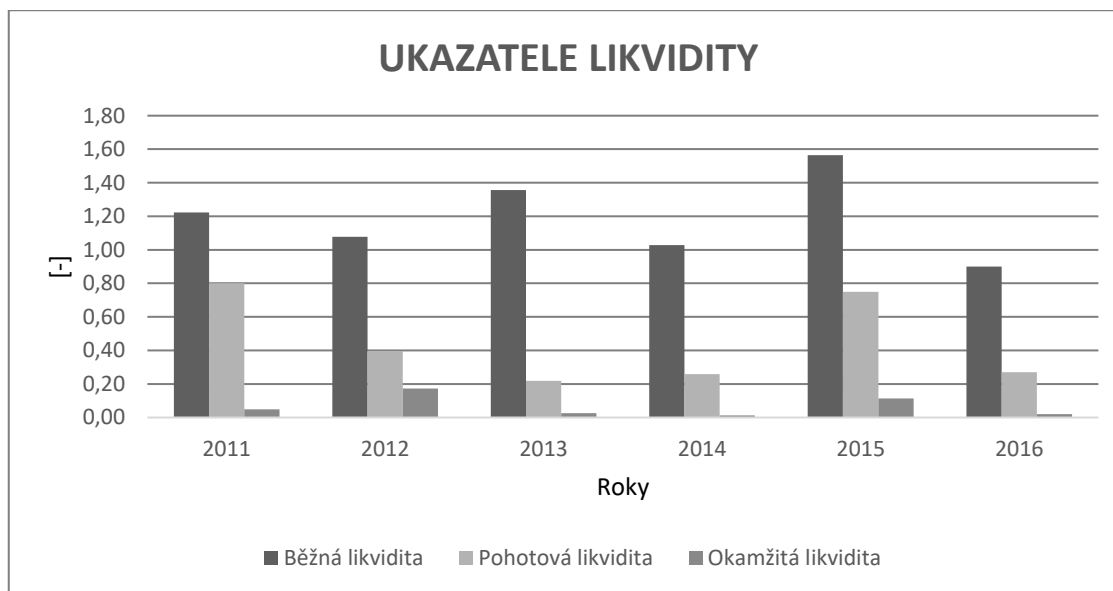
Ukazatele likvidity lze představit jako prostředky, které nám poskytují informace o likvidnosti podniku neboli o schopnosti podniku splácet své závazky. V Tabulce č. 9 jsou zobrazeny jednotlivé ukazatele likvidity.

Tabulka č. 9: Ukazatele likvidity
(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Běžná likvidita	1,22	1,08	1,36	1,03	1,57	0,90
Pohotová likvidita	0,80	0,40	0,22	0,26	0,75	0,27
Okamžitá likvidita	0,05	0,17	0,03	0,01	0,11	0,02

Běžná likvidita dosáhla nejvyšší hodnoty v roce 2013 a to 1,36, naopak v roce 2016 klesla její hodnota pod 1, a to na 0,9. Doporučené hodnoty pro běžnou likviditu se pohybují v intervalu 1,5 – 2,5. Také pohotová likvidita se pohybuje pod svou doporučenou hodnotou 1. Pohotová likvidita zaznamenala nejvyšší hodnotu 0,8 v roce

2011 a nejnižší úroveň dosáhla v roce 2013, a to 0,22. Okamžitá likvidita se během sledovaného období také nacházela pod doporučenými hodnotami 0,9 – 1,1. Nejnižší byl ukazatel v roce 2014, kdy činil pouze 0,01 a naopak nejvyšší hodnotu dosáhl v roce 2012, konkrétně 0,17. Takto nízké hodnoty sledovaných ukazatelů indikují nízkou likviditu podniku, která zapříčiňuje neschopnost splácet své závazky.



Graf č. 9: Ukazatele likvidity
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Regresní analýza běžné likvidity

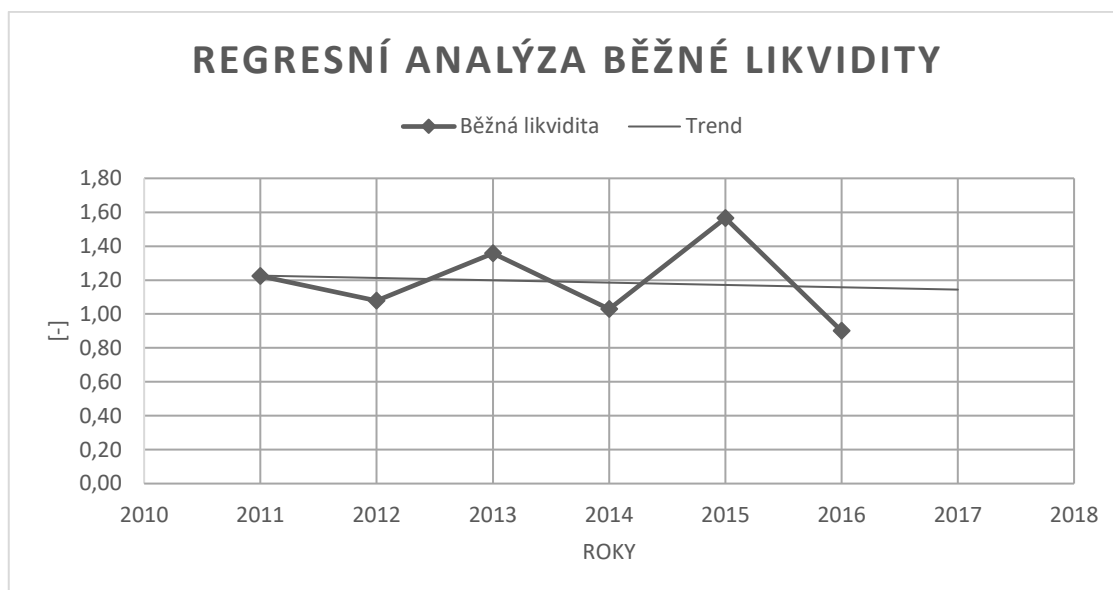
Ze základních charakteristik regresní analýzy můžeme vyčíst, že největší meziroční nárůst běžné likvidity nastal mezi roky 2014 a 2015, a to 1,52krát (z hodnoty 1,03 na hodnotu 1,57). Naopak největší meziroční pokles byl zaznamenán v rozmezí let 2015 a 2016, a to o - 0,67.

Tabulka č. 10: Základní charakteristiky běžné likvidity
(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
i	1	2	3	4	5	6
Běžná likvidita	1,22	1,08	1,36	1,03	1,57	0,90
$1d_i(y)$	-	-0,15	0,28	-0,33	0,54	-0,67
$k_i(y)$	-	0,88	1,26	0,76	1,52	0,57

Pro získání regresní rovnice byly hodnoty běžné likvidity proloženy regresní přímkou: $\hat{y} = -0,0137 * i + 1,24$. Index determinace pro tuto rovnici vychází: $I^2 = 0,0113$. Za pomoci vypočtené rovnice můžeme odhadovat budoucí vývoj ukazatele běžné

likvidity. Po dosazení do rovnice regresní funkce vychází pro rok 2017 hodnota běžné likvidity: $\hat{y} = 1,15$. Tato hodnota predikuje nárůst analyzovaného ukazatele oproti roku 2016.



Graf č. 10: Regresní analýza běžné likvidity
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Regresní analýza pohotové likvidity

Díky koeficientu růstu lze usoudit, že v roce 2015 došlo k nárůstu pohotové likvidity (2,9krát), a to z hodnoty 0,26 na hodnotu 0,75. Avšak v následujícím roce 2016 její hodnota zaznamenala opět pokles na úroveň 0,27.

Tabulka č. 11: Základní charakteristiky pohotové likvidity
(Zdroj: Vlastní zpracování)

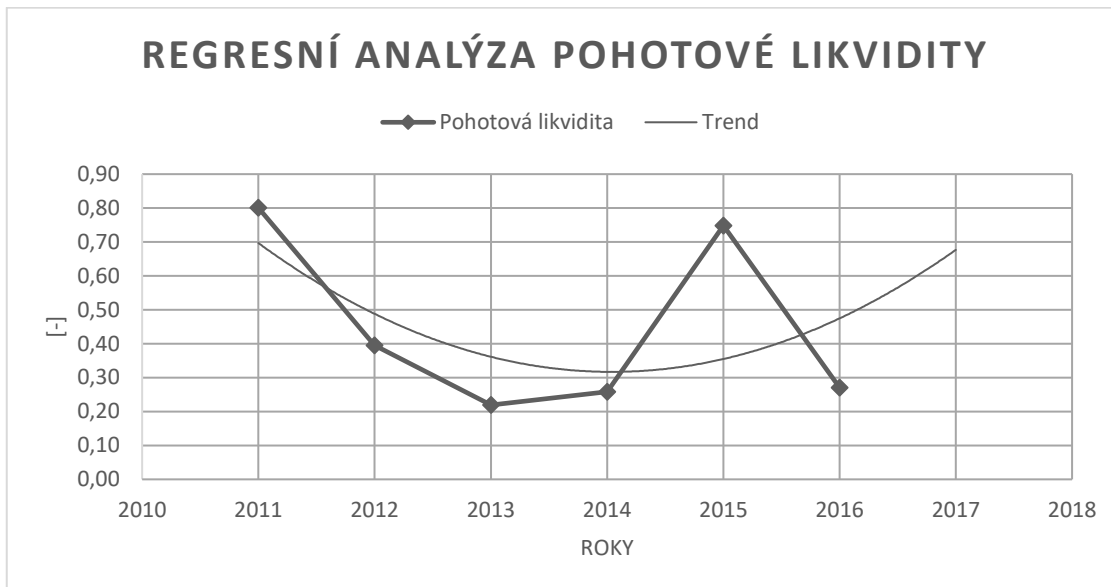
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
i	1	2	3	4	5	6
Pohotová likvidita	0,80	0,40	0,22	0,26	0,75	0,27
$1d_i(y)$	-	-0,41	-0,18	0,04	0,49	-0,48
$k_i(y)$	-	0,49	0,55	1,18	2,90	0,36

Při regresní analýze pohotové likvidity byla zvolena polynomičká funkce druhého řádu. Za pomoci této analýzy byla získána regresní rovnice:

$\hat{y} = 0,0411 * i^2 - 0,332 * i + 0,9876$. Index determinace této rovnice vychází:

$I^2 = 0,2891$. Regresní analýza je zobrazena na Grafu č. 11. Díky polynomičké regresní funkci lze predikovat budoucí hodnotu pohotové likvidity, která pro rok 2017 vychází:

$\hat{y} = 0,6775$. Tato hodnota poukazuje na to, že by budoucí vývoj pohotové likvidity měl být rostoucí.



Graf č. 11: Regresní analýza pohotové likvidity
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Regresní analýza okamžité likvidity

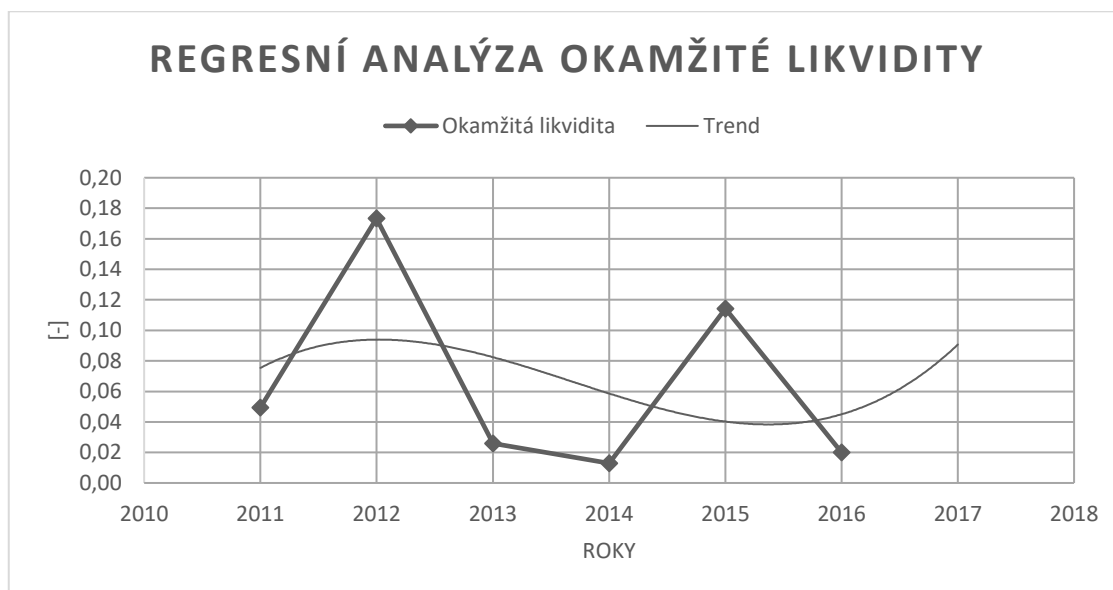
Z následující Tabulky č. 12 vyplývá, že okamžitá likvidita se během sledovaného období nacházela na velmi nízkých hodnotách. Její nejvyšší nárůst byl zaznamenán dle koeficientu růstu ve výši 8,84 v roce 2015. Nejvyšší hodnota samotného ukazatele byla zjištěna v roce 2012, kdy okamžitá likvidita dosahovala hodnoty 0,17. Naopak její nejnižší stav nastal v roce 2014, konkrétně 0,01. Takto nízké hodnoty okamžité likvidity poukazují na to, že podnik má velmi málo či dokonce nedostatek pohotových peněžních prostředků.

Tabulka č. 12: Základní charakteristiky okamžité likvidity
(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
i	1	2	3	4	5	6
Okamžitá likvidita	0,05	0,17	0,03	0,01	0,11	0,02
1d_i(y)	-	0,12	-0,15	-0,01	0,10	-0,09
k_i(y)	-	3,51	0,15	0,50	8,84	0,18

Pro regresní analýzu tohoto ukazatele byla zvolena polynommická funkce třetího řádu. Regresní analýza je zobrazena na Grafu č. 12. Rovnice regresní funkce je následující:
 $\hat{y} = 0,003 * i^3 - 0,0327 * i^2 + 0,0961 * i + 0,0092$. Index determinace pro tuto

rovnici vychází: $I^2 = 0,1113$. Po dosazení do regresní funkce zjistíme odhadovanou hodnotu okamžité likvidity, která pro následující rok činí: $\hat{y} = 0,011$. Získaná hodnota okamžité likvidity potvrzuje probíhající trend nízkých hodnot ukazatele i do příštích let.



