



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV MANAGEMENTU

INSTITUTE OF MANAGEMENT

**POSOUZENÍ VYBRANÝCH UKAZATELŮ FIRMY POMOCÍ
ČASOVÝCH ŘAD**

ASSESSING SELECTED INDICATORS OF A COMPANY USING TIME SERIES

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tereza Holtmanová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Karel Doubavský, Ph.D.

BRNO 2016

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Holtmanová Tereza, Bc.

Řízení a ekonomika podniku (6208T097)

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

Posouzení vybraných ukazatelů firmy pomocí časových řad

v anglickém jazyce:

Assessing Selected Indicators of a Company Using Time Series

Pokyny pro vypracování:

Úvod do problematiky práce
Cíle práce, metody a postupy jejího zpracování
Teoretická východiska finanční a statistické analýzy
Analýza vybraných ukazatelů firmy a její zhodnocení
Vlastní návrhy na zlepšení stávající situace firmy
Závěrečné shrnutí práce
Seznam použité literatury
Přílohy

Seznam odborné literatury:

HINDLS, Richard, Jana KAHOUNOVÁ, Richard HINDLS a Ivana MALÁ. Statistika pro ekonomy: analýza a metaanalýza dat. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6.

BUDÍKOVÁ, Marie, Maria KRÁLOVÁ a Bohumil MAROŠ. Průvodce základními statistickými metodami. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. 272 s. ISBN 978-80247-3243-5.

KNÁPKOVÁ, Adriana, Drahomíra PAVELKOVÁ a Karel ŠTEKER. Finanční analýza: komplexní průvodce s příklady. 2., rozš. vyd. Praha: Grada, 2013. 236 s. ISBN 978-80-247-4456-8.

RŮČKOVÁ, Petra. Finanční analýza: metody, ukazatele, využití v praxi. 4., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2011. 143 s. ISBN 978-80-247-3916-8.

BŘEZINOVÁ, Hana. Rozumíme účetní závěrce podnikatelů. 1. vyd. Praha: Wolters Kluwer, 2014. 222 s. ISBN 978-80-7478-640-2.

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

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2015/2016.

L.S.

prof. Ing. Vojtěch Koráb, Dr., MBA
Ředitel ústavu

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

V Brně, dne 29.2.2016

ABSTRAKT

Tato diplomová práce se zabývá posouzením vybraných ukazatelů společnosti pomocí časových řad. Obsahuje teoretická stanoviska popisující problematiku časových řad, regresní analýzu a korelační analýzu. Praktická část se zaměřuje na aplikaci teoretických poznatků, jinými slovy použití vzorců a grafického znázornění vybraných ekonomických ukazatelů. Na základě získaných výsledků jsou nabídnuty návrhy na zlepšení současné situace vybrané společnosti.

ABSTRAKT

This master's thesis deals with the assessment of selected company indicators using time lines. It contains theoretical statements describing the problems of time lines, regression analysis and correlation analysis. Practical part focuses on application of theoretical statements, in other words using the formulas and graphical representation of selected economical indicators. Suggestions on improving the current situation of company are proposed based on the results.

KLÍČOVÁ SLOVA

časové řady, regresní analýza, korelační analýzy, predikce, trendy

KEYWORDS

time series, regression analysis, correlation analysis, prediction, trends

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE PRÁCE

HOLTMANOVÁ, T. *Posouzení vybraných ukazatelů firmy pomocí časových řad*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2016. 96 s. Vedoucí diplomové práce Ing. Karel Doubravský, Ph.D..

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

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

V Brně dne 27. května 2016

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu práce, panu Ing. Karlu Doubravskému, Ph.D., za odborné vedení, rady, připomínky a ochotnou spolupráci při vzniku této diplomové práce.

Obsah

ÚVOD	10
CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ	11
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA	12
1.1 Časová řada	12
1.1.1 Dělení časových řad	13
1.1.2 Charakteristika	15
1.1.3 Popis trendu regresní analýzy	17
1.1.4 Metoda klouzavých průměrů	17
1.2 Regresní analýza	19
1.2.1 Regresní přímka	20
1.2.2 Volba regresní funkce	22
1.2.3 Určování parametru regresní funkce	22
1.2.4 Lineární regresní funkce	24
1.2.5 Nelineární regresní funkce	25
1.3 Rozhodování v praxi	27
1.3.1 Rozhodovací proces	27
1.3.2 Charakteristika prostředí	29
1.4 Korelační analýza	29
1.4.1 Výpočet charakteristik	31
1.5 Finanční analýza	32
1.5.1 Zdroje informací pro finanční analýzu	33
1.5.2 Vertikální analýza	34
1.5.3 Horizontální analýza	35
1.5.4 Poměrová analýza	36
1.5.5 Soustavy ukazatelů	39
2 PRAKTICKÁ ČÁST	44
2.1 Popis podnikatelského subjektu	44
2.1.1 Základní charakteristika	44
2.1.2 Předmět činností	45
2.1.3 Organizační struktura	46
2.1.4 Popis trhu	47

2.2 Vertikální a horizontální analýza	49
2.2.1 Vertikální analýza	49
2.2.2 Horizontální analýza	51
2.3 Výsledky analýzy jednotlivých ukazatelů	53
2.3.1 Ukazatele likvidity	53
2.3.2 Ukazatele rentability	57
2.3.3 Ukazatele aktivity	61
2.3.4 Ukazatele zadluženosti	66
2.3.5 Altmanův index.....	70
2.4 Analýza vztahu mezi ukazateli	73
2.4.1 Vztah pohotové likvidity a doby obratu závazků	74
2.4.2 Vztah rentability tržeb a tržeb.....	75
2.4.3 Vztah doby obratu pohledávek a závazků	76
2.5 Celkové zhodnocení analýzy	78
3 NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ	82
3.1 Přínosy práce.....	87
ZÁVĚR	89
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	91
SEZNAM TABULEK	93
SEZNAM GRAFŮ	94
SEZNAM OBRÁZKŮ	95
SEZNAM PŘÍLOH.....	96

ÚVOD

Pro každou společnost je velice důležité sledovat svůj ekonomický i finanční vývoj, pomocí kterého dochází k určení konkrétní situace společnosti. Sledování a analyzování finančních ukazatelů vede k objektivnímu posouzení celého podniku. Každá společnost má mít iniciativu sledovat v daném konkurenčním prostředí nezbytně nutné podmínky pro získání co největšího podílu na trhu a také dokonale odhadnout budoucí vývoj trhu či poptávky. Pro posouzení finančního zdraví podniku se využívá celá řada analýz, pomocí kterých můžeme zjistit a eliminovat různá rizika a hrozby, která mohou ohrozit celou podnikatelskou činnost společnosti. Dané analýzy společnost může také využívat pro zvýšení prosperity v budoucnu. Pokud považujeme, že jsou podmínky ovlivňující trh neměnné a nejsou předpokládány žádné razantní změny (či jiné faktory), můžeme pomocí různých druhů analýz predikovat konkrétní vývoj vybraných ukazatelů.

Pro analyzování vybraných ukazatelů se z velké části využívá finanční analýza, která se stala v současné době nepostradatelným nástrojem pro rozvoj v konkurenčním prostředí. Hlavní výhodou je, že k posouzení finanční situace společnosti jsou využívány přímo účetní výkazy společnosti, které jsou dostupné pro každého. Pokud společnost realizuje danou finanční analýzu, je schopna zjistit finanční situaci své společnosti a proto také snadněji může řídit činnosti společnosti. Každá společnost by měla pravidelně sledovat vybrané finanční ukazatele, jelikož pravidelná finanční analýza zamezuje realizaci špatného rozhodnutí. Finanční analýzu realizující vedení společnost, vlastníci společnosti či lidé z okolí.

Diplomová práce se zaměřuje na hodnocení vybraných ukazatelů společnosti Hi-Tech Services spol. s r.o. pomocí časových řad. Pomocí aplikací časových řad a regresní analýzy jsou vybrané finanční ukazatele predikovány do budoucího vývoje a to v následujících dvou letech každého ukazatele. V práci je obsažena korelační analýza, která určuje sílu vazby mezi vybranými ukazateli a zda existuje určitá lineární závislost mezi ukazateli. Součástí práce jsou návrhy na zlepšení k její současné situaci.

CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ

Cílem diplomové práce je posouzení vybraných ukazatelů společnosti pomocí časových řad, regresní analýzy a korelační analýzy. Na základě výsledků z těchto analýz jsou navrženy opatření pro zlepšení činností ve společnosti.

Pro zpracování vybraných finančních ukazatelů bude použita statistická metoda časové řady za rok 2011 – 2015. Pro každý ukazatel budou vypočítány všechny možné varianty regresní analýzy a pro zvážení dojde k výběru vhodné regrese, která nejlépe popisuje současný průběh daného ukazatele. Pomocí vybrané regrese stanovíme hledané proměnné a na základě určení rovnice z proměnných dojde k predikci do následujících dvou let u každého ukazatele. U každého vypočítaného ukazatele dojde ke grafickému znázornění. Dále bude aplikována korelační analýza vybraných ukazatelů a určen jak silný vztah mezi dvěma ukazateli se vyskytuje.

Pro teoretickou část diplomové práce jsou využity informace z odborné literatury v tištěné formě. Následné poznatky jsou následně aplikovány do praktické části této práce.

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

První kapitola obsahuje teoretická východiska potřebná k vypracování praktické části diplomové práce. Jsou zde popsány základní pojmy týkající se problematice časových řad. Tato kapitola je rozdělena do několika podkapitol, které detailně vysvětlí danou problematiku, jejich členění či jiná vymezení.

1.1 Časová řada

Časové řady jsou problematika, na kterou narazí všichni, kteří stojí před problémem analyzovat určitý ekonomický jev. Jedná se tedy o posloupnost hodnot určitého sledovaného ekonomického ukazatele, které jsou časově uspořádány. Pojem časová řada rozumíme posloupnost věcně a prostorově srovnatelných pozorovaných dat, která jsou jednoznačně seřazeny z hlediska času. Analýza, která obsahuje tyto řady, se rozumí souhrn metod, které slouží k popisu časových řad, popřípadě přispívá k předvídání jejich chování v budoucnosti. (1)

Hlavní důvod proč analýzu časových řad realizujeme je získat skutečnou představu o charakteru procesu, který nám ukazuje sledovaný problém. K popisu časových řad využíváme různé charakteristiky, které budou popsány v následující kapitole. Každá časová řada, která je realizována, představuje délku časového kroku, s níž byly dané ukazatele porovnávány. (2)

Data, které jsou chronologicky uspořádány, nacházíme v různých oblastech jako je fyzika, biologie či zdravotnictví (EKG). Samozřejmě hlavním oborem, který se zabývá časovými řadami je ekonomie, jak z pohledu makroekonomických ukazatelů tak i z pohledu dílčích údajů (vývoj kurzů, ceny akcií apod.). Metody analýz a prognóz časových řad v současné době představují rozsáhlou nabídku pestrých nástrojů a technik. K základním a zároveň k revolučním postupům se řadí Boxova-Jenkinsova metodologie, ale k modelování časových řad řadíme několik metod jako dekompoziční metodu, lineární dynamické modely či spektrální analýza časových řad. V dnešní době existují

metody, které nepatří mezi ty nejjednodušší, a proto se využívají různé druhy statistických softwarů či výpočetních technik. (1,2)

1.1.1 Dělení časových řad

Členění časových řad nelze pouze definovat dle druhů, ale jde především jde o vyjádření rozdílnosti samotného obsahu sledovaných ukazatelů. V takovém případě je nutné volit rozdílné prostředky analýzy, které slouží pro porozumění celého mechanismu, který dává podstatu celému sledovanému jevu. (1)

Základní dělení rozlišujeme dle několika hledisek (1):

