



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ

INSTITUTE OF FORENSIC ENGINEERING

## ODBOR INŽENÝRSTVÍ RIZIK

DEPARTMENT OF RISK ENGINEERING

# ŘÍZENÍ RIZIK VE VYBRANÉM SUBJEKTU POMOCÍ STATISTICKÝCH METOD

RISK MANAGEMENT IN SELECTED SUBJECT BY MEANS OF STATISTICAL METHODS

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ivana Oralová

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. RNDr. Zdeněk Karpíšek, CSc.

BRNO 2020

# Zadání diplomové práce

Studentka:	<b>Bc. Ivana Oralová</b>
Studijní program:	Řízení rizik technických a ekonomických systémů
Studijní obor:	Řízení rizik ekonomických systémů
Vedoucí práce:	<b>doc. RNDr. Zdeněk Karpíšek, CSc.</b>
Akademický rok:	2019/20
Ústav:	Odbor inženýrství rizik

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma diplomové práce:

## Řízení rizik ve vybraném subjektu pomocí statistických metod

### Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Popis dominantních ukazatelů konkrétního podniku z hlediska rizika řízení, činnosti a existence. Výběr statistických metod vhodných pro hodnocení stavu a časového vývoje těchto ukazatelů. Vypracování a ověření metodiky pro aplikace na PC vhodné pro konkrétní datové soubory se zaměřením na zhodnocení rizik. Realizace výpočtů a vyhodnocení finančních rizik pro konkrétní podnik.

### Cíle diplomové práce:

1. Stanovit dominantní rizikové ekonomické ukazatele pro konkrétní podnik.
2. Popsat vybrané statistické metody adekvátní zhodnocení stavu a časového vývoje těchto ukazatelů.
3. Vypracovat a aplikovat na PC metodiku pro konkrétní datové soubory se zaměřením na predikci vývoje a nápravu rizik existence a činnosti daného podniku.
4. Zhodnotit dosažené výsledky a stanovit další možné směry řešení podobné problematiky.

### Seznam doporučené literatury:

1. MONTGOMERY, D. C. a RENGER, G. Applied Statistics and Probability for Engineers. New York: John Wiley & Sons, 2010. 784 s. ISBN 978-0-470-05304-1.
2. TSAY, R. S. Analysis of Financial Time Series. New York: John Wiley & Sons, 2010. 672 s. ISBN 978-0-470-64455-3.
3. McNEIL, A. J. a FREY, R. a EMBRECHTS, P. Quantitative Risk Management: Concepts, Techniques and Tools. New Jersey: Princeton University Press, 2005. 538 s. ISBN 978-0-691-12-55-7.

4. AVEN, T. Foundations of Risk Analysis. New York: John Wiley & Sons, 2012. 224 s. ISBN 978--119-96697-5.

5. HUBBARD, D. The Failure of Risk Management: Why It's Broken and How to Fix It. New York: John Wiley & Sons, 2009. 304 s. ISBN 978-0-470-38795-5.

6. SMEJKAL, V. a RAIS, K. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. Praha: Grada Publishing, a.s. 2009, 360 s. ISBN 978-80-247-3051-6.

7. TICHÝ, M. Ovládání rizika: analýza a management. Praha: C. H. Beck, 2006. 396 s. ISBN 80-717-415-5.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2019/20

V Brně, dne

L. S.

---

prof. Ing. Vladimír Adamec, CSc.  
vedoucí odboru

doc. Ing. Aleš Vémola, Ph.D.  
ředitel

### ***Abstrakt***

Diplomová práce se zabývá posouzením finančních ukazatelů vybrané společnosti s využitím statistických metod. Finanční ukazatele jsou podrobeny analýze časových řad, regresní analýze, intervalové regresní analýze a jsou provedeny jejich predikce na následující dva roky vývoje. V rámci analýzy je také řešena problematika možných rizik společnosti a vyhotovena opatření pro jejich snížení. Na základě získaných informací z analýz je provedeno jejich celkové zhodnocení a jsou navržena doporučení pro zlepšení situace společnosti.

### ***Abstract***

The diploma thesis is focusing on the review of financial indicators of a selected company through the use of statistical methods. Time series analysis, interval regression analysis, and regression analysis were used to analyse financial indicators, and based on that a prediction of the development in the next two years was created. The analysis also addresses potential risks for the company and possible ways to lower them. Based on the information obtained from the analysis a complete evaluation is created and recommendations are made to improve the company's situation.

### ***Klíčová slova***

Finanční analýza; časové řady; regresní analýza; intervalová regresní analýza; analýza rizik.

### ***Keywords***

Financial analysis; time series; regression analysis; interval regression analysis; risk's analysis.

### ***Bibliografická citace***

ORALOVÁ, Ivana. Řízení rizik ve vybraném subjektu pomocí statistických metod [online]. Brno, 2020 [cit. 2020-06-01]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/120337>. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství, Odbor inženýrství rizik. Vedoucí práce doc. RNDr. Zdeněk Karpíšek, CSc.

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci na téma „Řízení rizik ve vybraném subjektu pomocí statistických metod“ jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou všechny citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že v souvislosti s vytvořením této diplomové práce jsem neporušila autorská práva třetích osob, zejména jsem nezasáhla nedovoleným způsobem do cizích autorských práv osobnostních a/nebo majetkových a jsem si plně vědoma následků porušení ustanovení § 11 a následujících autorského zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, včetně možných trestněprávních důsledků vyplývajících z ustanovení části druhé, hlavy VI. díl 4 Trestního zákoníku č. 40/2009 Sb.

V Brně .....

.....

Podpis autora

### ***Poděkování***

Na tomto místě bych chtěla poděkovat vedoucímu práce panu doc. RNDr. Zdeňku Karpíškovi, CSc., za odborné vedení a čas, který mi věnoval při řešení dané problematiky. Poskytl mi užitečné rady a cenné připomínky, které mi pomohly při zpracování diplomové práce.

# OBSAH

OBSAH .....	8
1 ÚVOD.....	10
2 LITERÁRNÍ REŠERŠE .....	11
2.1 Finanční analýza .....	11
2.1.1 <i>Analýza absolutních ukazatelů</i> .....	11
2.1.2 <i>Analýza rozdílových ukazatelů</i> .....	12
2.1.3 <i>Analýza poměrových ukazatelů</i> .....	12
2.1.4 <i>Bankrotní modely</i> .....	16
2.2 Statistická teorie.....	17
2.2.1 <i>Regresní analýza</i> .....	17
2.2.2 <i>Časové řady</i> .....	20
2.2.3 <i>Intervalová aritmetika – základní pojmy a vlastnosti</i> .....	21
2.2.4 <i>Intervalový lineární regresní model intervalové časové řady</i> .....	22
2.3 Riziko .....	23
2.3.1 <i>Řízení rizik</i> .....	23
2.3.2 <i>Analýza rizik</i> .....	24
2.3.3 <i>Klasifikace rizik</i> .....	24
3 FORMULACE PROBLÉMŮ A STANOVENÍ CÍLŮ ŘEŠENÍ.....	25
4 POUŽITÉ METODY A JEJICH ZDŮVODNĚNÍ .....	26
4.1 Metoda finanční analýzy.....	26
4.2 Statistické metody.....	26
4.3 Metoda SLEPTE.....	27
4.4 Metoda RIPRAN .....	27
5 VLASTNÍ ŘEŠENÍ .....	28
5.1 Představení společnosti .....	28
5.2 Metoda SLEPTE.....	29
5.2.1 <i>Sociální faktory</i> .....	29
5.2.2 <i>Legislativní faktory</i> .....	30
5.2.3 <i>Ekonomické faktory</i> .....	30
5.2.4 <i>Politické faktory</i> .....	31
5.2.5 <i>Technologické faktory</i> .....	31
5.2.6 <i>Ekologické faktory</i> .....	32
5.3 Výsledky analýz jednotlivých ukazatelů.....	32
5.3.1 <i>Analýza absolutních ukazatelů</i> .....	32



5.3.2	<i>Analýza rozdílových ukazatelů</i> .....	43
5.3.3	<i>Analýza poměrových ukazatelů</i> .....	45
5.3.4	<i>Bankrotní modely</i> .....	62
5.4	Analýza rizik metodou RIPRAN .....	63
5.4.1	<i>Identifikace a verbální kvantifikace rizik</i> .....	65
5.4.2	<i>Návrhy opatření snižujících vliv rizik na společnost</i> .....	67
5.4.3	<i>Celkové posouzení rizik</i> .....	69
6	ANALÝZA VÝSLEDKŮ ŘEŠENÍ .....	70
6.1	Zhodnocení výsledků na základě finanční a statistické analýzy .....	70
6.2	Zhodnocení výsledků na základě provedené metody RIPRAN .....	71
6.3	Návrhy pro zlepšení .....	72
6.3.1	<i>Podpora zvýšení likvidity a snížení doby obratu pohledávek</i> .....	72
6.3.2	<i>Snížení fluktuace a dostatek kvalifikovaných pracovních sil</i> .....	73
6.3.3	<i>Zvýšení poptávky, propagace společnosti</i> .....	74
6.3.4	<i>Zvýšení zahraničních odběratelů</i> .....	75
7	ZÁVĚR.....	76
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	77
	SEZNAM TABULEK .....	78
	SEZNAM GRAFŮ .....	79
	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	80
	SEZNAM ZKRATEK .....	80
	SEZNAM PŘÍLOH .....	81

# 1 ÚVOD

Každá společnost by se měla zaměřit na finanční analýzu společnosti a sledovat její finanční ukazatele. Tyto ukazatele jsou potřebné pro zhodnocení celkového hospodaření společnosti a představují podklad pro rozhodování o jejím budoucím vývoji. S využitím statistických metod lze informace z finanční analýzy rozšířit o zjištění jejich budoucích hodnot a případně provést kroky pro zlepšení finanční situace společnosti. Je také důležité brát v úvahu vliv rizik na společnost, které mohou negativně ovlivnit její chod a zaměřit se na opatření, která by mohla pomoci ke snížení těchto rizik.

Diplomová práce je rozdělena do sedmi kapitol. Kapitola literární rešerše je zpracována pomocí vhodné odborné literatury a zahrnuje problematiku finanční analýzy, statistické teorie a pojmu riziko. V teorii finanční analýzy je popsána její charakteristika včetně zdrojů, ze kterých vychází. Dále pak jsou popsány jednotlivé finanční ukazatele a způsob jejich výpočtu. Ze statistické teorie je uvedena regresní analýza, časové řady a jejich charakteristiky, pojmy a vlastnosti z intervalové aritmetiky a v poslední řadě je uveden intervalový lineární regresní model intervalové časové řady.

V dalších kapitolách jsou formulovány problémy dané oblasti a stanoveny cíle řešení. Dále jsou uvedeny metody, které jsou použity pro zpracování této práce.

Kapitola vlastního řešení obsahuje základní informace o vybrané společnosti. Zahrnuje analýzu vnějších faktorů působících na společnost. Poté jsou vypočítány finanční ukazatele pro sledované období 2010–2018 a jsou provedeny jejich charakteristiky časových řad. S pomocí regresní analýzy a intervalové regresní analýzy jsou predikovány hodnoty těchto ukazatelů na následující dva roky. Následně jsou analyzována působící rizika na společnost pomocí metody RIPRAN a jsou stanoveny návrhy opatření, která by měla tato rizika snižovat.

V kapitole analýzy výsledků řešení jsou shrnuty a zhodnoceny výsledky, které jsou dosaženy na základě finanční a statistické analýzy, analýzy rizik a jsou doporučeny možnosti pro zlepšení situace společnosti.

## 2 LITERÁRNÍ REŠERŠE

V literární rešerši je popsána finanční analýza společně s vybranými finančními ukazateli, poté statistická teorie a v poslední řadě je popsána charakteristika rizika.

### 2.1 FINANČNÍ ANALÝZA

Finanční analýza představuje systematický rozbor dat, která jsou obsažena v účetních výkazech. Zahrnuje v sobě hodnocení firemní minulosti, současnosti a snaží se předpovídat budoucí finanční stránku společnosti. Hlavním smyslem finanční analýzy je připravit podklady pro rozhodování o fungování společnosti (Růčková, 2015).

Cílem finanční analýzy je určit silné a slabé stránky společnosti přeskupením a analýzou údajů obsažených v účetních závěrkách. Hlavními pracovníky, kteří sledují informace z finančních výkazů, jsou zaměstnanci na nejvyšší a střední úrovni, management, akcionáři, budoucí investoři, věřitelé, zaměstnanci a regulační orgány (Sarngadharan, 2011).

Základními zdroji informací pro zpracování finanční analýzy jsou účetní výkazy společnosti, kterými jsou rozvaha, výkaz zisku a ztráty, přehled o peněžních tocích. Cenné informace obsahuje také výroční zpráva (Knápková, 2017).

**Rozvaha** (balance) je základním účetním výkazem, který poskytuje pohled na majetkovou a finanční strukturu společnosti. Rozvaha se dělí na aktiva a pasiva, kde na straně aktiv dává přehled o výši a struktuře majetku, na straně pasiv o způsobu financování tohoto majetku. Rozvaha se sestavuje k určitému datu a platí vztah, že hodnota aktiv se rovná hodnotě pasiv (Knápková, 2017).

**Výkaz zisku a ztráty** představuje písemný přehled o výnosech, nákladech a výsledku hospodaření za určité stanovené období. Tento účetní výkaz se pravidelně vyhotovuje v ročních nebo kratších intervalech a je významným podkladem pro hodnocení ziskovosti společnosti (Růčková, 2015). Peněžní částky, které společnost obdržela za veškerou svou činnost v daném účetním období, nehledě na to, zda v tomto období došlo k jejich inkasu, jsou definované jako výnosy. Peněžní částky, které společnost v daném období účelně vynaložila na získání výnosů, ačkoliv k jejich skutečné úhradě nemuselo dojít ve stejném období, jsou definované jako náklady (Knápková, 2017).

#### 2.1.1 Analýza absolutních ukazatelů

Pro analýzu absolutních ukazatelů se využívají dvě základní techniky rozboru, a to procentní rozbor a poměrová analýza. Absolutní ukazatele jsou základem pro obě techniky a jsou obsaženy v účetních výkazech (Vochozka, 2011).

Porovnáním změn položek jednotlivých výkazů v určité časové posloupnosti se zabývá **horizontální analýza**. Je dána výpočtem absolutní výše změny a procentnímu vyjádření k výchozímu roku (Knápková, 2017):

$$\text{Absolutní změna} = \text{Ukazatel}_t - \text{Ukazatel}_{t-1}, \quad (1)$$

$$\% \text{ změna} = \frac{\text{Ukazatel}_t - \text{Ukazatel}_{t-1}}{\text{Ukazatel}_{t-1}} \times 100. \quad (2)$$

**Vertikální analýza** neboli procentní rozbor, se zabývá vnitřní strukturou absolutních ukazatelů a porovnává jednotlivé položky účetních výkazů k celkové sumě aktiv či pasiv. Použití této metody ulehčuje srovnání účetních výkazů s předchozím obdobím (Růčková, 2015).

### 2.1.2 Analýza rozdílových ukazatelů

Rozdílové ukazatele, označované jako fondy finančních prostředků, slouží k řízení a analýze finančního stavu společnosti. Jedná se o výpočty rozdílů mezi určitou částí oběžných aktiv a krátkodobých závazků. Nejpoužívanějším ukazatelem fondu finančních prostředků je čistý pracovní kapitál (Sedláček, 2011); (Kubíčková, 2015).

**Čistý pracovní kapitál** (ČPK) je rozdílovým ukazatelem, který z hlediska finančního představuje část oběžného majetku, která je financována dlouhodobým kapitálem. Poměr mezi oběžným majetkem a krátkodobými pasivy značně ovlivňuje finanční stabilitu a platební schopnost společnosti. Pokud čistý pracovní kapitál nabude kladných hodnot, je označován jako „ochranný polštář“, který slouží pro neočekávanou potřebu likvidních prostředků. V opačném případě, pokud bude čistý pracovní kapitál záporný, je takový stav posuzován pro společnost jako rizikový, jelikož krátkodobé zdroje financují část stálých aktiv. Ukazatel čistého pracovního kapitálu se vypočítá podle následujícího vzorce (Kubíčková, 2015):

$$\text{ČPK} = \text{Oběžná aktiva} - \text{Krátkodobé závazky}. \quad (3)$$

### 2.1.3 Analýza poměrových ukazatelů

Poměrové ukazatele se řadí mezi nejoblíbenější a jejich podstata tkví v tom, že dává do poměru různé položky z rozvahy a výkazu zisku a ztráty (Knápková, 2017). Mezi poměrové ukazatele patří především ukazatele likvidity, rentability, zadluženosti a ukazatele aktivity.

## Ukazatele likvidity

Likvidita představuje schopnost společnosti hradit včas své závazky a je důležitým měřítkem finanční rovnováhy společnosti. „Dostatečně likvidní podnik je schopen dostát svým závazkům, na druhou stranu příliš vysoká míra likvidity je nepříznivým jevem pro vlastníky podniku, neboť finanční prostředky jsou vázány v aktivech, která nepracují ve prospěch výrazného zhodnocování finančních prostředků a ukrajují tak z rentability“ (Růčková, 2015, s. 55). Je tedy potřeba dbát na vyváženost likvidity ve společnosti, aby nedocházelo ke znehodnocování prostředků. Ukazatele likvidity obecně zobrazují podíl toho, čím je možno platit (čítatel) k tomu, co je nutno zaplatit (jmenovatel). Podle potřeby jsou dosazovány nejlikvidnější položky do čitatele, které následně ukazatel dělí podle likvidnosti na běžnou, pohotovou a okamžitou likviditu (Knápková, 2017).

**Běžná likvidita** zobrazuje kolikrát oběžná aktiva pokrývají krátkodobé závazky společnosti. Vyjadřuje obraz společnosti, jak by byla schopna uspokojit své věřitele, kdyby přeměnila všechna svá oběžná aktiva v dané situaci na hotovost. Je dána vzorcem (Růčková, 2015):

$$\text{Běžná likvidita} = \frac{\text{Oběžná aktiva}}{\text{Krátkodobé závazky}} \quad (4)$$

Čím je hodnota ukazatele běžné likvidity vyšší, tím je větší pravděpodobnost zachování platební schopnosti společnosti. Ukazatel by měl nabývat hodnot v rozmezí 1,5–2,5. Z vypovídací schopnosti má ukazatel některá omezení, například že nepřihlíží ke struktuře oběžných aktiv z důvodu likvidnosti či nebere v potaz strukturu krátkodobých závazků z hlediska doby splatnosti (Knápková, 2017); (Růčková, 2015).

**Pohotová likvidita** odstraňuje z oběžných aktiv nejméně likvidní zásoby, aby tak dosáhla přesnějších výsledků ve schopnosti společnosti dostát svých krátkodobých závazků. Vypočítá se pomocí vzorce (Vochozka, 2011):

$$\text{Pohotová likvidita} = \frac{\text{Oběžná aktiva} - \text{Zásoby}}{\text{Krátkodobé závazky}} \quad (5)$$

Ukazatel pohotové likvidity by měl nabývat hodnot v rozmezí 1–1,5. Pokud jsou hodnoty menší než 1, společnost musí uvažovat o prodeji svých zásob. Pokud hodnota bude naopak vyšší než 1,5, znamená to, že společnost váže mnoho aktiv ve formě pohotových prostředků. Pohotové prostředky tak přináší žádný nebo minimální úrok, což je pro společnost nevýhodné (Růčková, 2015); (Vochozka, 2011).

**Okamžitá likvidita** je z ukazatelů likvidity nejpřesnější, jelikož hodnotí schopnost společnost uhradit její krátkodobé závazky v daný moment. Do čitatele vstupují pohotové platební prostředky,

keré jsou nejlikvidnější položky z rozvahy. Do pohotových platební prostředků se řadí peníze v pokladně a na účtu, krátkodobé cenné papíry, šeky. Ukazatel se vypočítá pomocí vzorce (Růčková, 2015); (Vochozka, 2011):

$$\text{Okamžitá likvidita} = \frac{\text{Pohotové platební prostředky}}{\text{Dluhy s okamžitou splatností}} \quad (6)$$

Doporučené hodnoty pro ukazatel okamžité likvidity by měly nabývat hodnot v rozmezí 0,2–0,5. Při vyšších hodnotách dochází k neefektivnosti využití finančních prostředků (Knápková, 2017).

### **Ukazatele rentability**

„Rentabilita (též výnosnost vloženého kapitálu) je měřítkem podniku vytvářet nové zdroje, dosahovat zisku použitím investovaného kapitálu“ (Růčková, 2015, s. 57). Rentabilita se vyjadřuje jako poměr zisku k částce vloženého kapitálu. Jednotlivé ukazatele rentability obecně udávají, kolik Kč zisku připadne na 1 Kč jmenovatele (Růčková, 2015); (Vochozka, 2011).

Z hlediska finanční analýzy jsou využity pro analýzu dvě kategorie zisku, se kterými se pracuje v jednotlivých ukazatelích:

EBIT – zisk před odečtením úroků a daní,

EAT – zisk po zdanění (čistý zisk) (Růčková, 2015).

Mezi nejpoužívanější ukazatele rentability se řadí rentabilita celkových vložených aktiv (ROA), rentabilita vlastního kapitálu (ROE) a rentabilita tržeb (ROS).

Měřením **rentability celkových vložených aktiv** ROA se vyjadřuje produkční síla a celková efektivnost společnosti. „Odráží celkovou výnosnost kapitálu bez ohledu na to, z jakých zdrojů byly podnikatelské činnosti financovány“ (Růčková, 2015, s. 59). Ukazatel rentability celkových vložených aktiv se vypočítá podle následujícího vzorce (Kubíčková, 2015):

$$ROA = \frac{EBIT}{Aktiva} \times 100. \quad (7)$$

Ukazatel ROA dosazuje do čitatele EBIT, který ve výkazu zisku a ztráty odpovídá součtu položek výsledku hospodaření před zdaněním a nákladových úroků (Sedláček, 2011).

**Rentabilita vlastního kapitálu** ROE vyjadřuje výnosnost vloženého kapitálu vlastníky společnosti. Ukazatel je dán vzorcem (Kubíčková, 2015):

$$ROE = \frac{EAT}{Vlastní kapitál} \times 100. \quad (8)$$

Ukazatel ROE má v čitateli EAT, který ve výkazu zisku a ztráty odpovídá položce výsledku hospodaření za účetní období. Z pohledu investorů je nezbytné, aby ukazatel ROE byl vyšší než úroky, které by získali z jiných investic (Sedláček, 2011).

Ukazatel **rentability tržeb** ROS je často označován jako ukazatel ziskového rozpětí či ukazatel ziskovosti tržeb. Vyjadřuje schopnost společnosti dosahovat zisku při určité úrovni tržeb a vypovídá o tom, „kolik zisku bylo vyprodukováno v jedné koruně tržeb, tj. schopnost podniku vyrábět výkony s nižšími náklady, než odpovídá cenové úrovni, nebo prodávat za vysokou cenu“ (Kubíčková, 2015, s. 127). Je dána vzorcem (Bartoš, 2017):

$$ROS = \frac{EAT}{Tržby} \times 100. \quad (9)$$

### Ukazatele zadluženosti

Tyto ukazatele slouží jako indikátory výše určitého rizika, které společnost podstupuje při dané struktuře vlastního kapitálu a cizích zdrojů. Společnost na sebe bere vyšší riziko při vyšší zadluženosti, jelikož musí splácet své závazky včas bez ohledu na svou aktuální finanční situaci. Určitá míra zadlužení je pro společnost výhodná, protože díky takzvanému „daňovému štítu“ jsou úroky z cizího kapitálu daňově uznatelné a cizí kapitál je levnější než vlastní (Knápková, 2017).

**Celková zadluženost** je základním ukazatelem, který vychází z poměru cizího kapitálu a celkových aktiv. Platí, že čím je hodnota ukazatele vyšší, tím je vyšší riziko z pohledu věřitelů. Celková zadluženost je dána vzorcem (Růčková, 2015):

$$Celková\ zadluženost = \frac{Cizí\ kapitál}{Celková\ aktiva}. \quad (10)$$

Výsledná hodnota ukazatele celkové zadluženosti by měla respektovat zlaté bilanční pravidlo a dosahovat 50 %. Pokud ukazatel bude vyšší než 50 %, věřitelé se budou obávat poskytnout úvěr dané společnosti (Kubíčková, 2015).

### Ukazatele aktivity

Společnost pomocí ukazatelů aktivity zjišťuje, jak efektivně hospodaří se svými aktivy. Pokud jich má více, vznikají společnosti zbytečné náklady a tím k dosahování nízkého zisku. Pokud jich má nedostatek, tak se společnost musí vzdát výhodných příležitostí a přichází tím o výnosy (Sedláček, 2011). Tento ukazatel pracuje se dvěma formami, jedna je doba obratu, což vyjadřuje počet dní a druhou je ukazatel počtu obrátů, který znamená počet obrátů za rok (Vochozka, 2011).

Ukazatel **obratu celkových aktiv** udává, kolikrát se celková aktiva obrátí za rok. Výpočet ukazatele je podle vzorce (Knápková, 2017):

$$\text{Obrat celkových aktiv} = \frac{\text{Tržby}}{\text{Celková aktiva}} \quad (11)$$

Hodnoty ukazatele obratu celkových aktiv by měly dosahovat co nejvýše, minimálně je však doporučená hodnota 1. Nízká hodnota ukazatele značí neefektivnost využití majetkové vybavenosti společnosti (Knápková, 2017).

**Doba obratu zásob** vyjadřuje průměrný počet dnů, kdy jsou zásoby vázány ve společnosti do okamžiku jejich spotřeby nebo jejich prodeje. U hotových výrobků a zboží je doba obratu zásob také indikátorem likvidity, protože vyjadřuje počet dnů, za které se zásoba přemění na hotovost nebo pohledávku (Vochozka, 2011). Ukazatel doby obratu zásob využívá vzorce (Bartoš, 2017):

$$\text{Doba obratu zásob} = \frac{\text{Zásoby}}{\text{Tržby}} \times 360. \quad (12)$$

Ukazatelem **doby obratu pohledávek** společnost informuje, za jakou dobu jsou pohledávky v průměru splaceny (Růčková, 2015). „Udává počet dnů, které uplynou mezi vystavením faktury za prodej zboží či hotových výrobků a okamžikem připsání peněžních prostředků na účet“ (Vochozka, 2011, s. 25). Pro výpočet tohoto ukazatele se pracuje s krátkodobými pohledávkami z obchodních vztahů (Bartoš, 2017):

$$\text{Doba obratu pohledávek} = \frac{\text{Pohledávky z obchodních vztahů}}{\text{Tržby}} \times 360. \quad (13)$$

Doporučená hodnota je běžná doba splatnosti faktur. Pokud je doba obratu pohledávek delší než běžná doba splatnosti faktur, značí to neplacení svých účtů včas obchodními partnery (Růčková, 2015).

**Doba obratu závazků** vyjadřuje, za jakou dobu jsou splaceny závazky společnosti. Ukazatel je užitečný pro potenciální věřitele, kteří si mohou zjistit dodržování obchodně-úvěrové politiky společnosti (Růčková, 2015). Pro výpočet je využit vzorec (Bartoš, 2017):

$$\text{Doba obratu závazků} = \frac{\text{Závazky vůči dodavatelům}}{\text{Tržby}} \times 360. \quad (14)$$

Hodnoty ukazatele by měly být delší než ukazatel doby obratu pohledávek, aby nedocházelo k narušení finanční rovnováhy ve společnosti (Růčková, 2015).

#### 2.1.4 Bankrotní modely

Úkolem bankrotních modelů je informovat o tom, zda je společnost ohrožena bankrotem v blízké době či ne. Vyplývají z faktu, že každá společnost ohrožená bankrotem vykazuje typické



symptomy již určitou dobu před touto událostí. Mezi nepoužívanější bankrotní modely se řadí Altmanův index finančního zdraví (Růčková, 2015).

**Altmanův index finančního zdraví** vychází z diskriminační analýzy, která je statistickou metodou spočívající v třídění pozorovaných objektů do skupin podle určitých charakteristik. Vypočítá se podle vzorce (Růčková, 2015):

$$Z = 1,2X_1 + 1,4X_2 + 3,3X_3 + 0,6X_4 + 1X_5, \quad (15)$$

kde:

$X_1$  = ČPK/Celková aktiva,

$X_2$  = Nerozdělený zisk/Celková aktiva,

$X_3$  = EBIT/Celková aktiva,

$X_4$  = Tržní hodnota vlastního kapitálu/Cizí zdroje,

$X_5$  = Tržby/Celková aktiva.

Pokud je výsledek hodnoty Altmanova indexu u dané společnosti vyšší než 2,99, finanční situace společnosti je uspokojivá. Jsou-li hodnoty v rozmezí 1,81–2,98, jedná se o šedou zónu a nelze tak přesně určit, zda společnost je úspěšná nebo má problémy. Pokud jsou hodnoty pod 1,81, značí to finanční problémy a možnost bankrotu společnosti (Růčková, 2015).

## 2.2 STATISTICKÁ TEORIE

V rámci statistické teorie je popsána regresní analýza, časové řady a jejich charakteristiky, základní vlastnosti a pojmy intervalové aritmetiky a intervalový lineární regresní model intervalové časové řady.

### 2.2.1 Regresní analýza

Regresní analýzou se rozumí situace, „*kdy proti sobě stojí vysvětlující (nezávisle) proměnná v úloze příčin a vysvětlovaná (závisle) proměnná v úloze následků*“ (Hindls, 2007, s. 171).

Mnoho problému ve vědě a strojírenství zkoumá vztahy mezi dvěma a více proměnnými. Regresní analýza je statistickou technikou, která je velmi užitečná pro řešení těchto problémů. Například v chemickém procesu, kde se předpokládá, že výnos z produktu souvisí s provozní teplotou procesu. Regresní analýza může být použita k vytvoření modelu predikce výnosu při dané teplotě. Tento model může být také využit pro proces optimalizace, jako je nalezení úrovně teploty, která maximalizuje výnos nebo pro procesy kontrolních účelů (Montgomery, 2011).