Graf č. 12: Regresní analýza okamžité likvidity
(Zdroj: Vlastní zpracování)

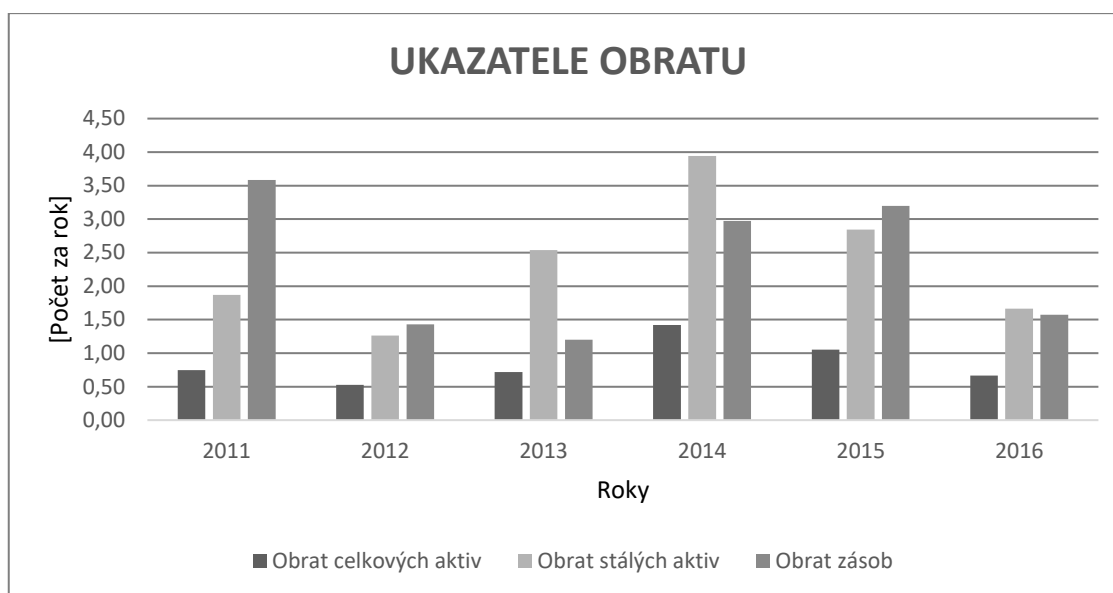
2.2.3.2 Analýza ukazatelů obratu

Ukazatele obratu zobrazené v Tabulce č. 13 byly vypočítány pomocí vzorců představených v teoretické části práce a lze je charakterizovat jako ukazatele vyjadřující počet obrátek jednotlivých položek rozvahy za rok.

Tabulka č. 13: Ukazatele obratu za rok
(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Obrat celkových aktiv	0,74	0,53	0,72	1,42	1,05	0,66
Obrat stálých aktiv	1,87	1,26	2,54	3,94	2,85	1,67
Obrat zásob	3,59	1,43	1,20	2,97	3,20	1,57

Obrat celkových aktiv vykazoval nejvyšší úroveň v roce 2014 (1,42krát), ale již v následujících letech měl snižující se tendenci vývoje. V případě obratu stálých aktiv byla nejvyšší úroveň dosažena také v roce 2014 a obdobně jako v předešlém případě, začal tento ukazatel následně klesat. Obrat zásob dosáhl nejvyšší úrovně na začátku sledovaného období, tedy v roce 2011, a to 3,59. Následující roky vykazoval kolísavé hodnoty a v závěru analyzovaného období dosáhl na úroveň 1,57.



Graf č. 13: Ukazatele obratu
(Zdroj: Vlastní zpracování)

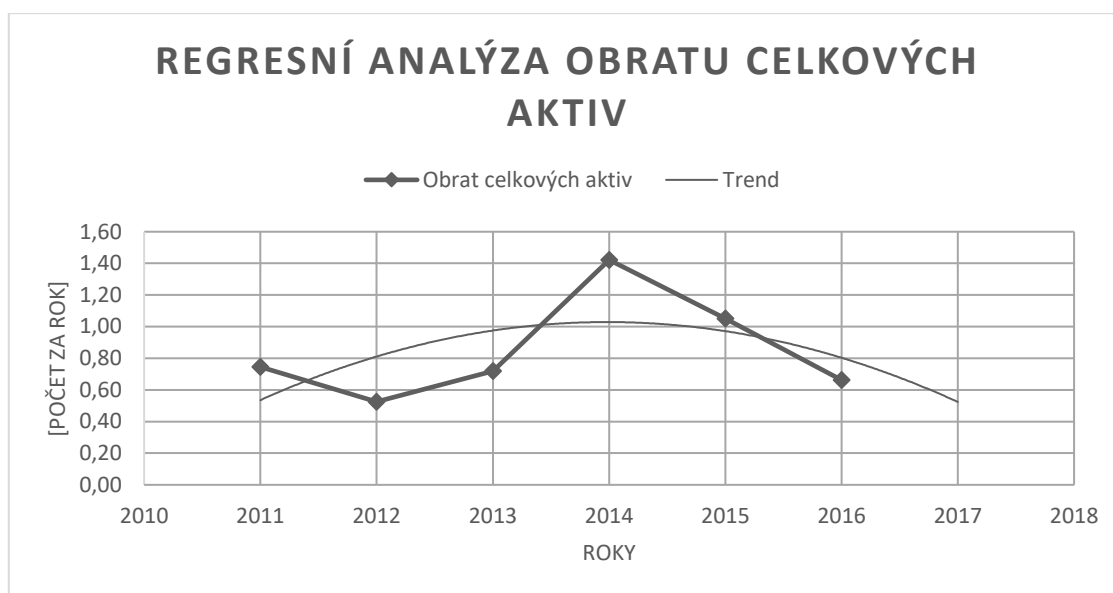
Regresní analýza obratu celkových aktiv

Z Tabulky č. 14 lze vyvodit, že nejnižší hodnoty sledovaný ukazatel dosáhl v roce 2012, kdy jeho hodnota činila 0,53. Naopak nejvyšší meziroční nárůst obratu celkových aktiv nastal mezi roky 2013 a 2014, a to z hodnoty 0,72 na 1,42. V roce 2014 také ukazatel dosáhl svého maxima a po následující roky začal postupně klesat. První difference byla nejnižší v roce 2016, konkrétně -0,39.

Tabulka č. 14: Základní charakteristiky obratu celkových aktiv za rok
(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
i	1	2	3	4	5	6
Obrat celkových aktiv	0,74	0,53	0,72	1,42	1,05	0,66
1 _d (y)	-	-0,22	0,19	0,70	-0,37	-0,39
k _i (y)	-	0,71	1,37	1,98	0,74	0,63

Díky zvolené regresní funkci mohla být sestavena polynomičká rovnice druhého řádu $\hat{y} = -0,0554 * i^2 + 0,4416 * i + 0,1495$. Index determinace pro tuto rovnici činí: $I^2 = 0,3075$. Za pomoci vypočítané rovnice byl získán předpokládaný vývoj popisovaného ukazatele pro rok 2017: $\hat{y} = 0,5261$. Z této hodnoty vyplývá, že obrat celkových aktiv bude i nadále klesat. Na Grafu č. 14 je tento trend zobrazen.



Graf č. 14: Regresní analýza obratu celkových aktiv
(Zdroj: Vlastní zpracování)

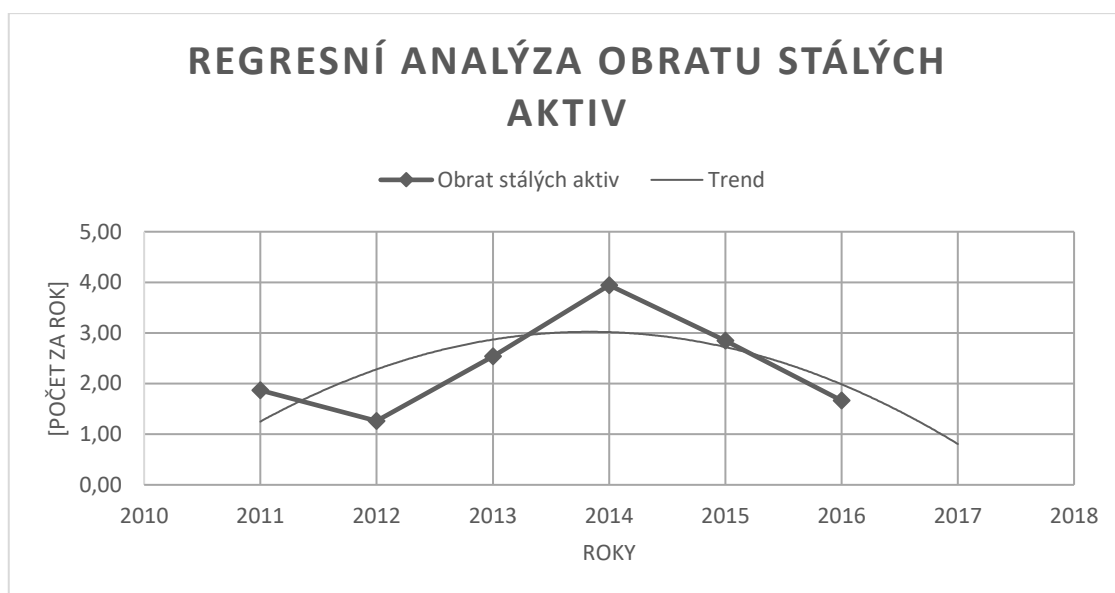
Regresní analýza obratu stálých aktiv

Od roku 2012 byl u sledovaného ukazatele zaznamenán rostoucí trend, a to až do roku 2014, kdy dosáhl svého maxima 3,94, následně začal každoročně klesat. Podle první difference nastal nejvyšší nárůst obratu stálých aktiv v roce 2014, kdy vzrostl z hodnoty 2,54 na již zmiňovanou hodnotu 3,94. Koefficient růstu byl nejvyšší v roce 2013 s hodnotou 2,01.

Tabulka č. 15: Základní charakteristiky obratu stálých aktiv za rok
(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
i	1	2	3	4	5	6
Obrat stálých aktiv	1,87	1,26	2,54	3,94	2,85	1,67
1d _i (y)	-	-0,61	1,28	1,40	-1,10	-1,18
k _i (y)	-	0,68	2,01	1,55	0,72	0,59

Na Grafu č. 15 je zobrazena regresní analýza obratu stálých aktiv a odhadovaný trend pro rok 2017 s hodnotou: $\hat{y} = 0,8092$. Tento odhad byl vypočítán pomocí polynomické rovnice druhého řádu: $\hat{y} = -0,2208 * i^2 + 1,6928 * i - 0,2212$. Index determinace této rovnice je: $I^2 = 0,4673$. Predikce pro rok 2017 potvrzuje klesající trend ukazatele obratu stálých aktiv, který je již zřetelný z let 2015 a 2016.



Graf č. 15: Regresní analýza obratu stálých aktiv
(Zdroj: Vlastní zpracování)

2.2.3.3 Analýza ukazatelů doby obratu

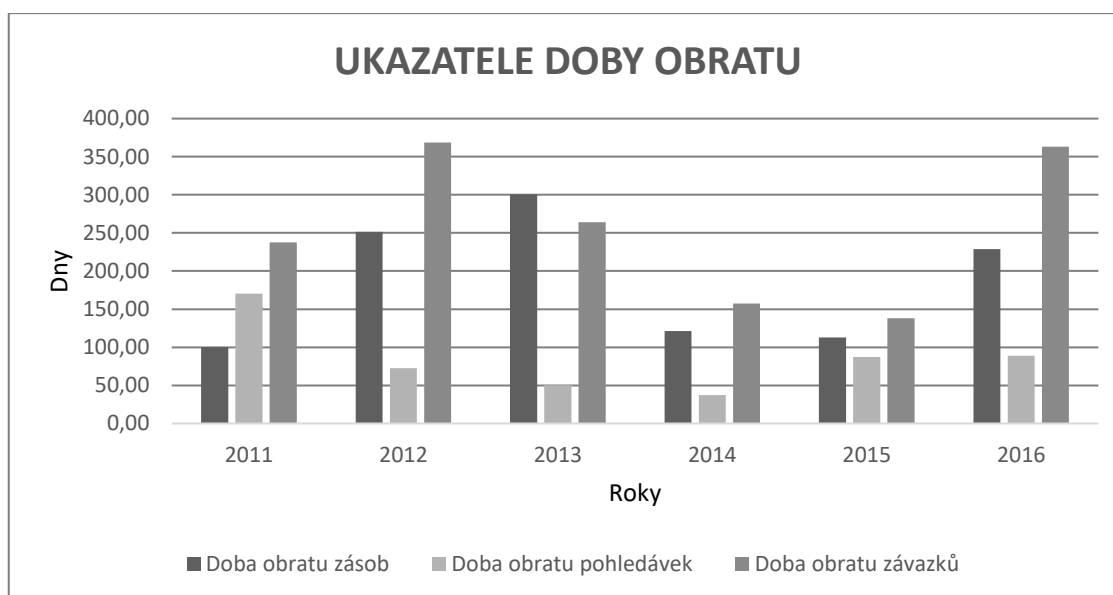
Ukazatele doby obratu vyjadřují časový úsek (ve dnech), po který bude probíhat obrat vybrané položky z rozvahy. V Tabulce č. 16 je zobrazena doba obratu zásob, pohledávek a závazků, dle postupu uvedeném v teoretické části práce.

Tabulka č. 16: Ukazatele doby obratu ve dnech

(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Doba obratu zásob	100,41	251,41	300,50	121,19	112,65	228,59
Doba obratu pohledávek	170,47	72,34	50,11	37,27	87,32	88,94
Doba obratu závazků	237,73	368,64	264,12	157,33	137,88	363,09

Ukazatel doby obratu zásob dosáhl svého nejdelšího trvání v roce 2013, kdy tento obrat trval 300,5 dní. Takto dlouhý časový úsek značí velké množství zásob na skladě. Ukazatel doby obratu pohledávek měl po celé sledované období nižší hodnoty než byly hodnoty doby obratu závazků. Na Grafu č. 16 je graficky zobrazen vývoj jednotlivých ukazatelů během sledovaného období.