- a) dle rozhodného časového hlediska
- b) dle periodicity
- c) dle druhu sledovaných ukazatelů
- d) dle způsobu vyjádření údajů

ad a) Dle rozhodného časového hlediska

Dle tohoto hlediska rozlišujeme časové řady na intervalové či okamžikové. **Intervalové** časové řady využíváme pro výpočet intervalových ukazatelů. To jsou takové ukazatele, jehož velikost je závislá na délce intervalu, za který je sledován. Tyto ukazatele se musí vztahovat ke stejně dlouhým ukazatelům, jelikož v opačném případě by došlo k získání nepřesných informací. Abychom získali přesné a efektivní srovnání tohoto typu časových řad, je třeba přepočítat všechna data na jednotkový časový interval tzv. kalendářní variace (kalendářní očišťování). Údaje můžeme získat pomocí následujícího vzorce:

$$y_t^{(0)} = y_t \frac{k_t}{k_1} \quad (1)$$

y_thodnota očišťovaného ukazatele

k_1počet kalendářních dní v příslušném období roku

k_tprůměrný počet kalendářních dní v období roku

$$y_t^{(0)} = y_t \frac{P_t}{P_t} \quad (2)$$

pt.....počet pracovních dní v příslušném období roku

pt..... průměrný počet pracovních dní v příslušném období roku

Okamžikové časové řady jsou složeny z ukazatelů, které se vztahují ke konkrétnímu okamžiku, ve větší části se jedná o den. Tyto řady se integrují pomocí speciálního průměru, který se nazývá chronologický průměr. Chronologický průměr lze rozdělit na prostý či vážený.

ad b) Dle periodicity

Tento typ rozdělení se orientuje dle délky období u intervalové časové řady, kterou nazýváme periodicitu časové řady. Rozdělení časových řad dle periodicity, s jakou jsou údaje v řadách sledovány, dělíme na roční či krátkodobé. Ve větší části se v praxi setkáváme především s měsíčními periodami (indexy spotřebitelských cen). **Krátkodobé** časové řady jsou charakteristické tím, že jejich periodicitu je kratší než jeden rok a údaje jsou zaznamenávány ve čtvrtletních, měsíčních či týdenních periodách. Naopak je-li periodicitu delší jak jeden rok, hovoříme o **roční** či dlouhodobé časové řady, kam řadíme například roční hodnoty HDP. (1)

ad c) Dle druhu sledovaných ukazatelů

Daný typ rozdělení časových řad je založen na charakteru samotného sledovaného ukazatele, proto časové řady z tohoto hlediska dělíme na primární (prvotní) či sekundární (odvozené). **Primární** ukazatele jsou takové ukazatele, které jsou zjišťovány přímo, tedy nebyli odvozeny. Jsou to ukazatele, u kterých lze jednoznačně určit typ charakteristiky, statistické jednotky či statistický znak. Tato časová řada má zpravidla charakter extenzitních ukazatelů (údaje o velikosti tržby atd.) Na druhé straně máme kategorii s **sekundárními** ukazateli, které jsou vždy odvozené a mohou vznikat pomocí funkcí (rozdílu a podílu), různých primárních ukazatelů (zisk, přidaná hodnota atd.) či funkce dvou či více primárních ukazatelů (produktivita práce na pracovníka, vybavenosti práce apod.). Časové řady odvozené od charakteristiky ukazatele mohou být časové řady poměrných čísel či součtové, a to pomocí klouzavých průměrů, kde tato problematiku bude podrobně vysvětlena v kapitole 1.1.4. (1,3)

ad d) Dle způsobu vyjádření údajů

Časové řady dle tohoto rozdělení můžeme členit na ukazatele vyjádřené v naturálních jednotkách či peněžní formě. Časové řady obsahující ukazatele, které se ve vyjadřují v **naturálních** jednotkách, jsou velice omezené k agregování a mají menší vypovídací schopnosti, a proto ve většině případů narazíme na časové řady, které zahrnují ukazatele vyjádřené v **peněžních** jednotkách. V ekonomickém oboru je přirozené, že se cenová hladina neustále mění, ale v delším časové řadě můžeme získat posloupnost údajů, které nejsou souměřitelné, jelikož zahrnují všeobecné změny v okolním ekonomickém prostředí. (1)

Další rozdělení časových řad můžeme určit dle konstantnosti délky časového kroku, a to na ekvidistantní či neekvidistantní. **Ekvidistantní** časové řady jsou s konstantní délkou časového kroku mezi zaznamenanými hodnotami. Naopak **neekvidistantní** časové řady tento časový krok mají proměnlivý a zpracování samotné analýzy je velice obtížné a náročné. (3)

1.1.2 Charakteristika

Každá časová řada může být charakterizovaná několika způsoby, které budou rozebrány a popsány v dané kapitole. Prvním úkolem při každé analýze časové řady je třeba získat rychlou a orientační představu o daném charakteru procesu, který reprezentuje samotnou časovou řadu. Mezi základní metody patří hlavně vizuální analýzy, které zobrazují chování zkoumaných ukazatelů. Pro vizuální zobrazení se využívají hlavně grafické popisy spojnicovým či sloupkovým diagramem. Dané grafy mohou být spojovány společně s určováním elementárních statistických charakteristik. (1,4)

Elementární charakteristika časových řad definujeme pomocí vizuálního rozboru a grafického záznamu, které nám pomáhá rozpoznat tendenci v průběhu řady či některé periodicity, které se neustále opakují. K elementárním charakteristikám řadíme difference různých typů. tempa, průměrná tempa růstu a průměrné hodnoty. (1)

1. Diference:

$$d_t^1 = y_t - y_{t-1} ; \text{ pro } t = 2, 3, \dots, n \quad (3)$$

2. Diference:

$$d_t^2 = d_t^1 - d_{t-1}^1 ; \text{ pro } t = 3, 4, \dots, n \quad (4)$$

Tempo růstu (též koeficienty růstu či řetězové indexy):

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}} \quad (5)$$

Popisná charakteristika časových řad řadíme již zmíněný průměr, který rozlišujeme jako prostý či vážený. Chronologický průměr prostý časových řad jsou pro jednotlivé intervaly, které jsou stejně dlouhé čili pro okamžikové časové řady. Značíme ho jako (4):

$$y = \frac{\frac{y_0}{2} + y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1} + \frac{y_n}{2}}{n} \quad (6)$$

Chronologický průměr vážený využíváme pro jednotlivé intervaly, které jsou různě dlouhé a zapisujeme ho jako (4):

$$y = \frac{\frac{y_0 - y_1}{2} (t_1 - t_0) + \frac{y_1 - y_2}{2} (t_2 - t_1) + \dots + \frac{y_{n-1} - y_n}{2} (t_n - t_{n-1})}{(t_1 - t_0) + (t_2 - t_1) + \dots + (t_n - t_{n-1})} \quad (7)$$

Dynamické charakteristiky časových řad popisují základní rysy chování, kde mezi nejjednodušší a základní míry dynamiky patří (2):

Prostý koeficient růstu:

$$k_i = \frac{y_i}{y_{i-1}}; i = 2, \dots, n \quad (8)$$

Relativní přírůstek:

$$\delta_i = \frac{y_i}{y_{i-1}} - 1 = k_i - 1 \quad (9)$$

Průměrný koeficient růstu:

$$k = \sqrt[n-a]{\frac{y_n}{y_1}} \quad (10)$$

1.1.3 Popis trendu regresní analýzy

Obecným zaměřením regresní analýzy je dlouhodobý vývoj ukazatelů v daném sledovaném časovém úseku, což nazýváme trend T_i . Jedná se o důsledek, ve kterém působí systematicky dané síly. Tyto síly vyjadřují například technologické změny, změny obyvatelstva či jiné síly, které působí na konkrétní ukazatel. Může nastat případ, že sledovaný ukazatel po celou dobu pozorování je pořád na stejné úrovni kde také pořád kolísá. V takovém případě časová řada nemá trend. V časové řadě nemusíme nalézt pouze trendové složky, ale třeba i složky systematické či nesystematické. Systematické složky jsou definovány pomocí trendové složky, ale také obsahují sezónní složky S_i a cyklické složky C_i . Na druhé straně nesystematické složky je charakterizována náhodnou (reziduální) složkou, kterou označujeme jako e_i . Nesystematické složky nemají rozpoznatelný charakter, jelikož náhodné funkce ovlivňují časovou řadu v celém průběhu pozorování. Náhodné složky jsou složeny z chyb měření, zaokrouhlování či následné chyby, které byly způsobeny generováním při zpracování časové řady. (7)

Proto u regresní analýzy předpokládáme, že sledovaná časová řada může být rozložena na trendovou složku a na složku reziduální:

$$y_i = T_i + e_i \quad (11)$$

Hlavním problémem je výběr vhodného typu regresní funkce, který volíme na základě grafického znázornění. Daná problematika bude popsána v kapitole 1.2.2 Volba regresní funkce.

1.1.4 Metoda klouzavých průměrů

Metoda klouzavých průměrů můžeme zařadit k tzv. adaptivním metodám. Danou metodu můžeme definovat jako vyhlazení konkrétní hodnoty časové řady v okamžiku t , kterou získáme z zprůměrováním původních pozorování z určitého okolí y_t . Klouzavý průměr

nazýváme proto, že si můžeme představit, že podél časové řady klouže vždy o jedno okénko (pozorování) dopředu a v jeho rámci se průměruje. Hlavním podstatou dané metody je, že posloupnost empirických pozorování nahradíme řadou průměru, které vypočítáme z daných pozorování. Potom každý průměr reprezentuje danou skupinu pozorování konkrétního okolí. Velmi důležitým krokem na začátku realizace této metody je stanovení si počet pozorování, z nichž jsou jednotlivé klouzavé průměry vypočítány. Tento počet klouzavých průměrů nazýváme klouzavá část období interpolace, čímž rozumíme časový interval určité délky, který se posunuje po časové ose vždy o jednotku. Danou délku je velmi těžké stanovit a proto při jejím sestavení postupujeme heuristicky, tj. stanovujeme ji na základě věcné analýzy zkoumaného ekonomického jevu. Jednotlivé klouzavé průměry musíme identifikovat a následně nám zobrazují danou typologii či specifické vlastnosti zkoumaného jevu. (1,2)

Prosté klouzavé průměry jsou charakteristické tím, že jsou definovány lineárními trendy. Podstatou je rozdělení vyrovnávací časové řady na dílčí klouzavé části a pro každou z nich zavést novou časovou proměnnou. Princip prostých klouzavých průměrů je, že nahradíme vždy příslušnou klouzavou část jedním průměrem. (1)

Vážené klouzavé průměry jsou význačné tím, že je lze popsat parabolickou trendovou funkcí. Opět dochází k vyrovnání hodnoty časové řady, ale tentokrát průměrem váženým. Odhad (váha) lze odvodit na základě metody nejmenších čtverců. (5)

Centrované klouzavé průměry počítáme v případě, že rozsah klouzavé části je sudý. V takovém případě hodnota klouzavého průměru odpovídá buď prostému aritmetickému průměru dvou sousedních klouzavých průměrů nebo přímým výpočtem formou vážených klouzavých průměrů. (1)

1.2 Regresní analýza

Následující kapitola je věnována definicím z problematiky regresní analýzy. Regresní analýza popisuje vztahy mezi dvěma proměnnými. V regresní analýze jde hlavně o konkrétní popis tvaru vztahu mezi proměnnými X a Y a charakterizovat případnou predikci hodnot závisle proměnné pomocí nezávislých proměnných. Regresní analýzu můžeme realizovat v několika případech např. ve sportovním výzkumu, medicíně či v zemědělství. V dané analýze sledujeme vztah mezi jednou proměnnou, kterou nazýváme cílová či také závislá proměnná, můžeme je také označit jako regresand. Ostatní proměnné označujeme jako nezávislé či ovlivňující proměnné, ale také jako regresor. Vztah je vyjádřen matematickým modelem, což je rovnice, která spojuje regresand s regresorem a určitou pravděpodobnostními předpoklady. Regresní funkce představuje spojitost mezi závislou proměnnou s nezávisle proměnnými funkcí, a proto může obsahovat několik nezávislých proměnných. Častým důvodem realizace regresní analýzy v ekonomické (či technické) praxi je, že potřebujeme odhadovat hodnotu sledované veličiny pomocí hodnot prediktoru, to znamená provádět predikci. Naším cílem je najít konkrétní model závislosti ve formě rovnice. (2,6)

Cílem regresní analýzy je rozpoznat příčiny a závislosti vztahů mezi statistickými znaky. Výsledkem k popisu statických závislostí jsou statistické údaje, které jsou zaznamenány do statistických souborů. Tyto soubory obsahující sledované statistické znaky můžeme získat různými způsoby:

- údaje můžeme získat pomocí pozorování statistických jednotek, přičemž statistický soubor byl prostorově, věcně a časově striktně vymezen
- dále údaje získáváme pozorováním konkrétní statistické jednotky v časovém okamžiku či intervalu.
- poslední způsob získání údajů je pozorováním opakovaných pokusů, které jsou realizovány za stejných či přibližně stejných podmínek.