V ekonomii se často pracuje s proměnnými veličinami, kde se zkoumá určitá závislost mezi nezávisle proměnnou  $x$  a závisle proměnnou  $y$ . Tato závislost je vyjádřena předpisem  $y = \varphi(x)$ , kde ale funkce  $\varphi(x)$  je buď neznámá nebo nelze vyjádřit vhodnou funkcí. Je pouze známo, že při zvolení určité hodnoty nezávisle proměnné  $x$  se dostane jedna hodnota závisle proměnné  $y$  (Kropáč, 2012).

Mezi veličinami  $x$  a  $y$  je závislost, která je ovlivněná náhodnou veličinou, tzv. šumem. Náhodná veličina, označená jako  $e$ , vyjadřuje vliv náhodných a neuvažovaných faktorů. Předpokládá se, že střední hodnota této náhodné veličiny je rovna nule, tj.  $E(e) = 0$ , z čehož vyplývá, že při měření se chyby a výchyly od skutečné hodnoty nevyskytují (Kropáč, 2012).

Pro vyjádření závislosti náhodné veličiny  $Y$  na proměnné  $x$  je zavedena podmíněná střední hodnota náhodné veličiny  $Y$  pro hodnotu  $x$ , označená jako  $E(Y|x)$ . Tuto zavedenou hodnotu je potřeba položit rovnu vhodně zvolené funkci, která má označení  $\eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$ , zkráceně  $\eta(x)$  (Kropáč, 2012):

$$E(Y|x) = \eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p). \quad (16)$$

„Funkce  $\eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$  je funkcí nezávisle proměnné  $x$  a obsahuje neznámé parametry, označené  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$ , kde  $p \geq 1$ . Funkci  $\eta(x)$  nazýváme regresní funkcí a parametry  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$  nazýváme regresními koeficienty“ (Kropáč, 2012, s. 79).

### Lineární regresní modely

Nejjednodušší a nepoužívanější regresní funkcí je regresní přímka, která se vyjadřuje vztahem (Kropáč, 2012); (Montgomery, 2011):

$$\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x. \quad (17)$$

Odhady koeficientů  $\beta_1$  a  $\beta_2$  pro dvojice  $(x_i, y_i)$  se značí jako  $b_1$  a  $b_2$ . Pro určení nejlepších odhadů těchto koeficientů se používá metoda nejmenších čtverců, kde koeficienty  $b_1$  a  $b_2$  minimalizují funkci  $S(b_1, b_2)$ , což je vyjádřeno předpisem (Kropáč, 2012):

$$S(b_1, b_2) = \sum_{i=1}^n (y_i - b_1 - b_2 x_i)^2. \quad (18)$$

Z předpisu tedy vyplývá, že funkce  $S(b_1, b_2)$  je rovna součtu kvadrátů odchylek hodnot  $y_i$  od hodnot  $\hat{\eta}$  na regresní přímce (Kropáč, 2012).

Odhady  $b_1$  a  $b_2$  koeficientů  $\beta_1$  a  $\beta_2$  regresní přímky pro zadané dvojice  $(x_i, y_i)$  se určí pomocí první parciální derivace funkce  $S(b_1, b_2)$  podle proměnných  $b_1$  resp.  $b_2$ , kde se získané parciální

derivace položí rovny nule. Po následné jejich úpravě se dostane tzv. soustava normálních rovnic (Kropáč, 2012):

$$\begin{aligned} n \cdot b_1 + \sum_{i=1}^n x_i \cdot b_2 &= \sum_{i=1}^n y_i, \\ \sum_{i=1}^n x_i \cdot b_1 + \sum_{i=1}^n x_i^2 \cdot b_2 &= \sum_{i=1}^n x_i y_i. \end{aligned} \quad (19)$$

Ze soustavy normálních rovnic je možné vypočítat koeficienty  $b_1$  a  $b_2$  buď některou metodou pro řešení soustavy dvou lineárních rovnic o dvou neznámých nebo je možné vypočítat pomocí následujících vzorců (Kropáč, 2012):

$$b_2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2}, \quad b_1 = \bar{y} - b_2 \bar{x}, \quad (20)$$

kde  $\bar{x}$  a  $\bar{y}$  jsou výběrové průměry, které se vypočítají následovně (Kropáč, 2012):

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i. \quad (21)$$

Odhad regresní přímky  $\hat{\eta}(x)$  je tedy dán tvarem, který se značí (Kropáč, 2012):

$$\eta(x) = b_1 + b_2 x. \quad (22)$$

Další funkcí je logaritmická regrese, kde se jedná o funkci lineární v parametrech. Je dána předpisem (Hindls, 2007):

$$\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 \ln x. \quad (23)$$

Podobně jako v předcházejícím případě jsou získané normální rovnice v níže uvedeném tvaru a řešením těchto rovnic jsou dosažené odhady koeficientů (Hindls, 2007):

$$\begin{aligned} n \cdot b_1 + \sum_{i=1}^n \ln x_i \cdot b_2 &= \sum_{i=1}^n y_i, \\ \sum_{i=1}^n \ln x_i \cdot b_1 + \sum_{i=1}^n \ln x_i^2 \cdot b_2 &= \sum_{i=1}^n y_i \cdot \ln x_i. \end{aligned} \quad (24)$$

## Volba regresní funkce

Posouzení o vhodnosti zvolené regresní funkce pro vyrovnání zadaných hodnot je jedním z úkolů regresní analýzy. Takovou vhodnou charakteristikou pro posouzení je tzv. index determinace, který se značí  $I^2$ . Díky indexu determinace lze posoudit, jak „dobře je zvolená regresní funkce funkční závislost mezi závisle a nezávisle proměnnou vystihuje“ (Kropáč, 2012, s. 102). Index determinace je vyjádřen vztahem (Kropáč, 2012):

$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{\eta}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}. \quad (25)$$

Hodnoty indexu determinace nabývají z intervalu  $(0, 1)$ , pokud se hodnota blíží k 1, tím je daná závislost silnější a zvolená regresní funkce je dobře vystižená. Naopak pokud se hodnota přibližuje k 0, je závislost slabší a zvolená regresní funkce je považována za méně výstižnou (Kropáč, 2012).

### 2.2.2 Časové řady

Časová řada je posloupností věcně a prostorově srovnatelných pozorování (dat), která jsou uspořádána z hlediska času ve směru minulost–přítomnost. Analýza a prognóza časových řad je soubor metod, který popisuje a předvídá budoucí chování těchto řad (Hindls, 2007).

*„Časovou řadou (někdy chronologickou řadou) rozumíme řadu hodnot určitého ukazatele, uspořádaných z hlediska přirozené časové posloupnosti. Přitom je nutné, aby věcná náplň ukazatele i jeho prostorové vymezení byly shodné v celém sledovaném časovém úseku“* (Kropáč, 2012, s. 114).

Časové řady se dělí na intervalové a okamžikové. Intervalové časové řady popisují počet jevů, které vznikly nebo zanikly za určitý časový interval a okamžikové časové řady popisují počet jevů k určitému okamžiku (Synek, 2009).

Pomocí charakteristik časových řad lze získat více informací o časových řadách. Pro výpočty následujících charakteristik se bude uvažovat o časové řadě intervalového ukazatele, jejíž hodnoty v časových intervalech  $t_i$ , kde  $i = 1, 2, \dots, n$ , budou označeny jako  $y_i$ . Dále se bude předpokládat, že tyto hodnoty nabývají kladných čísel a intervaly mezi sousedními středy časových intervalů budou stejně dlouhé (Kropáč, 2012).

**Průměr intervalové řady**, který se značí  $\bar{y}$ , se vypočítá jako aritmetický průměr hodnot dané časové řady v jednotlivých intervalech a vyjadřuje se pomocí vzorce (Kropáč, 2012):

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i. \quad (26)$$

Za nejjednodušší charakteristiku popisu vývoje časové řady jsou považovány **první diference**, někdy též označovány jako absolutní přírůstky. Vyjadřují o kolik se změnila hodnota časové řady v určitém období oproti určitému období bezprostředně předcházejícímu. Značí se  ${}_1d_i(y)$  a vypočítají se pomocí vzorce (Kropáč, 2012):

$${}_1d_i(y) = y_i - y_{i-1}, \quad i = 2, 3, \dots, n. \quad (27)$$

**Průměr z prvních diferencí** se značí  $\overline{{}_1d(y)}$  a vystihuje, o kolik se průměrně změnila hodnota časové řady za jednotku času. Vyjadřuje se jako (Kropáč, 2012); (Tsay, 2010):

$$\overline{{}_1d(y)} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=2}^n {}_1d_i(y) = \frac{y_n - y_1}{n-1}. \quad (28)$$

Pomocí **koeficientu růstu** se charakterizuje rychlost růstu či poklesu hodnot dané časové řady a značí se  $k_i(y)$ . Vyjadřuje, kolikrát se zvýšila hodnota časové řady v určitém období oproti období bezprostředně předcházejícímu. Počítá se pomocí vzorce (Kropáč, 2012); (Tsay, 2010):

$$k_i(y) = \frac{y_i}{y_{i-1}}, \quad i = 2, 3, \dots, n. \quad (29)$$

**Průměrný koeficient růstu** se značí  $\overline{k(y)}$  a vyjadřuje průměrnou změnu koeficientů růstu za jednotku času, počítá se jako geometrický průměr podle následujícího vzorce (Kropáč, 2012); (Tsay, 2010):

$$\overline{k(y)} = \sqrt[n-1]{\prod_{i=2}^n k_i(y)} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}. \quad (30)$$

### 2.2.3 Intervalová aritmetika – základní pojmy a vlastnosti

Pod intervalovým číslem se rozumí uzavřený reálný interval  $[a, b], a \leq b, (a, b) \in (-\infty, \infty)^2$  a aritmetické operace s intervalovými čísly jsou definovány vztahy (Karpíšek, 2018):

$$\begin{aligned} [a, b] + [c, d] &= [a + c, b + d], \\ [a, b] - [c, d] &= [a - d, b - c], \\ [a, b] \cdot [c, d] &= [\min\{ac, ad, bc, bd\}, \max\{ac, ad, bc, bd\}], \\ \frac{[a, b]}{[c, d]} &= [a, b] \cdot \left[\frac{1}{d}, \frac{1}{c}\right] \text{ pro } 0 \notin [c, d]. \end{aligned} \quad (31)$$

Pro  $\forall a \in (-\infty, \infty)$  je kladeno, že  $a = [a, a]$ . Pokud  $a > 0$ , tak se píše  $[a, b] > 0$  apod (Karpíšek, 2018).

Pokud  $y = f(x_1, \dots, x_n)$  je reálnou funkcí a  $I_1, \dots, I_n$  jsou intervalovými čísly, pak intervalovou hodnotou této funkce se rozumí intervalové číslo (pokud existuje) a to (Karpíšek, 2018):

$$[\min f(x_1, \dots, x_n), \max f(x_1, \dots, x_n)], \quad (32)$$

kde  $(x_1, \dots, x_n) \in I_1 \times \dots \times I_n$ , a hovoří se o intervalové funkci  $f(I_1, \dots, I_n)$  (Karpíšek, 2018).

#### 2.2.4 Intervalový lineární regresní model intervalové časové řady

Pokud se místo hodnot  $x_i$  časové řady  $x = (x_1, \dots, x_n)$  uvažují intervalová čísla  $[\min x_i, \max x_i]$ , tj. intervaly, které obsahují  $x_i$ ,  $i = 1, \dots, n$ , dostane se intervalová časová řada  $[\min x, \max x] = [\min x_1, \max x_1], \dots, [\min x_n, \max x_n]$ , kde  $x_i = x(t_i)$  je pozorovanou hodnotou náhodné veličiny  $X$  v čase  $t_i$ ,  $t_i < t_{i+1}$ ,  $i = 1, \dots, n$ . Expertně nebo statistickými odhady se obvykle stanovují intervalové hodnoty  $[\min x_i, \max x_i]$  při praktických aplikacích (Karpíšek, 2018).

Intervalová lineární regresní funkce má následující tvar:

$$[\min x(t), \max x(t)] = \sum_{j=1}^m [\min \beta_j, \max \beta_j] f_j(t), \quad (33)$$

kde funkce  $f_j(t)$  neobsahují neznámé parametry a  $[\min \beta_j, \max \beta_j]$ ,  $j = 1, \dots, m$ , jsou intervalové regresní koeficienty (Karpíšek, 2018).

Intervalový lineární regresní model intervalové časové řady  $[\min x, \max x] = [\min x_1, \max x_1], \dots, [\min x_n, \max x_n]$  je postaven na předpokladu, že hodnoty intervalové časové řady jsou náhodné veličiny stejně jako v tzv. neintervalovém případě (Karpíšek, 2018).

Odhad intervalové hodnoty intervalové časové řady v čase  $t$  prostřednictvím regresní analýzy je  $[\min \hat{x}(t), \max \hat{x}(t)] = \sum_{j=1}^m [\min b_j, \max b_j] f_j(t)$ , kde  $[\min b_j, \max b_j]$ ,  $j = 1, \dots, m$ , jsou odhady intervalových regresních koeficientů  $[\min b_j, \max b_j]$ . Odhady intervalových regresních koeficientů jsou následující:

$$\begin{aligned} [\min b_j, \max b_j] &= \sum_{i=1}^n c_{ji} [\min x_i, \max x_i] = \\ &= \left[ \sum_{i=1}^n c_{ji} \left( \frac{1 + \operatorname{sgn}(c_{ji})}{2} \min x_i + \frac{1 - \operatorname{sgn}(c_{ji})}{2} \max x_i \right), \right. \\ &\quad \left. \sum_{i=1}^n a_i(t) \left( \frac{1 + \operatorname{sgn}(c_{ji})}{2} \max x_i + \frac{1 - \operatorname{sgn}(c_{ji})}{2} \min x_i \right) \right], \end{aligned} \quad (34)$$

kde pro  $j = 1, \dots, m$  je  $c_{ji} = \sum_{k=1}^m g^{jk} f_{ki}$  (Karpíšek, 2018).

Odhad intervalové hodnoty intervalové časové řady v čase  $t$  je následující:

$$\begin{aligned}
 [\min \hat{x}(t), \max \hat{x}(t)] &= \sum_{i=1}^n a_i(t) [\min x_i, \max x_i] = \\
 &= \left[ \sum_{i=1}^n a_i(t) \left( \frac{1 + \operatorname{sgn} a_i(t)}{2} \min x_i + \frac{1 - \operatorname{sgn} a_i(t)}{2} \max x_i \right), \right. \\
 &\quad \left. \sum_{i=1}^n a_i(t) \left( \frac{1 + \operatorname{sgn} a_i(t)}{2} \max x_i + \frac{1 - \operatorname{sgn} a_i(t)}{2} \min x_i \right) \right],
 \end{aligned} \tag{35}$$

kde pro  $i = 1, \dots, n$  je  $a_i(t) = \sum_{j=1}^m c_{ji} f_j(t)$  (Karpíšek, 2018).

## 2.3 RIZIKO

Riziko je v současnosti obecně chápáno jako nebezpečí vzniku škody, ztráty či neúspěchu v podnikání. Neexistuje jednotná definice pro pojem riziko, je jich definováno hned několik. Riziko bývá charakterizováno jako:

- pravděpodobnost nebo možnost vzniku ztráty,
- možné odchylení skutečných a očekávaných výsledků,
- nebezpečí chybného rozhodnutí,
- variabilita výsledků či nejistota jejich dosažení (Smejkal, 2010).

Riziko může být chápáno také jako pravděpodobná hodnota ztráty vzniklé příjemci rizika, a to realizací scénáře nebezpečí, která je vyjádřena v určitých jednotkách, například v peněžních (Tichý, 2006).

### 2.3.1 Řízení rizik

V oblasti podnikání existují rizika téměř vždy, a pokud se chce manažer jejich problémům vyhnout, je třeba tato rizika řídit a stanovovat příslušná opatření. Řízení rizik (Risk management) je procesem, při kterém se subjekt řízení snaží zabránit vlivu již existujících či budoucích faktorů a stanovuje možná řešení, která se snaží eliminovat účinek nežádoucích vlivů. Také naopak vyhledává příležitosti působení pozitivních vlivů. Risk management pracuje na principu zpětné vazby (reaktivní strategie) nebo predikační vazby (proaktivní strategie) (McNeil, 2005); (Smejkal, 2010).

Risk management zahrnuje analýzu a zmírnění rizik souvisejících s fyzickou bezpečností, odpovědností za produkt, informační bezpečností, různými formami pojištění, nestálostí investic, dodržováním předpisů, jednáním konkurentů, bezpečností na pracovišti, politickým rizikem v zahraničních vládách, zotavení podniků z přírodních katastrof nebo jakákoli jiná nejistota, která by mohla vést k významné ztrátě (Hubbard, 2009).

### 2.3.2 Analýza rizik

Analýza rizik je důležitým krokem pro snižování rizika. Je definována jako proces určení hrozeb, pravděpodobnosti jejich uskutečnění a možné dopady na aktiva. Analýza rizik je tedy obecně chápána jako proces stanovení rizik a jejich závažnosti. Analýza zpravidla zahrnuje:

- identifikaci aktiv – vymezení subjektu a popisování aktiv, které vlastní,
- stanovení hodnoty aktiv – určení hodnoty aktiv a význam aktiv pro subjekt, ohodnocení dopadu jejich ztráty, chování subjektu či změny,
- identifikace hrozeb a slabin – stanovení událostí, které mohou negativně ovlivnit hodnotu aktiv a také určení slabých míst subjektu, které mohou být příčinou hrozeb,
- stanovení závažnosti hrozeb a míry zranitelnosti – přidělení pravděpodobnosti výskytu hrozb a míru zranitelnosti subjektu vůči hrozbě (Smejkal, 2010); (Aven, 2012).

### 2.3.3 Klasifikace rizik

**Finanční a nefinanční riziko** se vyskytuje v situacích, ve kterých působí nepříznivé okolnosti. Jedná se o ta rizika, která přináší finanční ztrátu. „*Finanční riziko zahrnuje vztah mezi subjektem (jednotlivcem nebo organizací) a jměním či očekávaním příjmů, které mohou být ztraceny či zhoršeny*“ (Smejkal, 2010, s. 124). Finanční riziko je ovlivněno subjektem, který je vystaven možné ztrátě, dále hrozbou, která může vést k zavinění ztráty. V poslední řadě je ovlivněno aktivy či příjmem, kde snížení jejich hodnoty, změny vlastnictví či zničení jsou důvodem finanční ztráty (Smejkal, 2010).

Významná je i klasifikace rizik na **statické a dynamické riziko**. Dynamická rizika jsou hůře předvídatelná než statická rizika, protože se nevyskytují pravidelně. Příčiny těchto rizik mají ve změnách okolí firmy a ve firmě samé. Statická rizika zahrnují ztráty, kde se jejich příčiny nacházejí mimo změny v ekonomice. Jedná se například o přírodní nebezpečí nebo nepoctivé jednání a selhání lidského faktoru. Před statickými riziky se lze pojistit, jelikož jsou pravidelná a předvídatelná. Nevýhodou je, že tato rizika nepředstavují pro společnost přínos na rozdíl od dynamických rizik (Smejkal, 2010).

**Čistá a spekulativní rizika** patří k nejužitečnějším rozdělením rizik. U spekulativního rizika existuje možnost ztráty nebo zisku, příkladem může být podnikání nebo hazardní hra. Načež u čistého rizika je pouze možnost ztráty nebo žádné ztráty. Příkladem je možnost ztráty vlastnictví majetku (Smejkal, 2010).

Dalšími riziky je riziko **hmotné a nehmotné**. Hmotná rizika jsou zpravidla měřitelná a nehmotná rizika se označují jako psychologická, jelikož souvisí s duševní činností a nečinností (Tichý, 2006).



### **3 FORMULACE PROBLÉMŮ A STANOVENÍ CÍLŮ ŘEŠENÍ**

Informace získané metodou finanční analýzy jsou potřebné pro zhodnocení celkového hospodaření společnosti. Představují podklad pro rozhodování o budoucím vývoji společnosti a její finanční situaci. Je dobré sledovat vývoj finančních ukazatelů a na základě statistických metod dojít ke zjištění, jakých hodnot bude dosahovat podle predikce v následujících letech. Je třeba také brát v úvahu vliv rizik na společnost, která mohou negativně ovlivnit její chod a zaměřit se na opatření, která by mohla pomoci ke snížení těchto rizik.

Cílem práce je stanovit dominantní rizikové finanční ukazatele pro konkrétní společnost a popsat vybrané statistické metody adekvátnímu zhodnocení stavu a časového vývoje těchto ukazatelů, dále pak vypracovat a aplikovat na PC metodiku pro konkrétní datové soubory se zaměřením na predikci vývoje a nápravu rizik existence a činnosti daného podniku. Posledním bodem je zhodnotit dosažené výsledky a stanovit další možné směry řešení podobné problematiky.

## **4 POUŽITÉ METODY A JEJICH ZDŮVODNĚNÍ**

V této kapitole jsou popsány jednotlivé metody, pomocí kterých bude dosaženo cílů zadání této práce. Je použita metoda finanční analýzy, statistické metody, metoda SLEPTE a pro analýzu možných rizik je využita metoda RIPRAN.

### **4.1 METODA FINANČNÍ ANALÝZY**

Metoda finanční analýzy zahrnuje zjišťování hodnot vybraných finančních ukazatelů a jejich srovnání s doporučenými hodnotami pro společnost. Patří sem zejména analýza absolutních ukazatelů zaměřená na analýzu majetkové a finanční struktury, která používá analýzu trendů (horizontální analýza). Dále pak analýza rozdílových ukazatelů, kde nepoužívanějším a nejvýznamnějším ukazatelem je ukazatel čistého pracovního kapitálu, analýza poměrových ukazatelů zabývající se analýzou ukazatelů likvidity, rentability, zadluženosti a aktivity, poté souhrnné ukazatele hospodaření, kde se využívá bankrotního modelu pro zhodnocení finanční stability a finančního zdraví společnosti (Knápková, 2017).

Pro zpracování metody finanční analýzy je využito dat z výročních zpráv společnosti v období 2010–2018, kde se jedná o rozvahu a výkaz zisku a ztráty. Po získání dat společnosti jsou poté vypočítány jednotlivé finanční ukazatele, které jsou přílohou této práce.

### **4.2 STATISTICKÉ METODY**

Ze statistických metod jsou použity časové řady a jejich charakteristiky, a to průměr intervalové řady, první diference, průměr prvních diferencí, koeficient růstu a průměrný koeficient růstu. Charakteristiky časové řady jsou provedeny k jednotlivým finančním ukazatelům a jsou zaznamenány do tabulek. Dále je využita problematika regresní analýzy a intervalové regresní analýzy. S využitím statistických metod jsou vytvořeny predikce na následující dva roky vývoje u jednotlivých finančních ukazatelů. Všechny operace statistických metod jsou zpracovány pomocí programu MS Excel, který je přílohou této práce.

Data v účetních výkazech v analyzovaném období mohou být ovlivněna několika faktory, načež intervalová regresní analýza bere některé tyto faktory v úvahu. Pro výpočty intervalové regresní analýzy je třeba stanovit hranice, a to maximální a minimální. Pro stanovení hranic je využito expertního odhadu autora této práce, jež je stanoven na 5 %, ke kterému je připočtena meziroční změna HDP v České republice. Meziroční změna HDP v České republice je uvedena v tab. č. 1.

Tab. č. 1 - Hodnoty meziroční změny HDP v České republice (Český statistický úřad, 2020)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
HDP (%)	0,023	0,018	-0,008	-0,005	0,027	0,053	0,03	0,044	0,028

### 4.3 METODA SLEPTE

Další metodou pro tuto práci je využita metoda SLEPTE. Tato metoda se využívá pro strategickou analýzu vnějšího prostředí, kde se zkoumají různé faktory působící na danou společnost. Tyto faktory by pro společnost mohly tvořit příležitost nebo hrozbu a dělí se na sociální, legislativní, ekonomické, politické, technologické a ekologické (Grasseová, 2010).

Za sociální faktory lze považovat působení sociálních a kulturních změn, řadí se sem například demografické charakteristiky a makroekonomické charakteristiky trhu práce, dále pak sociálně-kulturní aspekty. Do legislativních faktorů patří vlivy národní, evropské a mezinárodní legislativy, kde lze zahrnout například existenci a funkčnost zákonných norem a chybějící legislativu. Působení a vliv na ekonomiku tvoří ekonomické faktory. Patří sem zhodnocení makroekonomické situace nebo daňové faktory. Politické faktory zahrnují existenci a potenciální působení politických vlivů. Lze sem zařadit zhodnocení politické stability, politického vlivu a postoje různých skupin. Za technologické faktory se považují dopady nových a vyspělých technologií, kde se řadí například podpora vlády v oblasti výzkumu a výše výdajů na ně, rychlost realizace nových technologií apod. Mezi ekologické faktory patří přírodní a klimatické vlivy, globální a enviromentální hrozby či legislativní omezení spojená s ochranou životního prostředí (Grasseová, 2010).

### 4.4 METODA RIPRAN

Poslední metodou je využita metoda RIPRAN, která se skládá z několika základních kroků, které na sebe navazují. Prvním krokem je identifikace rizik působících na společnost a jeho cílem je nalezení hrozby a scénáře, nejlépe ve formě tabulky. Druhým krokem je kvantifikace rizika, kde dochází k rozšíření prvního kroku o pravděpodobnost výskytu scénáře, hodnotu dopadu scénáře a výslednou hodnotu rizika. Metoda také umožňuje tzv. verbální kvantifikaci, což spočívá ve slovním hodnocení. Ve třetím kroku se stanovují návrhy opatření, obvykle v tabulkách, která by měla snížit hodnotu rizika na přijatelnou úroveň. V posledním kroku se posoudí celková hodnota rizika působící na společnost (Doležal, 2012).

## 5 VLASTNÍ ŘEŠENÍ

Tato kapitola je rozdělena do několika částí. Nejprve je uvedena stručná charakteristika vybrané společnosti a analyzováno její vnější okolí pomocí metody SLEPTE. Poté je provedena analýza již vypočtených finančních ukazatelů a stanovena jejich charakteristika časových řad v období 2010–2018. Pomocí regresní analýzy a intervalové regresní analýzy jsou predikovány hodnoty u jednotlivých ukazatelů na následující dva roky. V poslední části této kapitoly je provedena analýza rizik metodou RIPRAN a stanoveny možné návrhy opatření.

### 5.1 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI

Pro tuto diplomovou práci je vybrána společnost Antreg, a.s. (dále jen společnost), která sídlí ve městě Vyškov. Společnost se řadí k významným strojírenským firmám v regionu Jihomoravského kraje a zaměřuje se především na tuzemský trh. Počet zaměstnanců v roce 2018 byl 89 (Antreg, c2005-2020).

<i>Název společnosti:</i>	ANTREG, a.s.
<i>Sídlo:</i>	Tovární 810/8d, Vyškov-Předměstí, 682 01 Vyškov
<i>Právní forma:</i>	Akciová společnost
<i>Datum vzniku a zápisu:</i>	31. 7. 1996
<i>Identifikační číslo:</i>	253 06 821
<i>Základní kapitál:</i>	29 781 000 Kč



Obr. č. 1 - Logo společnosti Antreg, a.s. (Antreg, c2005-2020)

Hlavním předmětem podnikání společnosti je:

- zámečnictví, nástrojářství,
- obráběčství,
- činnost účetních poradců, vedení účetnictví, vedení daňové evidence,
- výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona,

- výroba, instalace, opravy elektrických strojů a přístrojů, elektronických a telekomunikačních zařízení,
- vývoj, výroba, opravy, úpravy, přeprava, nákup, prodej, půjčování, uschovávání, znehodnocování, ničení zbraní a opravy, úpravy, přeprava, nákup, prodej půjčování, uschovávání střeliva,
- nákup a prodej, půjčování, vývoj, výroba, opravy, úpravy, uschovávání, skladování, přeprava, znehodnocování a ničení bezpečnostního materiálu (Veřejný rejstřík a Sběrka listin, c2012-2015).

Společnost se zabývá vývojem, konstrukcí a výrobou velké škály výrobků a poskytovaných služeb. Především se jedná o speciální světelnou techniku pro pásová a kolová vozidla, speciální nástroje a nářadí, termoregulátory, dvoustupňové elektromagnetické ventily v nevybušném provedení, dále se věnuje inovaci jatečního přístroje pro porážku zvířat a drobného domácího zvířectva (Veřejný rejstřík a Sběrka listin, c2012-2015); (Antreg, c2005-2020).

Společnost nabízí obrábění kovů (odlitků), soustružení, frézování, broušení, CNC elektroerozivní obrábění, přesné vrtání, objemové a plošné tváření, CNC měření 3D a lakování. Subdodávky a finální výrobky společnosti nachází uplatnění v mnoha odvětvích průmyslu, především odvětví výroby zemědělské a vakuové techniky, čerpadel a hydrauliky, slévárenství, kovárenství, leteckého, automobilového a elektrotechnického průmyslu, výroby forem a nářadí, výroby sportovních zbraní a jejich znehodnocování společně s bezpečnostním materiálem (Veřejný rejstřík a Sběrka listin, c2012-2015); (Antreg, c2005-2020).

## **5.2 METODA SLEPTE**

V souvislosti s metodou SLEPTE jsou popsány jednotlivé faktory, které působí na společnost. Patří sem faktory sociální, legislativní, ekonomické, politické, technologické a ekologické.

### **5.2.1 Sociální faktory**

Na společnost působí mnoho sociálních faktorů, a proto budou charakterizovány pouze ty nejdůležitější. Jedním ze sociálních vlivů je počet obyvatel v místě, ve kterém se společnost nachází. Vybraná společnost sídlí ve městě Vyškov, který spadá do Jihomoravského kraje. Město Vyškov k 1. 1. 2019 mělo 20 883 obyvatel, z toho 10 154 mužů a 10 729 žen. Průměrný věk mužů je zde 41,5 let a průměrný věk žen 44,8. Okres Vyškov má celkově 91 645 obyvatel a v rámci Jihomoravského kraje má tento okres nejmenší počet obyvatel (Český statistický úřad, 2020).

Dalším podstatným vlivem je dostupnost vzdělání v oboru, ve kterém společnost působí. V Jihomoravském kraji je několik středních škol zaměřených na strojírenství. Nejbližší je v samotném

městě Vyškov, a to Střední odborná škola a Střední odborné učiliště. Tato střední škola má studijní obor strojírenství zaměřený na programování CNC a konstruování počítačem, což je pro společnost značná výhoda pro poptávku budoucích pracovních sil (SOŠ a SOU Vyškov, c2015). K zajištění vzdělanosti značně přispívá i 35 km vzdálené město Brno, kde kromě středních škol se nachází vysoké školy, z nichž je na daný obor zaměřena Fakulta strojního inženýrství Vysokého učení technického v Brně.