Graf č. 16: Ukazatele doby obratu
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Regresní analýza doby obratu zásob

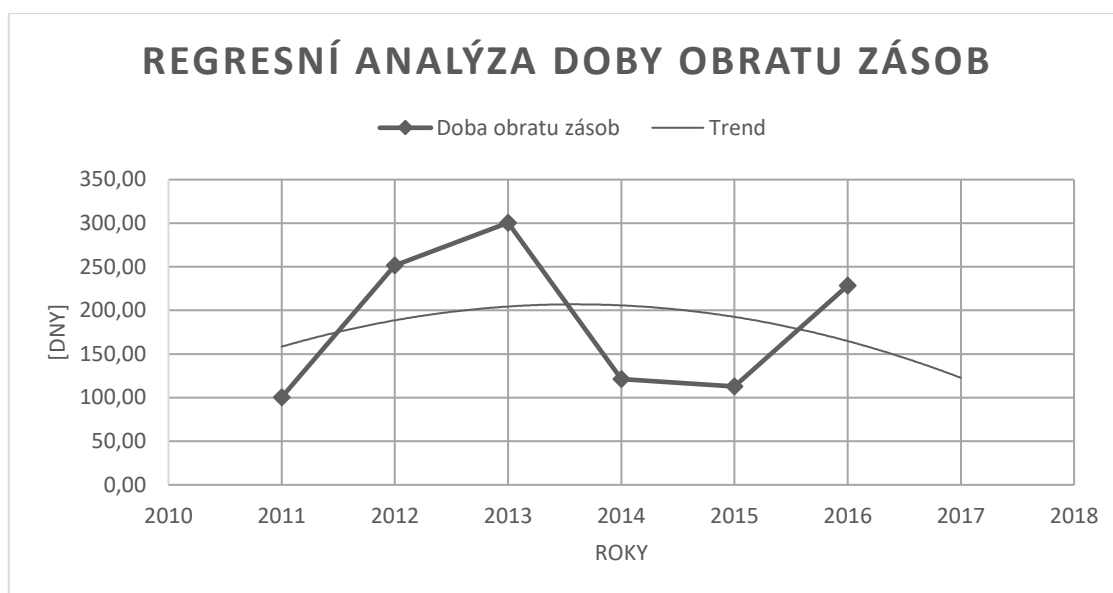
Díky první diferenci uvedené v Tabulce č. 17 lze uvést, že největší meziroční pokles délky doby obratu zásob byl dosažen v roce 2014, a to na hodnotu 121,19 dní. Ukazatel doby obratu zásob vykazoval v průběhu sledovaného období kolísavý průběh svého vývoje, s maximem délky trvání v roce 2013.

Tabulka č. 17: Základní charakteristiky doby obratu zásob ve dnech
(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
i	1	2	3	4	5	6
Doba obratu zásob	100,41	251,41	300,50	121,19	112,65	228,59
$1d_i(y)$	-	151,00	49,09	-179,32	-8,54	115,94
$ki(y)$	-	2,50	1,20	0,40	0,93	2,03

Pro regresní analýzu vyznačenou na Grafu č. 17 byla zvolena polynomická regresní funkce druhého řádu s rovnicí: $\hat{y} = -7,2468 * i^2 + 52,022 * i - 113,63$. Index determinace pro tuto rovnici činí: $I^2 = 0,2551$. Díky zvolené regresní funkci můžeme predikovat budoucí vývoj doby obratu zásob pro rok 2017 v délce trvání:

$$\hat{y} = 122,69 \text{ dní.}$$



Graf č. 17: Regresní analýza doby obratu zásob
(Zdroj: Vlastní zpracování)

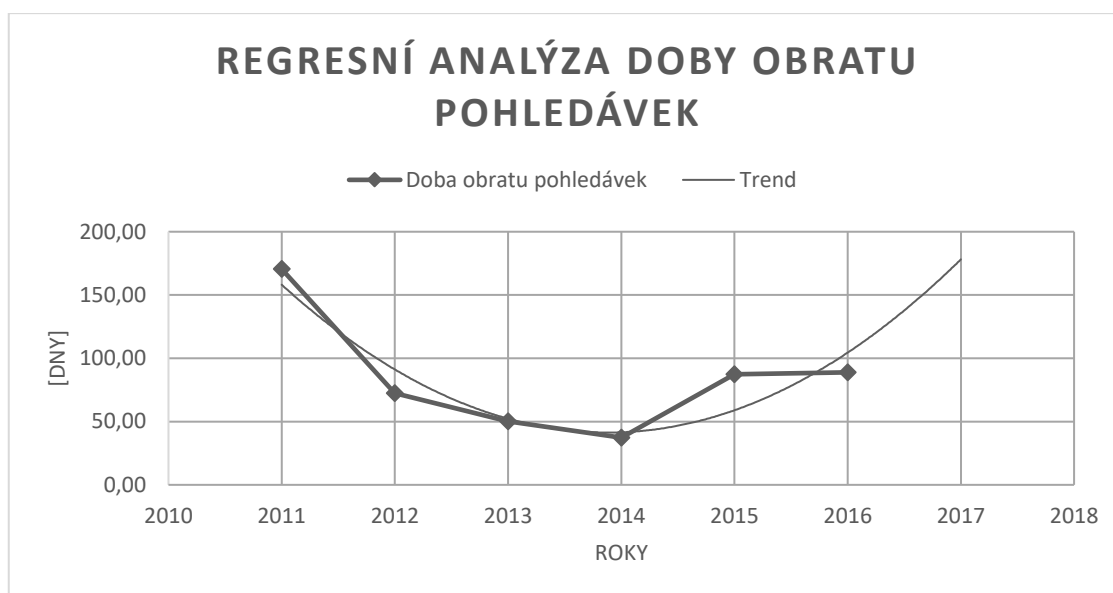
Regresní analýza doby obratu pohledávek

Z následující tabulky vyplývá, že doba obratu pohledávek po sledované období kolísala. Ovšem podle základních regresních charakteristik byl v posledních letech 2015 a 2016 zaznamenán její rostoucí vývoj. Prostřednictvím první difference lze odvodit, že v roce 2015 tento ukazatel vzrostl o 50,05 dní na celkovou dobu trvání 87,32 dne. Následující rok 2016 byl zaznamenán další mírný nárůst na konečných 88,94 dní.

Tabulka č. 18: Základní charakteristiky doby obratu pohledávek ve dnech
(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
i	1	2	3	4	5	6
Doba obratu pohledávek	170,47	72,34	50,11	37,27	87,32	88,94
$1d_i(y)$	-	-98,13	-22,23	-12,83	50,05	1,62
$k_i(y)$	-	0,42	0,69	0,74	2,34	1,02

Za regresní funkci doby obratu pohledávek byla zvolena polynomická funkce druhého řádu. Výsledná rovnice této funkce má tvar: $\hat{y} = 14,069 * i^2 - 109,21 * i + 253,27$. Index determinace pro zvolenou regresní funkci činí: $I^2 = 0,8566$. V Grafu č. 18 je zobrazena zvolená regresní funkce s odhadovanou hodnotou pro rok 2017: $\hat{y} = 178,18$ dní. Takto odhadovaná hodnota ukazatele značí dvojnásobný nárůst oproti roku 2016.



Graf č. 18: Regresní analýza doby obratu pohledávek
(Zdroj: Vlastní zpracování)

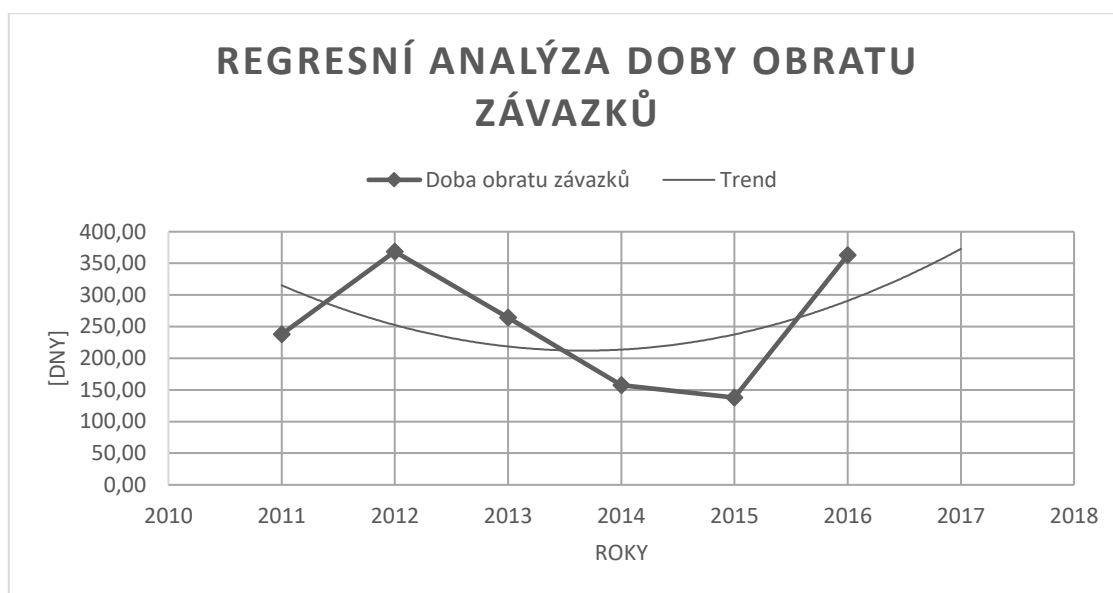
Regresní analýza doby obratu závazků

Jak vyplývá z Tabulky č. 19, ukazatel doby obratu závazků během sledovaného období značně kolísá. V roce 2012 dosáhl své nejdelší doby trvání 368,64 dní a naopak nejkratší časový úsek zaznamenal v roce 2015, a to v délce 137,88 dní. Podle první difference nastal největší meziroční nárůst ukazatele v roce 2016, kdy se prodloužil o 225,21 dní na celkových 363,09 dní.

Tabulka č. 19: Základní charakteristiky doby obratu závazků ve dnech
(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
i	1	2	3	4	5	6
Doba obratu závazků	237,73	368,64	264,12	157,33	137,88	363,09
1d _i (y)	-	130,91	-104,52	-106,79	-19,45	225,21
k _i (y)	-	1,55	0,72	0,60	0,88	2,63

Za regresní funkci pro dobu obratu závazků byla zvolena polynomická funkce druhého řádu v následujícím tvaru: $\hat{y} = 14,469 * i^2 - 106,39 * i + 407,32$ a s vypočítaným indexem determinace: $I^2 = 0,1714$. Odhadovaná hodnota pro rok 2017, zobrazená také v Grafu č. 19, vychází pro sledovaný ukazatel: $\hat{y} = 372,89$ dní. Predikce předpokládá, že dojde k mírnému prodloužení doby obratu závazků.



Graf č. 19: Regresní analýza doby obratu závazků
(Zdroj: Vlastní zpracování)

2.2.3.4 Analýza ukazatelů zadluženosti

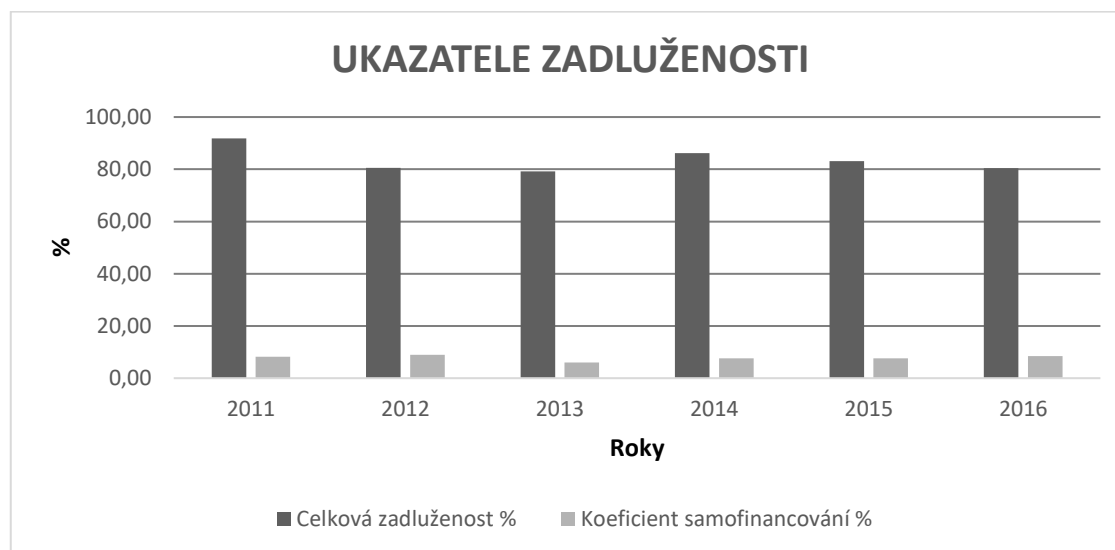
Pomocí těchto ukazatelů jsme schopni zjistit do jaké míry je podnik zadlužen a z jaké části je vzniklý dluh schopen financovat z vlastních prostředků. V Tabulce č. 20 jsou zobrazeny konkrétní ukazatele zadluženosti, kterými jsou celková zadluženost, koeficient samofinancování a úrokové krytí. Při jejich výpočtech bylo postupováno dle vzorců uvedených v teoretické části práce.

Tabulka č. 20: Ukazatele zadluženosti v %
(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Celková zadluženost	91,77	80,55	79,24	86,19	83,16	80,41
Koeficient samofinancování	8,16	8,92	5,95	7,55	7,60	8,45
Úrokové krytí	-	1,47	1,81	1,59	1,45	1,73

Ze získaných výsledků lze usoudit, že celková zadluženost během sledovaného období značně převyšovala koeficient samofinancování. Ukazatel celkové zadluženosti od roku 2014 pravidelně mírně klesá a v závěru sledovaného období jeho výše tvořila 80,41 %. Koeficient samofinancování naopak v posledních čtyřech letech lehce stoupal a v roce 2016 se dostal na hodnotu 8,45 %. Také ukazatel úrokového krytí vykazoval stoupající tendenci v letech 2014 až 2016, nicméně nepodařilo se mu dosáhnout všeobecně

doporučených hodnot, kterými jsou 3 – 6. Rozdíl mezi celkovou zadlužeností a koeficientem samofinancování je zobrazen v Grafu č. 20.