Dalším úkolem regresní analýzy je matematický popis systematických okolností, které provázejí statistické závislosti. Podstatou tohoto cíle je nalézt ideální matematickou funkci tak, aby přesně odpovídala charakteru závislosti a nejpřesněji zobrazovala průběh

změn podmíněných průměrů závisle proměnné. Daná matematická funkce se nazývá **regresní funkce**, která bude podrobně popsána v následujících kapitolách. (1)

S hlavním cílem regresní analýzy souvisí i některé dílčí úkoly a cíle:

- shromáždění a matematicky formulovaný aprioristické představy o konkrétním typu regresní funkce
- formulování našich představ o působení neuvažovaných statistických znaků
- odhad empirické regresní funkce
- posouzení kvality empirické regresní funkce z hlediska cílů (1)

1.2.1 Regresní přímka

Nejjednodušší princip jak řešit regresní úlohu je vyjádření regresní přímkou, kterou získáme z jednoduché regresní rovnice: $\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x$. Potom cílovou proměnnou můžeme určit jako součet funkce $\eta(x)$, a proto ji můžeme vyjádřit jako (7):

$$Y_i = \eta(x_i) + e_i = \beta_1 + \beta_2 x_i + e_i \quad (12)$$

Odhad konkrétních koeficientů regresní přímky β_1 a β_2 pro x_i a y_i označujeme jako b_1 a b_2 . Koeficienty jsou určeny pomocí metody nejmenších čtverců, které je založena na takovém principu, že „nejlepší“ koeficienty považujeme takové, které minimalizují funkci $S(b_1, b_2)$, která je vyjádřena předpisem:

$$S(b_1, b_2) = \sum_{i=1}^n (y_i - b_1 - b_2 x_i)^2 \quad (13)$$

Touto metodou získáme odhady parametrů regresní funkce, což znamená, že funkce $S(b_1, b_2)$ je rovna součtu kvadrátů odchylek naměřených hodnot y_i od hodnot $\eta(x) = b_1 + b_2 x$.

Dané koeficienty získáme:

$$b_2 = \frac{\sum x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum x_i^2 - n \bar{x}^2} \quad (14)$$
$$b_1 = \bar{y} - b_2 \bar{x}$$

x a y jsou výběrové průměry, pro které platí:

$$x = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad y = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i \quad (15)$$

Odhad regresní přímky je dán předpisem:

$$\eta(x) = b_1 + b_2x \quad (16)$$

Prokládání dat přímkou je základem každé regresní analýzy. Vycházíme z datového materiálu v podobě uspořádaných dvojic číselných údajů. Cílem je tedy nalézt přímku, které je experimentálními bodům co možná nejbližší, tedy hledáme takovou regresní přímku, které nejlépe predikuje hodnoty. Proto přímka by měla být co nejbližší k bodům ve vertikálním směru. V některých případech mohou nastat chyby v predikci, kterou nazýváme reziduální hodnota. Danou hodnotu můžeme definovat jako rozdíl mezi naměřenou a predikovanou hodnotou. Realizace predikce může být provedena několik různými způsoby, ale nejčastější způsob je metoda nejmenších čtverců. Rozptýlení bodů kolem regresní přímky je definována zbytkovým (reziduálním) rozptylem čili směrodatnou chybou při stanovené regresi. (6)

$$\text{reziduální hodnota} = \text{naměřená hodnota} - \text{predikovaná hodnota}$$

Regresní přímku můžeme jednoduše definovat jako přímku, který popisuje vztah mezi závislou a nezávislou proměnnou. Ale při každé regresi může dojít k určitým odchylkám, které jsou velmi důležité pro stanovení regresní přímky. Proto bychom vždy měli vyjadřovat regresní přímku graficky, čímž získáme grafickou analýzu reziduálních hodnot pomocí dvourozměrného bodového grafu údajů. Odchytky ve větším množství případů značí konfiguraci dat, které jsou neobvyklé. Díky dané analýze zjistíme kvalitu proložení dat přímkou a odhalíme reziduální hodnoty. Grafickou analýzu nemusíme zobrazovat pouze bodovým grafem ale i histogramem, kde sledujeme reziduální hodnoty. (6)

1.2.2 Volba regresní funkce

Hlavní podstatou při správném výběru vhodného typu regresní funkce by měla být věcně ekonomická kritéria, tedy regresní funkce by měla být zvolena na základě rozboru regresní analýzy, kam se zahrnuje určení vztahů mezi veličinami. Volba regresní funkce by měla být podložena na existující **ekonomické teorii**, která ukazuje všechny nezávisle a závisle proměnné a také by měla naznačit směruje o jaký typ regresní funkce přichází v úvahu. Při konkrétní věcné analýze můžeme zjistit několik různorodých charakteristik jako například: zda jde o funkci klesající či stoupající, zakřivení, existence inflexního bodu atd. V případě že nejsme schopni striktně stanovit vhodný typ regresní funkce na základě věcné ekonomické analýzy, směřujeme volbu dle empirického (induktivního) způsobu. Základem dané volby je **grafická metoda**, kterou v průběhu závislosti znázorňujeme ve formě bodového diagramu, kde každá dvojice pozorování x a y tvoří jeden bod. Dle zaznamenaných bodů v grafu se snažíme rozhodnout, jaký typ regresní funkce (přímka, parabola, logaritmická, apod.) je ta správná. Proto abychom zjistili, zda volba regresní funkce byla ta správná, využíváme různá **matematicko-statistická kritéria**. (6)

K tomu abychom správně zvolili regresní funkci lze také využít tzv. **index determinace** I^2 . Pomocí tohoto indexu můžeme správně posoudit závislost mezi závisle a nezávisle proměnnými. (7)

$$I^2 = \frac{S_{\hat{y}}}{S_y} \text{ nebo } I^2 = 1 - \frac{S_{y-\hat{y}}}{S_y} \quad (17)$$

1.2.3 Určování parametru regresní funkce

Hlavní úlohou pro správné zvolení regresní funkce je důležité si zvolit vhodné parametry, které popisují regresní funkce. U určování parametrů rozlišujeme teoretickou regresní funkci, která je nezměřitelná, jelikož je pouze hypotetická, a mezi empirickou regresní funkcí, které je podložena výpočty na základě empirických hodnot. Proto empirickou regresní funkci můžeme označit jako odhad teoretické regresní funkce. Konkrétní pozorování můžeme zobrazit následující rovnicí (1):

$$y_i = \eta_i + \varepsilon_i$$

y_ihodnota vysvětlované proměnné
 η_ihodnota teoretické regresní funkce
 ε_iodchylka y_i od η_i

Forma teoretické regresní funkce není přesná nezměřitelná závislost, protože empirické pozorování působí zcela náhodně na chyby. Je velice výhodné předpokládat, že konkrétní odchylka nezkresluje hodnoty systematickým způsobem.

Deterministický model

Může nastat případ, že nebude existovat žádná chyby, která by ovlivňovala regresní analýzu, čímž představuje funkce η předpis, který přiřazuje hodnotě proměnné x hodnotu proměnné y . V takovém případě hovoříme o tzv. pevné závislosti. Daný model nazýváme deterministický (1).

Stochastický model

Stochastický model zobrazuje případ, kde se setkáváme s nenulovými odchylkami. V daném modelu předpokládáme s působením všech neuvažovaných činitelů, které ovlivňují změny proměnné y . V takovém případě volíme následující postup, jelikož počet činitelů je prakticky nekonečně velký (1):

- zhodnotit všechny dostupné informace o charakteru y a x
- odhadnout parametry teoretické regresní funkce
- zhodnotit vhodnost získaného odhadu
- pokud jsou výsledky neuspokojivé, je třeba navrhnout alternativní typy regresních funkcí
- najít jiné metody pro odhad teoretické regresní funkce

Metoda nejmenších čtverců

Hlavním úkolem je, aby součet čtverců odchylek empirických hodnot y_i závisle proměnné od hodnot teoretických η_i byl minimální. Daná metoda nám pomáhá určit parametry regresní funkce. (2)

1.2.4 Lineární regresní funkce

Nejčastěji používané typy regresních funkcí jsou funkce, které jsou lineární z hlediska parametrů. Zapisujeme ho ve tvaru (8):

$$\eta = \beta_0 + \beta_1 f_1(x) \dots \dots + \beta_p f_p(x) \quad (18)$$

β_0 a β_1 neznámé parametry

f_1 a f_p známé parametry

Přímková regrese

Přímkové regrese je nejjednodušším a nejčastějším používaným typem regresní funkce, kterou zapisujeme ve tvaru (1):

$$\eta = \beta_0 + \beta_1 x \quad (19)$$

Mezi ekonomickými veličinami můžeme nalézt několik případů oboustranné závislosti, tj. závislosti, kdy v roli vysvětlující proměnné může vystupovat nejen proměnná x , ale i proměnná y . V takovém případě využíváme tzv. sdruženou regresní přímku (1):

$$X = a_0 + a_1 y \quad (20)$$

Parabolická regrese

Další typem regresní funkce je parabolická regrese, která je dána předpisem (1):

$$\eta = \beta_0 + \beta_1 x + \beta_2 x^2 \quad (21)$$

Hyperbolická regrese

Často používaným typem regresní funkce, který se používá k popisu závislosti v ekonomické oblasti je hyperbolická regrese, kterou zapisujeme (1):

$$\eta = \beta_0 + \frac{\beta_1}{x} \quad (22)$$

Logaritmická regrese

Poslední jmenovanou lineární regresní funkcí je regrese logaritmická. Logaritmické regresní funkce jsou vhodně k modelování závislostí parabolického typu, které nemají maximum. Danou regresi zapisujeme jako (1):

$$\eta = \beta_0 + \beta_1 \log x \quad (23)$$

1.2.5 Nelineární regresní funkce

V některých případech může nastat situace, že regresní vztah proměnných X a Y nelze popsat přímkou. V takovém případě hledáme jiné regresní křivky obecně ve tvaru $y=f(x;a,b,c,\dots)$. Velice často se využívá metoda transformace proměnných X a Y, kde získáme lineární vztah mezi proměnnými a nové proměnné můžeme analyzovat pomocí lineárních regresních funkcí. Hlavním úkolem této transformace je interpretace analýzy pro původní netransformované hodnoty. Při dané analýze postupujeme následovně (6):

- zvolíme konkrétní tvar regresního vztahu
- transformujeme hodnoty x a y
- pro hodnoty x' a y' vypočítáme regresní přímku
- provedeme zpětnou transformaci hodnot

Nelineární regresní modely můžeme rozdělit do dvou základních kategorií na linearizovatelné a speciální nelinearizovatelné funkce, které budou v následně podrobně popsány.

Linearizovatelné funkce

Dané linearizovatelné funkce probíhají pomocí zmíněné transformace hodnot proměnných, čímž dostaneme regresní přímku a odhady koeficientů získáme pomocí zpětné transformace. Nejznámější a nejpoužívanější nelineární funkcí je exponenciální regresní funkce, kterou zapíšeme jako (8):

$$\eta = \beta_0 + \beta_1^x \quad (24)$$

Zde nevyužíváme metodu nejmenších čtverců přímo, protože její použití vede k soustavě nelineárních rovnic, a proto bychom nedokázali odhadnout parametry hodnot. Vedle exponenciální regresní funkce se používá při modelování závislosti celá řada dalších

funkcí, které jsou vyobrazeny v následující tabulce. Všechny uvedené funkce podléhají zmíněné transformaci (6).