### 5.2.2 Legislativní faktory

Společnost je povinna se řídit platnou legislativou České republiky, sledovat její aktuální znění, a to především zákony, vyhlášky a nařízení, které souvisí s výkonem a oborem její činnosti.

Mezi ty nejdůležitější patří zákoník práce (zákon č. 262/2006 Sb.), občanský zákoník (zákon č. 89/2012 Sb.), zákon o obchodních korporacích (č. 90/2012 Sb.), zákon o daních z příjmů (zákon č. 586/1992 Sb.) a další daňové zákony, zákon o účetnictví (č. 563/1991 Sb.) a zákon o dani z přidané hodnoty (č. 235/2004 Sb.). Společnost se také musí řídit ochranou osobních údajů dle Nařízení (EU) 2019/679 (GDPR) (Zákony pro lidi, c2010-2020); (Veřejný rejstřík a Sbírka listin, c2012-2015).

### 5.2.3 Ekonomické faktory

Z ekonomických faktorů je uvedena inflace, nezaměstnanost a průměrná hrubá měsíční mzda.

Inflace v České republice v období 2010–2019 má kolísavou tendenci. Míra inflace by se měla pohybovat kolem 2–3 %. V roce 2019 byl zaznamenán nárůst o 0,7 oproti předcházejícímu roku (Český statistický úřad, 2020).

Tab. č. 2 – Hodnoty míry inflace v ČR v období 2010–2019 (Český statistický úřad, 2020)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Míra inflace (%)	1,5	1,9	3,3	1,4	0,4	0,3	0,7	2,5	2,1	2,8

Obecná míra nezaměstnanosti v Jihomoravském kraji je uvedena v tab. č. 3. Od roku 2012 míra nezaměstnanosti klesá, jelikož společnosti nabízejí práci v různých odvětvích a tím je situace na trhu příznivá (Český statistický úřad, 2020).

Tab. č. 3 – Hodnoty míry nezaměstnanosti v Jihomoravském kraji v období 2010–2018 (Český statistický úřad, 2020)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Míra nezaměstnanosti (%)	7,7	7,5	8,1	6,8	6,1	5,0	3,9	3,3	2,6

Při výběru práce zaměstnanec motivuje výše mzdy v daném sektoru. Níže je uvedena tabulka průměrné hrubé měsíční mzdy v Jihomoravském kraji podle údajů místa pracoviště zaměstnance a údaje z odvětví průmyslu. V roce 2018 se jedná o předběžné údaje (Český statistický úřad, 2020).

Tab. č. 4 – Hodnoty celkové průměrné hrubé měsíční mzdy a odvětví průmyslu v Jihomoravském kraji v období 2010–2018 (Český statistický úřad, 2020)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Průměrná hrubá měsíční mzda (Kč)</b>	22 026	22 506	23 253	23 482	23 932	24 924	25 906	27 668	29 825
<b>Odvětví průmysl (Kč)</b>	22 273	22 951	24 055	24 377	24 873	25 618	26 711	28 243	30 254

Průměrná hrubá měsíční mzda v Jihomoravském kraji má rostoucí tendenci, to stejné se dá říct i o průměrné hrubé měsíční mzdě v odvětví průmyslu.

#### 5.2.4 Politické faktory

V České republice je jedním z problémů nestabilita politiky, jelikož každé volební období dochází ke změnám a přízeň voličů k jednotlivým stranám upadá. Po zvolení premiéra Andreje Babiše v roce 2017 a znovuzvolení prezidenta Miloše Zemana se zvýšila nespokojenost občanů republiky.

Českou republiku ovlivňuje její členství v Evropské unii. Spojené království Velké Británie ji definitivně opustilo 31. ledna letošního roku, přednosti a nedostatky tohoto rozhodnutí se budou ukazovat až po letech. V rámci několika projektů Evropského fondu pro regionální rozvoj a Ministerstva průmyslu a obchodu byla vybraná společnost spolufinancována (Antreg, c2005-2020); (Veřejný rejstřík a Sběrka listin, c2012-2015).

#### 5.2.5 Technologické faktory

Pro společnost je velmi důležité sledovat aktuální trendy v oblasti technologií a udržet s nimi tempo. Jen malé zaostání může mít nepříznivé následky. Společnosti se snaží vyvíjet co nejefektivněji, aby docházelo při práci k úspoře času a rychlosti výroby.

Společnost disponuje, jako jedna z mála strojírenských společností v regionu, vlastní vývojem a konstrukcí. Společnost je schopna se vypořádat s technickými problémy nejen pro vlastní potřebu, ale řeší problémy i pro společnosti v jejich okolí či pro začínající společnosti. Součástí dlouhodobé strategie společnosti je pravidelné uskutečnění projektů z hlediska vývoje a inovací. Společnosti byl udělen také certifikát ISO 9001:2015 (Veřejný rejstřík a Sběrka listin, c2012-2015).

## 5.2.6 Ekologické faktory

V dnešní době, kdy je na ekologii kladen velký důraz, se společnosti snaží svou činností snižovat negativní vliv na životní prostředí. Neměly by ohrožovat přírodu a ovzduší, měly by správně zacházet s odpadem.

Společnost pro snížení dopadu z její činnosti na životní prostředí implementovala a řídí se ISO 14001. Jedná se o normu týkající se environmentálního managementu. Společnost taktéž snižuje ekologickou zátěž neustálou optimalizací výrobních provozů a vývoji výrobních procesů. Má uzavřenou smlouvu o sdruženém plnění se společností EKO-KOM, a.s., která provozuje systém sběru a recyklace obalových odpadů (Veřejný rejstřík a Sběrka listin, c2012-2015).

## 5.3 VÝSLEDKY ANALÝZ JEDNOTLIVÝCH UKAZATELŮ

V této části diplomové práce je provedena statistická analýza dat vybrané společnosti. Je zpracována na základě účetních výkazů společnosti, kterými jsou rozvaha a výkaz zisku a ztráty.

V rámci statistické analýzy jsou provedeny charakteristiky časových řad vybraných finančních ukazatelů společnosti a s využitím regresních funkcí a intervalové regresní analýzy jsou predikovány hodnoty těchto ukazatelů na následující dva roky.

### 5.3.1 Analýza absolutních ukazatelů

V rámci analýzy absolutních ukazatelů je zařazena horizontální analýza aktiv a horizontální analýza pasiv. Po výpočtu horizontální analýzy aktiv a pasiv jsou provedeny rozborů pro vybrané ukazatele, kterými jsou celková aktiva (pasiva), dlouhodobý hmotný majetek, oběžná aktiva, vlastní kapitál a cizí zdroje. Dále byla provedena analýza tržeb.

**Horizontální analýza aktiv** vyjadřuje procentuální změnu vybraných položek aktiv a je vypočítána na základě vzorce (2). Vypočítané hodnoty horizontální analýzy aktiv společnosti jsou zobrazeny v tab. č. 5.

Tab. č. 5 - Horizontální analýza aktiv v období 2010–2018 v % (vlastní)

Rok	2010/ 2011	2011/ 2012	2012/ 2013	2013/ 2014	2014/ 2015	2015/ 2016	2016/ 2017	2017/ 2018
<b>Aktiva celkem</b>	5,59	13,73	29,59	17,08	-2,89	-3,90	-0,47	18,82
<b>Dlouhodobý majetek</b>	8,86	24,80	43,53	15,46	2,59	-5,44	-3,26	5,28
<b>DNM</b>	-42,98	-41,72	-62,40	-67,02	129,03	-19,25	114,53	66,40
<b>DHM</b>	11,82	26,74	44,95	15,75	2,47	-5,41	-3,48	5,02
<b>Oběžná aktiva</b>	-0,43	-3,53	1,41	21,15	-19,54	3,25	9,27	61,31



Rok	2010/ 2011	2011/ 2012	2012/ 2013	2013/ 2014	2014/ 2015	2015/ 2016	2016/ 2017	2017/ 2018
<b>Zásoby</b>	-7,44	36,22	-11,28	-14,81	39,01	10,12	6,38	10,39
<b>Krátkodobé pohledávky</b>	19,94	0,49	-9,29	74,77	-44,91	8,90	8,91	100,63
<b>Peněžní prostředky</b>	-29,66	-86,53	485,14	-81,96	151,68	-89,83	260,00	200,00
<b>Časové rozlišení</b>	29,98	-27,05	-55,47	86,56	2,83	-99,41	3,07	-4,53

Dlouhodobý majetek zahrnuje dlouhodobý nehmotný a hmotný majetek. Dlouhodobý nehmotný majetek má nejvyšší změnu v roce 2015 oproti roku 2014, a to nárůst o 129 % z důvodu nárůstu položky softwaru. Nejvyšší změnu v dlouhodobém hmotném majetku, necelých 45 %, je možné vidět v roce 2013 oproti roku 2012, z důvodu nárůstu nedokončeného dlouhodobého hmotného majetku.

Pod oběžná aktiva patří zásoby, krátkodobé pohledávky a peněžní prostředky. Nejvyšší změna u zásob je zaznamenána v roce 2015 oproti roku 2014, a to nárůst o 39 % z důvodu zvýšení položek materiálu a nedokončené výroby. Dvojnásobný nárůst hodnot lze vidět v roce 2018 oproti roku 2017 u krátkodobých pohledávek z obchodních vztahů. V roce 2013 oproti roku 2012 byla nejvyšší změna 485 % v rámci nárůstu peněžních prostředků na účtech.

Časové rozlišení zaznamenává nejvýraznější změnu v roce 2016, kdy oproti roku 2015 dochází k poklesu 99 % z důvodu nižších příjmů příštího období.

### **Celková aktiva (pasiva)**

Hodnoty celkových aktiv společnosti ve sledovaném období 2010–2018 mají kolísavou tendenci. Hodnoty rostou do roku 2014, následně dochází k poklesu a v roce 2018 opět k nárůstu. V tab. č. 6 jsou uvedeny hodnoty a charakteristiky časové řady celkových aktiv.

*Tab. č. 6 – Hodnoty a charakteristiky časové řady celkových aktiv (vlastní)*

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>X</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Celková aktiva (tis. Kč)</b>	69 127	72 988	83 009	107 575	125 948	122 303	117 535	116 979	138 993
<b>Max (tis. Kč)</b>	74 173	77 951	86 495	112 416	135 646	134 900	126 350	127 975	149 834
<b>Min (tis. Kč)</b>	64 081	68 025	79 523	102 734	116 250	109 706	108 720	105 983	128 152
<b>První diference (tis. Kč)</b>	-	3 861	10 021	24 566	18 373	-3 645	-4 768	-556	22 014
<b>Max (tis. Kč)</b>	-	13 870	18 471	32 893	32 912	18 650	16 644	19 255	43 851
<b>Min (tis. Kč)</b>	-	-6 148	1 571	16 239	3 834	-25 940	-26 180	-20 367	177

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Koeficient růstu</b>	-	1,056	1,137	1,296	1,171	0,971	0,961	0,995	1,188
<b>Max</b>	-	1,216	1,272	1,414	1,320	1,160	1,152	1,177	1,414
<b>Min</b>	-	0,917	1,020	1,188	1,034	0,809	0,806	0,839	1,001

Po dosazení do vzorce (26) je průměrná hodnota celkových aktiv společnosti ve sledovaném období 106 051 tis. Kč. Průměr prvních diferencí podle vzorce (28) je 8 733 tis. Kč, což značí, že meziročně hodnota celkových aktiv vzrostla v průměru o 8 733 tis. Kč. Průměrný koeficient růstu vypočítaný podle vzorce (30) je 1,091, z čehož vyplývá, že celková aktiva meziročně vzrostla v průměru o 9 %. Také lze interpretovat, že celková aktiva meziročně rostla v průměru 1,091krát.

Hodnoty celkových aktiv ve sledovaném období jsou vyrovnány regresní přímkou, která je dosažena na základě vzorců (19) až (22). Tato regresní přímka má předpis:

$$\eta(x) = 8\,253,6x + 64\,783,$$

kde index determinace podle vzorce (25) vychází 0,8197. Index determinace je blízký k jedné a lze usoudit, že je vhodně zvolená regresní funkce pro vyrovnání hodnot. Lze také říct, že 82 % rozptylu hodnot celkových aktiv se dá vysvětlit zvolenou regresní přímkou. Predikce hodnot celkových aktiv pro rok 2019 je 147 319 tis. Kč a pro rok 2020 je 155 573 tis. Kč.

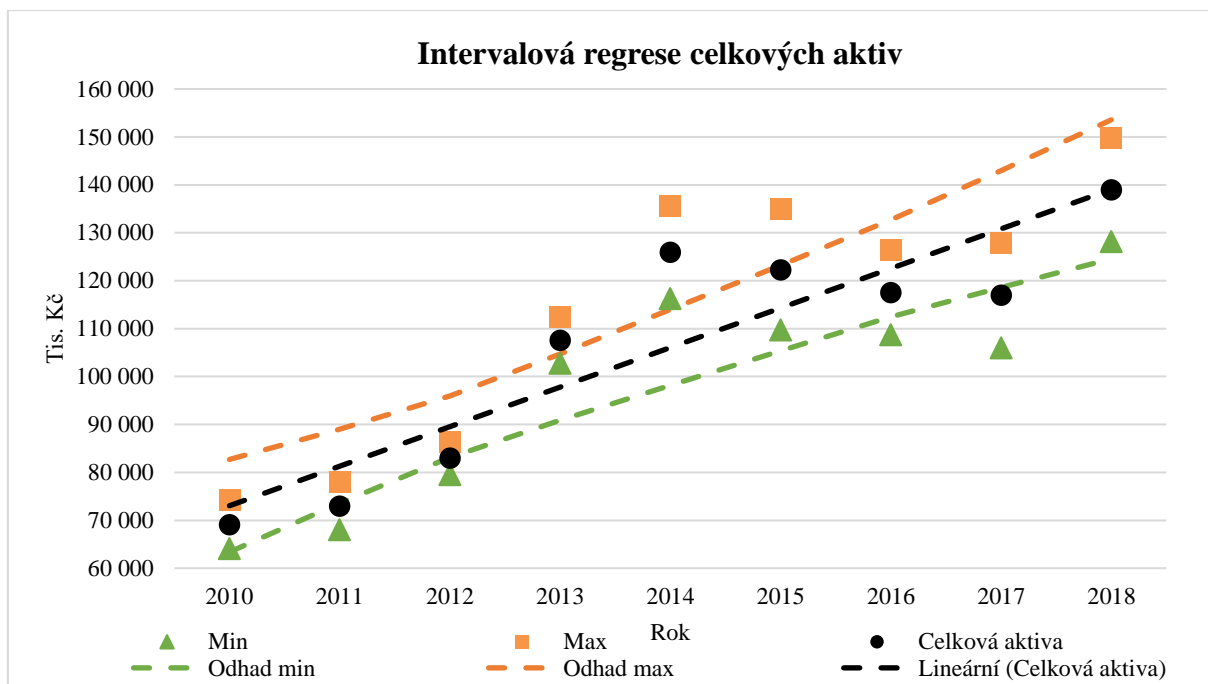
Odhady intervalových regresních koeficientů  $\beta_1$  a  $\beta_2$  jsou vypočítány podle vzorců (34) a (35):

$$[\min b_1, \max b_1] = [52\,984; 76\,581],$$

$$[\min b_2, \max b_2] = [5\,696; 10\,811].$$

Intervalové odhady hodnot celkových aktiv jsou pro rok 2019 minimálně 130 415 tis. Kč a maximálně 164 223 tis. Kč. Pro rok 2020 jsou intervalové odhady minimálně 136 272 tis. Kč a maximálně 174 873 tis. Kč.

Graf č. 1 znázorňuje hodnoty celkových aktiv a jejich vyrovnání regresní přímkou a také zobrazuje intervalové odhady intervalové časové řady celkových aktiv.



Graf č. 1 – Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady celkových aktiv (vlastní)

### Dlouhodobý hmotný majetek

Ve sledovaném období, s výjimkou roků 2016 a 2017, měly hodnoty dlouhodobého hmotného majetku rostoucí tendenci. Tab. č. 7 zobrazuje hodnoty dlouhodobého hmotného majetku a jejich charakteristiky časové řady.

Tab. č. 7 – Hodnoty a charakteristiky časové řady dlouhodobého hmotného majetku (vlastní)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
DHM (tis. Kč)	39 500	44 169	55 979	81 143	93 921	96 237	91 031	87 865	92 279
Max (tis. Kč)	42 384	47 172	58 330	84 794	101 153	106 149	97 858	96 124	99 477
Min (tis. Kč)	36 617	41 166	53 628	77 492	86 689	86 325	84 204	79 606	85 081
První diference (tis. Kč)	-	4 669	11 810	25 164	12 778	2 316	-5 206	-3 166	4 414
Max (tis. Kč)	-	10 556	17 165	31 167	23 661	19 460	11 534	11 921	19 871
Min (tis. Kč)	-	-1 218	6 455	19 161	1 895	-14 828	-21 946	-18 253	-11 043
Koeficient růstu	-	1,118	1,267	1,450	1,157	1,025	0,946	0,965	1,050
Max	-	1,288	1,417	1,581	1,305	1,224	1,134	1,142	1,250
Min	-	0,971	1,137	1,329	1,022	0,853	0,793	0,813	0,885

Ve sledovaném období průměrná hodnota dlouhodobého hmotného majetku je 75 792 tis. Kč. Průměr prvních diferencí ukazuje, že meziročně hodnota dlouhodobého hmotného majetku vzrostla

v průměru o 6 597 tis. Kč. Průměrný koeficient růstu je 1,112, z čehož vyplývá, že dlouhodobý hmotný majetek meziročně vzrostl v průměru o 11 %.

Hodnoty dlouhodobého hmotného majetku jsou vyrovnány regresní přímkou, která má předpis:

$$\eta(x) = 7123,4x + 40\,175.$$

Index determinace je 0,7363, což značí, že 74 % rozptylu hodnot dlouhodobého hmotného majetku se dá vysvětlit zvolenou regresní přímkou. Predikce hodnot dlouhodobého hmotného majetku pro rok 2019 je 111 409 tis. Kč a pro rok 2020 je 118 532 tis. Kč.

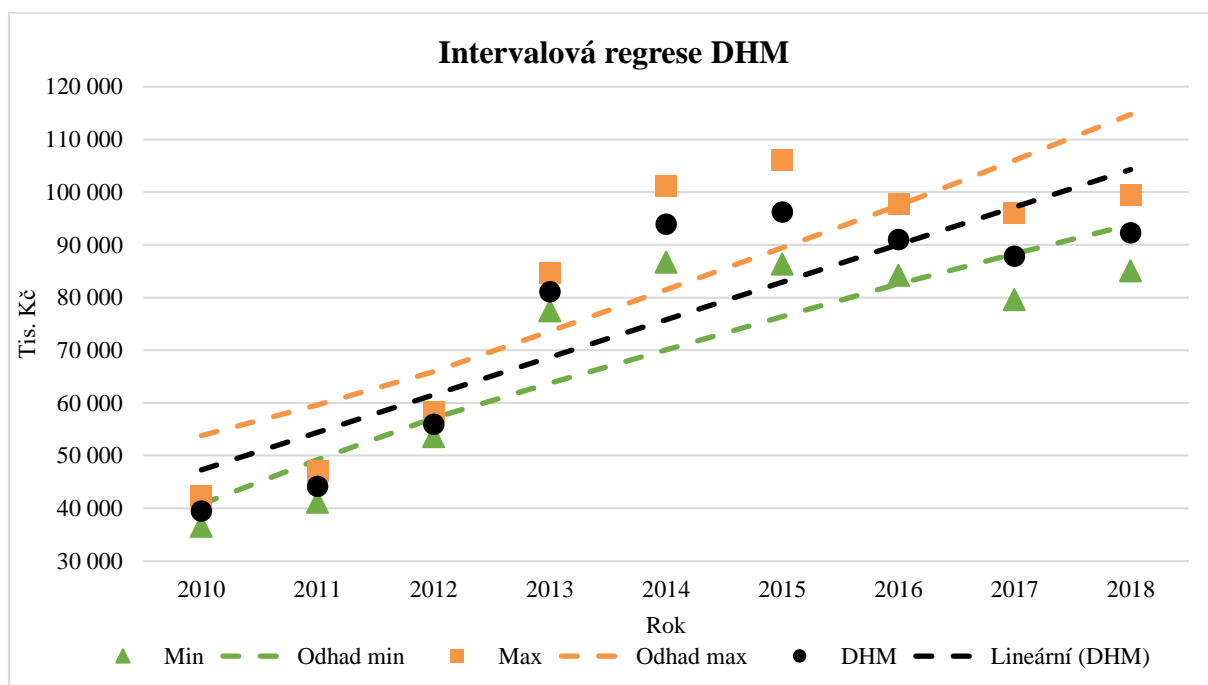
Odhady intervalových regresních koeficientů  $\beta_1$  a  $\beta_2$  jsou následující:

$$[\min b_1, \max b_1] = [32\,241; 48\,109],$$

$$[\min b_2, \max b_2] = [5\,356; 8\,891].$$

Intervalové odhady hodnot dlouhodobého hmotného majetku jsou pro rok 2019 minimálně 99 309 tis. Kč a maximálně 123 507 tis. Kč. Pro rok 2020 jsou intervalové odhady minimálně 104 787 tis. Kč a maximálně 132 276 tis. Kč.

Graf č. 2 znázorňuje hodnoty dlouhodobého hmotné majetku vyrovnané regresní přímkou a odhady intervalové časové řady dlouhodobého hmotného majetku.



Graf č. 2 – Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady DHM (vlastní)

## Oběžná aktiva

Hodnoty oběžných aktiv ve sledovaném období zprvu kolísaly, ale od roku 2016 znovu rostly. Největší nárůst byl v roce 2018, kde se značně navýšily krátkodobé pohledávky z obchodních vztahů. Tab. č. 8 zobrazuje hodnoty a charakteristiky časové řady oběžných aktiv.

Tab. č. 8 – Hodnoty a charakteristiky časové řady oběžných aktiv (vlastní)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Oběžná aktiva (tis. Kč)</b>	26 446	26 331	25 402	25 759	31 208	25 110	25 927	28 330	45 699
<b>Max (tis. Kč)</b>	28 377	28 122	26 469	26 918	33 611	27 696	27 872	30 993	49 264
<b>Min (tis. Kč)</b>	24 515	24 540	24 335	24 600	28 805	22 524	23 982	25 667	42 134
<b>První diference (tis. Kč)</b>	-	-115	-929	357	5 449	-6 098	817	2 403	17 369
<b>Max (tis. Kč)</b>	-	3 606	1 928	2 583	9 011	-1 109	5 348	7 011	23 597
<b>Min (tis. Kč)</b>	-	-3 836	-3 786	-1 869	1 887	-11 087	-3 714	-2 205	11 141
<b>Koeficient růstu</b>	-	0,996	0,965	1,014	1,212	0,805	1,033	1,093	1,613
<b>Max</b>	-	1,147	1,079	1,106	1,366	0,962	1,237	1,292	1,919
<b>Min</b>	-	0,865	0,865	0,929	1,070	0,670	0,866	0,921	1,359

Průměrná hodnota oběžných aktiv ve sledovaném období je 28 912 tis. Kč. Meziročně hodnota oběžných aktiv vzrostla v průměru o 2 407 tis. Kč a průměrný koeficient růstu udává meziroční růst v průměru o 7 %.

Hodnoty oběžných aktiv jsou vyrovnány regresní přímkou, která má předpis:

$$\eta(x) = 1\,390,2x + 21\,962,$$

kde index determinace je 0,3353. Z toho vyplývá, že 34 % rozptylu hodnot oběžných aktiv se dá vysvětlit zvolenou regresní přímkou. Predikce hodnot oběžných aktiv pro rok 2019 je 35 864 tis. Kč a pro rok 2020 je 37 254 tis. Kč.

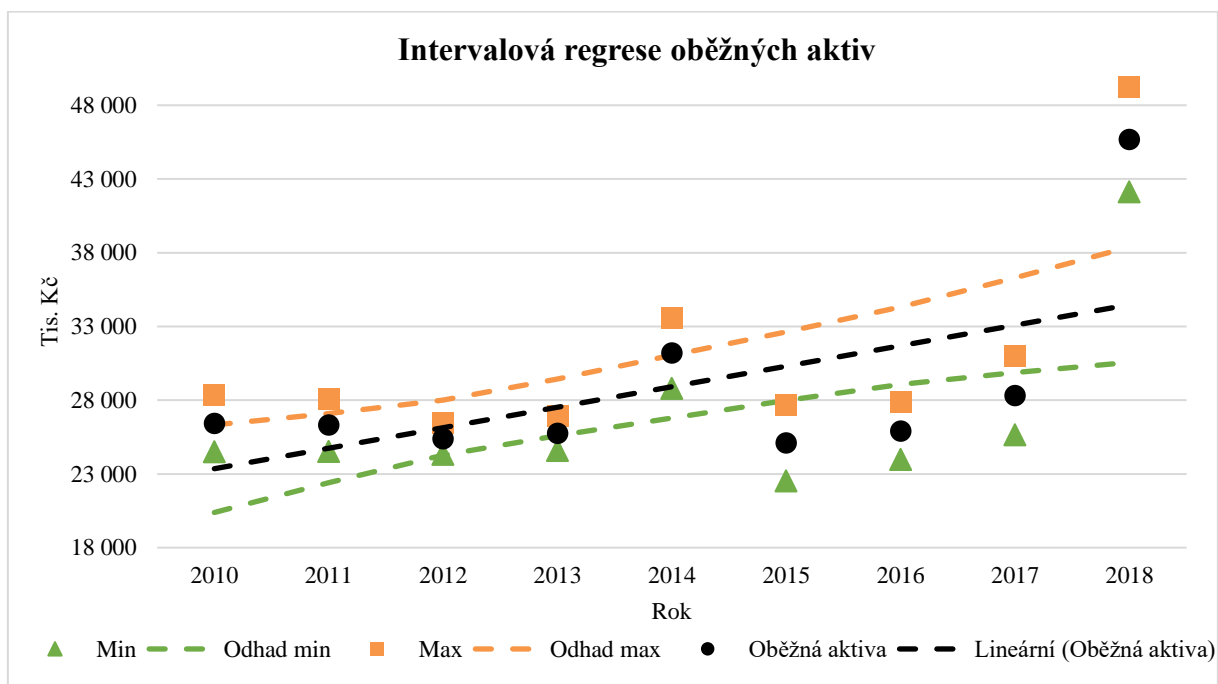
Odhady intervalových regresních koeficientů  $\beta_1$  a  $\beta_2$  jsou následující:

$$[\min b_1, \max b_1] = [18\,326; 25\,597],$$

$$[\min b_2, \max b_2] = [638; 2\,142].$$

Intervalové odhady hodnot oběžných aktiv jsou pro rok 2019 minimálně 31 238 tis. Kč a maximálně 40 488 tis. Kč. Pro rok 2020 jsou intervalové odhady minimálně 31 915 tis. Kč a maximálně 42 592 tis. Kč.

Graf č. 3 zobrazuje hodnoty oběžných aktiv a jejich vyrovnání regresní přímkou, dále pak jsou zobrazeny odhady intervalové časové řady oběžných aktiv.



Graf č. 3 - Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady oběžných aktiv (vlastní)

**Horizontální analýza pasiv** vyjadřuje procentuální změnu vybraných položek pasiv a je vypočítána na základě vzorce (2). Vypočítané hodnoty horizontální analýzy pasiv společnosti jsou zobrazeny v tab. č. 9.

Tab. č. 9 - Horizontální analýza pasiv v období 2010–2018 v % (vlastní)

Rok	2010/ 2011	2011/ 2012	2012/ 2013	2013/ 2014	2014/ 2015	2015/ 2016	2016/ 2017	2017/ 2018
<b>Pasiva celkem</b>	5,59	13,73	29,59	17,08	-2,89	-3,90	-0,47	18,82
<b>Vlastní kapitál</b>	1,45	2,76	1,97	7,91	10,09	0,41	4,07	-6,88
<b>Základní kapitál</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>VH minulých let</b>	1 660,32	300,09	20,78	33,01	40,52	40,45	1,29	12,57
<b>VH běžného účetního období</b>	-17,75	-72,28	-26,67	309,97	38,78	-95,53	889,50	-275,94
<b>Cizí zdroje</b>	5,33	28,22	51,11	21,16	-8,40	-6,20	-3,14	12,02
<b>Závazky</b>	5,33	28,22	51,11	21,16	-8,40	-6,20	-3,14	12,02
<b>Dlouhodobé závazky</b>	14,12	13,70	76,50	44,92	-23,05	-24,33	-9,40	0,97
<b>Krátkodobé závazky</b>	-9,37	58,79	12,85	-34,87	68,45	37,27	5,12	24,59
<b>Časové rozlišení</b>	2 591,53	-72,92	34,19	107,97	-44,50	-19,22	-9,85	3 437,53

Pod vlastní kapitál patří základní kapitál, VH minulých let a VH běžného účetního období. V základním kapitálu není zaznamenána žádná změna a jeho hodnota je ve sledovaném období ve stejné výši 29 781 tis. Kč. Nejvyšší změna u položky výsledku hospodaření minulých let je v roce 2011 oproti roku 2010 s nárůstem až 1660 %, kde vzrostl nerozdělený zisk minulých let. U výsledku hospodaření za běžné účetní období lze vidět nejvyšší změnu v roce 2017 oproti roku 2016, kde se jednalo o nárůst ze 181 tis. Kč na 1 791 tis. Kč.

Pod cizí zdroje patří dlouhodobé a krátkodobé závazky, kde nejvyšší změna lze vidět v roce 2013 oproti roku 2012, kde se jednalo o nárůst dlouhodobých závazků k úvěrovým institucím. Nejvýraznější pokles je zaznamenán v roce 2014 oproti roku 2013 u krátkodobých závazků z obchodních vztahů.

Nejvyšší změna v časovém rozlišení pasiv je v prvním a posledním sledovaném roce. V roce 2011 oproti roku 2010 byly zvýšeny výdaje příštích období, naopak v roce 2018 oproti roku 2017 jsou zvýšeny výnosy příštích období.