Graf č. 20: Ukazatele zadluženosti
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Regresní analýza celkové zadluženosti

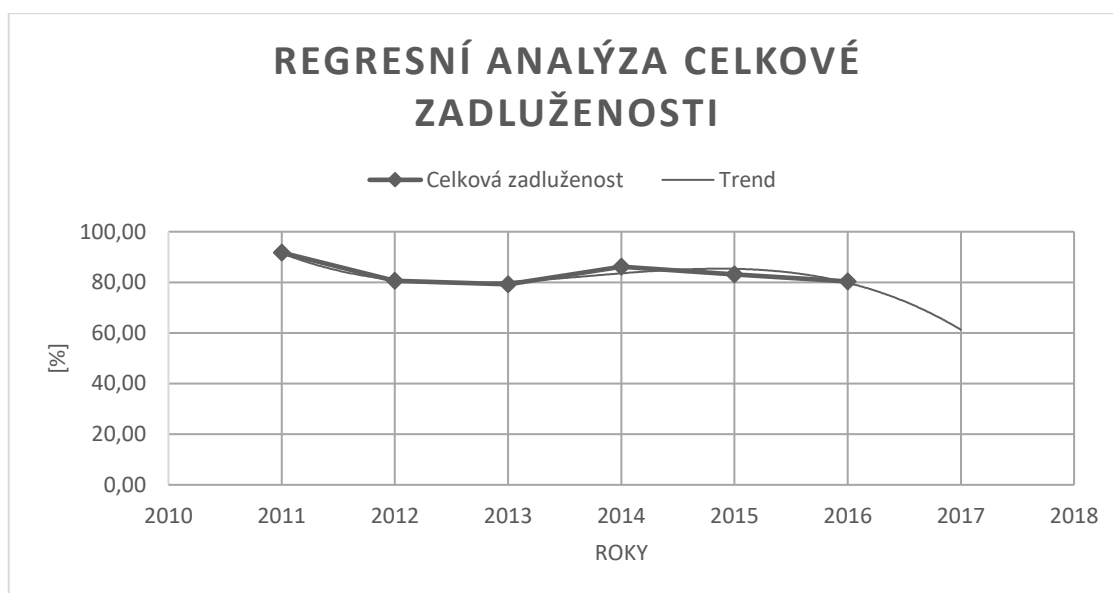
V Tabulce č. 21 jsou zobrazeny základní regresní charakteristiky celkové zadluženosti. Díky provedené první diferenci lze říci, že sledovaný ukazatel vzrostl pouze v roce 2014, a to o 6,95 % na hodnotu 86,19. Avšak od toho roku již začala celková zadluženost podniku klesat, a to přibližně o 3 % ročně.

Tabulka č. 21: Základní charakteristiky celkové zadluženosti v %
(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
i	1	2	3	4	5	6
Celková zadluženost %	91,77	80,55	79,24	86,19	83,16	80,41
1d _i (y)	-	-11,22	-1,31	6,95	-3,03	-2,75
k _i (y)	-	0,88	0,98	1,09	0,96	0,97

Díky regresní analýze byla získána polynomická rovnice třetího řádu ve tvaru:

$\hat{y} = -0,9529 * i^3 - 10,639 * i^2 - 35,84 * i + 117,68$. Takto vypočítané regresní rovnici odpovídá index determinace: $I^2 = 0,8829$. Za pomoci regresní funkce byla zjištěna předpokládaná hodnota celkové zadluženosti pro rok 2017: $\hat{y} = 61,27$ %. Tato odhadovaná hodnota potvrzuje snižující se vývoj ukazatele celkové zadluženosti, ke kterému došlo již v předchozích letech. Na Grafu č. 21 je tento trend vyznačen.



Graf č. 21: Regresní analýza celkové zadluženosti
(Zdroj: Vlastní zpracování)

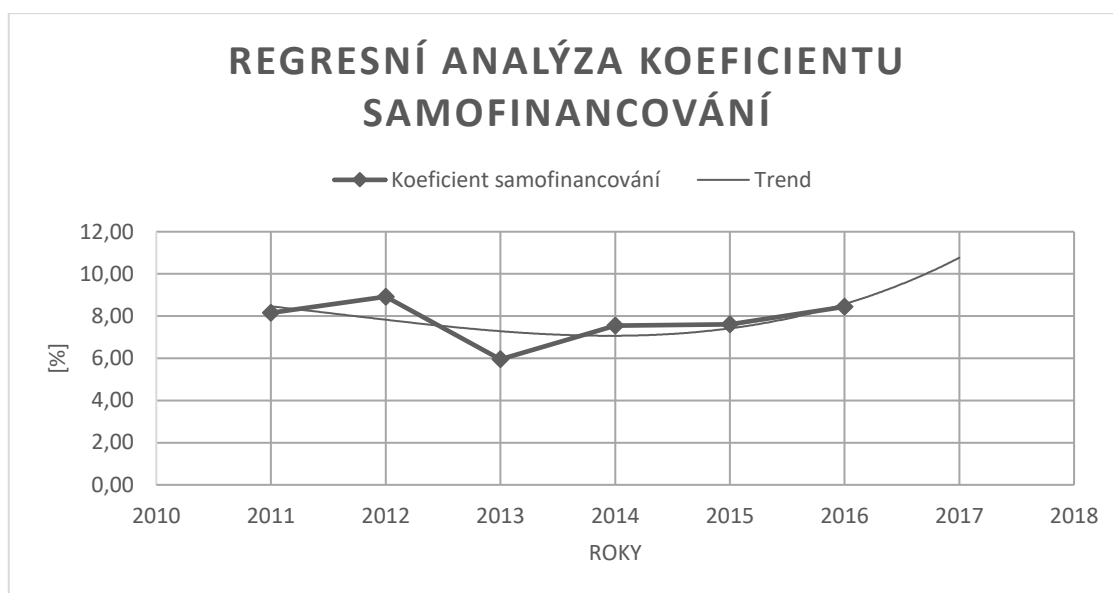
Regresní analýza koeficientu samofinancování

Tabulka č. 22 obsahuje základní charakteristiky koeficientu samofinancování. Tento ukazatel v období let 2013 – 2016 pravidelně stoupal, což potvrzuje koeficient růstu, který byl v tomto časovém úseku vždy větší než 1.

Tabulka č. 22: Základní charakteristiky koeficientu samofinancování v %
(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
i	1	2	3	4	5	6
Koeficient samofinancování	8,16	8,92	5,95	7,55	7,60	8,45
1d_i(y)	-	0,76	-2,97	1,60	0,05	0,85
k_i(y)	-	1,09	0,67	1,27	1,01	1,11

Pro ukazatel koeficientu samofinancování byla zvolena polynomická regresní funkce třetího řádu: $\hat{y} = 0,0369 * i^3 - 0,1927 * i^2 - 0,3335 * i + 8,9478$. Pro takto zvolenou funkci byl získán index determinace $I^2 = 0,3714$. Za pomoci zvolené regresní funkce je odhadovaná výše koeficientu samofinancování pro rok 2017 na úrovni: $\hat{y} = 10,75 \%$. Zvolený trend regresní funkce, který potvrzuje zvyšování daného ukazatele, je zobrazen v následujícím Grafu č. 22.



Graf č. 22: Regresní analýza koeficientu samofinancování
(Zdroj: Vlastní zpracování)

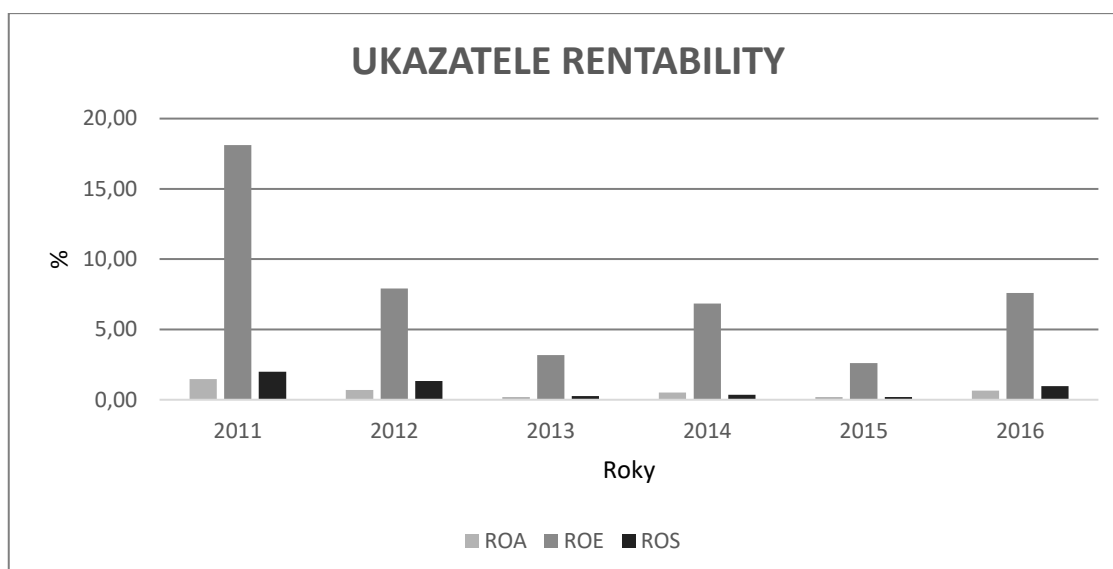
2.2.3.5 Analýza ukazatelů rentability

Mezi vybrané ukazatele rentability vyjadřující výnosovou míru proti investovanému kapitálu, byly zařazeny následující ukazatele – rentabilita celkového kapitálu (ROA), rentabilita vlastního kapitálu (ROE) a rentabilita tržeb (ROS). Uvedené charakteristiky byly vypočítány podle postupu popsáném v teoretické části práce a získané výsledky jsou zobrazeny v Tabulce č. 23.

Tabulka č. 23: Ukazatele rentability v %
(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ROA	1,48	0,71	0,19	0,52	0,20	0,64
ROE	18,12	7,91	3,19	6,85	2,62	7,59
ROS	1,98	1,34	0,26	0,36	0,19	0,97

Nejvyšších hodnot během analyzovaného období 2011 až 2016, v porovnání všech tří ukazatelů, dosahovala rentabilita vlastního kapitálu (ROE) i přesto, že její průběh vykazoval kolísavou tendenci. Mezi lety 2015 a 2016 byl zaznamenán nárůst hodnot u všech tří rentabilit. Naopak nejnižších úrovní dosahovaly posuzované rentability v letech 2013 a 2015. V Grafu č. 23 jsou tyto ukazatele graficky znázorněny.



Graf č. 23: Ukazatele rentability
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Regresní analýza rentability celkového kapitálu (ROA)

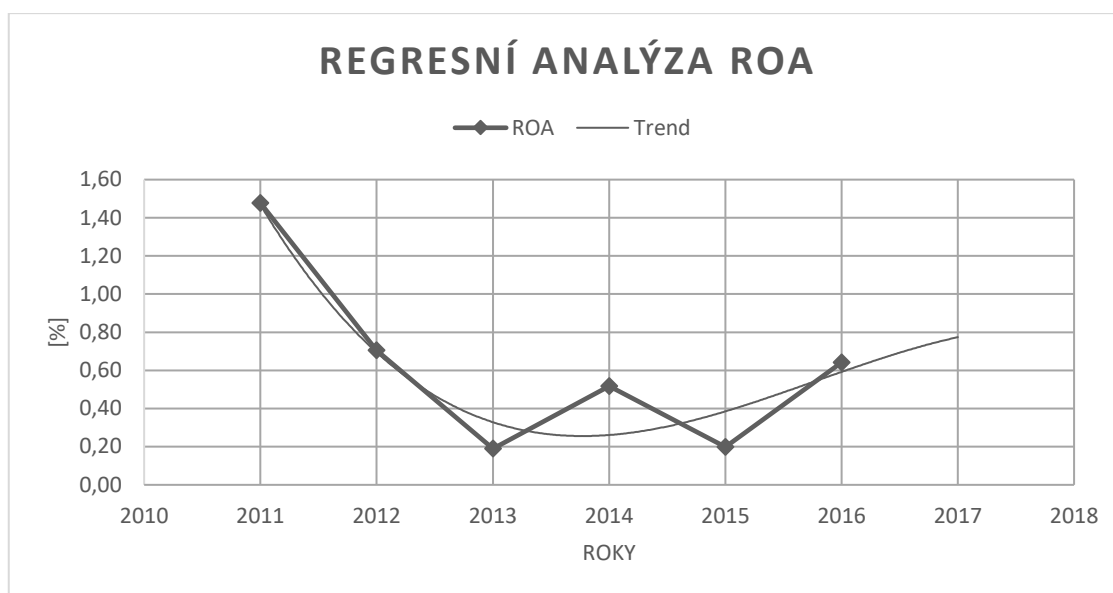
Podle koeficientu růstu, který je zobrazen spolu s první diferencí v Tabulce č. 24, lze odvodit, že největší meziroční nárůst rentability celkového kapitálu nastal v roce 2016, kdy se její hodnota zvýšila 3,22krát na 0,64 %.

Tabulka č. 24: Základní charakteristiky ROA v %
(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
i	1	2	3	4	5	6
ROA	1,48	0,71	0,19	0,52	0,20	0,64
1d _i (y)	-	-0,77	-0,52	0,33	-0,32	0,44
k _i (y)	-	0,48	0,27	2,73	0,38	3,22

Získané hodnoty sledovaného ukazatele byly v průběhu let značně kolísavé, proto byla pro regresní analýzu zvolena polynomická funkce třetího řádu:

$\hat{y} = -0,018 * i^3 + 0,3117 * i^2 - 1,5825 * i + 2,7571$. Pro takto nadefinovanou funkci vychází index determinace: $I^2 = 0,89$. Pomocí této rovnice lze můžeme odhadovat, že v roce 2017 bude ukazatel rentability celkového kapitálu růst na hodnotu $\hat{y} = 0,78$ %.



Graf č. 24: Regresní analýza ROA
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Regresní analýza rentability vlastního kapitálu (ROE)

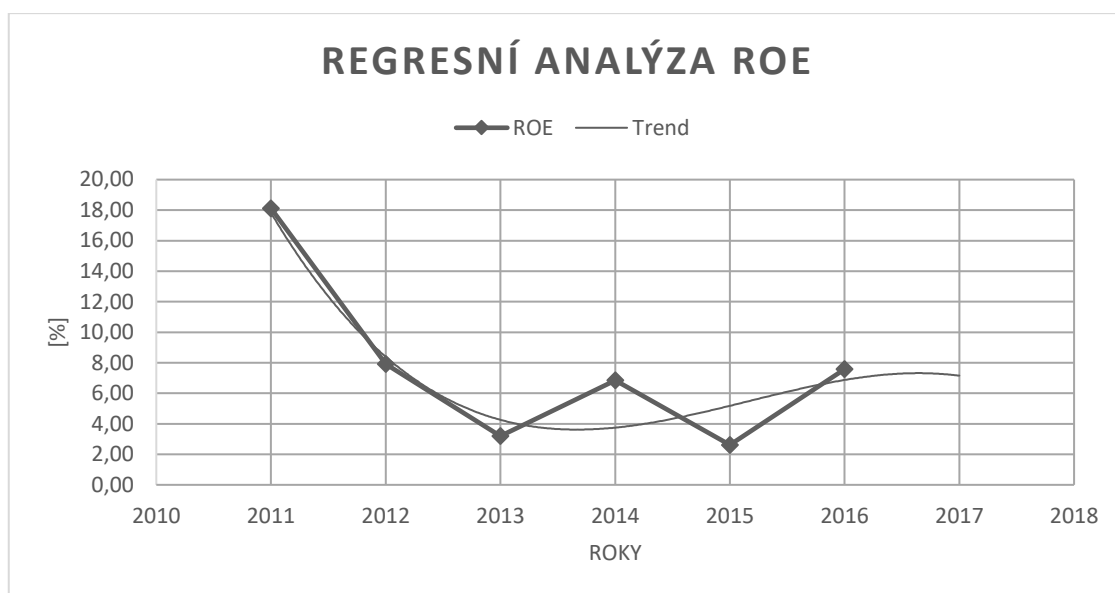
V Tabulce č. 25 jsou uvedeny základní charakteristiky pro rentabilitu vlastního kapitálu. Nejvyšší meziroční nárůst tohoto ukazatele nastal podle koeficientu růstu v roce 2016, kdy se zvýšil 2,9krát z hodnoty 2,62 % na hodnotu 7,59 %.