Tabulka 1: Přehled regresních funkcí nelineárních v parametrech (Zdroj: Vlastní zpracování)

Funkce	Linearizující transformace
$\eta = \beta_0 x^{\beta_1}$	$\ln \eta = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln x$
$\eta = \beta_0 \beta_1^{\frac{1}{x}}$	$\ln \eta = \ln \beta_0 + \frac{1}{x} \ln \beta_1$
$\eta = \frac{\beta_0}{x^{\beta_1}}$	$\ln \eta = \ln \beta_0 - \beta_1 \ln x$
$\eta = \beta_0 x^{\beta_1 x}$	$\ln \eta = \ln \beta_0 + \beta_1 x \ln x$
$\eta = \beta_0 e^{\beta_1 x}$	$\ln \eta = \ln \beta_0 + \beta_1 x$
$\eta = \frac{1}{\beta_0 + \beta_1 x}$	$\frac{1}{\eta} = \beta_0 + \beta_1 x$
$\eta = \frac{x}{\beta_0 + \beta_1 x}$	$\frac{x}{\eta} = \beta_0 + \beta_1 x$

Speciální nelinearizovatelné funkce

Mohou nastat případy kdy nepomůže ani transformace hodnot tak, abychom je převedli do lineární funkce. Takové případy se nazývají nelinearizovatelné funkce. Jsou většinou využívány v ekonomických jevech. Využívají se především tři speciálně nelinearizovatelné funkce: modifikovaný exponenciální trend, logistický trend a gompertzova křivka. (8)

a) Pomocí modifikovaného exponenciálního trendu můžeme snáze modelovat vývoj trendů, které vychází z omezených zdrojů růstu. Zde existuje i určitá míra nasycení, která je dána zájmem či potřebou určitého výrobku. Využíváme se v případě kde je regresní funkce ohraničená shora či zdola. Zapisujeme ji jako (7):

$$\eta = \beta_1 + \beta_2 \beta_3^x \quad (25)$$

b) Křivka logistického trendu (logistika) má tři úseky. První je charakterizována pozvolným vzestupem, druhý úsek se nachází v okolí inflexního bodu prudkým růstem a třetí definuje maximální stagnaci (nasycení). Tvar grafického znázornění logistického trendu má tvar tzv. S-křivky. (7)

$$\eta(x) = \frac{1}{\beta_1 + \beta_2 \beta_3^x} \quad (26)$$

c) Gompertzova křivka má podobný tvar jako logistika, čili má esovitý průběh ale rozdílnou charakteristikou asymetričností. Popisujeme ji danou rovnicí (7):

$$\eta(x) = e^{\beta_1 x + \beta_2 \beta_3^x} \quad (27)$$

1.3 Rozhodování v praxi

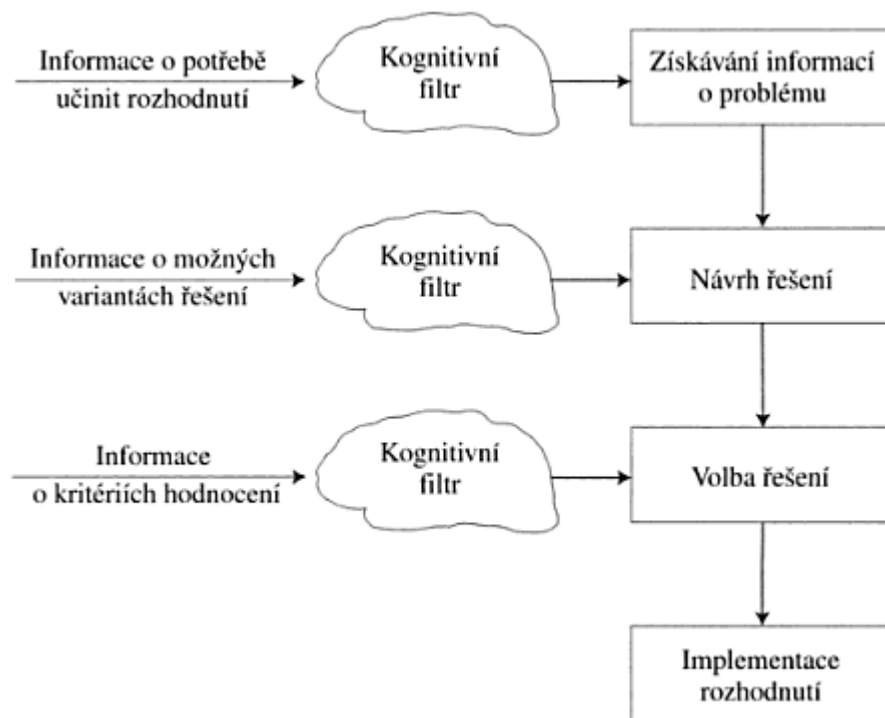
Velmi důležitou složkou pro efektivní a správné vedení je správnost a vhodnost rozhodování. Osoby, které jsou kompetentní k těmto činnostem mohou využívat různé druhy pro výpomoc k jejich rozhodování jako například využití poradců, nástrojů či pomůcek. Každé rozhodování konkrétní osoby je velice důležitým úkonem, jelikož za realizaci daného rozhodnutí zodpovídá sám rozhodovatel, který na sebe bere veškerou zodpovědnost. Rozhodovatel může být manažer, použité nástroje či pomocný konzultant. (10)

Činnost rozhodování úzce souvisí s vybranou problematikou, tedy regresní analýzou a interpretací, což patří ke paralelním manažerským funkcím. Na rozhodování můžeme pohlížet ze dvou stránek. První stránku představuje tu věcnou stránku neboli meriální stránka. Naopak druhá stránka zobrazuje formálně-logickou stránku neboli procedurální stránka. (9)

1.3.1 Rozhodovací proces

Pro každý podnik, ať se zabývá prodejem zboží či služeb, je velice důležité získávat informace pro racionální rozhodování. Součástí je rozhodovací proces, který lze strukturovat do 3 fází (11):

- shromáždění informací o daném problému
- shromáždění a vyhodnocení informací o různých alternativách řešení
- výběr optimální varianty



Obrázek 1: Model rozhodovacího procesu (Zdroj: 11, s. 34)

Každý rozhodovací proces v sobě musí obsahovat následující prvky (9):

- cíl – stav, který chceme dosáhnout
- kritéria rozhodování – výnosové či nákladové
- subjekt a objekt rozhodování – subjekt je osoba, která zodpovídá za konkrétní rozhodování a objekt je daný problém
- varianty řešení – způsob, jak daný problém vyřešit
- scénář – různé možné situace, které mohou ohrozit nejen sledovaný problém ale i samotné rozhodnutí

Rozhodovací proces můžeme klasifikovat do různých následných skupin (9,11):

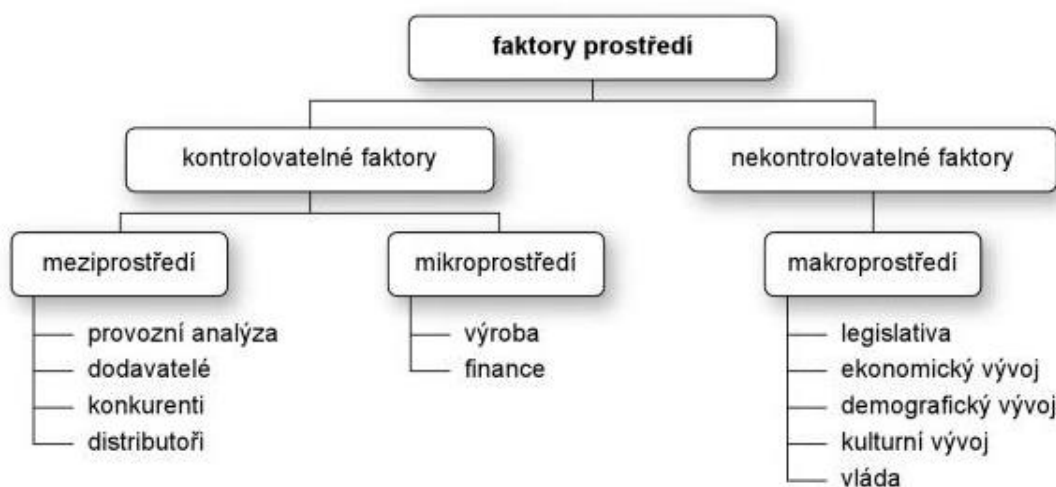
- dle času – statické či dynamické
- dle počtu kritérií – jedno či více kritérií
- dle úrovně řízení – strategický, taktický či operativní
- dle volby protivníka – konfliktní či nekonfliktní
- dle postupu řešení – algoritmizovatelné či nealgoritmizovatelné
- dle struktury – strukturované, semistrukturované a špatně strukturované

1.3.2 Charakteristika prostředí

Každá teorie rozhodování se především zaměřuje na takové případy, kdy samotný rozhodovatel zjevně nezná budoucí situaci. Proto obvykle rozlišujeme dva stupně neznalosti (9):

- neurčitost
- nejistota

Rozhodování v podmínkách neurčitosti je definováno především tím, že vedoucí pracovník nedisponuje v době výběru strategie s žádným údajem o pravděpodobnosti výskytu jednotlivých situacích, proto každou takovou situaci a výběr strategie realizuje na základě subjektivity. Rozhodování v podmínkách nejistoty charakterizujeme tím, že pracovník může objektivně charakterizovat pravděpodobnost rizika. V praxi se setkáváme při řešení problémů široká uplatnění teorie hromadné obsluhy, vybrané metody síťové analýzy atd. (10)



Graf 1: Faktory ovlivňující společnost (Zdroj: 13, s. 17)

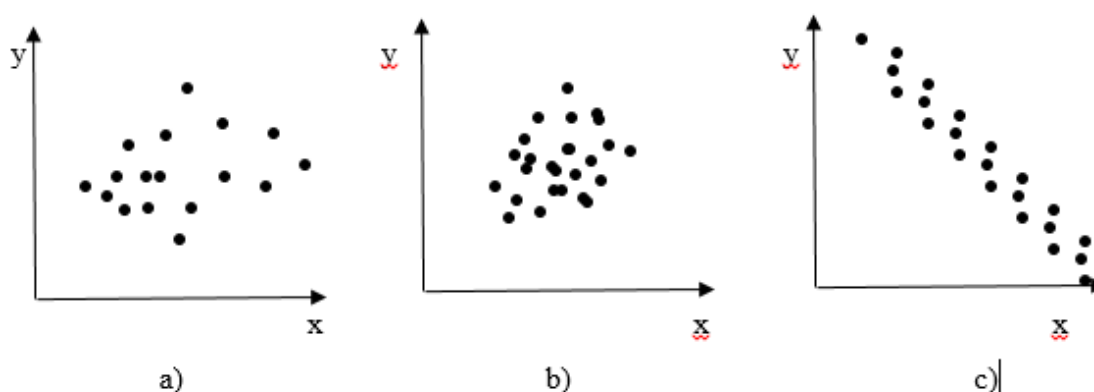
1.4 Korelační analýza

Korelační analýza vyjadřuje vztah dvou číselných nebo ordinálních proměnných. Zabývá se závislostí mezi dvě či více náhodnými veličinami. Regresní analýza (viz kapitola 1.2) se zabývala formou vztahu sledovaných veličin, tak korelační analýza se zabývá, jak tento vztah je silný. U ordinálních proměnných můžeme korelaci vyjádřit stejným výpočtem

jako v případě číselných proměnných nebo pomocí tzv. neparametrické (pořadové) korelace. Vzájemných vztah mezi jednou a druhou proměnnou vyjadřujeme pomocí **korelačním koeficientem**. Pokud sledujeme vztahy více proměnných současně, využijeme tzv. korelačních maticí, ve které jsou obsaženy korelačních koeficienty jednotlivých proměnných. Potom každé buňce odpovídá jeden korelační vztah (korelačních koeficient pro dvě proměnné). (20)

Každé dvojici hodnot (x_i, y_i) odpovídá bod grafu, který se nazývá dvojrozměrný bodový graf či **korelační diagram**, který určuje vlastnost získaných dat, např. linearitu (respektive nelinearitu) vztahu veličin X a Y. Pomocí daného diagramu můžeme získat představu o společném rozdělení obou proměnných, čili zda existuje už zmíněná funkční závislost nebo jestli jsou proměnné evidentně nezávislé. Pokud je závislost proměnných silnější či volnější vztah, proměnné jsou tzv. korelované. (21)