### Vlastní kapitál

Hodnota vlastního kapitálu ve sledovaném období byla rostoucí do roku 2017, v roce 2018 poklesla z důvodu záporného výsledku hospodaření za účetní období. V tab. č. 10 jsou uvedeny hodnoty a charakteristiky časové řady vlastního kapitálu.

Tab. č. 10 – Hodnoty a charakteristiky časové řady vlastního kapitálu (vlastní)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Vlastní kapitál (tis. Kč)</b>	34 723	35 226	36 197	36 909	39 828	43 848	44 029	45 820	42 669
<b>Max (tis. Kč)</b>	37 258	37 621	37 717	38 570	42 895	48 364	47 331	50 127	45 997
<b>Min (tis. Kč)</b>	32 188	32 831	34 677	35 248	36 761	39 332	40 727	41 513	39 341
<b>První diference (tis. Kč)</b>	-	503	971	712	2 919	4 020	181	1 791	-3 151
<b>Max (tis. Kč)</b>	-	5 433	4 887	3 893	7 647	11 603	8 000	9 400	4 484
<b>Min (tis. Kč)</b>	-	-4 427	-2 945	-2 469	-1 809	-3 563	-7 638	-5 818	-10 786
<b>Koeficient růstu</b>	-	1,014	1,028	1,020	1,079	1,101	1,004	1,041	0,931
<b>Max</b>	-	1,169	1,149	1,112	1,217	1,316	1,203	1,231	1,108
<b>Min</b>	-	0,881	0,922	0,935	0,953	0,917	0,842	0,877	0,785

Průměrná hodnota vlastního kapitálu ve sledovaném období je 39 917 tis. Kč. Průměr prvních diferencí udává, že meziročně hodnota vlastního kapitálu vzrostla v průměru o 993 tis. Kč. Průměrný koeficient růstu je 1,026, z čehož vyplývá, že vlastní kapitál meziročně vzrostl v průměru o 2,6 %.

Hodnoty vlastního kapitálu ve sledovaném období jsou vyrovnány regresní přímkou, která má předpis:

$$\eta(x) = 1\,436,2x + 32\,736,$$

kde index determinace je 0,8438. Z toho vyplývá, že 84 % rozptylu hodnot vlastního kapitálu se dá vysvětlit zvolenou regresní přímkou. Predikce hodnot vlastního kapitálu pro rok 2019 je 47 098 tis. Kč a pro rok 2020 je 48 534 tis. Kč.

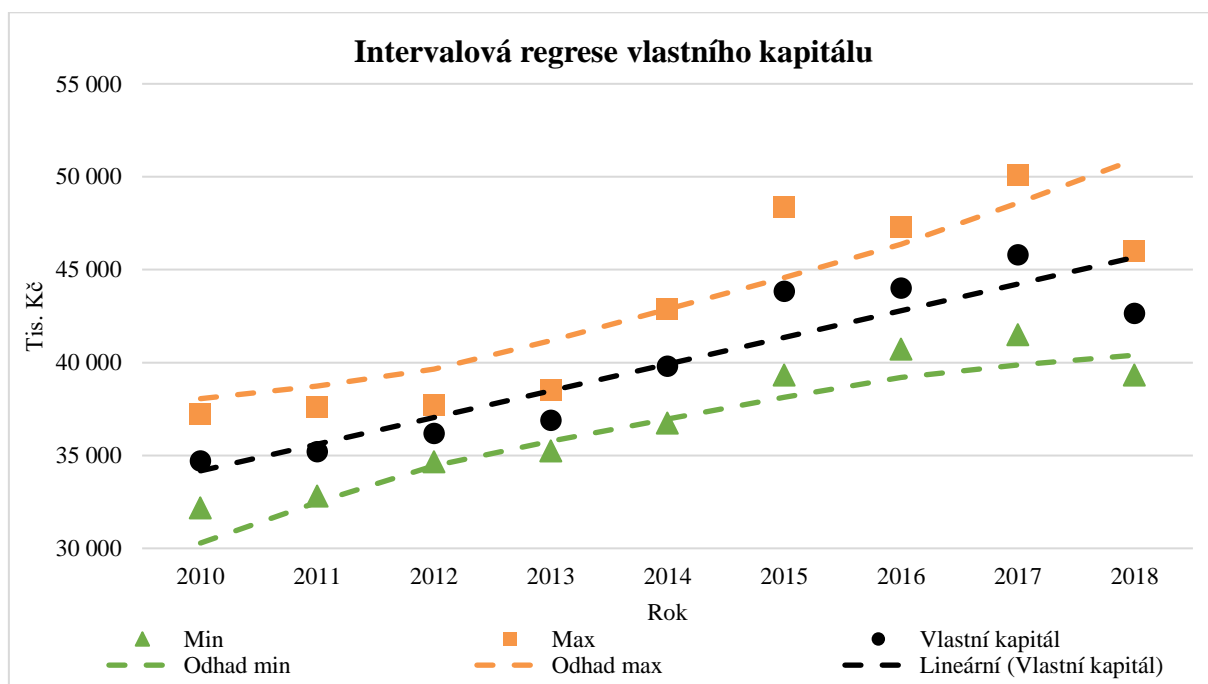
Odhady intervalových regresních koeficientů  $\beta_1$  a  $\beta_2$  jsou následující:

$$[\min b_1, \max b_1] = [28\,012; 37\,460],$$

$$[\min b_2, \max b_2] = [446; 2\,426].$$

Intervalové odhady hodnot vlastního kapitálu jsou pro rok 2019 minimálně 40 900 tis. Kč a maximálně 53 295 tis. Kč. Pro rok 2020 jsou intervalové odhady minimálně 41 402 tis. Kč a maximálně 55 665 tis. Kč.

Graf č. 4 zobrazuje hodnoty vlastního kapitálu a vyrovnání těchto hodnot regresní přímkou. Dále jsou zobrazeny intervalové odhady intervalové časové řady vlastního kapitálu.



Graf č. 4 - Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady vlastního kapitálu (vlastní)

### Cizí zdroje

Ve sledovaném období hodnoty cizích zdrojů kolísaly a největší nárůst byl zaznamenán v roce 2013, kde se jednalo o nárůst dlouhodobých závazků k úvěrovým institucím. V tab. č. 11 jsou uvedeny hodnoty a charakteristiky časové řady cizích zdrojů.



Tab. č. 11 – Hodnoty a charakteristiky časové řady cizích zdrojů (vlastní)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cizí zdroje (tis. Kč)	34 345	36 174	46 382	70 089	84 920	77 789	72 968	70 674	79 167
První diference (tis. Kč)	-	1 829	10 208	23 707	14 831	-7 131	-4 821	-2 294	8 493
Koeficient růstu	-	1,053	1,282	1,511	1,212	0,916	0,938	0,969	1,120

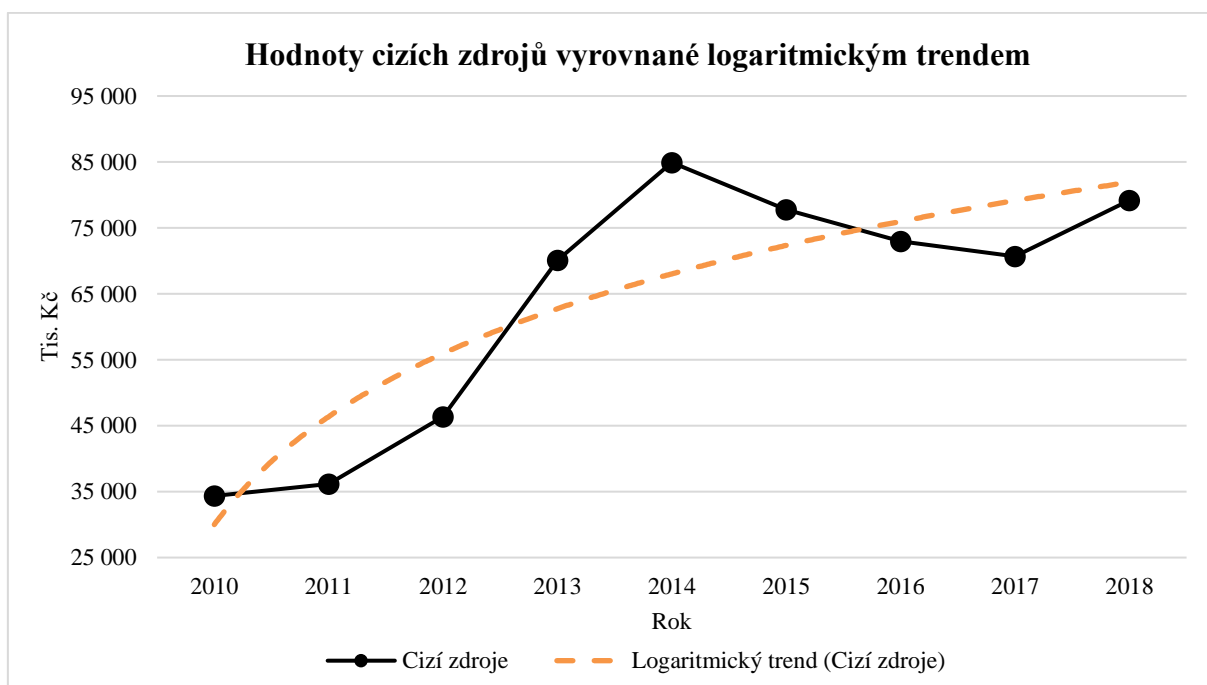
Průměrná hodnota cizích zdrojů ve sledovaném období je 63 612 tis. Kč. Průměr prvních diferencí udává, že meziročně hodnota cizích zdrojů vzrostla v průměru o 5 603 tis. Kč. Průměrný koeficient růstu je 1,110, z čehož vyplývá, že cizí zdroje meziročně vzrostly v průměru o 11 %.

Hodnoty cizích zdrojů jsou vyrovnány logaritmickým trendem, který je dán podle vzorců (23) a (24):

$$\eta(x) = 23\,630 \ln(x) + 30\,001.$$

Index determinace je 0,7748. Z toho vyplývá, že 77,5 % rozptylu hodnot cizích zdrojů se dá vysvětlit zvolenou regresní funkcí. Predikce hodnot cizích zdrojů pro rok 2019 je 84 411 tis. Kč a pro rok 2020 je 86 663 tis. Kč.

Graf č. 5 zobrazuje hodnoty cizích zdrojů vyrovnané logaritmickým trendem.



Graf č. 5 – Vyrovnání hodnot cizích zdrojů logaritmickým trendem (vlastní)

## Tržby

Hodnoty tržeb ve sledovaném období 2010–2018 kolísaly. Tržby zahrnují v tomto případě tržby z prodeje vlastních výrobků, služeb a zboží. Hodnoty tržeb a jejich charakteristiky časové řady jsou zobrazeny v tab. č. 12.

Tab. č. 12 - Hodnoty a charakteristiky časové řady tržeb (vlastní)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Tržby (tis. Kč)</b>	82 645	96 198	91 576	74 160	77 983	89 883	89 031	93 837	78 176
<b>Max (tis. Kč)</b>	88 678	102 739	95 422	77 497	83 988	99 141	95 708	102 658	84 274
<b>Min (tis. Kč)</b>	76 612	89 657	87 730	70 823	71 978	80 625	82 354	85 016	72 078
<b>První diference (tis. Kč)</b>	-	13 553	-4 622	-17 416	3 823	11 900	-852	4 806	-15 661
<b>Max (tis. Kč)</b>	-	26 128	5 766	-10 233	13 165	27 163	15 083	20 304	-743
<b>Min (tis. Kč)</b>	-	978	-15 010	-24 599	-5 519	-3 363	-16 787	-10 692	-30 579
<b>Koeficient růstu</b>	-	1,164	0,952	0,810	1,052	1,153	0,991	1,054	0,833
<b>Max</b>	-	1,341	1,064	0,883	1,186	1,377	1,187	1,247	0,991
<b>Min</b>	-	1,011	0,854	0,742	0,929	0,960	0,831	0,888	0,702

Průměrná hodnota tržeb ve sledovaném období dosahuje 85 943 tis. Kč. Průměr prvních diferencí udává, že meziročně hodnota tržeb klesala v průměru o 559 tis. Kč. Průměrný koeficient růstu dosahuje hodnoty 0,99.

Hodnoty tržeb ve sledovaném období jsou vyrovnány regresní přímkou, která má předpis:

$$\eta(x) = -238,77x + 87\,137.$$

Index determinace je 0,0069 a predikce hodnot tržeb pro rok 2019 je 84 749 tis. Kč a pro rok 2020 je 84 511 tis. Kč.

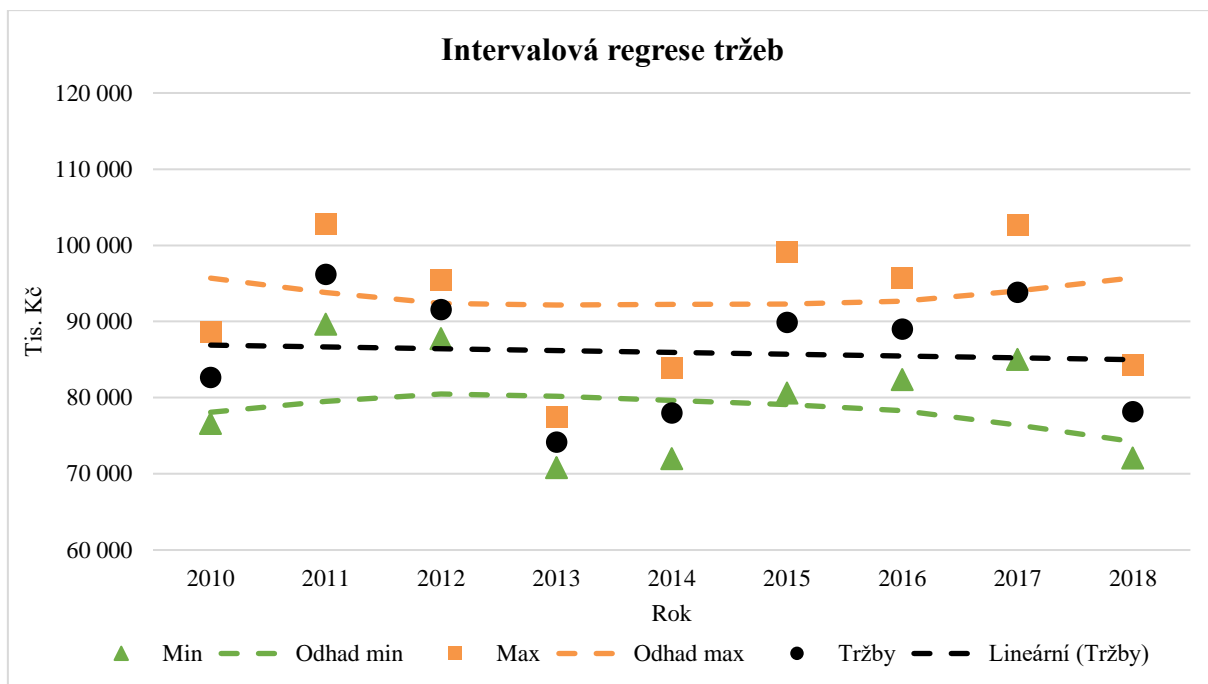
Odhady intervalových regresních koeficientů  $\beta_1$  a  $\beta_2$  jsou následující:

$$[\min b_1, \max b_1] = [76\,501; 97\,773],$$

$$[\min b_2, \max b_2] = [-2\,376; 1\,899].$$

Intervalové odhady hodnot tržeb jsou pro rok 2019 minimálně 71 976 tis. Kč a maximálně 97 522 tis. Kč. Pro rok 2020 jsou intervalové odhady minimálně 69 711 tis. Kč a maximálně 99 310 tis. Kč.

Graf č. 6 zobrazuje hodnoty tržeb a vyrovnání těchto hodnot regresní přímkou. Dále jsou zobrazeny odhady intervalové časové řady tržeb.



Graf č. 6 - Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady tržeb (vlastní)

### 5.3.2 Analýza rozdílových ukazatelů

V rámci rozdílových ukazatelů je analyzován ukazatel ČPK vypočítaný na základě vzorce (3).

#### Čistý pracovní kapitál

Hodnoty ČPK ve sledovaném období vykazovaly kolísavost, největší nárůst byl zaznamenán v roce 2014, kde byly navýšeny ostatní krátkodobé pohledávky. V tab. č. 13 jsou uvedeny hodnoty a charakteristiky časové řady čistého pracovního kapitálu.

Tab. č. 13 – Hodnoty a charakteristiky časové řady ukazatele ČPK (vlastní)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ČPK (tis. Kč)	13 592	14 682	6 905	4 886	17 613	2 209	-5 509	-4 715	4 527
Max (tis. Kč)	14 584	15 680	7 195	5 106	18 969	2 437	-5 922	-5 158	4 880
Min (tis. Kč)	12 600	13 684	6 615	4 666	16 257	1 981	-5 096	-4 272	4 174
První diference (tis. Kč)	-	1 090	-7 777	-2 019	12 727	-15 404	-7 718	794	9 242
Max (tis. Kč)	-	3 081	-6 489	-1 509	14 303	-13 820	-7 904	-62	9 152
Min (tis. Kč)	-	-901	-9 065	-2 529	11 151	-16 988	-7 532	1 650	9 332
Koeficient růstu	-	1,080	0,470	0,708	3,605	0,125	-2,494	0,856	-0,960
Max	-	1,244	0,526	0,772	4,065	0,150	-2,989	1,012	-1,142
Min	-	0,938	0,422	0,649	3,184	0,104	-2,091	0,721	-0,809

Ve sledovaném období průměrná hodnota ukazatele ČPK dosahovala 6 021 tis. Kč. Průměr prvních diferencí udává, že meziročně se hodnota ČPK snižovala v průměru o 1 133 tis. Kč. Podle průměrného koeficientu růstu lze říct, že hodnota ČPK meziročně klesala v průměru o 13 %.

S výjimkou let 2016 a 2017 hodnoty ČPK společnosti nabývají kladných hodnot, značí to tzv. „ochranný polštář“ sloužící pro neočekávanou potřebu likvidních prostředků. U záporných hodnot ČPK v letech 2016 a 2017 je takový stav posuzován pro společnost jako rizikový, protože je část stálých aktiv financována krátkodobými zdroji.

Hodnoty ČPK ve sledovaném období jsou vyrovnány regresní přímkou, která má předpis:

$$\eta(x) = -2032,6x + 16\,184.$$

Index determinace je 0,4644 a udává, že 46 % rozptylu hodnot ČPK se dá vysvětlit zvolenou regresní přímkou. Predikce hodnot ČPK pro rok 2019 je -4 142 tis. Kč a pro rok 2020 je -6 175 tis. Kč.

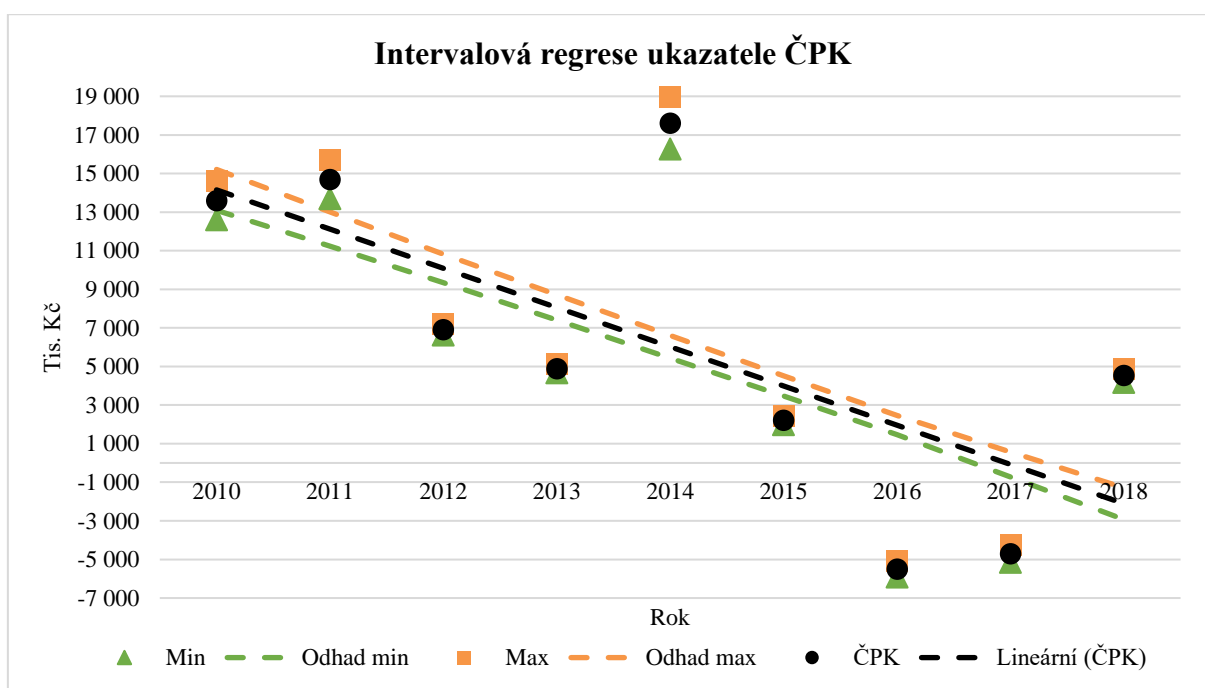
Odhady intervalových regresních koeficientů  $\beta_1$  a  $\beta_2$  jsou následující:

$$[\min b_1, \max b_1] = [14\,939; 17\,429],$$

$$[\min b_2, \max b_2] = [-2\,225; -1\,840].$$

Intervalové odhady hodnot ukazatele ČPK jsou pro rok 2019 minimálně -5 150 tis. Kč. a maximálně -3 134 tis. Kč. Pro rok 2020 jsou intervalové odhady minimálně -7 368 tis. Kč a maximálně -4 981 tis. Kč.

Graf č. 7 zobrazuje hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady ukazatele ČPK.



Graf č. 7 - Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady ukazatele ČPK (vlastní)

### 5.3.3 Analýza poměrových ukazatelů

Do analýzy poměrových ukazatelů jsou zařazeny ukazatele likvidity, rentability, zadluženosti a aktivity.

**Ukazatele likvidity** představují schopnost společnosti dostát svým závazkům. Mezi ukazatele likvidity se řadí likvidita běžná, pohotová a okamžitá, které se vypočítají na základě vzorců (4), (5) a (6).

#### Běžná likvidita

Hodnoty ukazatele běžné likvidity ve sledovaném období vykazují kolísavost a jsou zobrazeny společně s charakteristikami časové řady v tab. č. 14.

Tab. č. 14 - Hodnoty a charakteristiky časové řady běžné likvidity (vlastní)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Běžná likvidita	2,06	2,26	1,37	1,23	2,30	1,10	0,82	0,86	1,11
Max	2,21	2,41	1,43	1,29	2,47	1,21	0,89	0,94	1,20
Min	1,91	2,11	1,32	1,18	2,12	0,98	0,76	0,78	1,02
První diference	-	0,20	-0,89	-0,14	1,06	-1,20	-0,27	0,03	0,25
Max	-	0,51	-0,68	-0,03	1,29	-0,91	-0,10	0,18	0,42
Min	-	-0,10	-1,10	-0,25	0,83	-1,49	-0,45	-0,11	0,09
Koeficient růstu	-	1,099	0,608	0,899	1,860	0,478	0,752	1,039	1,295
Max	-	1,266	0,679	0,980	2,098	0,571	0,901	1,229	1,540
Min	-	0,954	0,545	0,824	1,643	0,398	0,631	0,876	1,091

Ve sledovaném období průměrná hodnota běžné likvidity dosahuje 1,46. Průměr prvních diferencí udává, že meziročně hodnota běžné likvidity klesala v průměru o 0,12. Podle průměrného koeficientu růstu hodnota běžné likvidity meziročně klesala v průměru o 7,4 %.

Doporučené hodnoty běžné likvidity se uvádí podle literatury v rozmezí 1,5–2,5. Ve sledovaném období těchto hodnot společnost dosahuje pouze v letech 2010, 2011 a 2014. V ostatních letech se hodnoty nachází pod hranicí 1,5. Od roku 2017 lze vidět pozvolný nárůst tohoto ukazatele.

Hodnoty běžné likvidity ve sledovaném období jsou vyrovnány regresní přímkou, která má předpis:

$$\eta(x) = -0,1539x + 2,2261.$$

Index determinace je 0,5120 a tedy udává, že 51 % rozptylu hodnot běžné likvidity se dá vysvětlit zvolenou regresní přímkou. Predikce hodnot běžné likvidity pro rok 2019 je 0,69 a pro rok 2020 je 0,53.

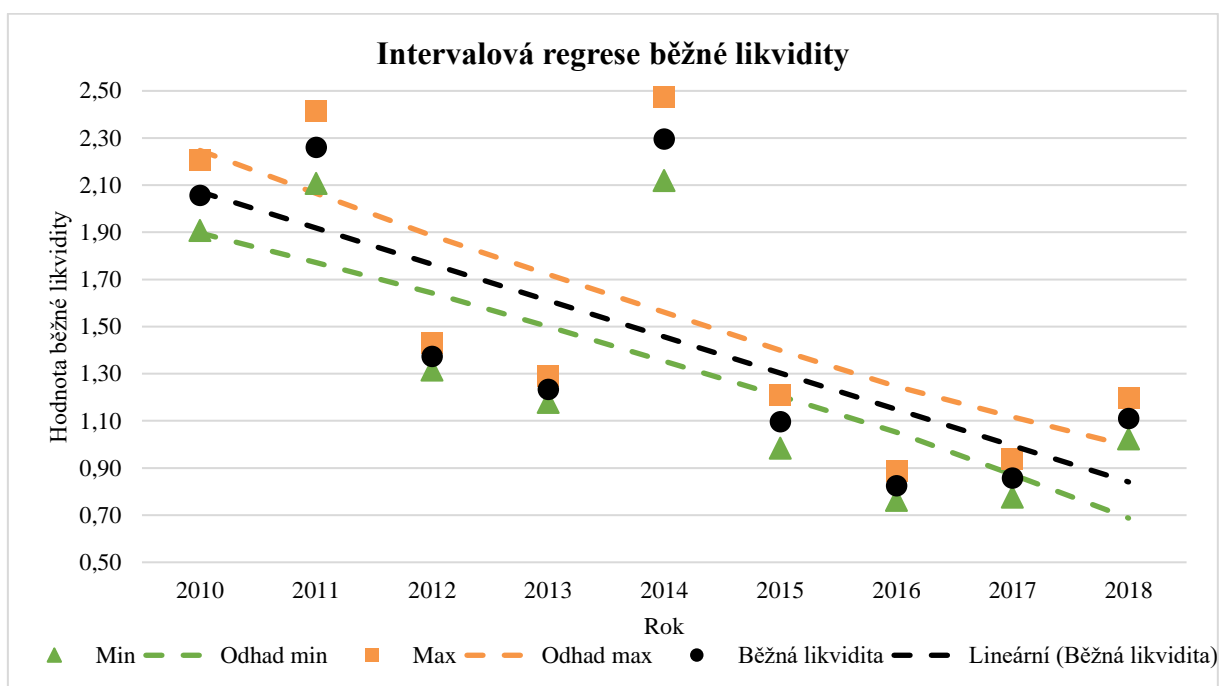
Odhady intervalových regresních koeficientů  $\beta_1$  a  $\beta_2$  jsou následující:

$$[\min b_1, \max b_1] = [2,02; 2,43],$$

$$[\min b_2, \max b_2] = [-0,19; -0,12].$$

Intervalové odhady hodnot běžné likvidity jsou pro rok 2019 minimálně 0,50 a maximálně 0,87. Pro rok 2020 jsou intervalové odhady minimálně 0,31 a maximálně 0,75.

Graf č. 8 zobrazuje hodnoty běžné likvidity a jejich vyrovnání regresní přímkou, dále pak zobrazuje intervalové odhady intervalové časové řady tohoto ukazatele.



Graf č. 8 - Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady běžné likvidity (vlastní)

### Pohotová likvidita

Výpočet ukazatele pohotové likvidity ukazuje, jak je společnost schopna splácet krátkodobé závazky pomocí oběžných aktiv po vyjmutí nejméně likvidní položky, kterou představují zásoby. Ve sledovaném období hodnoty pohotové likvidity kolísaly a jsou zobrazeny v tab. č. 15 společně s jejími charakteristikami časové řady.

Tab. č. 15 - Hodnoty a charakteristiky časové řady pohotové likvidity (vlastní)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Pohotová likvidita	1,41	1,60	0,80	0,79	1,71	0,61	0,44	0,46	0,76
Max	1,51	1,70	0,84	0,82	1,84	0,68	0,47	0,51	0,82
Min	1,30	1,49	0,77	0,75	1,58	0,55	0,40	0,42	0,70

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>První diference</b>	-	0,19	-0,79	-0,02	0,92	-1,10	-0,18	0,03	0,30
<b>Max</b>	-	0,40	-0,65	0,05	1,09	-0,90	-0,08	0,10	0,40
<b>Min</b>	-	-0,02	-0,93	-0,09	0,76	-1,29	-0,27	-0,05	0,19
<b>Koeficient růstu</b>	-	1,134	0,503	0,978	2,175	0,358	0,713	1,064	1,640
<b>Max</b>	-	1,307	0,563	1,067	2,453	0,428	0,854	1,258	1,952
<b>Min</b>	-	0,985	0,451	0,897	1,921	0,299	0,598	0,897	1,382

Ve sledovaném období průměrná hodnota pohotové likvidity dosahuje 0,95. Průměr prvních diferencí udává, že meziročně hodnota pohotové likvidity klesala v průměru o 0,08. Podle průměrného koeficientu růstu hodnota pohotové likvidity meziročně klesala v průměru o 7,4 %.

Literatura udává doporučené hodnoty pohotové likvidity v rozmezí 1–1,5. Ve sledovaném období těchto hodnot společnost dosahuje pouze v roce 2010. V období 2015–2017 se hodnoty značně odkloňují od doporučených, načež v posledním sledovaném roce se hodnota snaží přibližovat. Nejvyšší růst byl v roce 2014 z důvodu nárůstu ostatních krátkodobých pohledávek.