Tabulka č. 25: Základní charakteristiky ROE v %
(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
i	1	2	3	4	5	6
ROE	18,12	7,91	3,19	6,85	2,62	7,59
1d _i (y)	-	-10,20	-4,72	3,66	-4,23	4,97
k _i (y)	-	0,44	0,40	2,15	0,38	2,90

Pomocí regresní analýzy byla vypočtena regresní rovnice:

$\hat{y} = -0,2797 * i^3 + 4,3274 * i^2 - 20,452 * i + 34,222$. Pro tuto regresní rovnici byla použita polynomická funkce třetího řádu. Byl získán index determinace ve výši: $I^2 = 0,88$. V následujícím Grafu č. 25 je zobrazen trend polynomické funkce, prostřednictvím, které byla získána odhadovaná úroveň rentability vlastního kapitálu pro rok 2017: $\hat{y} = 7,16$ %. Predikce daného ukazatele se velmi blíží hodnotě z roku 2016, pouze mírně poklesla.



Graf č. 25: Regresní analýza ROE
(Zdroj: Vlastní zpracování)

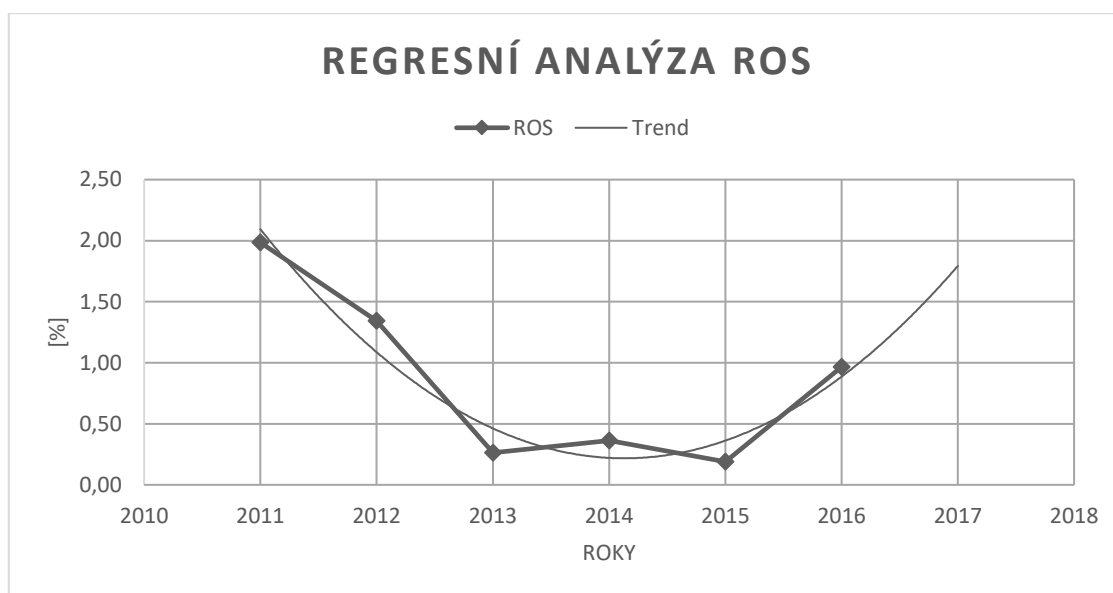
Regresní analýza rentability tržeb (ROS)

Od roku 2013 se ukazatel rentability tržeb pohyboval pod hranicí 1 %. Až v závěru sledovaného období se jeho hodnota přiblížila k úrovni 1 %, konkrétně dosahoval 0,97 %. V Tabulce č. 26 jsou zobrazeny základní charakteristiky sledovaného ukazatele. Koeficient růstu svým vývojem potvrzuje nárůst rentability tržeb v roce 2016 proti roku 2015, jelikož se jeho hodnota zvýšila o 5,11 %.

Tabulka č. 26: Základní charakteristiky ROS v %
(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
i	1	2	3	4	5	6
ROS	1,98	1,34	0,26	0,36	0,19	0,97
1d _i (y)	-	-0,64	-1,08	0,10	-0,17	0,78
k _i (y)	-	0,68	0,20	1,38	0,52	5,11

Pro regresní analýzu rentability tržeb byla použita polynomická funkce druhého řádu, jejíž výsledná rovnice má následující tvar: $\hat{y} = 0,1914 * i^2 - 1,5813 * i + 3,4837$. Index determinace činí: $I^2 = 0,93$. Následně byla vygenerována odhadovaná hodnota rentability tržeb pro rok 2017 ve výši: $\hat{y} = 1,79$ %. Predikovaná hodnota analyzovaného ukazatele je naznačena v Grafu č. 27.



Graf č. 26: Regresní analýza ROS
(Zdroj: Vlastní zpracování)

2.2.4 Analýza souhrnných indexů

V Tabulce č. 27 jsou zobrazeny získané hodnoty Altmanova modelu a indexu IN05 dle podle postupu popsaném v teoretické části práce. Souhrnné indexy slouží k souhrnnému zhodnocení podniku a mohou upozornit na to, zda podnik nespěje k bankrotu.

Z uvedených dat vyplývá, že oba indexy dosahovaly svých nejvyšších hodnot v roce 2014. Od daného roku se začaly snižovat a v závěru sledovaného období se jejich hodnoty blížily úrovni 0,6.

Tabulka č. 27: Souhrnné indexy
(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Altmanův model	0,82	0,56	0,85	1,43	1,21	0,62
IN05	0,63	0,75	0,70	0,91	0,77	0,66

Regresní analýza Altmanova modelu

Základní charakteristiky Altmanova modelu jsou zobrazeny v Tabulce č. 28. Díky první diferenci lze potvrdit, že největší pokles hodnoty tohoto ukazatele nastal mezi roky 2015 a 2016, a to z úrovně 1,21 na 0,62. Zmiňovaná první difference činila v daném období - 0,6.

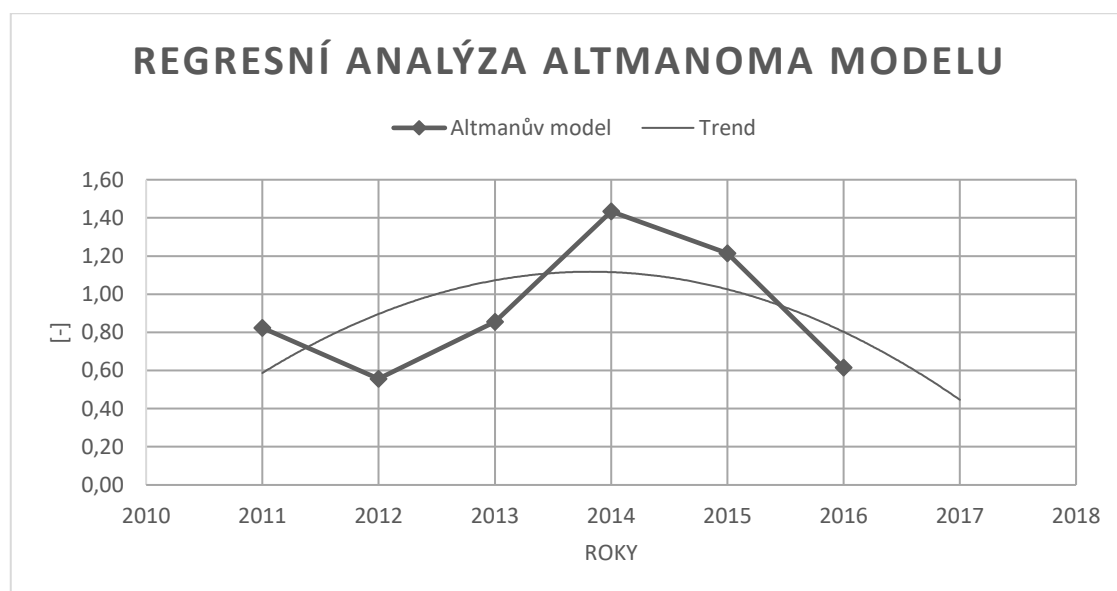
Tabulka č. 28: Základní charakteristiky Altmanova modelu

(Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
i	1	2	3	4	5	6
Altmanův model	0,82	0,56	0,85	1,43	1,21	0,62
$1d_i(y)$	-	-0,27	0,30	0,58	-0,22	-0,60
$k_i(y)$	-	0,68	1,54	1,68	0,85	0,51

Při realizování regresní analýzy Altmanova modelu byla využita polynomická funkce druhého řádu. Rovnice této analýzy je následující:

$\hat{y} = -0,0666 * i^2 + 0,5091 * i + 0,1443$. Pro tuto rovnici byl vypočten index determinace s hodnotou: $I^2 = 0,34$. Odhadovaná hodnota Altmanova modelu pro rok 2017 činí: $\hat{y} = 0,44$ a předpokládaný vývoj tohoto ukazatele je naznačen v Grafu č. 27.



Graf č. 27: Regresní analýza Altmanova modelu

(Zdroj: Vlastní zpracování)

3 VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ

V následující části diplomové práce bude provedeno celkové zhodnocení získaných hodnot ekonomických ukazatelů, jejichž podrobná analýza byla uvedena v předchozí části práce. Na základě těchto výsledků a za pomoci poznatků o společnosti KPS Metal a. s. budou navržena možná doporučení, která by měla vést ke zlepšení jejího současného stavu. Současně bude představen navržený program umožňující výpočty ekonomických ukazatelů a statistických metod potřebných pro vyhotovení finanční analýzy.

3.1 Zhodnocení aktuální situace

V této kapitole budou souhrnně zhodnoceny finanční ukazatele charakterizující ekonomickou situaci společnosti KPS Metal a. s. během analyzovaného období 2011 - 2016.

Absolutní ukazatele

Z vypočtených hodnot vyplývá, že společnost každoročně investuje do dlouhodobého majetku. Zásoby v roce 2016 vzrostly o 24,57 %, což poukazuje na to, že společnost ne hospodář ideálně se zásobami, které zůstávají nevyužity na skladě. To může mít negativní vliv na výši provozních nákladů. Krátkodobé pohledávky v roce 2016 poklesly o 37,47 %. To značí, že po roce 2015, kdy došlo k jejich nárůstu téměř o 77 %, se v roce 2016 podařilo společnosti vymoci od dlužných zákazníků či dalších obchodních partnerů část svých krátkodobých pohledávek. Zatímco krátkodobý finanční majetek v roce 2015 vzrostl o 484,5 %, tak již v následujícím roce klesla jeho hodnota o 70,64 %. Nižší úroveň krátkodobého finančního majetku negativně ovlivňuje likviditu společnosti.

Vlastní kapitál společnosti se během analyzovaného období pravidelně mírně zvyšoval na rozdíl od cizích zdrojů, které poslední tři roky mírně klesaly. Tento vývoj signalizuje snižující se závislost podniku na cizích zdrojích. V případě krátkodobých závazků byl v posledním sledovaném roce zaznamenán nárůst o 61,66 %.

Prostřednictvím vertikální analýzy bylo zjištěno, že aktiva společnosti byla tvořena v průměru z jedné třetiny dlouhodobým majetkem a ze dvou třetin oběžnými aktivy.

Zmiňovaná oběžná aktiva představovaly především zásoby (cca 40 %) a krátkodobé pohledávky, které v roce 2016 vykazovaly snižující se trend vývoje. Pasiva společnosti jsou z naprosté většiny tvořena cizími zdroji a jen malou část představuje vlastní kapitál. Tento poměr se od roku 2014 začal mírně snižovat ve prospěch vlastního kapitálu.

Rozdílové ukazatele

Čistý pracovní kapitál se v letech 2011 – 2015 pohyboval v kladných číslech, avšak v roce 2016 vykazoval zápornou hodnotu, a to z důvodu zvýšení krátkodobých závazků. Dva zbývající rozdílové ukazatele (čisté pohotové prostředky a čistý peněžní majetek) byly po celé sledované období v záporných číslech. I když by se měly dle výsledků predikce pro rok 2017 zvýšit, i nadále se budou pohybovat v záporných hodnotách. Tento stav poukazuje na skutečnost, že podnik nemá dostatek krátkodobého finančního majetku pro úhradu krátkodobých závazků.

Ukazatele likvidity

Jak již naznačovaly rozdílové ukazatele, také ukazatele likvidity nedosahovaly doporučených hodnot a potvrzují to, že společnost není dostatečně likvidní pro splacení krátkodobých závazků. Ukazatel běžné likvidity, který je označován za nejobecnější z daných ukazatelů, jelikož obsahuje všechna oběžná aktiva, se po sledované období pohyboval nad hodnotou 1, a to až do roku 2016, kdy došlo k jeho poklesu na úroveň 0,9. Pohotová likvidita neboli oběžná aktiva ponížena o zásoby, se pohybovala po celé období pod doporučenou hodnotou 1. V roce 2016 dosahovala úrovně 0,27. Také okamžitá likvidita se nacházela hluboko pod doporučeným intervalem hodnot. Vliv na vývoj těchto ukazatelů měla nízká hodnota finančního majetku a velké množství krátkodobých závazků. Podle predikce budoucího vývoje těchto ukazatelů by mělo dojít k jejich zvýšení a měly by více přiblížit k doporučeným hodnotám.

Ukazatele aktivity

Ve sledovaném období se obrat celkových aktiv pohyboval nad hranicí 1 pouze v letech 2014 a 2015. V roce 2016 dosahoval úrovně 0,66. Tento stav poukazuje na snížení tržeb v daném roce oproti předcházejícím. Obrat stálých aktiv od roku 2014, kdy dosáhl své nejvyšší hodnoty 3,94, začal postupně klesat. Možnou příčinou toho vývoje bylo navyšování dlouhodobého majetku a nižší tržby. Ukazatel obratu zásob vykazoval

po sledované období výkyvy ve svých hodnotách, které byly způsobeny především výší zůstatku zásob na skladě v jednotlivých letech. V roce 2016 tento ukazatel dosáhl úrovně 1,57, čemuž odpovídalo i větší množství zásob.