Korelovanost značí, že určité hodnoty jedné proměnné mají tendenci se vyskytovat společně s určitými hodnotami ostatních proměnných. Míra dané korelace může sahát do neexistence až po absolutní korelaci. Na následujícím obrázcích jsou znázorněny jednotlivé příklady korelačních diagramů charakterizující jednotlivé vztahy (korelace) mezi proměnnými X a Y. (21)



Obrázek 2: Příklady korelace mezi složkami náhodného vektoru (Zdroj: Vlastní zpracování)

Obrázek a) znázorňuje případ, kdy mezi složkami X a Y není patrná žádná vazba. Na obrázku b) je vazba spíše střední a c) zobrazuje silnou vazbu mezi hodnotami, přičemž s růstem X hodnoty Y klesají. (21)

1.4.1 Výpočet charakteristik

Zda-li chceme zpracovat číselně datový soubor, nejdříve musíme vypočítat charakteristiky jednotlivých náhodných veličin X a Y , a to pomocí výběrovými průměry $(\bar{x}, \bar{y})$ a výběrovými rozptyly (s_x^2, s_y^2) . Pro dané výpočty používáme následující vzorce. (21)

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (28)$$

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i \quad (29)$$

$$s_x^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2 \quad (30)$$

$$s_y^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n y_i^2 - n\bar{y}^2 \quad (31)$$

Výběrová kovariace

Výběrovou kovariaci zobrazujeme jako C_{XY} a vypočítáme ji dle následujícího vzorce.

$$C_{XY} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i - n\bar{x}\bar{y} \quad (32)$$

Pokud výběrová kovariace je rovna nule, pak hodnoty X a Y jsou tzv. nekorelované, což značí, že mezi nimi není lineární závislost, ale může být mezi nimi závislost jiného typu. Když daná kovariace bude od nuly, potom X a Y v datovém souboru jsou korelované, čili je mezi nimi lineární vazba. (21)

Výběrový koeficient korelace

Jelikož výběrový koeficient není normovaný, tedy nelze určit velikost závislosti, využívá se výběrový koeficient korelace, který vyjadřuje velikost vzájemné vazby mezi náhodnými veličinami X a Y . Je dán následujícím vztahem. (21)

$$r_{XY} = \frac{C_{XY}}{s_x s_y} \quad (33)$$

Nejdůležitější vlastnosti výběrového koeficientu korelace (21):

1. $r_{XY} = r_{YX}$...koeficient je bezrozměrný a nezáleží na pořadí náhodných veličin X a Y
2. $|r_{XY}| \leq 1$...v absolutní hodnotě nepřekročí výši číslo 1
3. $r_{XY} = 0$ náhodné veličiny jsou nekorelované
4. Zda proběhne lineární transformace, pak se absolutní hodnota koeficientu korelace nezmění.
5. Jestliže koeficient korelace je kladný či záporný, pak náhodné veličiny X a Y jsou kladně či záporně korelovány.

Dle absolutní hodnoty koeficientu korelace vyjádříme velikosti stochastické lineární závislosti mezi náhodnými veličinami (21):

- a) přesně lineární - $|r_{XY}| = 1$
- b) velmi silná - $|r_{XY}|$ je blízký k 1
- c) průměrná - $|r_{XY}|$ je blízký jedné polovině
- d) velmi slabá - $|r_{XY}|$ je blízký k 0

1.5 Finanční analýza

Součástí časových řad a realizace regresní analýzy je finanční analýza, která slouží jako komplexní zhodnocení situace v celé dané společnosti. Díky finanční analýze dokážeme danou společnost zhodnotit ze strany ziskovosti, zda má vhodnou kapitálovou strukturu či zhodnotit její efektivnost z pohledu majetku. V případě rozhodování o dané strategii společnosti je znalosti finanční situace klíčová. Finanční analýzu můžeme definovat jako zpětnou vazbu v jednotlivých oblastech společnosti, která je nedílnou součástí finančního řízení. Výsledky, které jsou získané pomocí finanční analýzy, nejsou přínosem pouze pro danou společnost, ale i pro uživatele, kteří nejsou součástí daného podniku, ale jsou s ním spjati finančně či hospodářsky. Finanční analýza zahrnuje celou škálu metod, pomocí níž přispívá k řešení nejrůznějších rozhodovacích úloh: k rozhodování o investičních záměrech, o financování dlouhodobého majetku či k volbě optimální kapitálové struktury.

(12)

V současné době existuje nespočet definicí pro finanční analýzu. Nejvýstižnější definice je ta, která říká, že finanční analýza představuje systematický rozbor získaných dat, která jsou nejčastěji získáváme z účetních výkazů. Finanční analýza zahrnuje hodnocení firemní minulosti, přítomnosti i budoucnosti. (13)

Finanční analýza obsahuje nějakou druhů analýz, které budou v následujících kapitolách podrobně popsány.

1.5.1 Zdroje informací pro finanční analýzu

Pro úspěšnou finanční analýzu je podmínka kvalitních a komplexních informací, které do určité míry závisí na použitých vstupních datech. Důvodem pro získání daných informací je, aby bylo možné podchytit veškeré data a události, pomocí nichž hodnotíme finanční zdraví společnosti. Základní data jsou nejčastěji čerpány z účetních výkazů. (12)

Účetní výkazy poskytují veškeré informace pro finanční analýzu a to celé řadě uživatelů. Dané výkazy můžeme rozdělit na finanční a vnitropodnikové výkazy. *Finanční účetní výkazy* informují ostatní uživatele čili je označujeme jako externí výkazy. Tyto účetní výkazy dávají přehled o struktuře majetku, finančních zdrojích či tvorba a užití hospodářského výsledku. Dané výkazy označujeme jako základ pro sestavení finanční analýzy. Obsahují veřejně dostupné informace, které je společnost povinna minimálně jednou ročně zveřejnit. *Vnitropodnikové účetní výkazy* nejsou jakkoliv právně upraveny a vycházejí z různých potřeb samotného podniku. Využití těchto výkazu vede ke zpřesnění výsledků finanční analýzy, jelikož dochází k eliminaci možných odchylek od skutečností. Pro úspěšné zpracování finanční analýzy, je důležité mít k dispozici rozvahu, výkaz zisku a ztráty (VZZ) a cash flow (výkaz o tvorbě a použití peněžních prostředků). (13)

Rozvaha

Rozvahu můžeme popsat jako účetní výkaz, který zachycuje bilanční formou stav dlouhodobého hmotné a nehmotného majetku (aktiva) a zdroje financování (pasiva) vždy k určitému datu. Zpravidla je sestavování k poslednímu dni hospodářského roku. Pomocí rozvahou získáváme informace pro finanční analýzu ve třech oblastech: majetkové situaci podniku, zdroje financování a finanční situace společnosti (zisk či ztráta). Aktiva tvoří

majetkovou strukturu společnosti, kde v širším pojetí se jedná o celkovou výši ekonomických zdrojů. Pasiva nám určují z jakých zdrojů je majetek financován, z vlastních či cizích zdrojů. (12)

VZZ

Účetní výkaz zisku a ztráty nám určuje hospodaření společnosti, zda vykazuje konkrétní zisk či ztrátu. Udává souhrn o výnosech, nákladech či výsledku hospodaření za určité časové období. Jak výnosy, tak náklady se rozlišují do tří skupin: z provozní činnosti, finanční činnosti či mimořádné činnosti. Zachycuje hospodaření společnosti v peněžních jednotkách, ale nezachycuje skutečný stav peněz, se kterými může společnost disponovat. Nejdůležitější položkou pro finanční analýzu je provozní výsledek hospodaření, kterým můžeme zjistit informaci, zda společnosti je schopen vytvářet kladný výsledek hospodaření ze své hlavní podnikatelské činnosti. (12)

Cash flow

Daný výkaz nám poskytuje informace o peněžních tocích, tedy o příjmech a výdajích společnosti. Cash flow je důležitým elementem pro finanční řízení a finanční analýzu. Peněžní toky rozumíme přírůstky a úbytky peněžních prostředků, mezi které zahrnujeme peníze v hotovosti (včetně cenin), peníze na bankovních účtech a peníze na cestě. (13)

Vzájemná provázanost mezi všemi účetními výkazy můžeme vyznačit jako následující vztahy (12):

- peněžní účinnost, která neovlivňuje zisk a je součástí výkazu cash flow a aktiv
- zisková účinnost, která neovlivňuje peněžní prostředky a je součástí rozvahy a VZZ
- zisková a peněžní účinnost, která je obsažena ve všech účetních výkazech.

1.5.2 Vertikální analýza

Vertikální analýza nám ukazuje procentní rozbor základních účetních výkazů, kde cílem je zjistit, jak se jednotlivé části podílejí a to z hlediska času. Daný vertikální rozbor je vyjadřován relativně a je tedy možné je srovnávat s ostatními podniky v rámci stejného oboru či s odvětvovými průměry. U výpočtu u vertikální analýzy postupujeme tak, že jednotlivé položky konkrétního účetního období srovnáváme s celkovou bilanční sumou

a výsledky je důležité správně interpretovat. Vertikální analýzu vypočítáváme od finančních zdrojů k majetku. Tento postup je spíše teoretický, ale každý podnikatelský subjekt si může postup výpočtu jednotlivých položek stanovit samostatně. (13)

Obecně z hlediska **financování** je výhodné pro každou společnost využívání krátkodobých cizích zdrojů, jelikož dlouhodobé zdroje jsou většinou nákladovější. Ale krátkodobé zdroje nesou sebou větší riziko, tudíž se společnost může dostat do situace, kdy finanční prostředky nebudou k dispozici. Proto je v zájmu každé společnosti si nalézt co nejvyváženější kapitálovou strukturu vzhledem k oboru podnikání. Stanovení optimální kapitálové struktury je velice náročné, jelikož musíme brát v úvahu růst ukazatelů rentability. Pro věřitele je výhodnější zvolit takovou kapitálovou strukturu, která má menší podíl cizích zdrojů, jelikož s k nim neváže tak vysoké riziko. Pro vlastníky či akcionáře je v zájmu, aby finanční struktura vedle k růstu rentability vlastního kapitálu. Z hlediska **majetku** je pro společnost produktivnější, má-li investované prostředky do dlouhodobějších aktiv, jelikož pomocí níž může dosáhnout společnost větší výnosnosti. Hlavním úkolem je, aby každá společnost zajistila svou likviditu, což značí na důležitost oběžného majetku. Optimální rozložení majetku není jednoduchý úkol, jelikož věřitelé by více preferovali majetek investovaný do oběžného majetku, kdežto vlastníci upřednostňují, aby prostředky nebyli drženy v aktivech. (13)

1.5.3 Horizontální analýza

Horizontální analýza, také zvaná jako analýza trendů, je tzv. analýza po řádcích, která se zabývá porovnávání změn položek jednotlivých výkazů v časové posloupnosti. Cílem dané analýzy je změřit jednotlivé pohyby konkrétních položek, a to absolutně či relativně. Z analyzovaných změn můžeme odvodit či předpovídat vývoj příslušných ukazatelů v budoucnosti. Horizontální analýza zkoumá změny absolutních ukazatelů v daném čase, ale vyjadřuje změny pomocí procentech či indexem (řetězovým či bazickým). Daná analýza nám zodpovídá na dvě důležité otázky (14):

a) o kolik jednotek se změnila položka v čase (absolutní změna)

$$\text{absolutní změna} = \text{ukazatel}_t - \text{ukazatel}_{t-1} \quad (34)$$

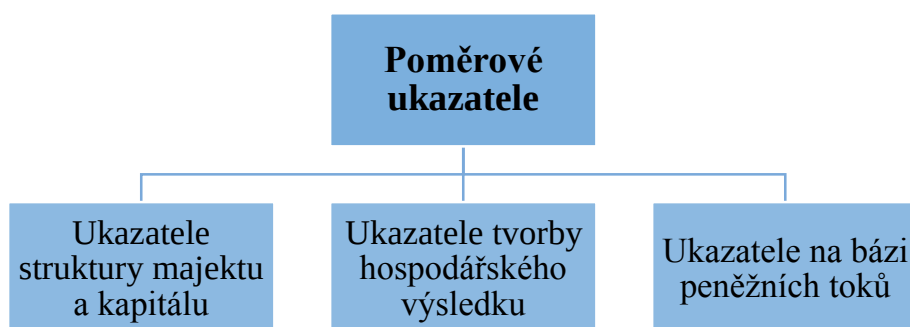
b) o kolik % se změnila daná položka v čase (relativní změna)

$$\text{relativní změna} = \frac{\text{aktuální rok} - \text{předcházející rok}}{\text{předcházející rok}} \cdot 100 \quad (35)$$

Horizontální analýza rozvahy jsou indexy stanoveny jako meziroční změny agregovaných položek. V rámci horizontální analýze výkazu zisku a ztráty se stanoví indexy jako meziroční změny hlavních položek výnosů a nákladů.