Hodnoty pohotové likvidity jsou vyrovnány regresní přímkou, která má předpis:

$$\eta(x) = -0,1146x + 1,5262.$$

Index determinace je 0,4153 a tedy udává, že 42 % rozptylu hodnot pohotové likvidity se dá vysvětlit zvolenou regresní přímkou. Predikce hodnot pohotové likvidity pro rok 2019 je 0,38 a pro rok 2020 je 0,27.

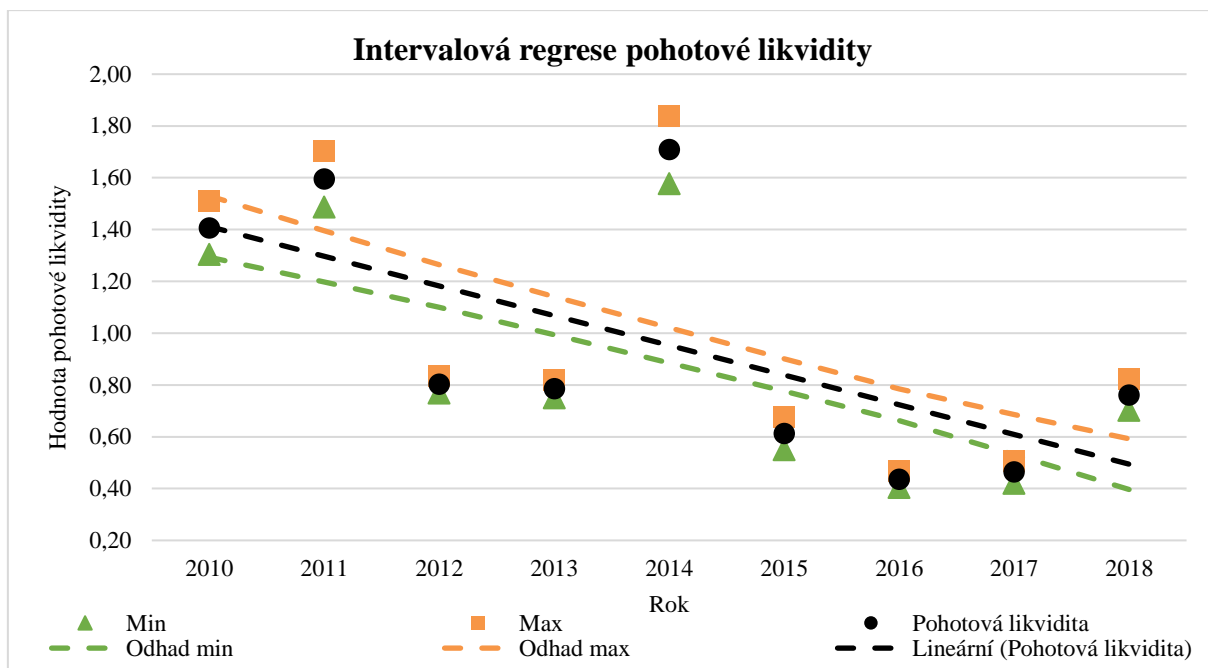
Odhady intervalových regresních koeficientů  $\beta_1$  a  $\beta_2$  jsou následující:

$$[\min b_1, \max b_1] = [1,39; 1,66],$$

$$[\min b_2, \max b_2] = [-0,14; -0,09].$$

Intervalové odhady hodnot pohotové likvidity jsou pro rok 2019 minimálně 0,26 a maximálně 0,50. Pro rok 2020 jsou intervalové odhady minimálně 0,13 a maximálně 0,41.

Graf č. 9 zobrazuje hodnoty pohotové likvidity a jejich vyrovnání regresní přímkou, dále pak zobrazuje intervalové odhady intervalové časové řady ukazatele pohotové likvidity.



Graf č. 9 - Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady pohotové likvidity (vlastní)

### Okamžitá likvidita

Ukazatel okamžité likvidity bere v úvahu jen ty nejlídnější položky, kterými jsou peněžní prostředky. Ve sledovaném období hodnoty okamžité likvidity kolísaly a jsou zobrazeny v tab. č. 16 společně s jejími charakteristikami časové řady.

Tab. č. 16 - Hodnoty a charakteristiky časové řady okamžité likvidity (vlastní)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Okamžitá likvidita	0,49	0,38	0,03	0,17	0,05	0,07	0,01	0,02	0,04
První diference	-	-0,11	-0,35	0,13	-0,12	0,02	-0,06	0,01	0,02
Koeficient růstu	-	0,776	0,085	5,185	0,277	1,494	0,074	3,425	2,408

Průměrná hodnota okamžité likvidity v období 2010–2018 dosahuje 0,14. Meziročně hodnota okamžité likvidity klesala v průměru o 0,06 a podle průměrného koeficientu růstu meziročně klesala v průměru o 26 %.

Literatura udává doporučené hodnoty okamžité likvidity v rozmezí 0,2–0,5, což společnost měla v letech 2010 a 2011. V ostatních letech 2012–2018 hodnoty klesaly a narůstaly, ale nikdy nedosáhly doporučených hodnot. Největší růst hodnoty okamžité likvidity lze zaznamenat v roce 2013, kdy společnost disponovala vyšší částkou na peněžním účtu.

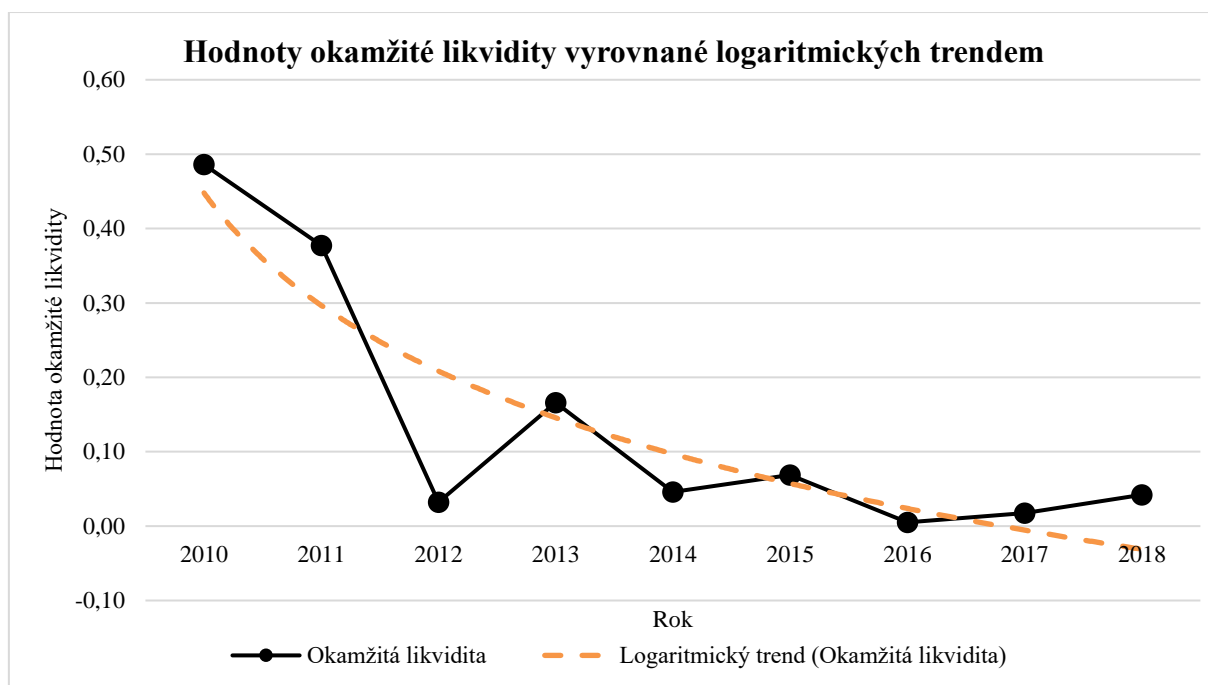
Hodnoty okamžité likvidity jsou vyrovnány logaritmickým trendem, který má předpis:

$$\eta(x) = -0,218 \ln(x) + 0,4479.$$



Index determinace dosahuje 0,8025, což znamená, že 80 % rozptylu hodnot ukazatele okamžité likvidity se dá vysvětlit zvoleným logaritmickým trendem. Predikce hodnot okamžité likvidity pro rok 2019 je -0,05 a pro rok 2020 je -0,07.

Graf č. 10 zobrazuje hodnoty okamžité likvidity vyrovnané logaritmickým trendem.



Graf č. 10 – Vyrovnání hodnot okamžité likvidity logaritmickým trendem (vlastní)

Z **ukazatelů rentability** neboli ziskovosti je vypočítána rentabilita celkových vložených aktiv (ROA), rentabilita vlastního kapitálu (ROE) a rentabilita tržeb (ROS). Jednotlivé ukazatele rentability jsou vypočítány na základě vzorců (7), (8) a (9). Ukazatele by měly v čase narůstat.

#### Rentabilita celkových aktiv ROA

Zobrazení produkční síly společnosti a hospodaření s jejími aktivy vyjadřuje rentabilita celkových aktiv (ROA). Tento ukazatel u analyzované společnosti dosahuje kolísavých hodnot, které jsou zobrazeny společně s charakteristikami v tab. č. 17.

Tab. č. 17 – Hodnoty a charakteristiky časové řady ROA (vlastní)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ROA (%)	9,22	6,22	2,75	1,97	4,40	5,84	1,88	2,64	-1,45
První diference (%)	-	-2,99	-3,47	-0,78	2,43	1,44	-3,96	0,76	-4,09
Koeficient růstu	-	0,675	0,442	0,716	2,232	1,327	0,322	1,406	-0,551

Průměrná hodnota ROA ve sledovaném období je 3,72 %. Průměr prvních diferencí je -1,33 %, což udává, že každý rok hodnoty ukazatele ROA klesly o 1,33 %.

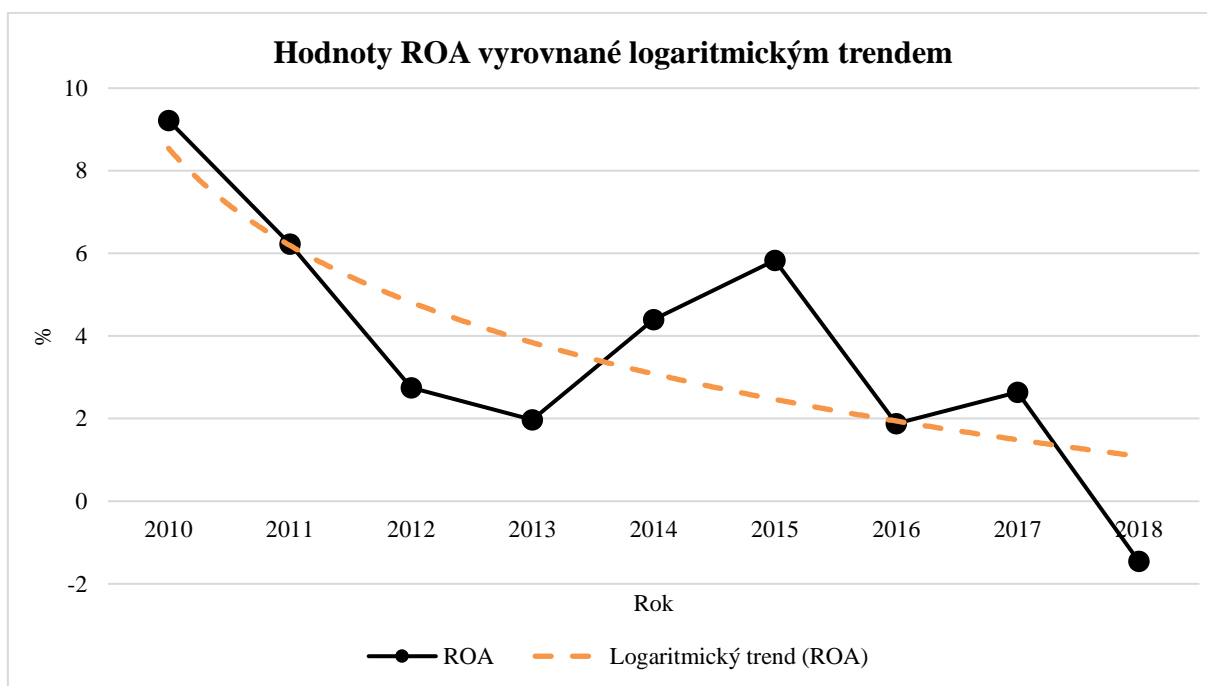
Hodnoty ROA by měly v čase narůstat, ale u společnosti ve většině letech dochází k poklesu, což není úplně uspokojivé. Lze vidět pokles v letech 2011, 2012, 2013 a 2016, poté je zaznamenán nárůst v letech 2014, 2015 a 2017. V roce 2018 je dokonce ukazatel ROA záporný, jelikož společnost byla ve ztrátě.

Hodnoty ukazatele ROA jsou vyrovnány logaritmickým trendem, který má předpis:

$$\eta(x) = -3,393 \ln(x) + 8,5443,$$

kde index determinace dosahuje 0,6208. Z toho vyplývá, že 62 % rozptylu hodnot ukazatele ROA se dá vysvětlit zvoleným logaritmickým trendem. Predikce hodnot ROA pro rok 2019 je 0,73 % a pro rok 2020 je 0,41 %.

Graf č. 11 zobrazuje vyrovnané hodnoty ukazatele ROA logaritmickým trendem.



Graf č. 11 - Vyrovnání hodnot ukazatele ROA logaritmickým trendem (vlastní)

### Rentabilita vlastního kapitálu ROE

Daný ukazatel zobrazuje, jak výnosný je vložený kapitál vlastníky společnosti. Stejně jako rentabilita celkových vložených aktiv, tak i rentabilita vlastního kapitálu má ve sledovaném období kolísavé hodnoty. Hodnoty a charakteristiky časové řady ROE jsou v tab. č. 18.

Tab. č. 18 – Hodnoty a charakteristiky časové řady ukazatele ROE (vlastní)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ROE (%)	12,27	9,94	2,68	1,93	7,33	9,24	0,41	3,91	-7,38
Max (%)	13,16	10,62	2,80	2,02	7,89	10,19	0,44	4,28	-6,81
Min (%)	11,37	9,27	2,57	1,84	6,76	8,29	0,38	3,54	-7,96
První diference (%)	-	-2,32	-7,26	-0,75	5,40	1,91	-8,83	3,50	-11,29
Max (%)	-	-0,75	-6,47	-0,55	6,05	3,43	-7,85	3,90	-10,35
Min (%)	-	-3,89	-8,05	-0,95	4,75	0,39	-9,81	3,10	-12,24
Koeficient růstu	-	0,811	0,270	0,719	3,799	1,261	0,044	9,508	-1,889
Max	-	0,934	0,302	0,784	4,285	1,506	0,053	11,245	-1,923
Min	-	0,704	0,242	0,659	3,356	1,050	0,037	8,013	-1,862

Průměrná hodnota ukazatele ROE je 4,48 %. Průměr prvních diferencí udává, že každý rok hodnoty ukazatele ROE klesly o 2,46 %.

Nejvyšších hodnot ROE bylo dosaženo v letech 2010, 2011 a 2015, kdy společnost disponovala největším ziskem. Nejvyšší nárůst ROE byl zaznamenán v roce 2017 a nejnižší hodnota je v roce 2018, jak už bylo zmíněno u ROA, z důvodu záporného výsledku hospodaření společnosti.

Hodnoty ukazatele ROE jsou vyrovnány regresní přímkou, která má předpis:

$$\eta(x) = -1,5657x + 12,309,$$

kde index determinace dosahuje 0,5096. Z toho vyplývá, že 51 % rozptylu hodnot ROE se dá vysvětlit zvolenou regresní přímkou. Predikce hodnot ROE pro rok 2019 je -3,35 % a pro rok 2020 je -4,91 %.

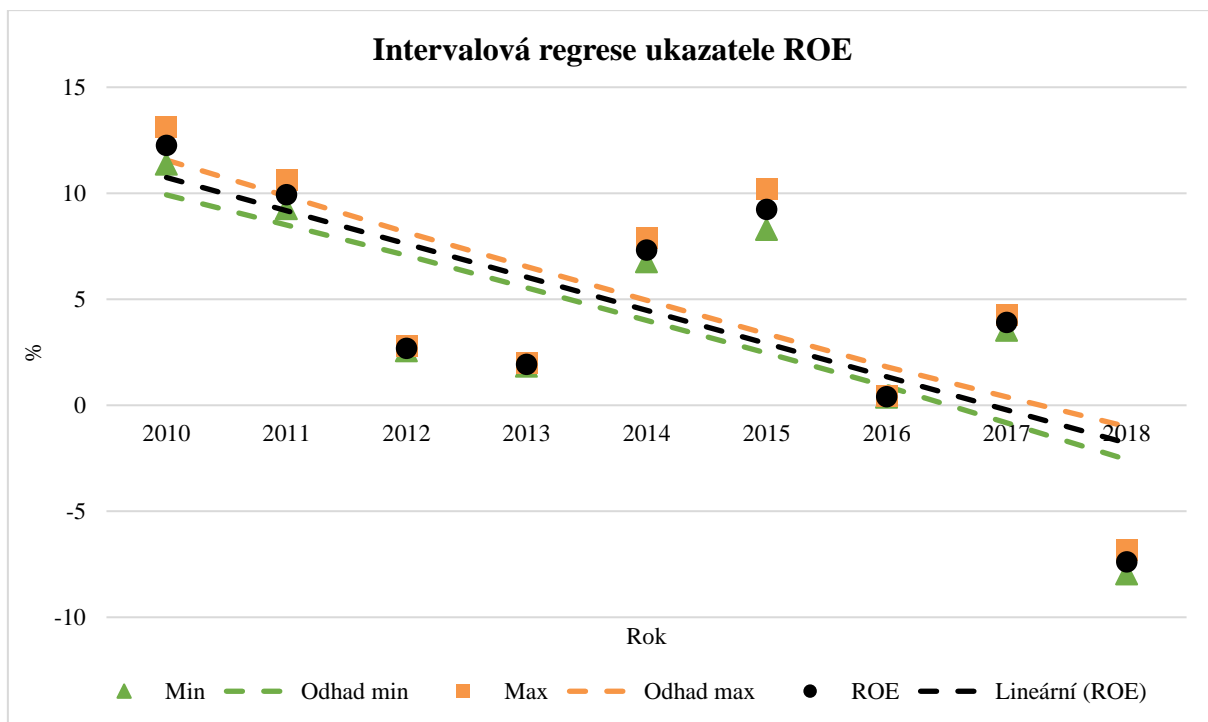
Odhady intervalových regresních koeficientů  $\beta_1$  a  $\beta_2$  jsou následující:

$$[\min b_1, \max b_1] = [11,35; 13,27],$$

$$[\min b_2, \max b_2] = [-1,74; -1,39].$$

Intervalové odhady hodnot ukazatele ROE jsou pro rok 2019 minimálně -4,29 % a maximálně -2,40 %. Pro rok 2020 jsou intervalové odhady minimálně -6,03 % a maximálně -3,80 %.

Graf č. 12 zobrazuje hodnoty a odhady intervalové časové řady ukazatele ROE.



Graf č. 12 - Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady ukazatele ROE (vlastní)

### Rentabilita tržeb ROS

Ukazatel rentability tržeb představuje, kolik zisku bylo vyprodukováno v jedné koruně tržeb. Ve sledovaném období hodnoty ROS kolísaly a jsou zobrazeny v tab. č. 19.

Tab. č. 19 – Hodnoty a charakteristiky časové řady ukazatele ROS (vlastní)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ROS (%)	5,15	3,64	1,06	0,96	3,74	4,51	0,20	1,91	-4,03
Max (%)	5,53	3,89	1,10	1,00	4,03	4,97	0,22	2,09	-3,72
Min (%)	4,78	3,39	1,02	0,92	3,45	4,04	0,19	1,73	-4,35
První diference (%)	-	-1,51	-2,58	-0,10	2,78	0,76	-4,30	1,71	-5,94
Max (%)	-	-0,89	-2,29	-0,01	3,11	1,52	-3,82	1,90	-5,45
Min (%)	-	-2,14	-2,87	-0,19	2,45	0,01	-4,78	1,51	-6,43
Koeficient růstu	-	0,707	0,291	0,905	3,899	1,204	0,045	9,388	-2,112
Max	-	0,814	0,326	0,988	4,397	1,439	0,054	11,103	-2,149
Min	-	0,614	0,261	0,830	3,444	1,003	0,038	7,912	-2,081

Průměrná hodnota ukazatele ROS za sledované období dosahuje 1,91 %. Průměr z prvních diferencí je -1,15 %, což znamená, že hodnota ukazatele ROS každý rok klesla v průměru o 1,15 %.

Nejvyšších hodnot ROS bylo dosaženo v letech 2010 a 2015, kdy společnost disponovala největším ziskem. Nejvyšší změna ukazatele ROE byla zaznamenána v roce 2014, kdy oproti předcházejícímu roku se hodnota změnila o více než 2 %. Nejnižší hodnota je v roce 2018 a v tomto případě to znamená ztrátu na 1 Kč tržeb.

Hodnoty ukazatele ROS jsou vyrovnány regresní přímkou, která má předpis:

$$\eta(x) = -0,6684x + 5,247,$$

kde index determinace je 0,4224. Z toho vyplývá, že 42 % rozptylu hodnot ukazatele ROS se dá vysvětlit zvolenou regresní přímkou. Predikce hodnot ukazatele ROS pro rok 2019 je -1,44 % a pro rok 2020 je -2,11 %.

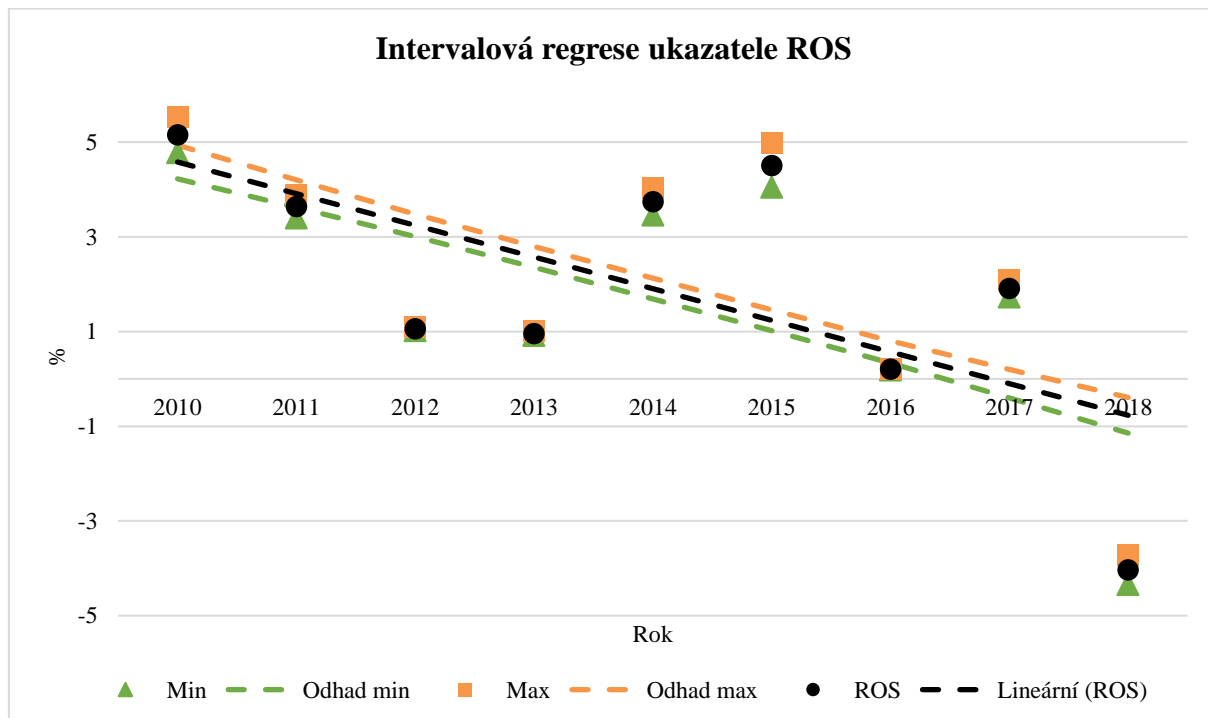
Odhady intervalových regresních koeficientů  $\beta_1$  a  $\beta_2$  jsou následující:

$$[\min b_1, \max b_1] = [4,83; 5,66],$$

$$[\min b_2, \max b_2] = [-0,75; -0,59].$$

Intervalové odhady hodnot ukazatele ROS jsou pro rok 2019 minimálně -1,89 % a maximálně -0,98 %. Pro rok 2020 jsou intervalové odhady minimálně -2,63 % a maximálně -1,58 %.

Graf č. 13 zobrazuje hodnoty a odhady intervalové časové řady ukazatele ROS.



Graf č. 13 - Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady ukazatele ROS (vlastní)

Mezi **ukazatele zadluženosti** je zařazena celková zadluženost. Výpočty hodnot tohoto ukazatele jsou podle vzorce (10).

### **Celková zadluženost**

Ukazatel celkové zadluženosti ve sledovaném období nejprve v letech 2012–2014 rostl, poté začal klesat. Tab. č. 20 zobrazuje hodnoty a charakteristiky časové řady celkové zadluženosti.

*Tab. č. 20 - Hodnoty a charakteristiky časové řady celkové zadluženosti (vlastní)*

<b>Rok</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>X</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Celková zadluženost (%)</b>	49,68	49,56	55,88	65,15	67,42	63,60	62,08	60,42	56,96
<b>První diference (%)</b>	-	-0,12	6,31	9,28	2,27	-3,82	-1,52	-1,67	-3,46
<b>Koeficient růstu</b>	-	0,998	1,127	1,166	1,035	0,943	0,976	0,973	0,943

V období 2010–2018 byla průměrná hodnota celkové zadluženosti 58,97 %. Ukazatel celkové zadluženosti každým rokem rostl v průměru o 0,91 % a průměrný koeficient růstu je 1,017.

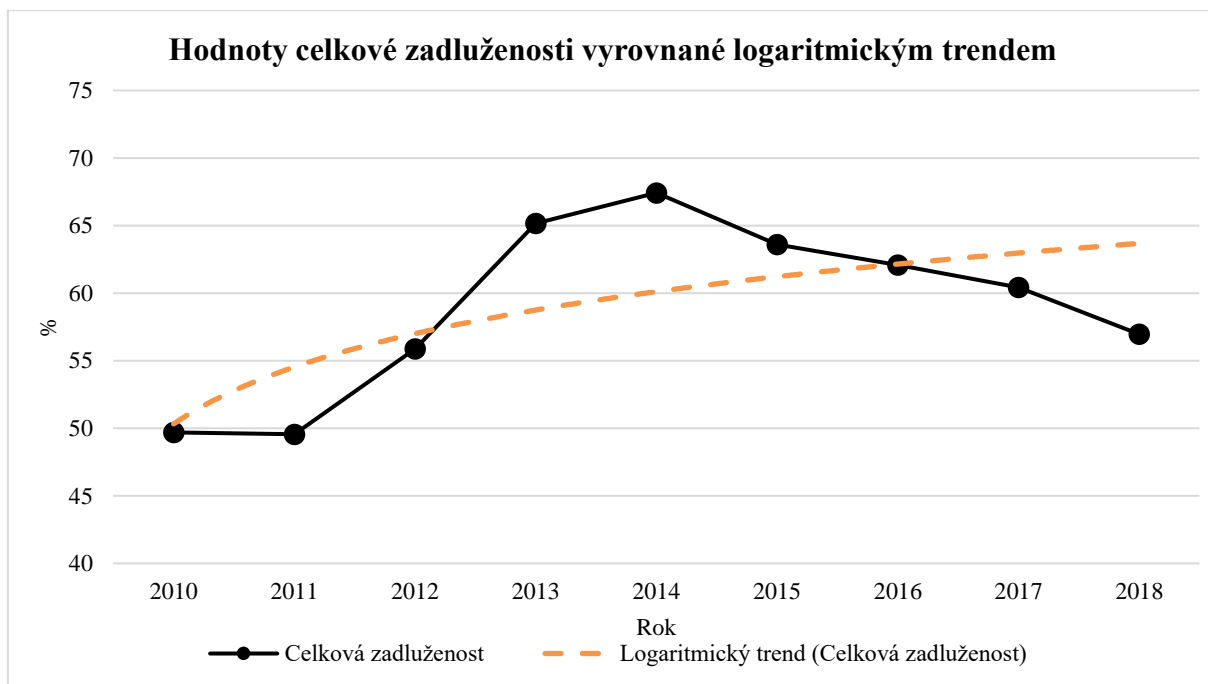
Výpočty hodnot daného ukazatele by měly respektovat zlaté bilanční pravidlo a dosahovat 50 %. U analyzované společnosti jsou hodnoty mírně nad touto doporučenou hodnotou, a je známo, že financování cizím kapitálem je levnější než vlastním kapitálem. Nejvyšší nárůst je zaznamenán v roce 2013, kdy ukazatel byl přes 65 %. Hodnota ukazatele celkové zadluženosti od roku 2014 klesala.

Hodnoty celkové zadluženosti jsou vyrovnány logaritmickým trendem, který má předpis:

$$\eta(x) = 6,0794 \ln x + 50,326,$$

kde index determinace dosahuje 0,4617. Z toho vyplývá, že 46 % rozptylu hodnot celkové zadluženosti se dá vysvětlit zvolenou regresní funkcí. Predikce hodnot celkové zadluženosti pro rok 2019 je 64,32 % a pro rok 2020 je 64,90 %.

Graf č. 14 znázorňuje hodnoty ukazatele celkové zadluženosti a jejich vyrovnání pomocí logaritmického trendu.



Graf č. 14 – Vyrovnání hodnoty celkové zadluženosti logaritmickým trendem (vlastní)

Mezi **ukazatele aktivity** je zařazen obrat celkových aktiv, doba obratu zásob, doba obratu pohledávek a doba obratu závazků. Jednotlivé ukazatele jsou vypočítány na základě vzorců (11), (12), (13) a (14). Doporučená hodnota doby obratu pohledávek se udává v souvislostech s výpočtem doby obratu závazků, a to tak, aby doba obratu pohledávek byla kratší než doba obratu závazků. Pokud by v hodnotách byl velký rozdíl, může docházet k platební neschopnosti společnosti z důvodu neinkasování včas za pohledávky a tím nedostatek finančních prostředků na zaplacení závazků společnosti.