Na obrat zásob navazuje ukazatel doby obratu zásob, který vyjadřuje, kolik dní trvá spotřebování naskladněných zásob. Doba obratu zásob pro rok 2016 vzrostla téměř na dvojnásobnou hodnotu oproti roku 2015 a dosahovala délky 228,59 dní. Doba obratu pohledávek se v první části sledovaného období postupně zkracovala, a to až do roku 2014. Poté začalo docházet k jejímu prodlužování a v závěru analyzovaného časového úseku dosáhla délky trvání 88,94 dní. Doba obratu závazků by měla být vyšší než hodnota doby obratu pohledávek, čehož se ve sledovaném období dařilo dosáhnout každý rok. Ovšem příliš dlouhá doba obratu závazků naznačuje problémy se získáním dostatečného finančního majetku na splacení vzniklých závazků. V roce 2016 představovala délka tohoto ukazatele 363,09 dní. Podle predikce dalšího vývoje by se doba obratu závazků měla mírně prodloužit.

Ukazatele zadluženosti

Od roku 2011 docházelo k postupnému snižování celkové zadluženosti, a to až do roku 2014, kdy byl zaznamenán nárůst tohoto ukazatele na 86,19 %. V následujících letech docházelo opět ke snižování jeho hodnoty, která se v roce 2016 zastavila na 80,41. Podle predikce pro další rok by se měla hodnota tohoto ukazatele opět mírně snížit a tím se také sníží poměr mezi cizími zdroji a vlastním kapitálem. Koeficient samofinancování od roku 2013 postupně mírně stoupal a v roce 2016 dosáhl hodnoty 8,45 %. V tomto trendu by měl podle predikce pokračovat i v následujících letech. Ukazatel úrokového krytí se pohyboval vždy nad hodnotou 1 což znamená, že tržby byly vyšší než úroky.

Ukazatele rentability

Rentabilita celkového kapitálu se od roku 2012 až po rok 2016 pohybovala pod hranicí 1 %. To poukazuje na nízké zhodnocení celkového kapitálu. Nicméně dle provedené predikce by měl tento ukazatel zvyšovat svoji hodnotu. Ukazatel rentability vlastního kapitálu během sledovaného období značně kolísal a v roce 2016 dosahoval úrovně 7,59 %. Okolo této hodnoty by se měl sledovaný ukazatel pohybovat i nadále, pouze dojde k mírnému poklesu. Rentabilita tržeb se od poloviny analyzovaného období

nacházela od hranic 1 %, ale dle výsledku predikce pro rok 2017 by mělo dojít k jejímu zvýšení na úroveň 1,79 %.

Souhrnné indexy

Altmanův model se během sledovaného období pohyboval nad doporučenými hodnotami pouze v letech 2014 a 2015. V ostatních letech se hodnota tohoto indexu nacházela pod hranicí 1,2. Jedná se o krajní mez, pod kterou by se společnost neměla dostat, jelikož předpovídá možné finanční potíže. Také druhý souhrnný index, model IN, se pohyboval pod doporučenou hranicí, vyšší úroveň dosáhl pouze v roce 2014. Hodnoty těchto modelů potvrzují výsledky předešlých analýz ukazatelů likvidity, z kterých vyplynulo, že společnost hospodaří s nízkou zásobou krátkodobého peněžního majetku a disponuje velkým množstvím krátkodobých závazků.

3.2 Návrhy pro zlepšení ekonomické situace

Na základě získaných poznatků z předešlé kapitoly nyní budou představeny návrhy, které by měly vést ke zlepšení současného stavu společnosti KPS Metal a. s. Doporučení budou zaměřena především na snížení doby obratu zásob, vytvoření vhodné evidence krátkodobých pohledávek a závazků a na zvyšování tržeb prostřednictvím získávání nových zákazníků na veletrzích nebo inzercí v odborných časopisech.

Doba obratu zásob

Z provedené finanční analýzy vyplynulo, že v posledním sledovaném roce 2016 dosahovala délka doby obratu zásob téměř 229 dní. Což představuje velmi dlouhý časový úsek, během kterého jsou výrobky či materiál uskladněny ve skladech a jsou v nich uloženy finanční prostředky, které by společnost mohla využít na jiné účely. Struktura samotných zásob je zhruba z 65 % tvořena nedokončenými výrobky a polotovary. V tomto směru se firmě nabízí doporučení, aby se zaměřila na optimalizaci svého výrobního procesu a řídila se uzavřenými smlouvami se svými zákazníky. Výrobní proces jednotlivých produktů by měl být nastaven tak, aby odpovídal potřebám odběratelů. Tímto krokem by mělo dojít k poklesu nedokončených výrobků a současně k poklesu finančních prostředků vázaných v zásobách.

Doba obratu krátkodobých pohledávek a závazků

Zpracováním dat z finančních výkazů podniku bylo zjištěno, že doba obratu krátkodobých závazků v roce 2016 představovala 363 dní a odhad jejího budoucího vývoje činí 373 dní. Ze získaných údajů vyplývá, že se doba obratu krátkodobých závazků bude prodlužovat a dle odhadu by měla přesáhnout hranici jednoho roku. Tento vývoj není pro firmu příznivý, jelikož to může u obchodních partnerů a věřitelů signalizovat špatnou platební morálku a tím ohrozit jejich další spolupráci. Během analyzovaného období byla také zaznamenána prodlužující se doba obratu krátkodobých pohledávek. V tomto případě by představitelé společnosti měli klást větší důraz na včasné úhrady krátkodobých pohledávek, jelikož se jedná o finanční prostředky náležící firmě a mohly by být využity v rámci fungování podniku, například na splacení krátkodobých závazků či investování do nových výrobních technologií.

Doporučením pro efektivní vedení evidence krátkodobých pohledávek a závazků je vytvoření vhodné aplikace, ve které by se shromažďovaly a dle nastavených kritérií třídily informace o pohledávkách a závazcích. Jedním z kritérií, jak by se mohlo nahlížet na data obsažená v navrhované aplikaci, by mohla být doba splatnosti pohledávek a závazků. Jakmile by se blížil konec lhůty pro splacení příslušné pohledávky či pro úhradu závazku, byl by na daný stav upozorněn odpovědný zaměstnanec firmy například prostřednictvím reportu v podobě emailového oznámení. Tímto opatřením by se mělo předejít neúměrně dlouhým lhůtám při splacení krátkodobých závazků a měla by být nastavena kontrola pro včasný příjem úhrad krátkodobých pohledávek plynoucích z obchodních vztahů.

Pokud by navrženou aplikaci dokázal naprogramovat současný správce sítě společnosti KPS Metal a. s., náklady na daný program by byly téměř nulové, respektive rovnaly by se osobním nákladům na daného zaměstnance. Za svoji iniciativu a práci nad rámec svých činností by mohl být odměněn jednorázovým příplatkem ve výši 5 000 Kč (dle interního sazebníku odměn). Celkové náklady na doporučenou aplikaci by v tomto případě činily 43 300 Kč (z toho 38 300 Kč tvoří osobní náklady na současného zaměstnance a 5 000 Kč představuje odměna).

Pro komplexnější a detailnější zpracování navrhovaného aplikačního řešení by společnost mohla využít služeb společností či IT specialistů, kteří se zabývají

tvorbou a správou počítačových sítí a vývojem softwaru. Na základě firmou definovaných požadavků na aplikaci bylo nalezeno několik vhodných subjektů zabývajících se IT problematikou, kteří budou následně stručně představeni.

1. Jan Stejskal – vývojář a programátor s 14letou praxí sídlící v Brně. Realizoval IT projekty v oblastech správy, kategorizace a distribuce řízené dokumentace, tvorba webových aplikací, kamerové systémy, řízení a dohled výtahů, rezervační systémy, technická řešení výstav a mnoho dalších (12).
2. WeDoIT.cz s. r. o. – zabývá se výstavbou a správou počítačových sítí a vývojem softwaru od roku 1996, sídlí v Praze a mezi jejich realizované projekty patří např. elektronické vyhodnocování přijímacích zkoušek, aplikace pro řízení logistiky, aplikace pro tvorbu zakázek a řízení výroby, správa databázových serverů a mnoho dalších (13).
3. ORAX s. r. o. – společnost vznikla v roce 1992 v Brně, zabývá se vývojem softwaru na zakázku a vývojem vlastního ekonomického softwaru. Mezi uskutečněné projekty společnosti se řadí komplexní systém pro přípravu a řízení výroby, program pro obchod a fakturace, skladové hospodářství, software pro správu a realizaci zakázek, program pro plánování pravidelných kontrol a mnoho dalších (14).

V následující tabulce jsou uvedeny hodinové sazby práce u jednotlivých IT specialistů. Současně je zde vyčíslena předpokládaná cena požadované aplikace. Kalkulace ceny proběhla za předpokladu, že vývoj daného softwarového řešení potrvá v průměru 20 dní a bude probíhat v klasické 8 hodinové pracovní době. Uvedený časový odhad vývoje zahrnuje také implementaci a zaškolení příslušných pracovníků pro práci s novou aplikací.

Tabulka č. 29: Ceny práce

(Zdroj: Vlastní zpracování dle: 12, 13, 14)

Název IT subjektu	Hodinová sazba (bez DPH)	Předpokládaná cena aplikace (bez DPH)
Jan Stejskal	600 Kč	96 000 Kč
WeDoIT.cz s. r. o.	790 Kč	126 400 Kč
ORAX s. r. o.	750 Kč	120 000 Kč

Na základě provedeného srovnání IT subjektů lze společnosti KPS Metal a. s. doporučit služby poskytované společností ORAX s. r. o. Pro analýzu subjektů nebylo rozhodující

pouze cenové hledisko, ale také dopravní dostupnost a zkušenosti a získaná praxe v oblasti ekonomických softwarů. I když společnost ORAX s. r.o. nabízí vytvoření aplikace za cenu 120 000 Kč, což nepředstavuje nejlevnější nabídku ze všech sledovaných, jeví se pro KPS Metal a. s. jako nejvhodnější dodavatel zadané aplikace. Výhodou této společnosti je zaměření jejich IT specialistů především na podnikové a ekonomické softwary a aplikace a sídlí v přijatelné dopravní dostupnosti.

Společnosti byly navrženy dva různé způsoby, jak by si mohla pořídit doporučenou aplikaci pro evidenci krátkodobých pohledávek a závazků. Druhá možnost – využití služeb externího IT subjektu, se jeví jako přínosnější. Samozřejmě to obnáší vyšší nákladnost daného projektu, ale spoluprací se specializovanými IT odborníky se předpokládá detailnější a komplexnější zpracování zadaného aplikačního řešení.

Zvýšení tržeb

Na základě získaných výsledků z finanční analýzy bylo zjištěno, že společnost KPS Metal a. s. nedisponuje dostatečným krátkodobým finančním majetkem, který je zásadní pro splácení krátkodobých závazků a jeho nízký stav signalizuje nedostatečnou likviditu podniku. Zde by se představitelé společnosti mohli zaměřit na několik oblastí, které by měly vést ke zvýšení tržeb. Jednou z možností je získávat nové zákazníky jak v rámci České republiky, tak i v zahraničí.

Jelikož se firma zabývá výrobou specificky zaměřených produktů, především pro chemický a petrochemický průmysl, energetiku, plynárenství či výrobou ocelových konstrukcí, nabízí se možnost zúčastnit se veletrhů zaměřených na tyto oblasti průmyslu. Zde by mohla své produkty představit a oslovit tak potenciální odběratele. Jako příklad veletrhů, kterých by se mohla firma zúčastnit, lze uvést For Industry v Praze Letňanech, Mezinárodní strojírenský veletrh Brno či Hannover Messe v Německu. Jelikož již firma v minulosti úspěšně spolupracovala s odběrateli z Ruské federace, jako další doporučení se zde jeví zaměřit se na oblast východní Evropy a Ruska. V těchto zeměpisných oblastech je strojírenský a petrochemický průmysl velice rozšířený a je zde daleko větší pravděpodobnost, že dojde k navázání vztahů s novými odběrateli, než například na jihu Evropy. Mezi veletrhy, které jsou v těchto oblastech zavedeny a mají dlouholetou tradici, patří St. Petersburg Technical Fair v Petrohradu či Metalworking v Minsku. Společnost musí samozřejmě počítat

se vzniklými náklady za účast na vybraném veletrhu, ale tyto vynaložené prostředky jí budou vykompenzovány navázáním vztahů s novými odběrateli a následné uzavření smluv na výrobu a dodání zařízení.

Společnost by mohla oslovit potenciální zákazníky také prostřednictvím své propagace v odborných časopisech zaměřených na strojírenství, chemický či petrochemický průmysl. Těmto odvětvím se věnují periodika jako například magazín CzechIndustry či časopis Svět průmyslu. Představitelé společnosti by z těchto časopisů mohli získat informace o současném stavu, nových technologických postupech výroby a o celkovém vývoji průmyslu a exportu v této oblasti. Současně by zde mohla být uveřejněna propagace společnosti KPS Metal a. s. V rámci inzerce by bylo uvedeno, na jaké oblasti průmyslu se výroba společnosti zaměřuje a jaké produkty nabízí. Zmiňované časopisy vyházejí jak v elektronické, tak v tištěné podobě ve čtvrtletním vydání. Cena za zveřejněnou inzerci se odvíjí od velikosti potištěné plochy a v případě časopisu CzechIndustry jsou jednotlivé ceny uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č. 30: Cena inzerce

(Zdroj: Vlastní zpracování dle: 15)

Velikost plochy inzerce	Cena (bez DPH)
1/4 strany	13 000 Kč
1/3 strany	17 000 Kč
1/2 strany	25 000 Kč
Celá strana	50 000 Kč

Pokud by se společnost KPS Metal a. s. rozhodla pro svou propagaci prostřednictvím časopisu CzechIndustry, jako vhodná velikost inzertní plochy by se pro ni jevila ½ strany za cenu 25 000 Kč za čtvrtletí. Aby bylo dosaženo co největšího efektu z dané prezentace firmy, měli by představitelé společnosti zvážit alespoň roční zveřejnění reklamního textu v daném magazínu. V takovém případě by zveřejnění propagačních materiálů vyšlo na 100 000 Kč. Tato částka by mohla být částečně pokryta z finančních prostředků, které by společnost získala z optimalizace stavu zásob, jak bylo doporučeno v předešlé části práce.