1.5.4 Poměrová analýza

Poměrová analýza je nejpoužívanějším rozborovým postupem k účetním výkazům z hlediska praktičnosti, ale i z hlediska jiných úrovních analýz. Daná analýza vychází z běžných účetních výkazů, které by měly být veřejně dostupné pro externí finanční analytiku. Rozlišujeme různé skupiny poměrových ukazatelů, které jsou vyobrazeny na následujícím grafu (13):



Graf 2: Členění poměrových ukazatelů (Zdroj: Vlastní zpracování)

Ukazatele struktury majetku jsou odvozeny na základě rozvahy a nejčastěji se jsou spojovány s ukazateli likvidity a ukazatele hospodářského výsledku vycházejí z výkazu zisku a ztráty. Na základě tohoto rozdělení budou některé ukazatele podrobně popsány. Dané skupiny jsou primárně odvozeny z údajů účetních výkazů.

Konkrétní ukazatele dělíme na:

- ukazatele rentability
- ukazatele likvidity
- ukazatele aktivity
- ukazatele zadluženosti

Ukazatel likvidity

Samotná likvidita je velice důležitá hlavně ze strany finanční rovnováhy společnosti, jelikož díky likviditě můžeme zajistit dodržení závazků. Obecně by likvidita neměla být ve vysokých číslech hlavně v zájmu vlastníků, neboť finanční prostředky jsou vázány v aktivech. Ukazatele likvidity jsou součástí výročních zpráv a hospodářských analýz. Dle obsahu ukazatelů můžeme likviditu rozlišit na tři stupně: okamžitá, pohotová a běžná likvidita. (13)

a) Okamžitá likvidita – likvidita I. stupně

$$\text{Okamžitá likvidita} = \frac{\text{Finanční majetek (pohotové platební podmínky)}}{\text{Krátkodobé závazky} + \text{krátkodobé bankovní úvěry}} \quad (36)$$

b) Pohotová likvidita – likvidita II. stupně

$$\text{Pohotová likvidita} = \frac{\text{Oběžná aktiva} - \text{zásoby}}{\text{Krátkodobé závazky} + \text{krátkodobé bankovní úvěry}} \quad (37)$$

c) Běžná likvidita – likvidita III. stupně

$$\text{Běžná likvidita} = \frac{\text{Oběžná aktiva}}{\text{Krátkodobé závazky} + \text{krátkodobé bankovní úvěry}} \quad (38)$$

Ukazatele rentability

Poměrové ukazatele rentability nám znázorňují výnosnost vloženého kapitálu a jsou měřítkem schopností podniku vytvářet nové zdroj či dosahovat zisku investovaného kapitálu. Ukazatele rentability slouží k hodnocení celkové efektivnosti dané společnosti. Hlavní zájem o tyto ukazatele jeví akcionáři či potencionální investoři. V časové řadě by

měli dané ukazatele mír rostoucí tendenci. V praxi se nejčastěji používají následující ukazatele rentability. (12)

a) Rentabilita vloženého kapitálu – ROI

$$ROI = \frac{EBIT}{\text{Celkový kapitál}} \quad (39)$$

b) Rentabilita aktiv – ROA

$$ROA = \frac{EAT}{\text{Celkový vložený kapitál}} \quad (40)$$

c) Rentabilita tržeb – ROS

$$ROS = \frac{EAT}{\text{Tržby}} \quad (41)$$

d) Rentabilita vlastního kapitálu – ROE

$$ROE = \frac{EAT}{\text{Vlastní kapitál}} \quad (42)$$

Ukazatele aktivity

Obecně lze tyto ukazatel nám vyjadřují, jak efektivně společnosti hospodaří se svými aktivy. Nejčastěji ukazují počet obrátek jednotlivých složek zdrojů, aktiv či dobu obratu. Doba obratu definujeme jako dobu, za jak dlouho dané aktivum využijeme. Ukazatele aktivity se neuvádějí v relativních číslech. (13)

a) Obrat z celkových aktiv

$$\text{Obrat z celkových aktiv} = \frac{\text{Tržby}}{\text{Celková aktiv}} \quad (43)$$

b) Doba obratu zásob

$$\text{Doba obratu zásob} = \frac{\text{Zásoby}}{\text{Denní tržby}} \quad (44)$$

c) Doba obratu pohledávek

$$Doba\ obratu\ pohledávek = \frac{Pohledávky}{Denní\ tržby} \quad (45)$$

d) Doba obratu závazků

$$Doba\ obratu\ závazků = \frac{Závazky}{Denní\ tržby} \quad (46)$$

Ukazatele zadluženosti

Dané ukazatele nám představují, jak společnost financuje svá aktiva. V praxi není reálné z ekonomického hlediska, převážně u větších podniků, aby společnost financovala veškerá aktiva z vlastních zdrojů. Zde nastává problém si zajistit takovou optimální strukturu tak, aby podnik nebyl značně zadlužený, ale aby zároveň pro něj nebylo vysoce nákladné financování z vlastních prostředků. Ukazatelé zadluženosti získáváme především z rozvahy. (13)

a) Celková zadluženost – Debt ratio

$$Celková\ zadluženost = \frac{Cizí\ kapitál}{Celkový\ kapitál} \quad (47)$$

b) Samofinancování – Equity ratio

$$Samofinancování = \frac{Vlastní\ kapitál}{Celkový\ kapitál} \quad (48)$$

c) Doba splácení dluhů

$$Doba\ splácení\ dluhů = \frac{Cizí\ zdroj - finanční\ majetek}{Provozní\ cash\ flow} \quad (49)$$

d) Úrokové krytí

$$Úrokové\ krytí = \frac{EBIT}{Nákladové\ úroky} \quad (50)$$

1.5.5 Soustavy ukazatelů

Soustavy ukazatelů se realizují pro větší specifikaci finanční situace podniku než jednotlivé samostatné finanční ukazatele. Rozdílové ukazatele se orientují na oblast finanční situaci společnosti a poměrové ukazatelé se zaměřují na konkrétní aspekt

finanční situace. Podstatou těchto ukazatelů je vyhodnocení finančního zdraví podniku, jak z pohledu minulosti, tak z pohledu budoucnosti. Zásadním cílem a výsledkem daných ukazatelů je zjištění zda společnosti přežije či nikoli. Pomocí souhrnným indexům souhrnně charakterizujeme celkovou finančně-ekonomickou situaci a výkonost podniku. Musíme si dát ale pozor, zda použijeme více detailnějších zobrazení situace, může dojít k velkému počtu výsledku a charakteristik, což ztíží orientaci na analyzování podniku. (13)

Každý model by měl splňovat tři základní funkce (12):

- objasnění vlivu změny jednoho či více ukazatelů na celé hospodaření podniku
- usnadnit a zpřehlednit analýzu současného vývoje podniku
- poskytnout podklady pro výběr rozhodnutí z hlediska vnitropodnikových či externích cílů

Účelově vybrané skupiny ukazatelů, kde podstatným cílem je kvalitně diagnostikovat finanční situaci podniku, můžeme rozdělit na (15):

a) Bankrotní modely

- Altmanovo Z-skóre,
- Tafflerův model,
- model IN – Index důvěryhodnosti

Hlavním cílem bankrotních modelů je schopnost včas informovat uživatele o hrozbě blížícího se bankrotu. Dané modely jsou založeny na předpokladu, že samotný podnik je několik let před úpadkem. Jsou vytvářeny empiricky na základě skutečných dat podniků, které již v minulosti zbankrotovaly. Znázorňují rovnice, které vedou k systematickému výsledku, který nazýváme tzv. hodnotící koeficient, jehož hodnota vypovídá o míře ohrožení podniku bankrotem. (15)

Altmanovy bankrotní modely

V odborné terminologii označujeme dané model názvem „Z-score“. Vychází z propočtu globálních indexů, tedy indexů celkového hodnocení. Vyjadřuje se jako součet hodnot

pěti běžných poměrových ukazatelů, kterým je přiřazena určitá váha (největší váhu má rentabilita celkového kapitálu). Výsledkem je tzv. Altmanův koeficient bankrotu. Původně hlavním záměrem realizaci daného modelu bylo možné odlišit podniky, které bankrotují, od podniků, kde pravděpodobnost bankrotu je minimální.

Rovnice Z-score má následující podobu (15):

$$Z = 0,717x_1 + 0,847x_2 + 3,107x_3 + 0,42x_4 + 0,998x_5 \quad (51)$$

V dané rovnici jsou použity následující proměnné:

x_1 = čistý pracovní kapitál / celková aktiva

x_2 = zisk po zdanění (EAT) / celková aktiva

x_3 = zisk před zdaněním (EBIT) / celková aktiva

x_4 = základní kapitál / celkové dluhy

x_5 = celkové tržby / celková aktiva

Hodnoty tohoto bankovního koeficientu se pohybuje v rozmezí – 4 až + 8:

$Z > 2,9$uspokojivá finanční situace

$1,2 < Z \leq 2,9$podnik se nachází v „šedé zóně“ nevyhraněných výsledků

$Z \leq 1,2$vážné finanční ohrožení

Tafflerův model

Model zjišťující určité riziko bankrotu společnosti. Existuje v základním a modifikovaném tvaru, obě verze využívají 4 základní poměrové ukazatele.

Základní funkce má následující tvar: (12)

$$TZ = 0,53R1 + 0,13R2 + 0,18R3 + 0,16R4 \quad (52)$$

$R1$ = zisk před zdaněním / krátkodobé závazky

$R2$ = oběžná aktiva / cizí kapitál

$R3$ = krátkodobé závazky / celková aktiva

$R4$ = tržby celkem / celková aktiva

Interpretace výsledků získaných pomocí Tafflerova modelu:

$TZ > 0,3$ nízká pravděpodobnost bankrotu

$0,2 < TZ \leq 0,3$ “šedá zóna“

$TZ \leq 0,2$ vysoká pravděpodobnost bankrotu

Index důvěryhodnosti

Index důvěryhodnosti je další v pořadí pomocí něhož hodnotit situaci podniku. Dané modely jsou navrženy navržené manžely Neumeirovými a jsou vhodné především pro likvidní kapitálový trh. Těchto indexů máme několik modelů, které byly postupně vyvinuty. Index IN95 byl první modelová verze českého modelu vytvořeného na bázi statistickém zpracování účetních výkazů. Daný index je tvořen šesti ukazateli a je zaměřen na schopnost dostát svým závazkům, ale nepromítají se do něj požadavky vlastníků na tvorbu hodnoty pro vlastníky. Index IN99 je rozdílný v tom, že akceptuje určité požadavky vlastníků. Je vhodný v případech kdy nemůžeme přesně určit náklady vlastního kapitálu k výpočtu ukazatele EVA. Další vývojovým modelem je index IN01, které je nejméně omezené, ale má dobrou úroveň a zohledňuje snahu o sledování tvorby ekonomické přidané hodnoty. Index IN5 je souhrnný model pro hodnocení finančního zdraví společnosti a to prostřednictvím jednoho čísla. Od předchozího indexu se nezměnilo nic, pouze hranice. (13,15)

b) Bonitní modely

- soustava bilančních analýz dle Rudolfa Douchy,
- Tamarinho model,
- Kralickův Quicktest,
- modifikovaný Quicktest

Bonitní modely jsou charakteristické tím, že jsou schopny přiřadit jeden výsledný koeficient, který na základě účelově provedeného výběru finančních ukazatelů zhodnotí, zda jde o schopný či neuspokojivý podnik. Jsou velmi silně závislé na kvalitě zpracování databáze poměrových ukazatelů a také záleží na odvětvové skupině.