### Obrat celkových aktiv

Hodnoty obratu celkových aktiv ukazují, kolikrát se obrátí celková aktiva za rok ve společnosti. Ve sledovaném období hodnoty obratu celkových aktiv kolísaly a jsou zobrazeny společně s charakteristikami v tab. č. 21.

Tab. č. 21 - Hodnoty a charakteristiky časové řady obratu celkových aktiv (vlastní)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>X</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Obrat celkových aktiv</b>	1,20	1,32	1,10	0,69	0,62	0,73	0,76	0,80	0,56
<b>Max</b>	1,28	1,41	1,15	0,72	0,67	0,81	0,81	0,88	0,52
<b>Min</b>	1,11	1,23	1,06	0,66	0,57	0,66	0,70	0,73	0,61
<b>První diference</b>	-	0,12	-0,21	-0,41	-0,07	0,12	0,02	0,04	-0,24
<b>Max</b>	-	0,30	-0,08	-0,34	0,01	0,24	0,16	0,18	-0,21

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Min</b>	-	-0,05	-0,35	-0,49	-0,15	-0,01	-0,11	-0,09	-0,27
<b>Koeficient růstu</b>	-	1,102	0,837	0,625	0,898	1,187	1,031	1,059	0,701
<b>Max</b>	-	1,270	0,936	0,682	1,013	1,418	1,235	1,252	0,714
<b>Min</b>	-	0,958	0,751	0,573	0,793	0,989	0,864	0,893	0,691

Průměrná hodnota ukazatele obratu celkových aktiv je 0,86 a meziročně klesal v průměru o 0,08. Průměrný koeficient růstu dosahuje hodnoty 0,91, což znamená, že hodnota ukazatele obratu celkových aktiv meziročně klesala průměrně o 9 %.

Podle literatury je doporučena minimální hodnota tohoto ukazatele 1. Společnost této hodnoty dosahuje pouze v období 2010–2012, ale od roku 2013 už nedosahuje. Z toho lze usuzovat, že v období 2013–2018 společnost neefektivně využívá majetkové vybavenosti a svá stálá aktiva společně s oběžnými aktivy nevyužívá optimálně.

Hodnoty obratu celkových aktiv jsou vyrovnány regresní přímkou, která má předpis:

$$\eta(x) = -0,0788x + 1,2585,$$

kde index determinace je 0,6347. Z toho vyplývá, že 63,5 % rozptylu hodnot obratu celkových aktiv se dá vysvětlit zvolenou regresní přímkou. Predikce obratu celkových aktiv pro rok 2019 je 0,47 a pro rok 2020 je 0,39.

Odhady intervalových regresních koeficientů  $\beta_1$  a  $\beta_2$  jsou následující:

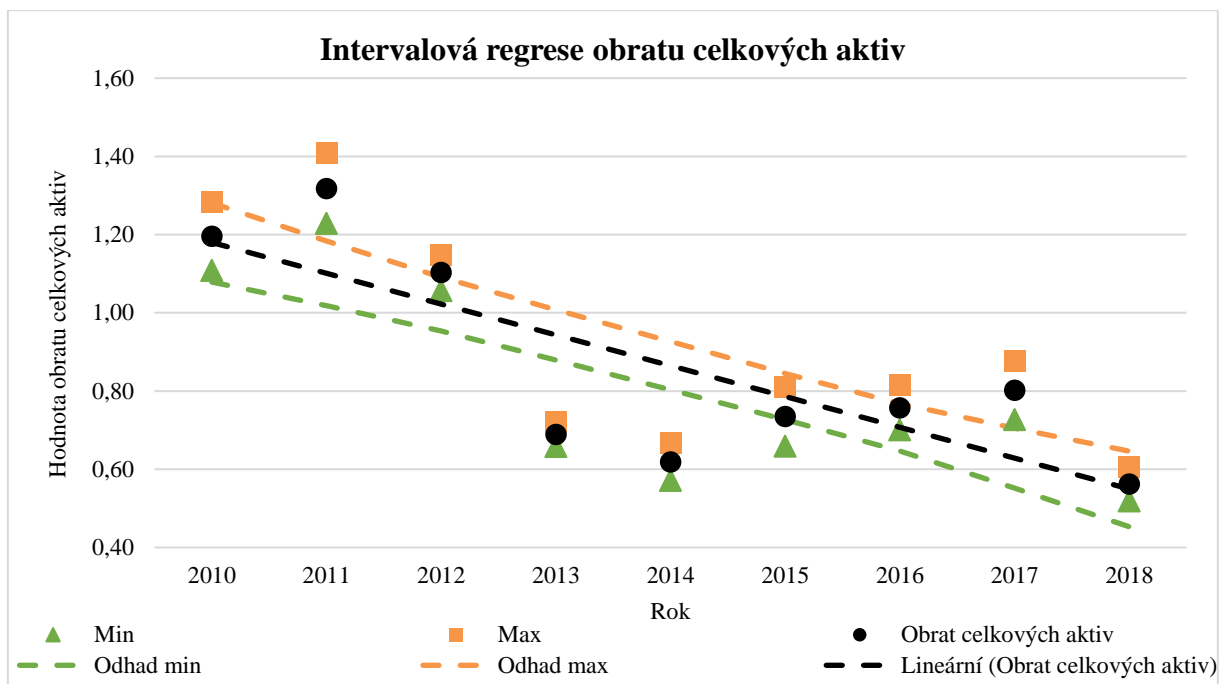
$$[\min b_1, \max b_1] = [1,14; 1,38],$$

$$[\min b_2, \max b_2] = [-0,10; -0,06].$$

Intervalové odhady hodnot ukazatele obratu celkových aktiv jsou pro rok 2019 minimálně 0,35 a maximálně 0,59. Pro rok 2020 jsou intervalové odhady minimálně 0,25 a maximálně 0,53.

Graf č. 15 zobrazuje hodnoty obratu celkových aktiv a jejich vyrovnání regresní přímkou, dále pak zobrazuje odhady intervalové časové řady daného ukazatele.





Graf č. 15 - Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady obrátu celkových aktiv (vlastní)

### Doba obrátu zásob

Hodnoty doby obrátu zásob, s výjimkou let 2011 a 2014, mají rostoucí tendenci. Tab. č. 22 uvádí hodnoty a charakteristiky časové řady doby obrátu zásob.

Tab. č. 22 – Hodnoty a charakteristiky časové řady doby obrátu zásob (vlastní)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Doba obrátu zásob (dny)</b>	36,43	28,97	41,46	45,42	36,79	44,37	49,33	49,79	65,97
<b>Max (dny)</b>	39,09	30,94	43,20	47,46	39,63	48,94	53,03	54,47	71,12
<b>Min (dny)</b>	33,77	27,00	39,72	43,37	33,96	39,80	45,63	45,11	60,83
<b>První diference (dny)</b>	-	-7,46	12,49	3,96	-8,62	7,58	4,96	0,46	16,18
<b>Max (dny)</b>	-	-2,83	16,20	7,74	-3,75	14,98	13,23	8,84	26,01
<b>Min (dny)</b>	-	-12,09	8,77	0,17	-13,50	0,18	-3,31	-7,92	6,36
<b>Koeficient růstu</b>	-	0,795	1,431	1,096	0,810	1,206	1,112	1,009	1,325
<b>Max</b>	-	0,916	1,600	1,195	0,914	1,441	1,332	1,194	1,577
<b>Min</b>	-	0,691	1,284	1,004	0,716	1,004	0,932	0,851	1,117

Průměrná doba obrátu zásob je 44,28 dnů a meziročně rostla v průměru o 3,69 dnů. Průměrný koeficient růstu dosahuje hodnoty 1,077.

Pro společnost jsou příznivé co nejnižší hodnoty doby obratu zásob, jelikož se jedná o počet dnů, kdy jsou v zásobách vázány peněžní prostředky. Od roku 2014 doba obratu zásob roste. Nejnižší hodnoty jsou v letech 2010, 2011 a 2014.

Hodnoty doby obratu zásob ve sledovaném období jsou vyrovnány regresní přímkou, která má předpis:

$$\eta(x) = 3,2551x + 28,007,$$

kde index determinace je 0,7162. Z toho vyplývá, že 72 % rozptylu hodnot doby obratu zásob se dá vysvětlit zvolenou regresní přímkou. Predikce doby obratu zásob pro rok 2019 je 60,56 dnů a pro rok 2020 je 63,81 dnů.

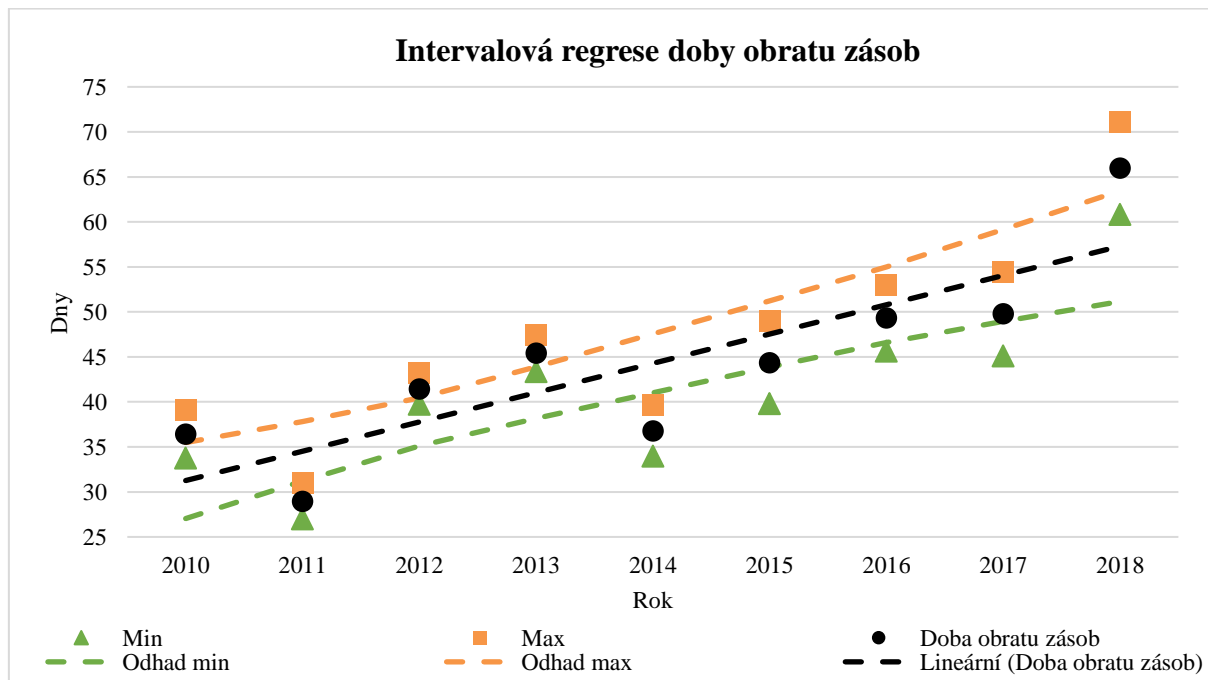
Odhady intervalových regresních koeficientů  $\beta_1$  a  $\beta_2$  jsou následující:

$$[\min b_1, \max b_1] = [22,79; 33,22],$$

$$[\min b_2, \max b_2] = [2,11; 4,40].$$

Intervalové odhady hodnot doby obratu zásob jsou pro rok 2019 minimálně 53,33 dnů a maximálně 67,78 dnů. Pro rok 2020 jsou intervalové odhady minimálně 55,51 a maximálně 72,12.

Graf č. 16 znázorňuje hodnoty a odhady intervalové časové řady doby obratu zásob.



Graf č. 16 - Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady doby obratu zásob (vlastní)

## Doba obratu pohledávek

Ve sledovaném období doba obratu pohledávek zpočátku kolísala a od roku 2015 začala narůstat. Tab. č. 23 uvádí hodnoty a charakteristiky časové řady doby obratu pohledávek.

Tab. č. 23 – Hodnoty a charakteristiky časové řady doby obratu pohledávek (vlastní)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Doba obratu pohledávek (dny)	49,88	49,58	51,14	59,78	38,27	48,52	53,50	54,48	134,88
Max (dny)	53,53	52,95	53,29	62,47	41,21	53,51	57,51	59,60	145,40
Min (dny)	46,24	46,21	49,00	57,09	35,32	43,52	49,49	49,36	124,36
První diference (dny)	-	-0,30	1,56	8,64	-21,52	10,25	4,98	0,98	80,40
Max (dny)	-	6,71	7,08	13,48	-15,88	18,19	13,99	10,11	96,04
Min (dny)	-	-7,32	-3,96	3,80	-27,15	2,31	-4,02	-8,16	64,76
Koeficient růstu	-	0,994	1,032	1,169	0,640	1,268	1,103	1,018	2,476
Max	-	1,145	1,153	1,275	0,722	1,515	1,322	1,204	2,946
Min	-	0,863	0,925	1,071	0,565	1,056	0,925	0,858	2,087

Průměrná doba obratu pohledávek je 60 dnů a meziročně rostla v průměru o 10,62 dnů. Průměrný koeficient růstu dosahuje hodnoty 1,132.

Nejvyšší hodnota a současně největší nárůst doby obratu pohledávek je v roce 2018, kdy byly značně navýšeny krátkodobé pohledávky z obchodních vztahů. Nejvyšší propad lze zaznamenat v roce 2014 o -21,52 dnů, kde pohledávky z obchodních vztahů byly na nižší úrovni než v ostatních sledovaných letech.

Hodnoty doby obratu pohledávek jsou vyrovnány regresní přímkou, která má předpis:

$$\eta(x) = 5,8019x + 30,994,$$

kde index determinace je 0,3073. Z toho vyplývá, že 31 % rozptylu hodnot doby obratu pohledávek se dá vysvětlit zvolenou regresní přímkou. Predikce doby obratu pohledávek pro rok 2019 je 89,01 dnů a pro rok 2020 je 94,81 dnů.

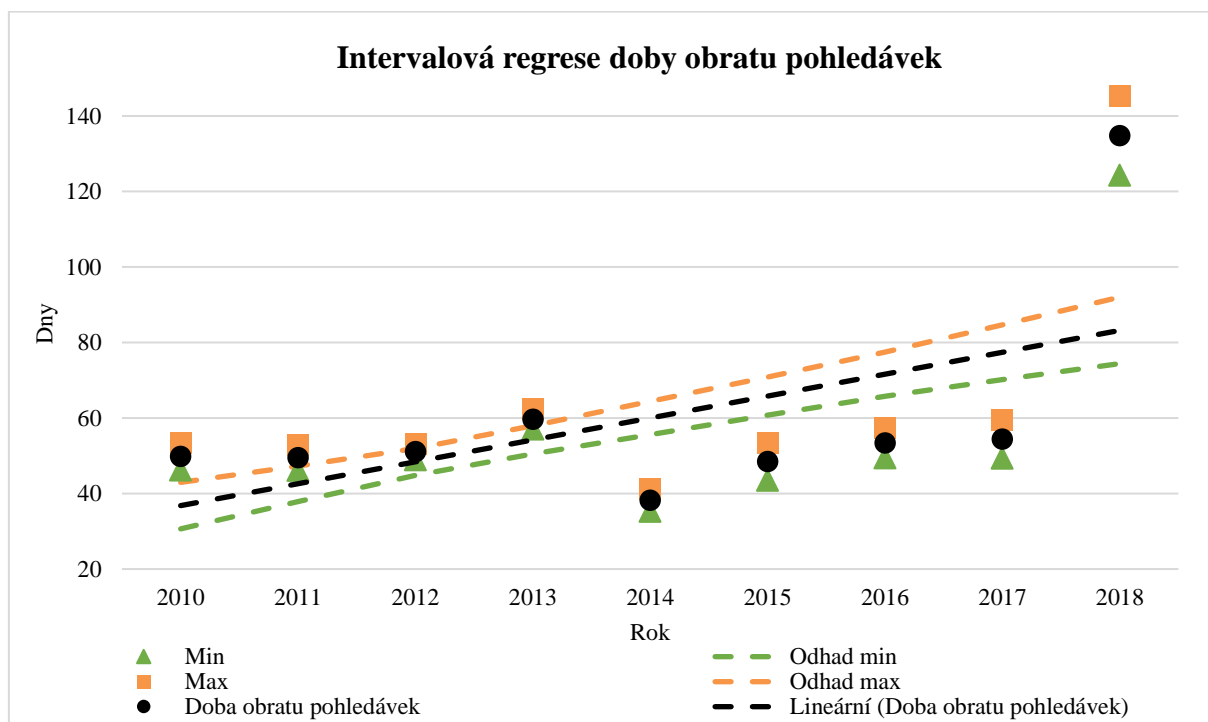
Odhady intervalových regresních koeficientů  $\beta_1$  a  $\beta_2$  jsou následující:

$$[\min b_1, \max b_1] = [23,30; 38,69],$$

$$[\min b_2, \max b_2] = [4,10; 7,50].$$

Intervalové odhady hodnot doby obratu pohledávek jsou pro rok 2019 minimálně 78,60 dnů a maximálně 99,42 dnů, pro rok 2020 jsou minimálně 82,79 dnů a maximálně 106,84 dnů.

Graf č. 17 znázorňuje hodnoty doby obratu pohledávek a jejich vyrovnání regresní přímkou, dále pak zobrazuje intervalovou regresi daného ukazatele.



Graf č. 17 - Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady doby obratu pohledávek (vlastní)

### Doba obratu závazků

Podobně jako u doby obratu pohledávek hodnoty doby obratu závazků zpočátku kolísaly a od roku 2015 začaly narůstat. Tab. č. 24 uvádí hodnoty a charakteristiky časové řady doby obratu závazků.

Tab. č. 24 – Hodnoty a charakteristiky časové řady doby obratu závazků (vlastní)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Doba obratu závazků (dny)</b>	19,07	10,22	18,94	81,61	7,97	23,23	39,38	39,42	47,91
<b>Max (dny)</b>	20,46	10,91	19,74	85,28	8,58	25,62	42,34	43,12	51,64
<b>Min (dny)</b>	17,68	9,52	18,15	77,94	7,35	20,83	36,43	35,71	44,17
<b>První diference (dny)</b>	-	-8,85	8,73	62,67	-73,64	15,26	16,16	0,03	8,49
<b>Max (dny)</b>	-	-6,77	10,22	67,14	-69,36	18,26	21,50	6,69	15,93
<b>Min (dny)</b>	-	-10,94	7,24	58,20	-77,93	12,25	10,81	-6,63	1,05
<b>Koeficient růstu</b>	-	0,536	1,854	4,308	0,098	2,915	1,696	1,001	1,215
<b>Max</b>	-	0,617	2,073	4,699	0,110	3,483	2,032	1,184	1,446
<b>Min</b>	-	0,465	1,663	3,948	0,086	2,428	1,422	0,843	1,024

Průměrná doba obratu závazků je 31,97 dnů a meziročně rostla v průměru o 3,6 dnů. Průměrný koeficient růstu dosahuje hodnoty 1,122.

Ve sledovaném období hodnoty doby obratu závazků měly nejvyšší hodnotu a současně nárůst v roce 2013 z důvodu vyšší položky krátkodobých závazků z obchodních vztahů. Nejnižší hodnota je v roce 2014, kdy doba obratu závazků dosahovala 7,97 dnů.

Hodnoty doby obratu závazků jsou vyrovnány regresní přímkou, která má předpis:

$$\eta(x) = 3,0905x + 16,519,$$

kde index determinace je 0,1336. Z toho vyplývá, že 13 % rozptylu hodnot doby obratu závazků se dá vysvětlit zvolenou regresní přímkou. Predikce doby obratu závazků pro rok 2019 je 47,42 dnů a pro rok 2020 je 50,51 dnů.

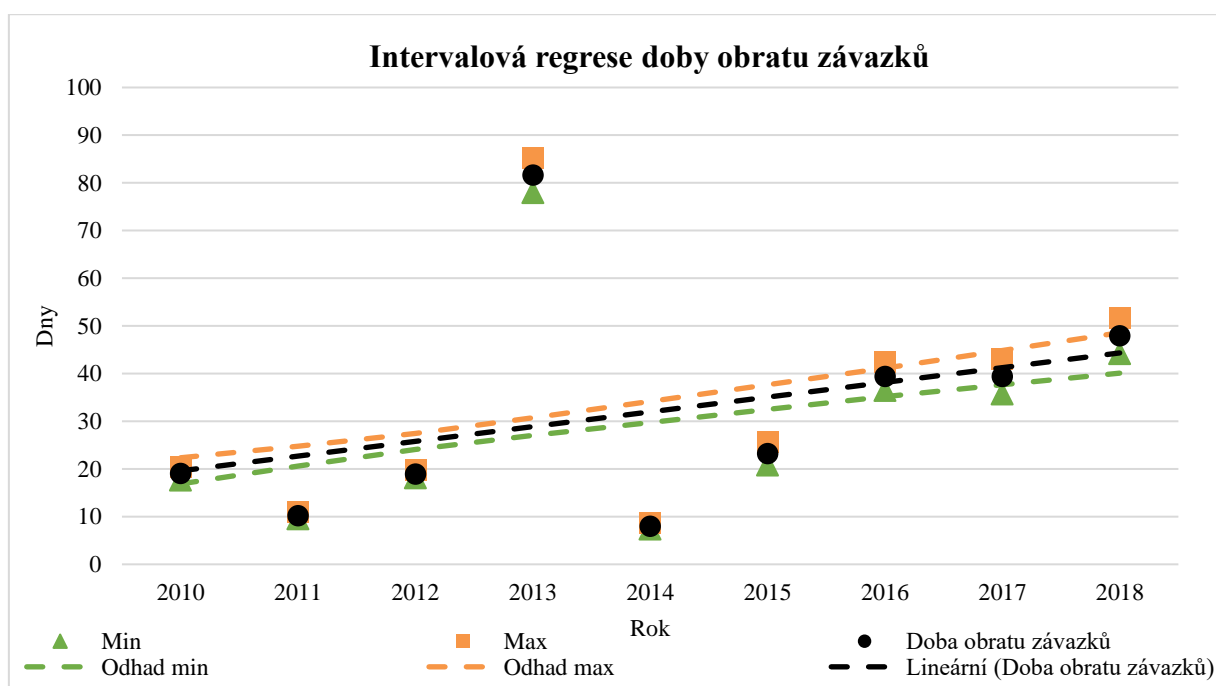
Odhady intervalových regresních koeficientů  $\beta_1$  a  $\beta_2$  jsou následující:

$$[\min b_1, \max b_1] = [13,07; 19,97],$$

$$[\min b_2, \max b_2] = [2,30; 3,88].$$

Intervalové odhady hodnot doby obratu závazků jsou pro rok 2019 minimálně 42,52 dnů a maximálně 52,33 dnů. Pro rok 2020 jsou intervalové odhady minimálně 44,94 dnů a maximálně 56,08 dnů.

Graf č. 18 zobrazuje hodnoty doby obratu závazků a jejich vyrovnání regresní přímkou, dále pak zobrazení intervalové regrese daného ukazatele.



Graf č. 18 - Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady doby obratu závazků (vlastní)

### 5.3.4 Bankrotní modely

Mezi bankrotní modely je zařazen Altmanův index finančního zdraví, který je vypočítán na základě vzorce (15).

#### Altmanův index

Ukazatel Altmanova indexu vyjadřuje finanční zdraví společnosti. Jeho hodnoty jsou v tab. č. 25 společně s charakteristikami časové řady ukazatele Altmanova indexu.

Tab. č. 25 - Hodnoty a charakteristiky časové řady Altmanova indexu (vlastní)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altmanův index	2,34	2,37	1,84	1,19	1,29	1,40	1,29	1,40	1,04
Max	2,51	2,53	1,91	1,25	1,39	1,55	1,39	1,53	0,96
Min	2,17	2,21	1,76	1,14	1,19	1,26	1,20	1,27	1,12
První diference	-	0,03	-0,53	-0,64	0,10	0,11	-0,11	0,11	-0,36
Max	-	0,36	-0,30	-0,51	0,25	0,35	0,13	0,34	-0,31
Min	-	-0,31	-0,77	-0,77	-0,06	-0,13	-0,35	-0,12	-0,41
Koeficient růstu	-	1,011	0,775	0,650	1,082	1,085	0,922	1,083	0,742
Max	-	1,165	0,866	0,709	1,220	1,296	1,105	1,281	0,755
Min	-	0,879	0,695	0,596	0,956	0,903	0,773	0,913	0,731

Průměrná hodnota ukazatele Altmanova indexu je 1,57 a meziročně klesal v průměru o 0,16. Průměrný koeficient růstu dosahuje hodnoty 0,9, což znamená, že hodnoty ukazatele Altmanova indexu meziročně klesaly průměrně o 10 %.

Literatura udává pro ukazatel doporučená rozmezí, kdy hodnoty vyšší než 2,99 značí uspokojivou finanční situaci společnosti, hodnoty mezi 1,81–2,98 značí šedou zónu a hodnoty pod 1,81 představují finanční problémy až možnost bankrotu. Společnost v období 2010–2012 spadala do šedé zóny, což znamená, že nelze přesně určit, zda společnost je úspěšná či má problémy. V ostatních letech se drží pod hranicí 1,81, z čehož vyplývá, že společnost měla možné finanční problémy.

Hodnoty Altmanova indexu jsou vyrovnány regresní přímkou, která má předpis:

$$\eta(x) = -0,1502x + 2,3255,$$

kde index determinace je 0,6961. Z toho vyplývá, že 70 % rozptylu hodnot Altmanova indexu se dá vysvětlit zvolenou regresní přímkou. Predikce Altmanova indexu pro rok 2019 je 0,82 a pro rok 2020 je 0,67.

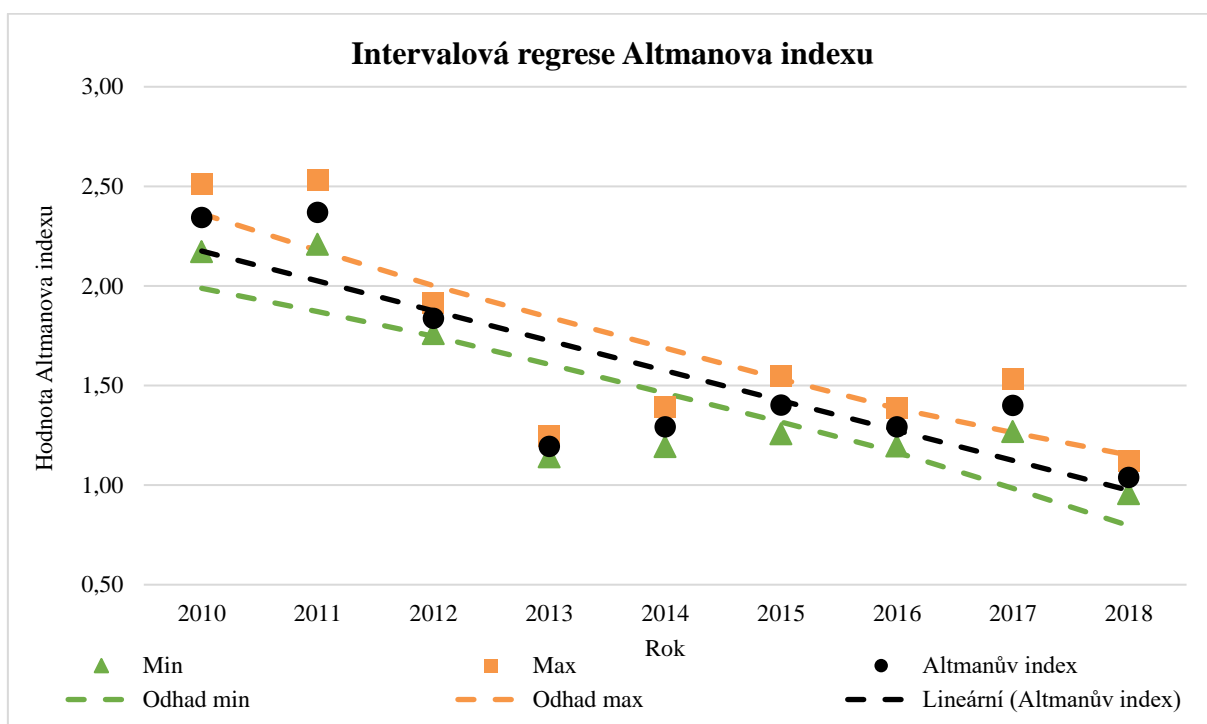
Odhady intervalových regresních koeficientů  $\beta_1$  a  $\beta_2$  jsou následující:

$$[\min b_1, \max b_1] = [2,10; 2,55],$$

$$[\min b_2, \max b_2] = [-0,19; -0,11].$$

Intervalové odhady hodnot Altmanova indexu jsou pro rok 2019 minimálně 0,61 a maximálně 1,04. Pro rok 2020 jsou intervalové odhady minimálně 0,42 a maximálně 0,93.

Graf č. 19 zobrazuje hodnoty Altmanova indexu a jejich vyrovnání regresní přímkou, dále pak zobrazuje odhady intervalové časové řady daného ukazatele.



Graf č. 19 - Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady Altmanova indexu (vlastní)

## 5.4 ANALÝZA RIZIK METODOU RIPRAN

V této části práce je provedena analýza vybraných rizik společnosti metodou RIPRAN, která se dělí do několika kroků, jimiž jsou identifikace a kvantifikace rizik, možná opatření ke snížení rizik a celkové zhodnocení rizik.

V prvním kroku metody RIPRAN jsou identifikována možná rizika, která mohou nastat při chodu společnosti a vyplývají také z provedené analýzy vybraných finančních ukazatelů v kapitole 5.3 a analýzy SLEPTE 5.2. Identifikace rizik obsahuje tabulkový přehled hrozeb a určení scénářů, které mohou nastat a ohrozit chod společnosti. Hrozbou se rozumí konkrétní projev nebezpečí. Scénářem se rozumí děj, který nastává v důsledku výskytu hrozby. Vazba mezi hrozbou a scénářem je taková, že hrozba je příčinou scénáře (Doležal, 2012).

V dalším kroku je provedena kvantifikace rizik. Tabulka už neobsahuje pouze hrozbu a scénář, ale je rozšířena o pravděpodobnost výskytu scénáře, hodnotu dopadu scénáře na společnost a výslednou hodnotu rizika, která se vypočítá jako (Doležal, 2012):

$$\text{Hodnota rizika} = \text{pravděpodobnost scénáře} \times \text{hodnota dopadu}.$$

Metoda RIPRAN umožňuje číselnou i verbální kvantifikaci. Pro tuto práci bude využito verbální kvantifikace, která využívá slovního hodnocení, podle následujících tab. č. 26–29.