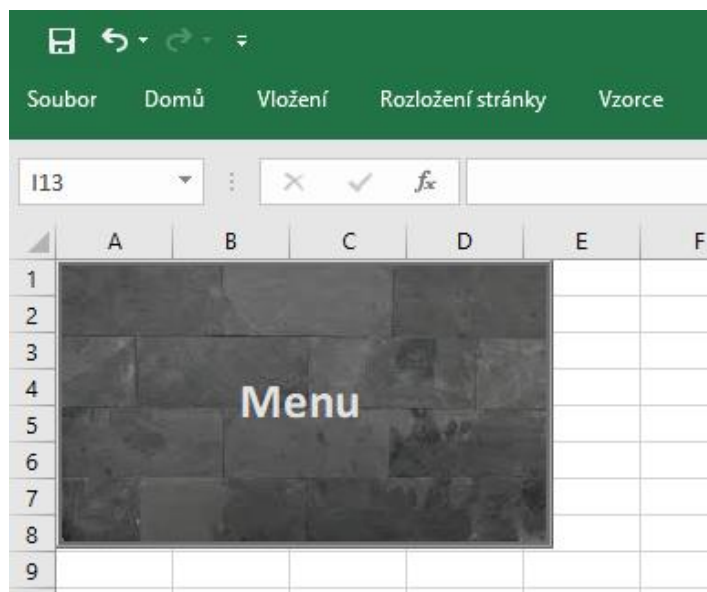
Účast na veletrzích, inzerce v odborných časopisech a reference od stávajících zákazníků představují tři hlavní způsoby, kterými může společnost KPS Metal a. s. zvýšit povědomí o své činnosti, orientaci své výroby a prodeji zařízení. Jelikož je firma

zaměřena na specifické oblasti průmyslu, není zde možné, ani proveditelné, nabízet a prodávat své produkty prostřednictvím internetového obchodu. I když je tento způsob prodeje v posledních letech na vzestupu a stále více kupujících v něm nalézají oblibu, pro firmu orientující se těžký hutní průmysl není vhodný.

3.3 Program pro výpočet ukazatelů

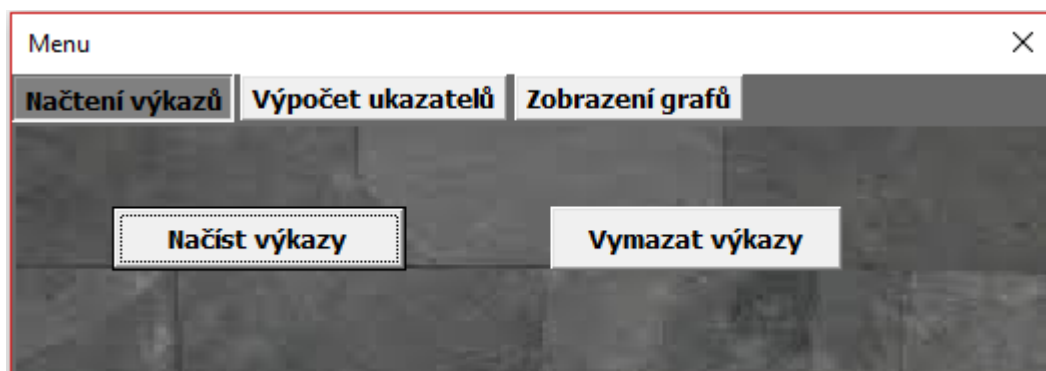
Vytvořený program je určen pro společnost KPS Metal a. s. z toho důvodu, jelikož nemá softwarové vybavení využitelné pro výpočet ekonomických ukazatelů. Program navržený v uživatelsky jednoduchém prostředí slouží pro výpočet a zobrazení ekonomických ukazatelů (absolutní, rozdílové a poměrové ukazatele a souhrnné indexy) a pro jejich statistické zpracování, které je dále potřebné pro predikci budoucího vývoje. Tento program je navržen tak, aby zvládl zpracovat vyexportované účetní výkazy z firemního informačního systému v podobě excelového souboru a následně tato data použije pro výpočet ekonomických ukazatelů potřebných pro finanční analýzu podniku. Získané výsledky jsou zobrazovány v podobě tabulek a grafů.

Představovaný program je vytvořený v prostředí Microsoft Office Excel za pomoci programového jazyka Visual Basic, který je součástí Microsoft Office Excel a je jednoduše využitelný při práci s excelovým souborem. V následujícím textu bude navržený program blíže popsán. Současně je přiložen na záznamovém zařízení CD, které je součástí diplomové práce.



Obrázek č. 2: Úvod
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Samotný základ navrženého programu je zobrazen na Obrázku č. 2. Vidíme zde aplikaci po spuštění v prostředí Microsoft Office. Nejdříve se zobrazí úvodní tlačítko, jehož prostřednictvím se dostaneme do menu programu. Menu, které je zobrazeno na Obrázku č. 3, obsahuje tři záložky, kterými jsou Načtení výkazů, Výpočet ukazatelů a Zobrazení grafů.

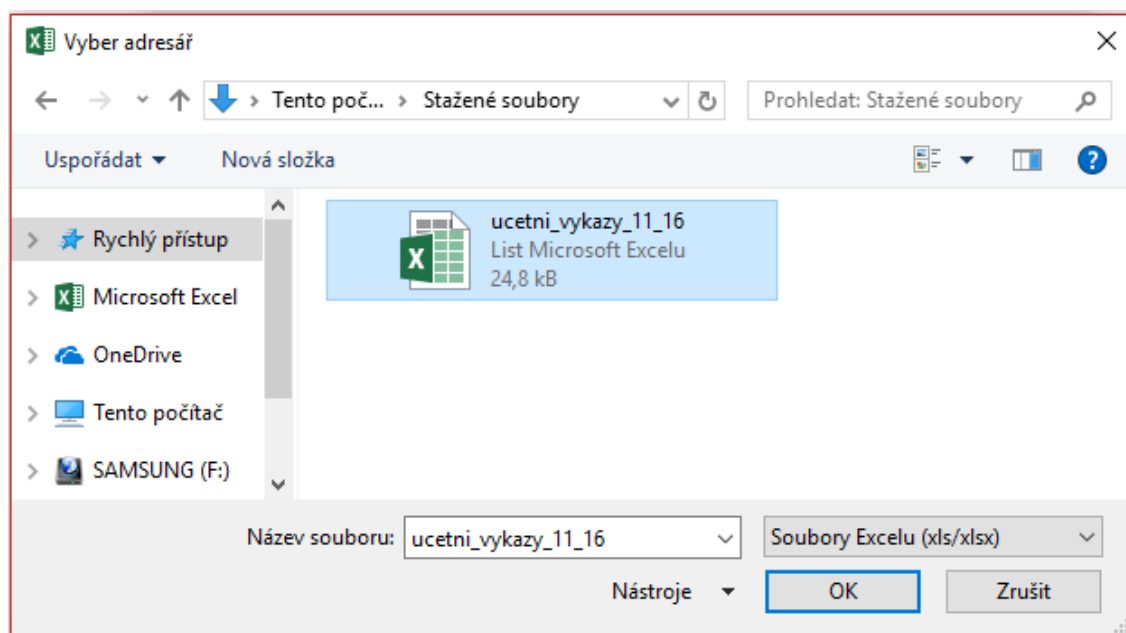


Obrázek č. 3: Menu
(Zdroj: Vlastní zpracování)

V následující části práce budou podrobněji představeny jednotlivé záložky.

První důležitou záložkou je položka s názvem „**Načtení výkazů**“. Tato záložka je dále rozčleněna na tlačítka „Načíst výkazy“ a „Vymazat výkazy“. Po zmáčknutí tlačítka „Načíst výkazy“ se uživateli zobrazí adresář, prostřednictvím kterého vybere předem vyexportované účetní výkazy z informačního systému podniku. Adresář dovoluje

vybírat soubory pouze s koncovou příponou xls/xlsx. Pokud nastane situace, že uživatel nevybere žádný soubor, bude na to upozorněn varovným hlášením. Na Obrázku č. 4 je zobrazeno výběrové okno, které je určeno pro samotný výběr zvoleného souboru.



Obrázek č. 4: Výběr souboru
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Jakmile proběhne načtení dat z finančních výkazů, jsou uživateli k dispozici a lze si je prohlédnout ve třech nově zobrazených záložkách v excelovém souboru. Těmito záložkami jsou „Aktiva“, „Pasiva“ a „VZZ“ a jak jejich označení napovídá, obsahují jednotlivé finanční výkazy. Z tohoto místa jsou následně čerpána data pro výpočet jednotlivých ukazatelů. V této části programu je ještě k dispozici tlačítko „Vymazat výkazy“, po jehož spuštění budou data ze všech záložek odstraněna. Na Obrázku č. 5 je uvedena ukázka podoby zobrazení načtených dat z informačního systému, konkrétně se jedná o data pocházející z výkazu zisku a ztráty.

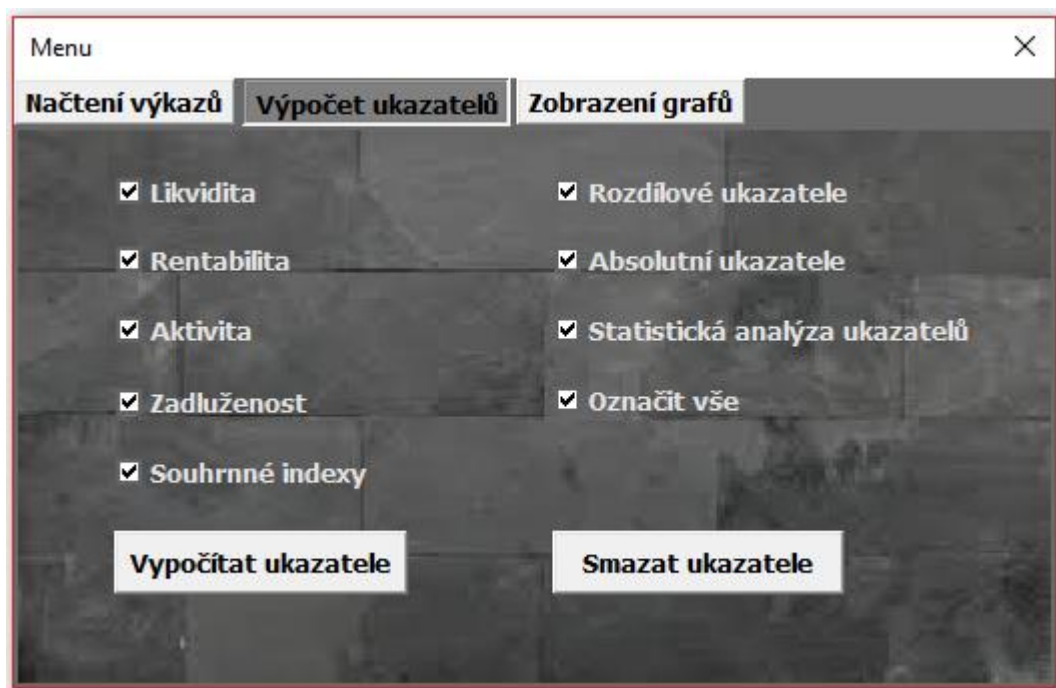
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Menu												
2													
3													
4	Označení	Výkaz zisku a ztráty	v celých tisících				Číslo řádku	2011	2012	2013	2014	2015	2016
5	I.	Tržby za prodej zboží					01	0	0	0	0	0	0
6	A.	Náklady vynaložené na prodané zboží					02	0	0	0	0	0	0
7	+	Obchodní marže					03	0	0	0	0	0	0
8	II.	Výkony (II.1. až II.3.)					04	148 892	123 736	313 201	316 013	236 843	152 545
9	II. 1.	Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb					05	144 490	101 221	214 780	359 021	270 726	166 197
10	2	Změna stavu zásob vlastní činnosti					06	3 347	22 265	98 334	-43 121	-34 077	-13 169
11	3	Aktivace					07	1 055	250	87	113	194	-483

Obrázek č. 5: VZZ
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Druhou podstatnou záložkou navrženého programu je položka s názvem „**Výpočet ukazatelů**“. Prostřednictvím této záložky si uživatel může vybrat ekonomické ukazatele, které se mají ze zadaných dat zpracovat. Ve výběrovém oknu se zobrazí následující ukazatele:

- likvidita,
- rentabilita,
- aktivita,
- zadluženost,
- rozdílové ukazatele,
- absolutní ukazatele,
- souhrnné indexy,
- statistická analýza jednotlivých ukazatelů.

Po stisknutí tlačítka „Vypočítat ukazatele“ provede program výpočty označených položek a získané výsledky vygeneruje ve formátu Excel. Na Obrázku č. 6 je zobrazen výběr ukazatelů nabízených pro následný výpočet.



Obrázek č. 6: Výpočet ukazatelů
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tlačítko „Smazat ukazatele“ slouží k mazání již zobrazených hodnot v záložkách. Také u tohoto tlačítka si lze vybrat, které ukazatele mají být smazány. Obdobně jako při kroku „Načtení účetních výkazů“, také po výpočtu ekonomických ukazatelů se v excelovém souboru objeví nové záložky. V těchto záložkách jsou uloženy vypočtené ukazatele, které jsou současně naformátovány v přehledných tabulkách.

60									
61									
62									
63									
◀ ▶ ... Likvidita Rentabilita Aktivita Zadluženost Souhrnné ... + :									
Připraven									

Obrázek č. 7: Záložky 2
(Zdroj: Vlastní zpracování)

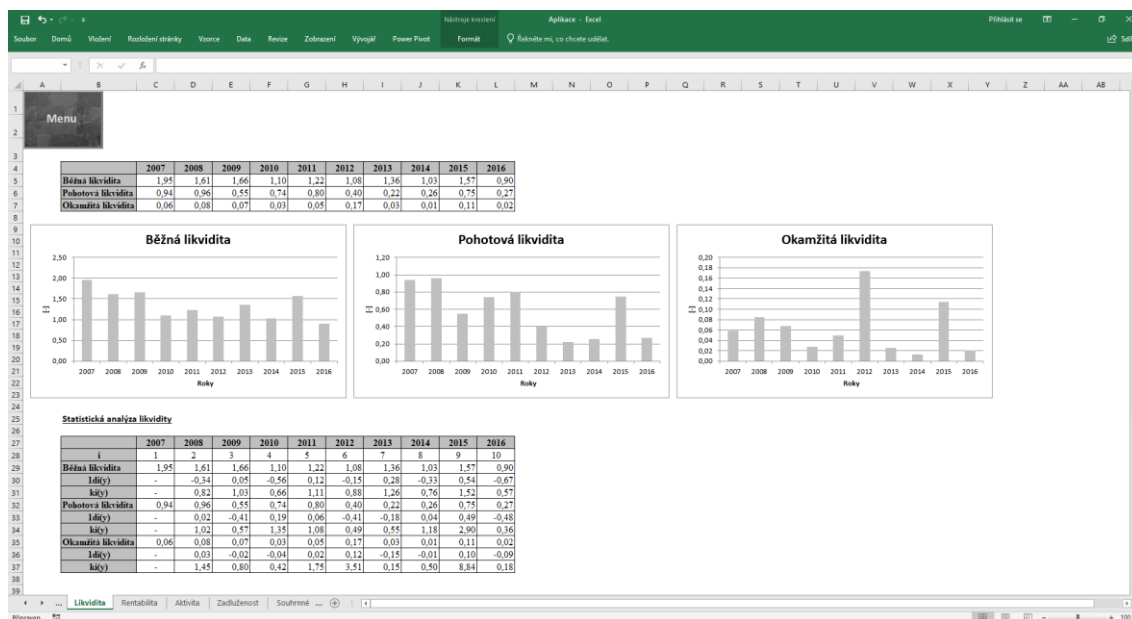
Třetí stěžejní záložkou je položka „**Zobrazení grafů**“. Tento prvek obsahuje, stejně jako v případě výběru ekonomických ukazatelů, zaškrtačací pole. Z nastavené nabídky si může uživatel vybrat rozdílové a poměrové ukazatele nebo statistickou analýzu těchto ukazatelů. Součástí výběru je také možnost, která označí všechny uvedené operace najednou. Jedná se o pole s názvem „Označit vše“. Po stisknutí tlačítka „Zobrazit grafy“ program vybrané ukazatele zobrazí v grafickém provedení na jednotlivých záložkách

v excelovém souboru. Také v této části programu je k dispozici tlačítko „Vymazat grafy“, které provede nabízenou akci a vymaže již zobrazené grafy. Obrázek č. 8 představuje podobu této záložky.