Tamariho model

Daný model byl převzatý ze zahraničí, a proto nelze při aplikaci na české podniky jednoznačně konstatovat složitost finanční situace. V Tamariho modelu je konkrétní bonita získávána pomocí bodového součtu výsledků ze soustavy rovnic. Jednotlivé rovnice hodnotí: finanční samostatnost (T1), vázanost vlastního kapitálu a výsledku hospodaření (T2), běžnou likviditu (T3) a zbylé rovnice se zaměřují na provozní činnost. Maximální počet je 100 bodů, tedy čím je daný výsledek vyšší, tím je vyšší i bonita daného podniku.

Kralickův Quicktest

Tento model se skládá ze čtyř rovnic, na jejichž základě hodnotíme situaci podniku. První dvě rovnice hodnotí finanční stabilitu a druhé dvě rovnice hodnotí výnosovou situaci podniku. (15)

$$\begin{aligned} R1 &= \frac{\text{Vlastní kapitál}}{\text{Aktiva celkem}} & R2 &= \frac{(\text{cizí zdroje} - \text{peníze} - \text{účty u bank})}{\text{Provozní cash flow}} & (53) \\ R3 &= \frac{\text{EBIT}}{\text{Aktiva celkem}} & R4 &= \frac{\text{Provozní cash flow}}{\text{Výkony}} \end{aligned}$$

Hodnocení je určeno ve třech krocích (12):

- 1) Zhodnocení finanční stability (součet R1 a R2)
- 2) Zhodnocení výnosové situace (součet R3 a R4)
- 3) Zhodnocení celkové situace (součet finanční stability a výnosové situace)

2 PRAKTICKÁ ČÁST

2.1 Popis podnikatelského subjektu

Daná kapitola bude věnovaná k popisu mnou vybraného podnikatelského subjektu. Bude zde popsána stručná charakteristika společnosti Hi-Tech Services, spol. s r.o., předmět podnikání subjektu, organizační struktura a popis trhu.

2.1.1 Základní charakteristika

Společnost Hi-Tech Services, spol. s r.o. byla založena v roce 1997 s hlavním cílem poskytovat služby a produkty v oblasti informačních technologií nejvyšší kvality a to s působností na tuzemském trhu. Snahou společnosti je profilovat na specificky vybrané oblasti služeb, které poskytuje vyškolený personál, technologie či produkty výrobců, který tvoří značnou a významnou část partnerské spolupráce. Nabízí své služby či produkty nejvyšší kvality v příznivém poměru TCO (celkové náklady vlastnictví). Společnost spolupracuje se širokou škálou partnerů jako jsou: Microsoft, Fujitsu, Epson, OKI, ZyXel či Cíglér. Proto jsou schopni zajistit naprostou komplexnost služeb a produktů v oblasti informačních technologií s rolí systémového integrátora. Společnost se soustřeďuje na cílovou skupinu klientů pro zajištění a naplnění očekávání zákazníků. Daná společnost se zabývá v oblasti dodávek HW, SW, implementačních, konzultačních a konsolidačních činností, kterou poskytují ve vysoké profesionální kvalitě. (16)

Obchodní firma:	Hi-Tech Services, spol. s r.o.
Sídlo:	Brno, Oblá 403/35, 63400
Vznik společnosti:	19. listopadu 1997
Identifikační číslo:	25507605
Právní forma:	Společnost s ručením omezeným
Základní kapitál:	1 000 000,- Kč
Předmět podnikání:	výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona výroba, instalace, opravy elektrických strojů a přístrojů, elektronických a telekomunikačních zařízení montáž, opravy, revize a zkoušky elektrických zařízení (16)

Logo společnosti:



Obrázek 3: Logo společnosti (Zdroj: 16)

2.1.2 Předmět činností

Daná společnost poskytuje komplexní outsourcing, který zaměřují na dodávky služeb provozu ICT infrastruktury a aplikací jak u malých, tak i středních podniků. Hlavní činností nabízených služeb je provádění každodenní správy a údržby ICT infrastruktury a aplikací zákazníka nebo převzetí odpovědnosti za dílčí části ICT, které řeší pomocí převzetí částí majetku, kmenových zaměstnanců či redukcí potřebné infrastruktury přesunem aplikací do cloudových služeb atd. Disponují s odpovídajícím počtem technických specialistů, kteří garantují provoz ICT a to na celém území České republiky a to v režimu 7x24. (18)

Hlavním předmětem podnikání dané společnosti je dodávka HW a SW, což znamená vhodný výběr, návrhy a samotná dodávka informačních a komunikačních technologií. Tyto dodávky poskytují pomocí svých dlouhodobých partnerů. Nejedná se pouze o dodávky, ale také pronájem HW a SW. Další činností jsou dohledové služby, které tvoří značnou část pracovní morálky. Kromě komplexní správy ICT se společnost zabývá celkovou údržbou a prevencí včetně revizí elektronických spotřebičů. (18)

Doplňkovou činností společnosti tvoří poskytování certifikátů pro elektronické podpisy, jelikož jsou smluvními partnery s První certifikační autoritou. Služby, které souvisí s touto poskytovanou činností, je hlavně výdej a prodej certifikátů, časových razítek, hardwaru pro bezpečné uložení, aplikací či komplexní doplňkové služby. (19)

Certifikace společnosti:

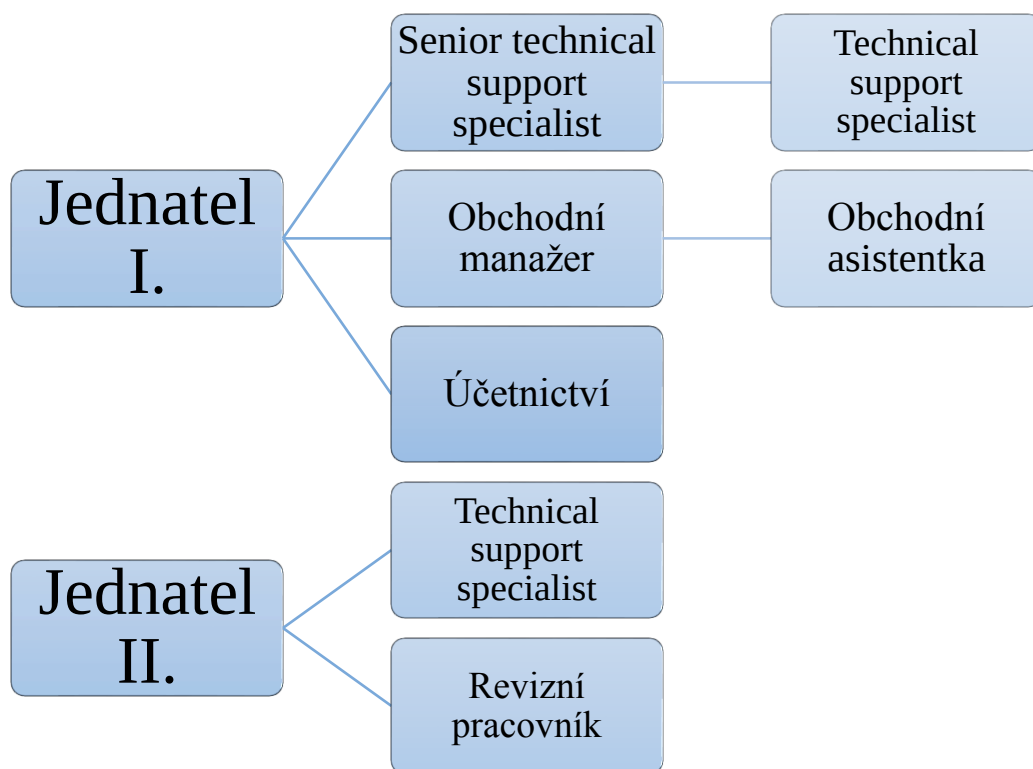
Společnost v roce 2009 zavedla systém managementu kvality, které splňuje požadavky normy ČSN EN ISO 9001:2009, kde tento druh certifikace je neustále udržován. Daná společnost disponuje s oprávněním k provádění revizí (ev.č. 14313/9/14/EZ-M,O,R.Z-E2A), které je vydané od technické inspekce České republiky (TICR). Dále společnost disponuje s několika partnerskými certifikáty, které zvyšují způsobilost dané společnosti.

2.1.3 Organizační struktura

Následující obrázek nám zobrazuje organizační strukturu pro mnou vybranou společnost. Danou společnost řídí a vedou dva jednatelé, kde každý z nich vede svoji divizi. Společnost je rozdělena na divizi informatiky, která má působení v Brně, a divizi čištění, která má působení v Hradci Králové. Společnost si zajišťuje pomocí outsourcingu účetnictví.

V provozovně divizi informatiky působí 3 zaměstnanci na plný pracovní poměr. Senior technical support specialist je vyškolený zaměstnanec, který má na starosti veškerý chod a fungování všech poskytnutých služeb z technického hlediska. Jako výpomoc pro svoji práci má k dispozici pracovníka na pozici technical support specialist, který disponuje s poněkud méně znalostí a zodpovědností, ale je to zaměstnanec, který je značně proškolen na danou problematiku. Tento zaměstnanec vykonává jako doplňkovou službu realizace revizí. Obchodní manažer je zodpovědný za veškerou administrativu společnosti, vedení dokumentů (smlouvy, objednávky, fakturace) a veškerý marketing a management společnosti. Pro výpomoc společnost zaměstnává brigádně obchodní asistentku, která je přímo podřízená obchodnímu manažerovi.

Divize čištění má menší okruh zákazníků a proto zaměstnává pouze dva zaměstnance. Technika, který se stará o poskytování služeb v oblasti ICT a realizaci čištění, a zaměstnanec, který je zodpovědný pouze na problematiku revizí.



Obrázek 4: Organizační struktura společnosti (Zdroj: Vlastní zpracování dle (16))

2.1.4 Popis trhu

Informační a komunikační technologie (ICT) v podnikatelské subjektu mají v dnešní době nezastupitelnou roli, a to již několik let. V současné době všechny společnosti využívají počítač či internetové připojení, což vede k větším možnostem. Každým rokem se daný trh neustále vylepšuje a rozšiřuje, jak v sekci komunikace, tak v oblasti samotných podnikových procesů.

Odběratelé

Odběratelé daného trhu jsou velice různorodí, jelikož dané služby či zboží využívá podstatná část veškerých podnikatelských subjektů. Pro mnou vybranou společnost, část odběratelů tvoří skupina pravidelných zákazníků (ve větším případě společnosti) a drobnou část klientely tvoří fyzické osoby, které využívají jednorázové služby. Společnosti využívající služby jsou různých typů. Jedná se o společnosti malého rozsahu, ale také velké korporace či školy. Společnost se zaměřuje na trh, kde působí velké množství odběratelů, tudíž vyjednávací síla je silná.

Největšími odběrateli pro společnost HTS jsou společnosti: ASPENA, ADRIALAND, POINT4YOU, DRIVECONTROL, ŠIMBERA či VUT.

Dodavatelé

Daná společnost se z hlavní činnosti zabývá poskytováním služeb, tudíž jejich dodavatelé jsou vybírány hlavně pro prodej zboží jako subdodavatelé. Společnost disponuje se třemi dodavateli: ATC Business Link, SWS a eD Systém Czech. Všichni dodavatelé se sebou soupeří z hlediska cenové hladiny, proto vybraná společnost má výbornou pozici pro vyjednávání s těmito dodavateli.