Tab. č. 26 zobrazuje třídy verbálních hodnot pravděpodobnosti rizika, kde lze hodnotu pravděpodobnosti rizika nad 66 % verbálně kvantifikovat jako vysokou hodnotu a hodnotu pod 33 % poté jako nízkou hodnotu (Doležal, 2012).

Tab. č. 26 – Třídy verbálních hodnot pravděpodobnosti (vlastní dle (Doležal, 2012))

Zkratka	Třída	Rozmezí pravděpodobnosti
VP	Vysoká pravděpodobnost	Nad 66 %
SP	Střední pravděpodobnost	33–66 %
NP	Nízká pravděpodobnost	Pod 33 %

Dále v tab. č. 27 jsou popsány třídy verbálních hodnot nepříznivých dopadů na společnost, kde velký nepříznivý dopad znamená značné omezení chodu společnosti až možnost vzniku ztráty. Naopak malý nepříznivý dopad značí zanedbatelné omezení chodu společnosti a minimální výkyvy v produkci a v úrovni zisku.

Tab. č. 27 - Třídy verbálních hodnot nepříznivých dopadů na společnost (vlastní dle (Doležal, 2012))

Zkratka	Třída	Dopad
VD	Velký nepříznivý dopad	Značné omezení chodu společnosti až zastavení výroby a poskytování služeb, možnost výrazného snížení produkce a snížení zisku, možnost vzniku ztráty
SD	Střední nepříznivý dopad	Částečné omezení chodu společnosti, částečné snížení produkce a možnost snížení zisku
MD	Malý nepříznivý dopad	Zanedbatelné omezení chodu společnosti, minimální výkyvy v produkci a v úrovni zisku



Tab. č. 28 zobrazuje třídy verbální hodnoty rizika, které jsou rozděleny na vysokou, střední a nízkou hodnotu rizika.

Tab. č. 28 – Třídy verbální hodnoty rizika (Doležal, 2012)

Zkratka	Třída
VHR	Vysoká hodnota rizika
SHR	Střední hodnota rizika
NHR	Nízká hodnota rizika

Tab. č. 29 slouží pro přiřazení třídy verbální hodnoty rizika na základě hodnoty pravděpodobnosti výskytu rizika a hodnoty dopadu rizika.

Tab. č. 29 – Tabulka pro přiřazení třídy verbální hodnoty rizika (Doležal, 2012)

Pravděpodobnost/Dopad	VD	SD	MD
VP	VHR	VHR	SHR
SP	VHR	SHR	NHR
NP	SHR	NHR	NHR

#### 5.4.1 Identifikace a verbální kvantifikace rizik

V níže uvedené tab. č. 30 je spojen první a druhý krok metody RIPRAN a jsou identifikovány jednotlivé hrozby pro společnost a jejich scénáře. K jednotlivým hrozbám a scénářům je přiřazena pravděpodobnost výskytu rizika a nepříznivý dopad rizika na společnost. Výslednou hodnotou je celková hodnota rizika.

Tab. č. 30 – Identifikace a verbální kvantifikace rizik společnosti (vlastní)

Číslo rizika	Hrozba	Scénář	PST výskytu	Dopad rizika	Hodnota rizika
R1	Ztráta hodnoty celkových aktiv	Společnosti klesá hodnota celkových aktiv, ztrácí stávající pozici na trhu a dává šanci konkurenci pro jejich nové odběratele, zhoršení finanční situace.	NP	SD	NHR
R2	Snížení ukazatele čistého pracovního kapitálu	Snížující se hodnota ukazatele čistého pracovního kapitálu až možnost dosažení záporných hodnot, tím dochází ke zvýšenému financování části stálých aktiv pomocí krátkodobých zdrojů, společnost se stává rizikovější, snížení finanční stability a platební schopnosti společnosti.	SP	SD	SHR

Číslo rizika	Hrozba	Scénář	PST výskytu	Dopad rizika	Hodnota rizika
R3	Klesající obrat celkových aktiv	Neefektivní využití majetkové vybavenosti společnosti.	SP	SD	SHR
R4	Rostoucí doba obratu zásob	Zvýšená doba vázání peněžních prostředků v zásobách, neefektivnost, snížení likvidity společnosti.	SP	SD	SHR
R5	Nárůst doby obratu pohledávek	Stále se zvyšující doba obratu pohledávek, odběratelé hradí značně po splatnosti a společnost jim poskytuje tzv. bezplatný úvěr, společnosti se nedostává včasných peněžních prostředků a pokud je doba obratu závazků kratší než doba obratu pohledávek, dochází k neschopnosti jejich úhrady.	SP	SD	SHR
R6	Nesolventnost odběratelů	Nedostačující prověření odběratelů a jejich špatná solventnost, společnost nedostává včas finanční prostředky a tím se jí snižuje finanční stabilita a nemožnost pokrytí svých závazků.	SP	SD	SHR
R7	Nárůst celkové zadluženosti	Zvyšující se hodnota financování společnosti cizími zdroji, způsobena větší rizikovostí společnosti pro věřitele, možné problémy se splácením úroků a tím uvedení společnosti do nepříznivé situace.	NP	SD	NHR
R8	Snížení likvidity	Společnost při snižující se likviditě nebude schopna dostát svým závazkům, snížení finanční rovnováhy společnosti.	SP	SD	SHR
R9	Snížení rentability, pokles poptávky	Snižující se hodnota výnosnosti společnosti a její neefektivní hospodaření, snížení poptávky odběratelů, ztráta atraktivnosti výrobků a služeb nabízené společností, snížení tržeb.	SP	VD	VHR
R10	Porucha výrobního stroje	Možnost nedodržení zakázek v termínu, prostoje, zastavení činnosti, zvýšení nákladů na opravu stroje, nižší produkce a tržby.	NP	SD	NHR
R11	Technologické zastarávání	Společnost nedostatečně investuje do výzkumu a vývoje, zaostání za konkurencí, snížení počtu odběratelů a tržeb.	NP	SD	NHR
R12	Politická situace	Nestabilní politická situace, nižší počet zakázek a snížení tržeb.	NP	SD	NHR

Číslo rizika	Hrozba	Scénář	PST výskytu	Dopad rizika	Hodnota rizika
R13	Přírodní katastrofy, pandemie	Omezení provozu až zastavení výroby společnosti, snížení produkce a tržeb.	NP	VD	SHR
R14	Legislativní změny	Společnost včas nezareaguje na změny např. zákonů a různých nařízení, omezení provozu, snížení tržeb.	NP	SD	NHR
R15	Nová konkurence/ posílení stávající	Ztráta stávajících/nových odběratelů a jejich odchod za konkurencí, snížení produkce a tržeb.	NP	SD	NHR
R16	Fluktuace a nedostatek kvalifikovaných zaměstnanců	Ztráta klíčových zaměstnanců, odchod za lepší mzdou, neodbornost zaměstnanců, snížení efektivity a vývoje nových technologií, nedodržení výrobních plánů a snížení produkce, snížení tržeb, zaostání za konkurencí.	SP	SD	SHR
R17	Mimořádná situace ve společnosti (požár, havárie)	Omezení částečného chodu výroby, nedodržení výrobních plánů, zvýšené náklady na opravy po mimořádné situaci, ohrožení zdraví zaměstnanců.	NP	VD	SHR
R18	Pokles ekonomiky (snížení HDP, růst inflace)	Snížení tržeb společnosti, snížení poptávky a počtu odběratelů, zvýšení cen výrobků a služeb společnosti.	NP	SD	NHR

#### 5.4.2 Návrhy opatření snižujících vliv rizik na společnost

V tomto kroku jsou stanoveny návrhy opatření, která by měla snížit hodnotu rizika na přijatelnou úroveň. Návrhy opatření jsou stanoveny pouze u středních a vysokých celkových hodnot rizik, u nízkých hodnot rizik společnosti se tyto rizika akceptují (RIPRAN, 2014). Na základě navržených vhodných opatření je poté stanovena nová hodnota rizika. V následující tab. č. 31 jsou zaznamenány návrhy opatření pro snížení rizik společnosti.

Tab. č. 31 – Návrhy opatření pro snížení rizik společnosti (vlastní)

Číslo rizika	Hrozba	Návrhy opatření	PST výskytu	Dopad rizika	Nová hodnota rizika
R1	Ztráta hodnoty celkových aktiv	-	NP	SD	NHR
R2	Snížení ukazatele čistého pracovního kapitálu	Zvýšení oběžných aktiv, zvýšení peněžních prostředků	NP	SD	NHR
R3	Klesající obrat celkových aktiv	Navýšení tržeb z vlastních výrobků a služeb	NP	SD	NHR

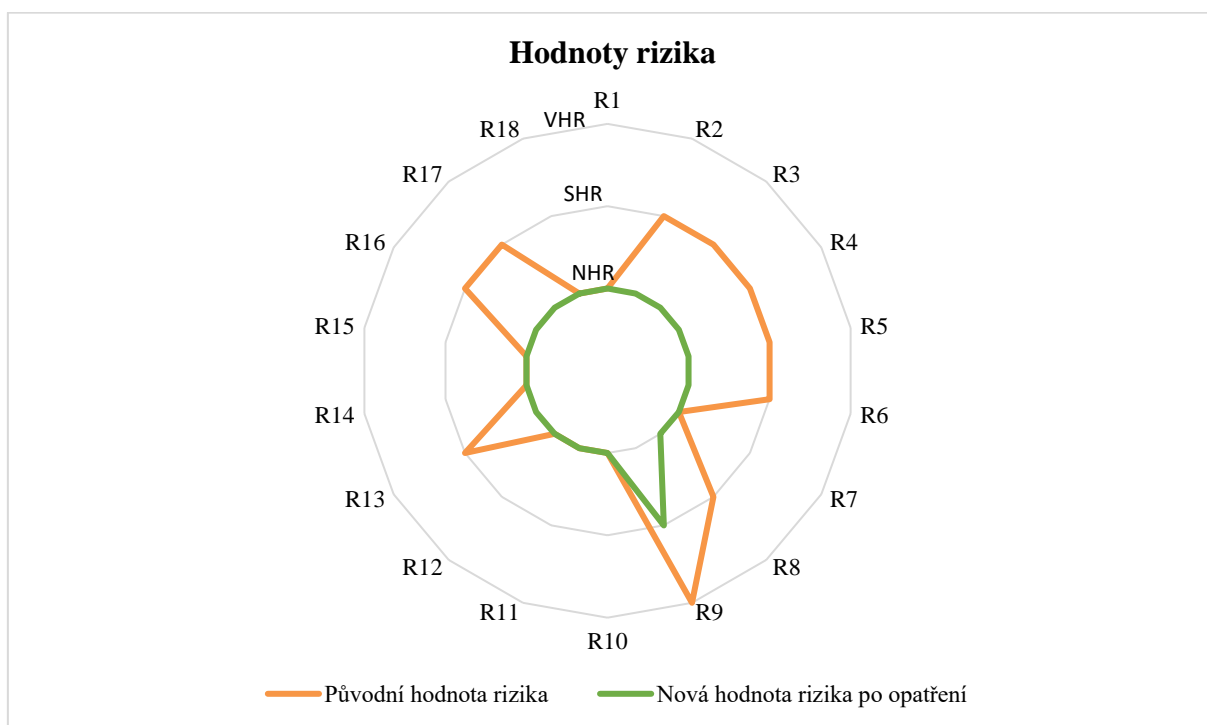
Číslo rizika	Hrozba	Návrhy opatření	PST výskytu	Dopad rizika	Nová hodnota rizika
R4	Rostoucí doba obratu zásob	Optimalizace systému řízení zásob, možnost odprodeje nepotřebných či málo využitelných zásob	NP	SD	NHR
R5	Nárůst doby obratu pohledávek	Využití skonta při včasných platbách, faktoring	NP	SD	NHR
R6	Nesolventnost odběratelů	Lepší prověření odběratelů, sledovat jejich bonitu, vybírání záloh	NP	SD	NHR
R7	Nárůst celkové zadluženosti	-	NP	SD	NHR
R8	Snížení likvidity	Snížení zásob společnosti, zvýšení peněžních prostředků, zaměřit se na snížení doby obratu pohledávek (faktoring, skonto)	NP	SD	NHR
R9	Snížení rentability, pokles poptávky	Větší zaměření na zviditelnění společnosti, marketingová propagace, účast na veletrzích, větší orientace na zahraniční odběratele	NP	VD	SHR
R10	Porucha výrobního stroje	-	NP	SD	NHR
R11	Technologické zastarávání	-	NP	SD	NHR
R12	Politická situace	-	NP	SD	NHR
R13	Přírodní katastrofy, pandemie	Tvoření případných rezerv pro společnost, vytvoření krizového plánu, sledovat aktuální situaci ve světě	NP	SD	NHR
R14	Legislativní změny	-	NP	SD	NHR
R15	Nová konkurence/ posílení stávající	-	NP	SD	NHR
R16	Fluktuace a nedostatek kvalifikovaných zaměstnanců	Navázání spolupráce se školami (SOŠ, VŠ), zaměstnanecké benefity	NP	SD	NHR
R17	Mimořádné situace ve společnosti (požár, havárie)	Pojištění proti mimořádným situacím a výběr nejvýhodnější varianty pro společnost, klást velký důraz na bezpečnost a ochranu zdraví při práci	NP	SD	NHR
R18	Pokles ekonomiky (snížení HDP, růst inflace)	-	NP	SD	NHR

### 5.4.3 Celkové posouzení rizik

Z provedené analýzy metodou RIPRAN jsou identifikována a verbálně kvantifikována možná rizika, která určitým způsobem společnost ovlivňují.

Závažné riziko, které ohrožuje chod společnosti, představuje riziko snížení rentability a poklesu poptávky po výrobcích a službách společnosti. Po návrzích opatření se jej podařilo snížit pouze na střední hodnotu. Ostatní rizika byla snížena na nízkou hodnotu rizika, která je akceptovatelnou.

Pro lepší přehlednost je vytvořen pavučinový graf s hodnotami rizik před zavedením opatření a po zavedení opatření. Z grafu č. 20 lze vidět změnu, kdy po zavedení opatření se vysoká hodnota rizika změnila na střední hodnotu rizika a střední hodnota rizika na nízkou akceptovatelnou hodnotu rizika.



Graf č. 20 - Hodnoty rizika (vlastní)

## **6 ANALÝZA VÝSLEDKŮ ŘEŠENÍ**

Tato kapitola obsahuje zhodnocení výsledků jednotlivých analýz, kde je zahrnuto zhodnocení výsledků na základě finanční a statistické analýzy, zhodnocení výsledků na základě provedené metody RIPRAN a v poslední části jsou uvedeny podrobnější návrhy pro zlepšení situace společnosti.

### **6.1 ZHDNOCENÍ VÝSLEDKŮ NA ZÁKLADĚ FINANČNÍ A STATISTICKÉ ANALÝZY**

Z rozdílových ukazatelů byl analyzován čistý pracovní kapitál, který ve sledovaném období vykazoval kolísavou tendenci. V letech 2016 a 2017 dokonce dosahoval záporných hodnot a každým rokem se hodnota čistého pracovního kapitálu průměrně snižovala. Klesající hodnoty jsou i predikovány na následující dva roky, což je pro společnost rizikové, jelikož část stálých aktiv financuje krátkodobými zdroji.

Z ukazatelů likvidity byla analyzována běžná, pohotová a okamžitá likvidita. Všechny hodnoty ve sledovaném období vykazovaly kolísavost a průměrně hodnoty každým rokem klesaly. Hodnoty běžné likvidity dosahovaly doporučených hodnot pouze v letech 2010, 2011 a 2014, v ostatních letech se hodnoty pohybovaly pod hranicí 1,5. Podle predikce budou nadále dosahovat nižších hodnot v následujících dvou letech. Pohotová likvidita doporučených hodnot dosahovala ve sledovaném období pouze v roce 2010, v letech 2011 a 2014 se držela nad hranicí 1,5 a v ostatních letech pod hranicí 1. Predikce na následující dva roky uvádí pokles těchto hodnot, což značí, že společnost není schopna uhradit své krátkodobé závazky pomocí oběžných aktiv po vyjmutí zásob. U okamžité likvidity se hodnoty od roku 2014 držely hodně nízko, doporučených hodnot bylo dosaženo pouze v letech 2010 a 2011. Postupný pokles hodnot se očekává i v následujících letech 2019 a 2020, z čehož vyplývá, že společnost není schopna hradit své krátkodobé závazky pouze peněžními prostředky.

V rámci ukazatelů rentability byla provedena analýza rentability celkových aktiv, rentabilita vlastního kapitálu a rentabilita tržeb. Všechny ukazatele rentability nevykazují rostoucí trend, a dokonce v posledním sledovaném roce došlo k záporným hodnotám u všech ukazatelů rentability z důvodu záporného výsledku hospodaření. Rentabilita celkových aktiv každoročně průměrně klesala, což není pozitivní zpráva pro společnost, jelikož by rentabilita měla v čase narůstat. I když podle predikce by měla hodnota rentability celkových aktiv nabývat v roce 2019 vyšší hodnoty oproti poslednímu sledovanému roku, tak v roce 2020 stejně dochází k poklesu. Hodnoty rentability vlastního kapitálu mají taktéž klesající tendenci stejně jako rentabilita celkových aktiv. Pro společnost lze považovat tento trend za negativní u daného ukazatele, jelikož vlastní kapitál není dostatečně výnosný.

Hodnoty rentability tržeb ve sledovaném období dosahovaly kolísavých hodnot a každoročně průměrně hodnota klesala. Společnost při dané úrovni tržeb neprodukuje dostatečný zisk a predikce na následující dva roky má klesající tendenci.

Mezi ukazatele zadluženosti byla zařazena celková zadluženost. Průměrně tato hodnota ve sledovaném období dosahuje mírně vyšších hodnot, než jak doporučuje literatura, ale v průměru se drží pod 60 %, což je pro společnost dobré. V následujících dvou letech se očekává mírný nárůst tohoto ukazatele. Je známo, že financování cizím kapitálem je levnější než financování vlastním kapitálem a lze vidět, že se společnost tohoto drží.

Mezi ukazatele aktivity je zařazen obrat celkových aktiv, doba obratu zásob, doba obratu pohledávek a doba obratu závazků. Podle literatury je dobré udržovat hodnotu obratu celkových aktiv minimálně 1, což se u společnosti daří pouze v letech 2010–2012. Od roku 2012 společnost vykazuje nízkých hodnot daného ukazatele a v průměru za sledované období hodnoty obratu celkových aktiv klesaly. Jejich klesající trend má vliv i na predikci na následující dva roky, kde se ukazatel obratu celkových aktiv drží pod hranicí 0,5, což není pro společnost pozitivní. Neustálé snižování daného ukazatele společnosti vypovídá o tom, že není schopna pomocí svých aktiv dosahovat efektivně zisku. Doba obratu zásob se průměrně pohybuje okolo 44 dnů a meziročně roste. Očekává se i růst doby obratu zásob v následujících dvou letech. Hodnoty tohoto ukazatele by měly být co nejnižší, jelikož se jedná o počet dnů, kdy jsou v zásobách vázány peněžní prostředky. Hlavním důvodem analýzy doby obratu pohledávek a doby obratu závazků je jejich vzájemné porovnání. Doba obratu pohledávek by měla být kratší než doba obratu závazků z důvodu rychlejšího inkasa za pohledávky a dispozici volných peněžních prostředků na úhradu závazků společnosti. S výjimkou roku 2013 ve sledovaném období tomuto stavu nedocházelo, jelikož doba obratu závazků společnosti je kratší než doba obratu pohledávek. Očekává se na základě predikce tento rozdíl hodnot i v následujících dvou letech. Společnost by tento nesoulad neměla přehlížet, ale zareagovat na něho a řešit.

V rámci bankrotních modelů je analyzován Altmanův index finančního zdraví. Hodnoty Altmanova indexu ve sledovaném období v průměru klesaly a s výjimkou roků 2010–2012 společnost spadala podle literatury do negativní skupiny. Literatura uvádí, že pokud hodnoty Altmanova indexu vyjdou pod hranici 1,81, značí to finanční problémy společnosti až možnost bankrotu. Jelikož od roku 2013 společnost nedosahovala hodnot nad 1,81 a i predikce na následující dva roky má tuto hodnotu hodně nízko, je tady značné riziko finančních problémů ve společnosti.

## **6.2 ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ NA ZÁKLADĚ PROVEDENÉ METODY RIPRAN**

V rámci této metody byla identifikována a verbálně kvantifikována rizika, která mohou působit na společnost. Vycházela také z provedené finanční a statistické analýzy. Následně se vypočítala

u jednotlivých rizik jejich výsledná hodnota rizika, která se rozdělila na nízkou, střední a vysokou hodnotu rizika. U výsledných nízkých hodnot rizik se neprováděly návrhy opatření, jelikož se tyto hodnoty rizika podle vybrané metody akceptují. U středních a vysokých hodnot se musela aplikovat opatření, která sníží jednotlivá rizika na přijatelnou úroveň.

Celková střední hodnota rizika byla vypočtena u rizik, kterými jsou snížení ukazatele ČPK, klesající obrat celkových aktiv, rostoucí doba obratu zásob, nárůst doby obratu pohledávek, nesolventnost odběratelů, snížení likvidity, přírodní katastrofy a pandemie, fluktuace a nedostatek kvalifikovaných zaměstnanců a mimořádná situace ve společnosti. Jako riziko s celkovou vysokou hodnotou bylo vypočteno riziko snížení rentability a poklesu poptávky.

Po zavedení příslušných opatření docházelo ke snížení celkové hodnoty rizika, kde střední hodnota rizika se změnila na nízkou hodnotu a vysoká hodnota rizika se změnila na střední hodnotu. Téměř všechna rizika se snížila na akceptovatelnou úroveň, s výjimkou rizika snížení rentability a poklesu poptávky, kde výsledná hodnota rizika se změnila na střední hodnotu.

## 6.3 NÁVRHY PRO ZLEPŠENÍ

V této části kapitoly jsou podrobněji popsány některé návrhy opatření, která byla definována v kapitole 5.4.2 k jednotlivým rizikům a měla by sloužit ke zlepšení situace společnosti. Je zde zařazena podpora zvýšení likvidity a snížení doby obratu pohledávek, snížení fluktuace kvalifikovaných pracovních sil, zvýšení poptávky a propagace společnosti a zvýšení zahraničních odběratelů.

### 6.3.1 Podpora zvýšení likvidity a snížení doby obratu pohledávek

Z analýzy vyplývá, že u společnosti je stále se zvyšující doba obratu pohledávek, která je predikována i na následující roky. S porovnáním s dobou obratu závazků, která má taktéž rostoucí trend a jeho doba obratu je kratší než doba obratu pohledávek, je třeba tento nesoulad řešit. Proto je navrženo několik možností, které mohou přispět ke snížení doby obratu pohledávek, aby tím případně společnost obdržela v kratší době peněžní prostředky a mohla tak uhradit své závazky. S rychlejší úhradou pohledávek je spjato i zvýšení likvidity pro společnost.

Jednou z možností pro snížení doby obratu pohledávek a zvýšení likvidity společnosti je poskytnutí **skonta** za včasnou platbu. Jedná se o princip, kdy společnost poskytne dlužníkovi určité procento slevy z hodnoty pohledávky, kterou má dlužník uhradit. Toto opatření by mohlo přinutit dlužníky k rychlejšímu splácení dluhů ke společnosti a tím by společnost mohla využít obdržené peněžní prostředky na úhradu závazků či použít pro jiné účely. Pomocí skonta se tak sníží riziko pozdě zaplacených pohledávek zákazníky a má vliv na snížení nákladů vymáhání pohledávek po splatnosti.



Další možností pro zlepšení likvidity společnosti je využití **faktoringu**. Jedná se o smluvně sjednaný odkup krátkodobých pohledávek faktoringovou společností. Existuje několik variant faktoringu, kdy jedna z nich znamená odkup pohledávek bez možnosti zpětného regresu na dodavatele, kde riziko nesplacení pohledávky přechází na faktoringovou společnost. Další variantou je odkup pohledávek s možností zpětného regresu, kde riziko nesplacení pohledávky zůstává na dodavateli. Vyskytuje se i varianta, kde se riziko nesplacení v předem dohodnutém poměru dělí mezi dodavatele a faktoringovou společnost (Radová, 2013).

Společnost si může vybrat, od kterého subjektu by zvolila službu faktoringu. Podle České leasingové a finanční asociace k 1. 1. 2019 mezi subjekty nabízející faktoring patří Bibby Financial Services, a.s., ČSOB Factoring, a.s., Factoring České spořitelny, a.s., Factoring KB, a.s. a UniCredit Factoring Czech Republic and Slovakia, a.s. (Česká leasingová a finanční asociace, 2019).

Pro větší jistotu uskutečnění obchodu mezi společností a zákazníkem je možné předem vybírat **zálohy**. Díky zálohám se zákazník více zavazuje ke společnosti a snižuje se tím riziko, že by zákazník odstoupil od smlouvy a neuhradil předem dohodnuté peněžní prostředky. Společnost by měla rozdělit výši zálohy podle bonity klientů, jejich důvěryhodnosti a velikosti zakázky. Vyšší zálohy za výrobky a služby by se mohly týkat stávajících zákazníků, kteří v minulosti nesplátili pohledávky včas a patří do rizikovější skupiny. Vyšší zálohy se mohou týkat také nových zákazníků, o kterých nelze získat dostatečné informace o jejich platební morálce. Prostřednictvím záloh by tak společnost obdržela dřívější část ceny z objednávky a mohla je ta využít k lepší příležitosti a účelu.

Pro podporu úhrady a zvýšení likvidnosti by mohly pomoci i možné **sankce** za včasné neuhrazení pohledávky zákazníkem. Jednalo by se o úrok z prodlení, který by se pohyboval v určitém procentu z dané pohledávky za den. Je třeba volit sankce v přijatelné míře, aby případně nedocházelo ke snížení věrnosti stálých odběratelů a zvýšení jejich nespokojenosti.

### 6.3.2 Snížení fluktuace a dostatek kvalifikovaných pracovních sil

Možností pro získání nových pracovníků i z důvodu nedostatku kvalifikovaných pracovníků, kteří disponují znalostmi pro pozice nabízené společností, je navrženo, aby společnost navázala **spolupráci se školami** nebo rozšířila jejich aktuální spolupráci. Jednalo by se o střední školy nebo odborná učiliště v okolí společnosti. Spolupráce by spočívala v poskytování praxe pro studenty a pokud by byla vzájemná spokojenost společnosti a pracovníka, tak by společnost mohla nabídnout pracovníkovi místo po úspěšném absolvování školy.

V rámci udržení stávajících pracovníků je navrženo zaměřit se na **posílení benefitů** ze strany společnosti. Do zaměstnaneckých benefitů patří například příspěvek na stravování, příspěvky k rekreaci, výhodné mobilní tarify, pětidenní dovolená, poskytnutí pracovního volna s náhradou mzdy při

významných událostech, třináctý plat, příspěvek na penzijní připojištění. Pro zjištění nejvhodnějších benefitů, které by zaměstnanci ocenili, by bylo možné vyhotovit dotazníky spokojenosti. Dotazníky by byly anonymní a mohly by tak přispět k udržení stávajících a případně získání potenciálních pracovníků.

### 6.3.3 Zvýšení poptávky, propagace společnosti

Největším rizikem pro společnost je nízká poptávka po výrobcích a službách společnosti. Je možno využít několika způsobů, aby se společnost dostala do podvědomí širokého okolí lidí. Čím větší počet odběratelů, tím větší rentabilita a celková prospěšnost pro finanční stabilitu společnosti. Získání nových zákazníků je poměrně dlouhodobá záležitost a vyžaduje velké pracovní úsilí.

**Veletrhy** jsou místem, kde je spousta potenciálních odběratelů a partnerů pro získání jejich vzájemné spolupráce se společností. V oblasti strojírenství je nejvýznamnějším průmyslovým veletrhem ve střední Evropě Mezinárodní strojírenský veletrh, který se koná každoročně na brněnském výstavišti a navštěvuje ho přes 80 000 návštěvníků. Účastní se ho více než 1600 vystavovatelů, z toho 50 % tvoří vystavovatelé ze zahraničí. Veletrh prezentuje obory jako například materiály, komponenty pro strojírenství, elektroniku, automatizační, měřicí techniku, obráběcí a tvářecí stroje, nářadí, povrchové úpravy, plasty, pryže, kompozity a další. V rámci veletrhu je vytvořen i doprovodný program, který zahrnuje odborné konference, semináře a workshopy na aktuální témata z oblastí technických, obchodních a ekonomických (Veletrhy Brno, c2020).

Pro společnost by to byla velká příležitost, jak získat nové nabídky na spolupráci a příliv nových zákazníků. Společnost by se tak mohla prezentovat a rozšiřovat dál svoji působnost, kde by mohla zaujmout mnoho návštěvníků veletrhu. Investice do propagace a stánku na veletrhu bude sice vyšší, ale pro budoucí rozvoj společnosti to určitě nebude marná investice.

Dalším možným způsobem propagace společnosti je **inzerce v odborných časopisech**, které se zabývají oborem podnikání jako analyzovaná společnost. K významným časopisům patří například časopis STROJIRENSTVI.CZ a časopis MM Průmyslové spektrum.

MM Průmyslové spektrum je technický měsíčník, který se specializuje na strojírenství a vychází již od roku 1997 v České republice. Zaměřuje se na domácí a světové trendy v jednotlivých odvětvích oborů a klade důraz na výrobu a praxi. Časopis je určen pro střední a vyšší management ve společnosti, konstruktérům a technologům, pracovníkům výzkumu a vývoje a dalším. Jedno vydání časopisu si průměrně přečte 22 500 čtenářů (MM Průmyslové spektrum, c2020).

Druhým zmíněným časopisem je STROJIRENSTVI.CZ, který zároveň provozuje i web. Časopis se věnuje taktéž inovacím a trendům v oblasti strojírenství. Svůj prostor zde mají novinky v oblasti

obrábění a tváření přes technologie 3D tisku, automatizace a další. Časopis vychází 4x ročně (STROJIRENSTVI.CZ, c2014-2020).