Obrázek č. 8: Zobrazení grafů
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Na Obrázku č. 9 je zobrazena konkrétní podoba výstupu po zpracování načtených dat. Data jsou přehledně zobrazena v tabulce v členění po jednotlivých letech a požadovaných charakteristikách. Poté následuje grafické znázornění požadovaných ekonomických ukazatelů. V závěru vygenerovaného souboru jsou zobrazeny tabulky s vypočtenými základními regresními charakteristikami jednotlivých ukazatelů.



Obrázek č. 9: Ukázka likvidity
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Na následujícím Obrázku č. 10 je zobrazena část kódu, představující způsob výpočtu konkrétního ekonomického ukazatele.

```
Dim i As Byte
Dim x1 As Single, x2 As Single, x3 As Single, x4 As Single, x5 As Single

For i = 1 To 10
    x1 = CPK(i) / Worksheets(2).Range("I5:R5").Cells(i).Value
    x2 = Worksheets(2).Range("I21:R21").Cells(i).Value / Worksheets(2).Range("I5:R5").Cells(i).Value
    x3 = Worksheets(3).Range("I34:R34").Cells(i).Value / Worksheets(2).Range("I5:R5").Cells(i).Value
    x4 = Worksheets(3).Range("I7:R7").Cells(i).Value / Worksheets(3).Range("I27:R27").Cells(i).Value
    x5 = (Worksheets(4).Range("I5:R5").Cells(i).Value + Worksheets(4).Range("I9:R9").Cells(i).Value) _
        / Worksheets(2).Range("I5:R5").Cells(i).Value
    AM(i) = 0.717 * x1 + 0.847 * x2 + 3.107 * x3 + 0.42 * x4 + 0.998 * x5
Next i
```

Obrázek č. 10: Část kódu
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Navržený program by měl usnadnit a urychlit zpracování ekonomických dat podniku a měl by pomoci vedoucímu managementu při rozhodování o dalším směřování a vývoji společnosti. Byl vytvořen v dostupném prostředí Microsoft Office Excel, aby implementace a manipulace s ním byla co nejjednodušší a nevyžadoval dodatečné úpravy podnikového softwaru.

ZÁVĚR

Diplomová práce se zabývala uplatněním vybraných matematických a statistických metod při vývoji ekonomického softwaru pro společnost KPS Metal a. s. Navržený program umožnil zpracovat data pocházející z informačního systému podniku a následně provedl výpočet finančních ukazatelů a statistických metod. Finanční analýza byla provedena mezi lety 2011 – 2016. Program byl vytvořen v uživatelsky přívětivém prostředí Microsoft Office Excel prostřednictvím programovacího jazyka Visual Basic.

V úvodní části práce byly představeny pojmy související s regresní analýzou, s časovými řadami a byly charakterizovány vybrané ekonomické ukazatele. Tyto poznatky byly následně využity při návrhu a programování vlastní softwarové aplikace. V navazující části práce byla nejdříve představena analyzovaná společnost KPS Metal a. s. Poté byl pomocí navrženého programu proveden výpočet a predikce jednotlivých ekonomických ukazatelů.

Na základě získaných výsledků z finanční analýzy byla v závěru práce navržena doporučení, která by měla vést ke zlepšení současného stavu společnosti KPS Metal a. s. Nedílnou součástí této části práce bylo představení navrženého ekonomického softwaru, který umožnil zpracovat data pocházející z ekonomických výkazů společnosti.

Společnosti bylo doporučeno, aby se zaměřila na optimalizaci svého výrobního procesu a řídila se uzavřenými smlouvami se svými zákazníky. Tímto krokem by mělo dojít k poklesu nedokončených výrobků a současně k poklesu finančních prostředků vázaných v zásobách. Další doporučení se týkalo vytvoření vhodné evidence krátkodobých pohledávek a závazků, a to prostřednictvím softwarové aplikace. Byly zde představeny dva způsoby, jak by navrženou aplikaci mohla společnost získat. Mohl by se na jejím vývoji podílet současný zaměstnanec společnosti nebo by její vytvoření a následnou implementaci mohl zajistit pozvaný IT subjekt. Představitelé společnosti KPS Metal a. s. by měli také klást větší důraz na zvyšování tržeb. Mohli by toho docílit účastí na vybraných veletrzích jak v České republice, tak v zahraničí. Další možností, jak by společnost mohla oslovit potenciální nové zákazníky, je inzerce v odborných časopisech.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. HINDLS, Richard, Stanislava HRONOVÁ, Jan SEGER a Jakub FISCHER. *Statistika pro ekonomy*. 7. Vyd. Praha: Professional publishing, 2006. 389 s. ISBN 80-86946-16-9.
2. KROPÁČ, Jiří. *Statistika B*. 3. vyd. Brno: CERM, 2012. 152 s. ISBN 978-80-7204-822-9.
3. CIPRA, Tomáš. *Analýza časových řad s aplikací v ekonomii*. 1. vyd. Praha: SNTL, 1986. 248 s. ISBN 99-00-00157-X.
4. SEDLÁČEK, Jaroslav. *Finanční analýza podniku*. 2. vyd. Brno: Computer Press, 2011. 152 s. ISBN 978-80-251-3386-6.
5. RŮČKOVÁ, Petra. *Finanční analýza: metody, ukazatele, využití v praxi*. 4. rozš. vyd. Praha: Grada, 2011. 143 s. ISBN 978-80-247-3916-8.
6. DLUHOŠOVÁ, Dana. *Finanční řízení podniku a rozhodování podniku*. 1. vyd. Praha: EKOPRESS, s. r. o., 2006. 191 s. ISBN 80-86119-58-0.
7. KISLINGEROVÁ, Eva a Jiří HNILICA. *Finanční analýza: krok za krokem*. 2. vyd. Praha: C. H. Beck, 2008. 135 s. ISBN 978-80-7179-713-5.
8. O nás. *KPS Metal a. s.* [online]. [cit. 2018-04-28]. Dostupné z: http://www.kpsmetal.cz/o_nas.php
9. *Výroční zpráva 2016 KPS Metal a. s.* Moravské Budějovice: KPS Metal a. s., 2016.
10. Profil společnosti. *KPS Metal a. s.* [online]. [cit. 2018-04-28]. Dostupné z: http://www.kpsmetal.cz/soubory/profil_cz.pdf
11. KRÁL, Martin. *Excel VBA, výukový kurz*. 1. vyd. Brno: Computer press a. s. 2010. 504 s. ISBN 978-80-251-2358-4.
12. O mně. *Jan Stejskal*. [online]. [cit. 2018-05-03]. Dostupné z: <http://jan-stejskal.cz/o-mne/>
13. IT služby. *WeDoIT.cz s. r. o.* [online]. [cit. 2018-05-03]. Dostupné z: <http://www.wedoit.cz/it-sluzby>

14. Reference firmy. ORAX s. r. o. [online]. [cit 2018-05-03]. Dostupné z:
<https://www.orax.cz/reference-firmy>
15. ceník inzerce. *Časopis CzechIndustry*. [online]. [cit 2018-05-03]. Dostupné z:
<http://www.casopisczechindustry.cz/cenik-inzerce/>

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: Horizontální analýza aktiv v %.....	34
Tabulka č. 2: Horizontální analýza pasiv v %	35
Tabulka č. 3: Vertikální analýza aktiv v %.....	36
Tabulka č. 4: Vertikální analýza pasiv v %	37
Tabulka č. 5: Rozdílové ukazatele v tis. Kč	39
Tabulka č. 6: Základní charakteristiky ČPK v tis. Kč	39
Tabulka č. 7: Základní charakteristiky ČPP v tis. Kč.....	40
Tabulka č. 8: Základní charakteristiky ČPM v tis. Kč.....	41
Tabulka č. 9: Ukazatele likvidity	42
Tabulka č. 10: Základní charakteristiky běžné likvidity.....	43
Tabulka č. 11: Základní charakteristiky pohotové likvidity	44
Tabulka č. 12: Základní charakteristiky okamžité likvidity	45
Tabulka č. 13: Ukazatele obratu za rok	46
Tabulka č. 14: Základní charakteristiky obratu celkových aktiv za rok	47
Tabulka č. 15: Základní charakteristiky obratu stálých aktiv za rok	48
Tabulka č. 16: Ukazatele doby obratu ve dnech	49
Tabulka č. 17: Základní charakteristiky doby obratu zásob ve dnech.....	50
Tabulka č. 18: Základní charakteristiky doby obratu pohledávek ve dnech	51
Tabulka č. 19: Základní charakteristiky doby obratu závazků ve dnech.....	52
Tabulka č. 20: Ukazatele zadluženosti v %	53
Tabulka č. 21: Základní charakteristiky celkové zadluženosti v %.....	54
Tabulka č. 22: Základní charakteristiky koeficientu samofinancování v %.....	55
Tabulka č. 23: Ukazatele rentability v %.....	56
Tabulka č. 24: Základní charakteristiky ROA v %.....	57

Tabulka č. 25: Základní charakteristiky ROE v %	58
Tabulka č. 26: Základní charakteristiky ROS v %	59
Tabulka č. 27: Souhrnné indexy	60
Tabulka č. 28: Základní charakteristiky Altmanova modelu.....	61
Tabulka č. 29: Ceny práce	67
Tabulka č. 30: Cena inzerce.....	69

SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1: Horizontální analýza aktiv	35
Graf č. 2: Horizontální analýza pasiv	36
Graf č. 3: Vertikální analýza aktiv	37
Graf č. 4: Vertikální analýza pasiv	38
Graf č. 5: Rozdílové ukazatele.....	38
Graf č. 6: Regresní analýza ČPK	40
Graf č. 7: Regresní analýza ČPP.....	41
Graf č. 8: Regresní analýza ČPM	42
Graf č. 9: Ukazatele likvidity.....	43
Graf č. 10: Regresní analýza běžné likvidity	44
Graf č. 11: Regresní analýza pohotové likvidity	45
Graf č. 12: Regresní analýza okamžité likvidity.....	46
Graf č. 13: Ukazatele obratu	47
Graf č. 14: Regresní analýza obratu celkových aktiv	48
Graf č. 15: Regresní analýza obratu stálých aktiv	49
Graf č. 16: Ukazatele doby obratu	50
Graf č. 17: Regresní analýza doby obratu zásob	51
Graf č. 18: Regresní analýza doby obratu pohledávek	52
Graf č. 19: Regresní analýza doby obratu závazků	53
Graf č. 20: Ukazatele zadluženosti	54
Graf č. 21: Regresní analýza celkové zadluženosti	55
Graf č. 22: Regresní analýza koeficientu samofinancování	56
Graf č. 23: Ukazatele rentability.....	57
Graf č. 24: Regresní analýza ROA	58

Graf č. 25: Regresní analýza ROE.....	59
Graf č. 26: Regresní analýza ROS	60
Graf č. 27: Regresní analýza Altmanova modelu	61

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1: Organizační struktura	33
Obrázek č. 2: Úvod	71
Obrázek č. 3: Menu.....	71
Obrázek č. 4: Výběr souboru	72
Obrázek č. 5: VZZ	73
Obrázek č. 6: Výpočet ukazatelů	74
Obrázek č. 7: Záložky 2	74
Obrázek č. 8: Zobrazení grafů	75
Obrázek č. 9: Ukázka likvidity	76
Obrázek č. 10: Část kódu	76

SEZNAM VZORCŮ

Vzorec č. 1: Regresní přímka	13
Vzorec č. 2: Metoda nejmenších čtverců regresní přímky	13
Vzorec č. 3: Koeficienty regresní funkce	13
Vzorec č. 4: Výběrové průměry	13
Vzorec č. 5: Odhad regresní přímky	13
Vzorec č. 6: Rovnice parabolické regrese	14
Vzorec č. 7: Metoda nejmenších čtverců parabolické regrese.....	14
Vzorec č. 8: Odhad parabolické regrese	15
Vzorec č. 9: Polynomická regrese	15
Vzorec č. 10: Odhad polynomické regrese	15
Vzorec č. 11: Index determinace	16
Vzorec č. 12: Průměr intervalové časové řady	17
Vzorec č. 13: Průměr okamžikové časové řady.....	18
Vzorec č. 14: První difference	18
Vzorec č. 15: Průměr první difference	18
Vzorec č. 16: Koeficient růstu	19
Vzorec č. 17: Průměrný koeficient růstu	19
Vzorec č. 18: Rozklad časových řad.....	19
Vzorec č. 19: Horizontální analýza.....	22
Vzorec č. 20: Vertikální analýza.....	22
Vzorec č. 21: Čistý pracovní kapitál.....	23
Vzorec č. 22: Čisté pohotové prostředky	23
Vzorec č. 23: Čistý peněžní majetek	24
Vzorec č. 24: Rentabilita celkového kapitálu	25

Vzorec č. 25: Rentabilita vlastního kapitálu	25
Vzorec č. 26: Rentabilita tržeb	25
Vzorec č. 27: Běžná likvidita.....	26
Vzorec č. 28: Pohotová likvidita.....	26
Vzorec č. 29: Okamžitá likvidita	27
Vzorec č. 30: Celková zadluženost.....	27
Vzorec č. 31: Koeficient samofinancování.....	27
Vzorec č. 32: Úrokové krytí	28
Vzorec č. 33: Obrat celkových aktiv	28
Vzorec č. 34: Obrat stálých aktiv.....	29
Vzorec č. 35: Obrat zásob.....	29
Vzorec č. 36: Doba obratu zásob	29
Vzorec č. 37: Doba obratu krátkodobých pohledávek.....	29
Vzorec č. 38: Doba obratu krátkodobých závazků	30
Vzorec č. 39: Altmanův model	30
Vzorec č. 40: Index IN05.....	31

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Vytvořený program

Příloha č. 2: Účetní výkazy 2011 – 2016 společnosti KPS Metal a. s.