S využití elektronických zpravodajů, tzv. **newsletterů**, by se docílilo efektivního oslovení stávajících a potenciálních zákazníků. Použitím tohoto marketingového nástroje by bylo informováno široké spektrum lidí o novinkách a trendech z aktuálního dění ve společnosti.

#### 6.3.4 Zvýšení zahraničních odběratelů

Společnost se zaměřuje především na tuzemský trh. Zahraniční trh zatím nechává na nízkém podílu. V níže uvedené tab. č. 32 je zobrazeno, jak velký podíl exportu do zahraničí společnost dosahovala ve sledovaném období 2010–2018.

Tab. č. 32 - Podíl exportu společnosti (vlastní dle (Veřejný rejstřík a Sbírka listin, c2012-2015))

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Podíl exportu do zahraničí (%)	2,68	3,84	6,90	3,82	4,74	5,54	6,08	5,45	9,49

V průměru se jednalo o 5,39 % podílu exportu do zahraničí, což je docela malý podíl na tak velkou společnost. Proto je pro společnost doporučeno se více zaměřit v budoucnu i na zahraniční trh, kde je ovšem silná konkurence a bude obtížnější získání nových odběratelů.

K lepšímu průběhu vstupu na trh je možné využití agentury **CzechTrade**. Tato agentura je národní proexportní organizací, která je založena Ministerstvem průmyslu a obchodu. Jejím cílem je rozvíjet mezinárodní obchod a spolupráci mezi českými a zahraničními subjekty. Exportérům organizace nabízí informační a asistenční služby prostřednictvím odborníků z České republiky a v zahraničních kancelářích. CzechTrade tak zajišťuje komplexní exportní a rychlou podporu, která je dostupná pro české firmy (CzechTrade, 2016).

Aktuálně z bezplatných služeb CzechTrade nabízí vstupní exportní konzultaci, identifikaci obchodních příležitostí s výstupem na portálu BusinessInfo.cz a v newsletteru CzechTrade a důležité informace na již zmiňovaném portálu a jeho subportálu Zpravodajství pro export (CzechTrade, 2016).

Za zpoplatněné služby agentura nabízí detailní zacílený průzkum trhu, průzkum veletrhu, zjištění bonity zahraničních obchodních partnerů, organizace obchodních jednání, oslovení potenciálního partnera a jeho ověření, dlouhodobou exportní asistenci, v zahraničí prezentaci českých firem, analýzu teritoria, analýzu trendů a obchodních příležitostí, exportní klub CzechTrade, exportní vzdělávání a konzultační dny se zahraničními zástupci. Informace o cenách zpoplatněných služeb lze získat u konzultantů CzechTrade (CzechTrade, 2016).

Využití služeb agentury CzechTrade může být dobrým krokem pro rozšíření působnosti společnosti na zahraniční trh a získání tím nových odběratelů.

## 7 ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo stanovit dominantní rizikové finanční ukazatele pro konkrétní společnost a popsat vybrané statistické metody adekvátnímu zhodnocení stavu a časového vývoje těchto ukazatelů, dále bylo zaměřeno na predikci vývoje a nápravu rizik existence a činnosti dané společnosti. Posledním bodem bylo zhodnotit dosažené výsledky a stanovit další možné směry řešení podobné problematiky.

Diplomová práce byla rozdělena do sedmi kapitol. Kapitola literární rešerše byla zpracována pomocí vhodné odborné literatury a zahrnovala problematiku finanční analýzy, statistické teorie a pojmu riziko. V teorii finanční analýzy byla popsána její charakteristika včetně zdrojů, ze kterých vychází. Dále pak byly popsány jednotlivé finanční ukazatele a způsob jejich výpočtu. Ze statistické teorie byla popsána regresní analýza, časové řady a jejich charakteristiky, pojmy a vlastnosti z intervalové aritmetiky a v poslední řadě byl uveden intervalový lineární regresní model intervalové časové řady. V dalších kapitolách byly formulovány problémy dané oblasti a stanoveny cíle řešení. Dále byly uvedeny metody, které byly použity pro zpracování této práce.

Kapitola vlastního řešení obsahovala základní informace o vybrané společnosti. Zahrnovala analýzu vnějších faktorů působících na společnost. Poté byly vypočítány finanční ukazatele pro sledované období 2010–2018 a byly provedeny jejich charakteristiky časových řad. S pomocí regresní analýzy a intervalové regresní analýzy byly predikovány hodnoty těchto ukazatelů na následující dva roky. Následně byla analyzována působící rizika na společnost pomocí metody RIPRAN a byly stanoveny návrhy opatření, která by měla tato rizika snižovat.

V kapitole analýzy výsledků řešení byly shrnuty a zhodnoceny výsledky, kterých bylo dosaženo na základě finanční a statistické analýzy a analýzy rizik. Současně byla navrhována možná doporučení, která se zaměřovala na zvýšení likvidity společnosti, snížení doby obratu pohledávek, zvýšení poptávky po výrobcích a lepší propagace společnosti, získání kvalifikovaných pracovních sil a zaměření na udržení stávajících zaměstnanců. Dále zde byl doporučen způsob širšího proniknutí na zahraniční trh a získání většího počtu zahraničních odběratelů.

Přínosem této diplomové práce je zjištění hodnot vybraných finančních ukazatelů společnosti a možnost jejich sledování s využitím statistických metod s tím, jak se tyto ukazatele budou v budoucnosti vyvíjet. Na základě těchto predikcí a identifikací nepříznivých rizik by pak mohly být podstoupeny kroky, které by zabránily případným nežádoucím vlivům na společnost Antreg, a.s.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- Antreg: *Technology experts* [online], c2005-2020. Vyškov: Antreg, a.s. [cit. 2020-05-30]. Dostupné z: <https://www.antreg.cz/>
- AVEN, T., 2012. *Foundations of Risk Analysis*. New York: John Wiley & Sons. ISBN 978-1-119-96697-5.
- BARTOŠ, Vojtěch, 2017. *Finanční analýza a plánování*. Přednáška. Brno: VUT FP.
- Česká leasingová a finanční asociace [online], 2019. Praha [cit. 2020-05-28]. Dostupné z: <https://www.clfa.cz/>
- Český statistický úřad [online], 2020. Praha: Český statistický úřad [cit. 2020-04-26]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/>
- CzechTrade [online], 2016. Praha: Ministerstvo průmyslu a obchodu [cit. 2020-05-27]. Dostupné z: <https://www.czechtrade.cz/>
- DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO, 2012. *Projektový management podle IPMA*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-802-4742-755.
- GRASSEOVÁ, Monika, Radek DUBEC a David ŘEHÁK, 2010. *Analýza v rukou manažera: 33 nejpožívanějších metod strategického řízení*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2621-9.
- HINDLS, Richard, 2007. *Statistika pro ekonomy*. 8. vyd. Praha: Professional Publishing. ISBN 978-80-86946-43-6.
- HUBBARD, D., 2009. *The Failure of Risk Management*. New York: John Wiley & Sons. ISBN 978-0-470-38795-5.
- KARPÍŠEK, Zdeněk, Marianna DRAŽANOVÁ a Veronika LACINOVÁ, 2018. *Lineární regresní model intervalové časové řady. Daně - Teorie a praxe 2018 XXI. konference*. Brno: Akademie Sting, ISBN 978-80-87482-57-5.
- KNÁPKOVÁ, Adriana, Drahomíra PAVELKOVÁ, Daniel REMEŠ a Karel ŠTEKER, 2017. *Finanční analýza: komplexní průvodce s příklady*. 3., kompl. aktual. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0563-2.
- KROPÁČ, Jiří, 2012. *Statistika B: jednorozměrné a dvourozměrné datové soubory, regresní analýza, časové řady*. 3. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM. ISBN 978-80-7204-822-9.
- KUBÍČKOVÁ, Dana a Irena JINDŘICHOVSKÁ, 2015. *Finanční analýza a hodnocení výkonnosti firmy*. Praha: C.H. Beck. ISBN 978-80-7400-538-1.
- MCNEIL, A. J., R. FREY a P. EMBRECHTS, 2005. *Quantitative Risk Management: Concepts, Techniques and Tools*. New Jersey: Princeton University Press. ISBN 978-0-691-12-55-7.
- MONTGOMERY, D. C. a G. C. RUNGER, 2011. *Applied Statistics and Probability for Engineers*. New York: John Wiley & Sons. ISBN 978-0-470-05304-1.
- RADOVÁ, Jarmila, Petr DVOŘÁK a Jiří MÁLEK, 2013. *Finanční matematika pro každého*. 8., rozš. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-802-4748-313.
- RIPRAN: *Metoda pro analýzu projektových rizik* [online], 2014. ACSA [cit. 2020-05-18]. Dostupné z: <https://ripran.cz/>
- RŮČKOVÁ, Petra, 2015. *Finanční analýza: metody, ukazatele, využití v praxi*. 5., aktualiz. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5534-2.
- SARNGADHARAN, M. a S. RAJITHA KUMAR, 2011. *Financial analysis for management decisions*. New Delhi: PHI Learning Private Limited. ISBN 978-81-203-4247-7.

SEDLÁČEK, Jaroslav, 2011. *Finanční analýza podniku. 2., aktualiz. vyd.* Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-3386-6.

SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS, 2010. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. 3., rozš. a aktualiz. vyd.* Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3051-6.

STROJIRENSTVI.CZ: *Portál profesionálů* [online], c2014-2020. Brno: Vydavatelství Nová média, s. r. o. [cit. 2020-05-29]. Dostupné z: <https://www.strojirenstvi.cz/casopis>

SYNEK, Miloslav, Heřman KOPKÁNĚ a Markéta KUBÁLKOVÁ, 2009. *Manažerské výpočty a ekonomická analýza.* Praha: C.H. Beck. ISBN 978-80-7400-154-3.

TICHÝ, Milík, 2006. *Ovládání rizika: analýza a management.* Praha: C.H. Beck. ISBN 80-717-9415-5.

TSAY, R. S., 2010. *Analysis of Financial Time Series.* New York: John Wiley & Sons. ISBN 978-0-470-64455-3.

Veřejný rejstřík a Sběrka listin: *Sběrka listin Antreg, a.s.* [online], c2012-2015. Praha: Ministerstvo spravedlnosti České republiky [cit. 2020-05-28]. Dostupné z: <https://www.justice.cz/>

VOCHOZKA, Marek, 2011. *Metody komplexního hodnocení podniku.* Praha: Grada. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-3647-1.

*Zákony pro lidi* [online], c2010-2020. Zlín: AION CS s.r.o. [cit. 2020-04-30]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/>

## SEZNAM TABULEK

Tab. č. 1 - Hodnoty meziroční změny HDP v České republice (Český statistický úřad, 2020) .....	27
Tab. č. 2 – Hodnoty míry inflace v ČR v období 2010–2019 (Český statistický úřad, 2020).....	30
Tab. č. 3 – Hodnoty míry nezaměstnanosti v Jihomoravském kraji v období 2010–2018 (Český statistický úřad, 2020) .....	30
Tab. č. 4 – Hodnoty celkové průměrné hrubé měsíční mzdy a odvětví průmyslu v Jihomoravském kraji v období 2010–2018 (Český statistický úřad, 2020).....	31
Tab. č. 5 - Horizontální analýza aktiv v období 2010–2018 v % (vlastní) .....	32
Tab. č. 6 – Hodnoty a charakteristiky časové řady celkových aktiv (vlastní) .....	33
Tab. č. 7 – Hodnoty a charakteristiky časové řady dlouhodobého hmotného majetku (vlastní) .....	35
Tab. č. 8 – Hodnoty a charakteristiky časové řady oběžných aktiv (vlastní).....	37
Tab. č. 9 - Horizontální analýza pasiv v období 2010–2018 v % (vlastní) .....	38
Tab. č. 10 – Hodnoty a charakteristiky časové řady vlastního kapitálu (vlastní).....	39
Tab. č. 11 – Hodnoty a charakteristiky časové řady cizích zdrojů (vlastní) .....	41
Tab. č. 12 - Hodnoty a charakteristiky časové řady tržeb (vlastní) .....	42
Tab. č. 13 – Hodnoty a charakteristiky časové řady ukazatele ČPK (vlastní).....	43
Tab. č. 14 - Hodnoty a charakteristiky časové řady běžné likvidity (vlastní).....	45
Tab. č. 15 - Hodnoty a charakteristiky časové řady pohotové likvidity (vlastní) .....	46
Tab. č. 16 - Hodnoty a charakteristiky časové řady okamžité likvidity (vlastní).....	48

Tab. č. 17 – Hodnoty a charakteristiky časové řady ROA (vlastní) .....	49
Tab. č. 18 – Hodnoty a charakteristiky časové řady ukazatele ROE (vlastní) .....	51
Tab. č. 19 – Hodnoty a charakteristiky časové řady ukazatele ROS (vlastní) .....	52
Tab. č. 20 – Hodnoty a charakteristiky časové řady celkové zadluženosti (vlastní) .....	54
Tab. č. 21 – Hodnoty a charakteristiky časové řady obratu celkových aktiv (vlastní) .....	55
Tab. č. 22 – Hodnoty a charakteristiky časové řady doby obratu zásob (vlastní) .....	57
Tab. č. 23 – Hodnoty a charakteristiky časové řady doby obratu pohledávek (vlastní) .....	59
Tab. č. 24 – Hodnoty a charakteristiky časové řady doby obratu závazků (vlastní) .....	60
Tab. č. 25 – Hodnoty a charakteristiky časové řady Altmanova indexu (vlastní) .....	62
Tab. č. 26 – Třídy verbálních hodnot pravděpodobnosti (vlastní dle (Doležal, 2012)).....	64
Tab. č. 27 – Třídy verbálních hodnot nepříznivých dopadů na společnost (vlastní dle (Doležal, 2012))..	64
Tab. č. 28 – Třídy verbální hodnoty rizika (Doležal, 2012).....	65
Tab. č. 29 – Tabulka pro přiřazení třídy verbální hodnoty rizika (Doležal, 2012) .....	65
Tab. č. 30 – Identifikace a verbální kvantifikace rizik společnosti (vlastní) .....	65
Tab. č. 31 – Návrhy opatření pro snížení rizik společnosti (vlastní) .....	67
Tab. č. 32 – Podíl exportu společnosti (vlastní dle (Veřejný rejstřík a Sběrka listin, c2012-2015)).....	75

## SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1 – Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady celkových aktiv (vlastní).....	35
Graf č. 2 – Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady DHM (vlastní).....	36
Graf č. 3 – Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady oběžných aktiv (vlastní) .....	38
Graf č. 4 – Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady vlastního kapitálu (vlastní) .....	40
Graf č. 5 – Vyrovnání hodnot cizích zdrojů logaritickým trendem (vlastní) .....	41
Graf č. 6 – Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady tržeb (vlastní) .....	43
Graf č. 7 – Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady ukazatele ČPK (vlastní) .....	44
Graf č. 8 – Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady běžné likvidity (vlastní) .....	46
Graf č. 9 – Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady pohotovosti likvidity (vlastní) .....	48
Graf č. 10 – Vyrovnání hodnot okamžité likvidity logaritickým trendem (vlastní).....	49
Graf č. 11 – Vyrovnání hodnot ukazatele ROA logaritickým trendem (vlastní).....	50
Graf č. 12 – Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady ukazatele ROE (vlastní) .....	52
Graf č. 13 – Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady ukazatele ROS (vlastní) .....	53
Graf č. 14 – Vyrovnání hodnoty celkové zadluženosti logaritickým trendem (vlastní) .....	55
Graf č. 15 – Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady obratu celkových aktiv (vlastní).....	57
Graf č. 16 – Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady doby obratu zásob (vlastní) .....	58
Graf č. 17 – Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady doby obratu pohledávek (vlastní) .....	60

Graf č. 18 - Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady doby obratu závazků (vlastní) .....	61
Graf č. 19 - Hodnoty a intervalové odhady intervalové časové řady Altmanova indexu (vlastní).....	63
Graf č. 20 - Hodnoty rizika (vlastní).....	69

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. č. 1 - Logo společnosti Antreg, a.s. (Antreg, c2005-2020) .....	28
--	----

## SEZNAM ZKRATEK

a.s.....	akciová společnost
CNC.....	Computer Numerical Control (počítačem řízený obráběcí stroj)
EAT .....	Earing After Taxes (čistý zisk)
EBIT .....	Earnings Before Interest and Taxes (zisk před odečtením úroků a daní)
ČPK.....	Čistý pracovní kapitál
ČR.....	Česká republika
DHM .....	Dlouhodobý hmotný majetek
HDP.....	Hrubý domácí produkt
ISO.....	Organization for Standardization (Mezinárodní organizace pro normalizaci)
např.....	například
PST.....	pravděpodobnost
RIPRAN .....	Risk PROject ANalysis
ROA.....	Return on Assets (Rentabilita celkových aktiv)
ROE.....	Return on Equity (Rentabilita vlastního kapitálu)
ROS .....	Return on Sales (Rentabilita tržeb)
SOŠ a SOU...	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště
tis .....	tisíc
tzv .....	takzvaně
VH.....	Výsledek hospodaření
VZZ.....	Výkaz zisku a ztráty
% .....	procento



## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha č. 1 - Rozvaha (aktiva) společnosti v letech 2010–2018 v tis. Kč

Příloha č. 2 - Rozvaha (pasiva) společnosti v letech 2010–2018 v tis. Kč

Příloha č. 3 - Výkaz zisku a ztráty společnosti v letech 2010–2018 v tis. Kč

Příloha č. 4 – Soubor výpočtů finančních ukazatelů v MS Excel

Příloha č. 5 – Soubory výpočtů regresní a intervalové regresní analýzy v MS Excel

Příloha č. 1 - Rozvaha (aktiva) společnosti v letech 2010–2018 v tis. Kč (vlastní dle (Veřejný rejstřík a Sběrka listin, c2012-2015))

Položka aktiv	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>AKTIVA CELKEM</b>	<b>69 127</b>	<b>72 988</b>	<b>83 009</b>	<b>107 575</b>	<b>125 948</b>	<b>122 303</b>	<b>117 535</b>	<b>116 979</b>	<b>138 993</b>
<b>Dlouhodobý majetek</b>	<b>41 757</b>	<b>45 456</b>	<b>56 729</b>	<b>81 425</b>	<b>94 014</b>	<b>96 450</b>	<b>91 203</b>	<b>88 234</b>	<b>92 893</b>
Dlouhodobý nehmotný majetek	2 257	1 287	750	282	93	213	172	369	614
Ocenitelná práva	2 257	1 287	750	282	93	213	172	131	614
Software	2 257	1 287	750	282	93	213	172	131	614
Poskytnuté zálohy na DNM a nedokončený DHM	0	0	0	0	0	0	0	238	0
Dlouhodobý hmotný majetek	39 500	44 169	55 979	81 143	93 921	96 237	91 031	87 865	92 279
Pozemky a stavby	30 040	31 109	30 865	29 312	27 569	69 816	69 885	66 957	71 857
Pozemky	2 923	2 923	2 923	2 923	2 923	2 923	2 861	2 861	2 861
Stavby	27 117	28 186	27 942	26 389	24 646	66 893	67 024	64 096	68 996
Hmotné movité věci a jejich soubory	9 806	7 673	22 158	16 835	27 636	24 248	17 028	16 720	20 422
Oceňovací rozdíl k nabytému majetku	-1 310	-1 415	-829	-243	0	0	0	0	0
Poskytnuté zálohy na DHM a nedokončený DHM	964	6 802	3 785	35 239	38 716	2 173	4 118	4 188	0
Poskytnuté zálohy na DHM	0	5 772	0	0	100	1 543	0	0	0
Nedokončený DHM	964	1 030	3 785	35 239	38 616	630	4 118	4 188	0
<b>Oběžná aktiva</b>	<b>26 446</b>	<b>26 331</b>	<b>25 402</b>	<b>25 759</b>	<b>31 208</b>	<b>25 110</b>	<b>25 927</b>	<b>28 330</b>	<b>45 699</b>
Zásoby	8 364	7 742	10 546	9 356	7 970	11 079	12 200	12 978	14 326
Materiál	3 006	3 104	4 050	3 072	2 960	4 901	4 846	5 811	5 913
Nedokončená výroba a polotovary	3 139	2 047	2 131	2 371	1 941	3 660	4 642	4 835	5 362
Výrobky a zboží	2 219	2 591	4 365	3 913	3 069	2 518	2 712	2 332	3 051
Výrobky	2 219	2 578	4 365	3 910	2 947	2 328	2 537	2 153	2 889
Zboží	0	13	0	3	122	190	175	179	162
Pohledávky	11 835	14 195	14 264	12 939	22 613	12 458	13 567	14 776	29 645
Dlouhodobé pohledávky	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Krátkodobé pohledávky	11 835	14 195	14 264	12 939	22 613	12 458	13 567	14 776	29 645
Pohledávky z obchodních vztahů	11 452	13 249	13 010	12 315	8 289	12 113	13 231	14 200	29 290
Pohledávky – ostatní	383	946	1 254	624	14 324	345	336	576	355
Stát – daňové pohledávky	37	347	711	160	13 893	0	90	93	34
Krátkodobé poskytnuté zálohy	346	599	543	464	431	345	246	483	321
Peněžní prostředky	6 247	4 394	592	3 464	625	1 573	160	576	1 728
Peněžní prostředky v pokladně	319	178	223	40	74	61	61	71	79
Peněžní prostředky na účtech	5 928	4 216	369	3 424	551	1 512	99	505	1 649
<b>Časové rozlišení aktiv</b>	<b>924</b>	<b>1 201</b>	<b>878</b>	<b>391</b>	<b>726</b>	<b>743</b>	<b>405</b>	<b>415</b>	<b>401</b>
Náklady příštích období	924	1 194	878	387	601	340	326	309	360
Příjmy příštích období	0	7	0	4	125	403	79	106	41

Příloha č. 2 - Rozvaha (pasiva) společnosti v letech 2010–2018 v tis. Kč (vlastní dle (Veřejný rejstřík a Sběrka listin, c2012-2015))

Položka pasiv	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>PASIVA CELKEM</b>	<b>69 127</b>	<b>72 988</b>	<b>83 009</b>	<b>107 575</b>	<b>125 948</b>	<b>122 303</b>	<b>117 535</b>	<b>116 979</b>	<b>138 993</b>
<b>Vlastní kapitál</b>	<b>34 723</b>	<b>35 226</b>	<b>36 197</b>	<b>36 909</b>	<b>39 828</b>	<b>43 848</b>	<b>44 029</b>	<b>45 820</b>	<b>42 669</b>
Základní kapitál	29 781	29 781	29 781	29 781	29 781	29 781	29 781	29 781	29 781
Fondy ze zisku	620	833	1 008	1 057	0	0	0	0	0
Ostatní rezervní fondy	620	833	1 008	1 057	0	0	0	0	0
Výsledek hospodaření minulých let (+/-)	63	1 109	4 437	5 359	7 128	10 016	14 067	14 248	16 039
Nerozdělený zisk min let nebo neuhrzená ztráta min let (+/-)	63	1 109	4 437	5 359	7 128	10 016	14 067	14 248	16 039
Výsledek hospodaření běžného účetního období (+/-)	4 259	3 503	971	712	2 919	4 051	181	1 791	-3 151
<b>Cizí zdroje</b>	<b>34 345</b>	<b>36 174</b>	<b>46 382</b>	<b>70 089</b>	<b>84 920</b>	<b>77 789</b>	<b>72 968</b>	<b>70 674</b>	<b>79 167</b>
Rezervy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Závazky	34 345	36 174	46 382	70 089	84 920	77 789	72 968	70 674	79 167
Dlouhodobé závazky	21 491	24 525	27 885	49 216	71 325	54 888	41 532	37 629	37 995
Závazky k úvěrovým institucím	20 184	15 742	10 722	34 730	31 735	28 350	23 025	19 829	20 268
Závazky z obchodních vztahů	686	8 292	16 817	14 049	38 703	25 241	17 012	16 703	17 295
Odložený daňový závazek	621	491	346	437	887	1 297	1 495	1 097	432
Krátkodobé závazky	12 854	11 649	18 497	20 873	13 595	22 901	31 436	33 045	41 172
Závazky k úvěrovým institucím	4 938	5 393	9 513	0	8 358	12 608	17 756	19 274	27 388
Krátkodobé přijaté zálohy	114	185	962	225	616	298	242	64	50
Závazky z obchodních vztahů	4 378	2 730	4 819	16 812	1 726	5 799	9 740	10 274	10 403
Závazky – ostatní	3 424	3 341	3 203	3 836	2 895	4 196	3 698	3 433	3 331
Závazky k zaměstnancům	1 579	1 591	1 443	1 367	1 498	1 749	1 497	1 560	1 592
Závazky ze sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění	818	901	797	769	845	1 034	866	922	950
Stát – daňové závazky a dotace	887	399	568	1 312	273	952	1 142	693	531
Dohadné účty pasivní	140	450	395	388	279	461	193	258	258
<b>Časové rozlišení pasiv</b>	<b>59</b>	<b>1 588</b>	<b>430</b>	<b>577</b>	<b>1 200</b>	<b>666</b>	<b>538</b>	<b>485</b>	<b>17 157</b>
Výdaje příštích období	11	1 588	430	484	855	666	538	485	590
Výnosy příštích období	48	0	0	93	345	0	0	0	16 567

Příloha č. 3 - Výkaz zisku a ztráty společnosti v letech 2010–2018 v tis. Kč (vlastní dle (Veřejný rejstřík a Sběrka listin, c2012-2015))

<b>Položky VZZ</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Tržby z prodeje vlastních výrobků a služeb</b>	<b>82 645</b>	<b>96 057</b>	<b>91 563</b>	<b>74 160</b>	<b>77 597</b>	<b>89 297</b>	<b>88 495</b>	<b>93 256</b>	<b>77 794</b>
<b>Tržby za prodej zboží</b>	<b>0</b>	<b>141</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>386</b>	<b>586</b>	<b>536</b>	<b>581</b>	<b>382</b>
Výkonová spotřeba	41 522	52 543	54 770	34 847	37 530	45 591	46 178	45 078	39 037
Náklady vynaložené na prodané zboží	0	129	13	0	174	305	283	269	170
Spotřeba materiálu a energie	35 775	45 641	48 833	28 891	30 612	37 322	38 159	36 867	30 411
Služby	5 747	6 773	5 924	5 956	6 744	7 964	7 736	7 942	8 456
Změna stavu zásob vlastní činnosti	49	-25	-2 152	51	1 043	-1 449	-1 475	-37	-1 411
Aktivace	-259	-169	-131	-101	-2 005	-531	-259	-153	-76
Osobní náklady	28 732	32 878	31 210	28 014	29 882	33 971	33 403	35 330	34 819
Mzdové náklady	21 579	24 302	23 027	20 627	22 131	25 098	24 681	25 989	25 645
Náklady na sociální zabezpečení, zdravotní pojištění a ostatní náklady	7 153	8 576	8 183	7 387	7 751	8 873	8 722	9 341	9 174
Úpravy hodnot v provozní oblasti	8 308	7 580	8 807	8 529	6 951	9 244	8 639	10 700	8 825
<b>Ostatní provozní výnosy</b>	<b>4 042</b>	<b>3 291</b>	<b>7 556</b>	<b>2 282</b>	<b>2 308</b>	<b>6 459</b>	<b>3 839</b>	<b>2 173</b>	<b>2 767</b>
Tržby z prodaného DM	845	121	3 011	62	221	3 510	971	197	0
Tržby z prodaného materiálu	1 150	1 662	1 396	1 158	1 099	1 811	1 291	1 250	2 433
Jiné provozní výnosy	2 047	1 508	3 149	1 062	988	1 138	1 577	726	334
Ostatní provozní náklady	1 819	1 917	4 225	2 721	1 196	2 194	4 051	1 715	1 705
Zůstatková cena prodaného DM	0	1	1 416	0	0	19	253	0	0
Prodaný materiál	155	183	214	187	131	495	276	140	302
Daně a poplatky	277	316	317	289	316	525	535	360	395
Jiné provozní náklady	1 387	1 417	2 278	2 245	749	1 155	2 987	1 215	1 008
<b>Provozní výsledek hospodaření</b>	<b>6 516</b>	<b>4 765</b>	<b>2 403</b>	<b>2 381</b>	<b>5 694</b>	<b>7 322</b>	<b>2 333</b>	<b>3 377</b>	<b>-1 956</b>
Výnosové úroky a podobné výnosy	98	98	98	66	37	0	0	0	0
Nákladové úroky a podobné náklady	971	851	1 457	1 316	2 167	2 478	1 827	1 611	1 795
Ostatní nákladové úroky a podobné náklady	971	851	1 457	1 316	2 167	2 478	1 827	1 611	1 795
Ostatní finanční výnosy	7	63	312	40	39	16	4	30	177
Ostatní finanční náklady	249	383	530	368	233	201	130	318	242
<b>Finanční výsledek hospodaření</b>	<b>-1 115</b>	<b>-1 073</b>	<b>-1 577</b>	<b>-1 578</b>	<b>-2 324</b>	<b>-2 663</b>	<b>-1 953</b>	<b>-1 899</b>	<b>-1 860</b>
<b>Výsledek hospodaření před zdaněním</b>	<b>5 401</b>	<b>3 692</b>	<b>826</b>	<b>803</b>	<b>3 370</b>	<b>4 659</b>	<b>380</b>	<b>1 478</b>	<b>-3 816</b>
Daň z příjmů	1 142	189	-145	91	451	608	199	-313	-665
Daň z příjmů splatná	0	0	0	0	0	199	0	85	0
Daň z příjmů odložená	1 142	189	-145	91	451	409	199	-398	-665
<b>Výsledek hospodaření po zdanění</b>	<b>4 259</b>	<b>3 503</b>	<b>971</b>	<b>712</b>	<b>2 919</b>	<b>4 051</b>	<b>181</b>	<b>1 791</b>	<b>-3 151</b>
<b>Výsledek hospodaření za účetní období</b>	<b>4 259</b>	<b>3 503</b>	<b>971</b>	<b>712</b>	<b>2 919</b>	<b>4 051</b>	<b>181</b>	<b>1 791</b>	<b>-3 151</b>
<b>Čistý obrat za účetní období</b>	<b>86 792</b>	<b>99 650</b>	<b>99 542</b>	<b>76 548</b>	<b>80 367</b>	<b>96 358</b>	<b>92 874</b>	<b>96 040</b>	<b>81 120</b>