Konkurence

Hlavní hrozbou každého podniku jsou stávající konkurenti, kteří působí na trhu již několik let a většinou jsou to leadři na daném trhu. V našem případě společnost Hi-Tech Services nejvíce ovlivňuje společnost IBM. Společnost IBM je největším poskytovatelem řešení a služeb informačních technologií na světě s dlouhou tradicí inovací. Převažující činností IBM v České republice je prodej širokého spektra IT technologií od serverů a systémů pro ukládání dat až po software a IT služby včetně služeb konzultačních. Vstup nových společností do odvětví poskytování služeb v oblast ICT je prakticky běžná, jelikož jakákoli společnost překonává pouze bariéry, které představují Občanský zákoník. Hrozba vstupů nových konkurentů je běžnou součástí řešení problémů dané společnosti, a proto se snaží udržovat konkurenceschopnost pomocí poskytování kvalitních služeb.

2.2 Vertikální a horizontální analýza

Následující kapitola je věnována vertikální a horizontální analýze rozvahy a VZZ za roky 2011 – 2015, použité položky z daných výkazů jsou zobrazeny v Příloze 1. Nadcházející informace popisují významné skutečnosti, které je možné z dané analýzy vytyčit a zdůraznit.

2.2.1 Vertikální analýza

Procentní rozbor nám ukazuje, že největší zastoupení celkových aktiv má společnost zahrnuto v položce oběživ. Oběživa sice zajišťují společnosti určitou likviditu, ale daná skutečnost je v rozporu s optimálními hodnotami, jelikož majetek není rozložen rovnoměrně i do dlouhodobého majetku.

Dlouhodobý majetek tvoří ve všech letech menšinu majetku, kde v letech 2013 – 2015 se výše dlouhodobého majetku pohybuje kolem 10% a méně. V letech 2011 a 2012 vidíme, že dlouhodobý majetek tvoří zhruba jednu třetinu celkové bilance, jelikož společnost investovala do vybavení (nábytek, počítače, trezor, aj.) kancelářských prostorů včetně pořízení automobilového vozu. Z dané analýzy pozorujeme, že veškerý dlouhodobý majetek společnosti je tvořen hmotnou složkou, kde převážnou složku tvoří samostatně movité věci a soubor movitých věcí. Nepatrnou součástí dlouhodobého hmotného majetku je položka tvořena z nedokončeného dlouhodobého majetku. Celková položka dlouhodobého majetku, která se pohybuje v nevysokých hodnotách, může být ovlivněna skutečností, že společnost disponuje s majetkem, který je z velké části již odepsán. Z této analýzy můžeme vypožorovat, že společnost nevlastní žádnou stavbu či pozemek, čímž můžeme poukázat na to, že společnost má kancelářské prostory pronajaté.

Největší zastoupení majetku je složka zahrnující oběživa. Největší část oběžných aktiv tvoří složka krátkodobých pohledávek, které jsou ve všech letech poměrně srovnatelné, což značí o platební morálce odběratelů, která se podstatně nelepší. V posledních třech letech si můžeme povšimnout, že absolutně narůstá položka krátkodobého finančního majetku a to z toho důvodů, že společnost disponuje s peněžními prostředky na

bankovním účtu. Nepatrnou část oběžných aktiv tvoří zásoby, které společnost uchovává v malém skladě. Daná položka se stále zvyšuje, ale hodnoty jsou pro tuto chvíli optimální. Následující tabulka (Tabulka 2) zobrazuje vertikální analýzu jednotlivých položek aktiv.

Tabulka 2: Vertikální analýza – aktiva (Zdroj: Vlastní zpracování)

AKTIVA	2011	2012	2013	2014	2015
Aktiva celkem	100%	100%	100%	100%	100%
Pohledávky za upsaný základní kapitál	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Dlouhodobý majetek	26,1%	34,5%	11,3%	7,5%	10,2%
Dlouhodobý nehmotný majetek	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Dlouhodobý hmotný majetek	26,1%	34,5%	11,3%	7,5%	10,2%
Dlouhodobý finanční majetek	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Oběžná aktiva	67,7%	61,3%	87,1%	91,9%	89,8%
Zásoby	3,7%	9,5%	16,6%	20,9%	16,3%
Dlouhodobé pohledávky	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Krátkodobé pohledávky	40,7%	31,2%	46,9%	44,1%	34,1%
Krátkodobý finanční majetek	23,3%	20,6%	23,6%	26,9%	39,4%
Časové rozlišení	6,1%	4,2%	1,6%	0,7%	0,0%

Druhá část vertikální analýzy (Tabulka 3) se zaměřuje na procentní vyjádření kapitálové struktury společnosti (celková pasiva). Opětovně se soustřeďuje na zachycení jednotlivých položek na celkové sumě. Významnou část pasiv tvoří cizí zdroje, které v každém roce sledovaného období vytváří značně vysokou položku. Základní kapitál či rezervní fondy jsou ve stejné finanční výši, ačkoli se mění jejich položka v relativní hodnotě.

Cizí zdroje z podstatné části tvoří krátkodobé závazky, což je pro společnost méně nákladovou složkou než financovat společnost z dlouhodobých zdrojů. Zásadní položku tvoří závazky z obchodních vztahů, které jsou zapříčiněné krátkodobými pohledávkami v aktivech. Společnost z nepatrné části financuje svůj majetek pomocí krátkodobým bankovním úvěrem.

Tabulka 3: Vertikální analýza - pasiva (Zdroj: Vlastní zpracování)

PASIVA	2011	2012	2013	2014	2015
Pasiva celkem	100%	100%	100%	100%	100%
Vlastní kapitál	21,7%	23,7%	17,5%	24,3%	4,9%
Základní kapitál	23,5%	27,7%	20,6%	34,7%	31,3%
Kapitálové fondy	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Rezervní fondy, nedělitelný fond a ostatní fondy ze zisku	2,3%	2,8%	2,1%	3,5%	3,1%
Výsledek hospodaření minulých let	-4,3%	-4,8%	-5,0%	-13,8%	-29,5%
Výsledek hospodaření běžného účet. období	0,2%	-1,9%	-0,2%	0,0%	0,0%
Cizí zdroje	78,3%	76,3%	82,5%	75,7%	95,1%
Rezervy	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Dlouhodobé závazky	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Krátkodobé závazky	74,8%	72,1%	79,5%	70,5%	90,4%
Bankovní úvěry a výpomoci	3,5%	4,2%	3,1%	5,2%	4,7%
Časové rozlišení	0%	0%	0%	0%	0%

2.2.2 Horizontální analýza

Horizontální analýza nám detailně znázorní, která položka má značný nárůst či pokles. Daná analýza bude realizována účetních výkazů rozvahy i VZZ.

Z následující analýzy (Tabulka 4) můžeme pouze spekulovat o tom, jaké změny ve společnosti nastaly, jelikož všechny vybrané položky jsou značně kolísající. Rok 2013 byl pro společnost zásadní hlavně v oblasti velkého nákupu zásob na sklad, ale také tím, že se podstatně zvýšily krátkodobé pohledávky. Položka zásob od roku 2014 nevalně klesá, což je pro společnost velice prospěšné, jelikož má vysoké množství zásob (v převážné části zboží) na skladě, které drží hodnotu celkového majetku. Pozitivum pro společnost je, že každým rokem klesají krátkodobé pohledávky, které nesou velkou část celkových aktiv.

Tabulka 4: Horizontální analýza - rozvaha (Zdroj: Vlastní zpracování)

ROZVAHA	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015
Aktiva celkem	-15,2%	34,2%	-40,5%	10,7%
Dlouhodobý majetek	12,1%	-55,9%	-60,9%	51,6%
Oběžná aktiva	-23,3%	90,7%	-37,2%	8,2%
Zásoby	115,1%	136,0%	-25,4%	-13,8%
Krátkodobé pohledávky	-35,1%	101,3%	-44,0%	-14,3%
Krátkodobý finanční majetek	-25,1%	53,7%	-32,0%	62,0%
Cizí kapitál	-17,4%	45,2%	-45,4%	39,0%
Krátkodobé závazky	-18,2%	47,8%	-47,2%	41,9%

Největší změnou při dané analýze můžeme zaznamenat v roce 2013 u položky náklady, které jsou vynaložené na prodané zboží, což je zapříčiněno změnou dodavatele zboží a navyšování počtu dodavatelů. V témž roce významnou položkou analýzy jsou tržby za prodej zboží, které byly podstatně vyšší než v roce 2012. V současné době tržby relativně klesají, jelikož společnost se začala více soustředit na poskytování svých služeb v nejlepší kvalitě. V dané analýze (Tabulka 5) můžeme zaznamenat prohlubující se ztrátu hospodářského výsledku.

Tabulka 5: Horizontální analýza - VZZ (Zdroj: Vlastní zpracování)

VZZ	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015
Tržby za prodej zboží	-29,5%	156,2%	-42,6%	-10,8%
Náklady vyložené na prodané zboží	-43,3%	189,2%	-43,8%	1,0%
Výkony	-17,1%	-25,8%	-37,9%	-15,8%
Výkonová spotřeba	-20,3%	29,0%	-23,3%	-36,9%
Přidaná hodnota	-6,5%	-34,5%	-33,8%	-8,8%
Osobní náklady	-10,4%	-37,4%	-14,4%	-8,5%

2.3 Výsledky analýzy jednotlivých ukazatelů

Tato část diplomové práce bude věnována výsledkům, které jsou zjištěny pomocí výpočtu vybraných finančních ukazatelů. Dané výsledky jsou následně zaznamenány do tabulky a také grafem znázorňující vývoj v čase každého ukazatele.

2.3.1 Ukazatele likvidity

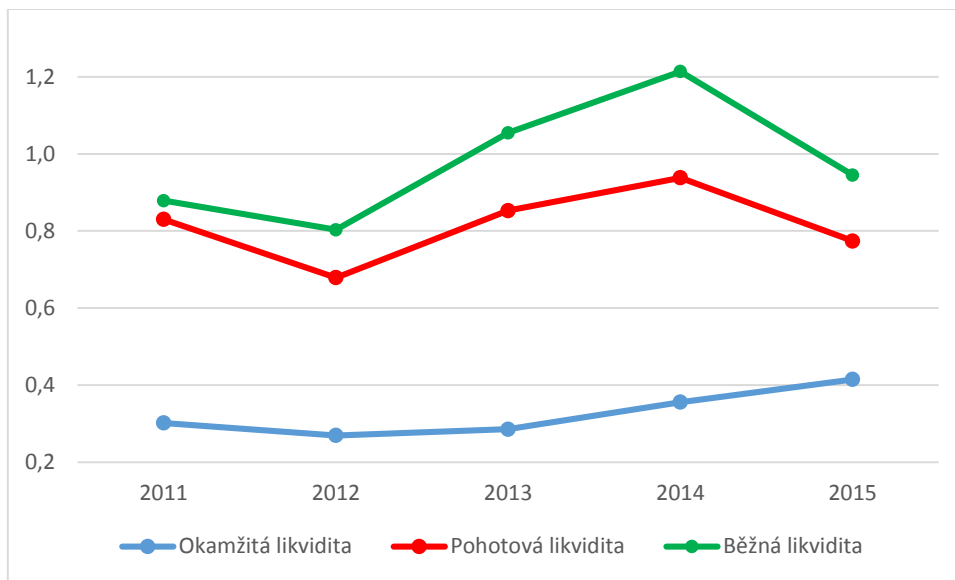
Obecně ukazatele likvidity nám značí jednoduchým nahlédnutím do rozvahy a VZZ, zda společnost krátkodobě nabývá svým závazkům. Dosažením určité výši každé likvidity je pro společnost velmi důležité, jelikož ukazuje její platební schopnost. Následující tabulka představuje všechny stupně likvidity za sledované období.

Okamžitá likvidita společnosti (Tabulka 6) udává schopnost zaplatit své krátkodobé závazky neprodleně, kde doporučené hodnoty daného ukazatele je 0,2 – 0,5. V případě mnou vybrané společnosti má v celém sledovaném období optimální hodnoty a krátkodobé závazky by byla schopna splatit pomocí svých finančních prostředků na bankovním účtu, popřípadě pomocí peněžních prostředků v hotovosti. Pohotová likvidita ukazuje kolika korunami našich pohledávek a hotovosti je pokryta 1 Kč krátkodobých závazků. Daná likvidita má doporučené hodnoty 1 – 1,5. V našem případě se ukazatel ve všech letech pochybuje pod optimální hodnotou, což značí neúčelné nadměrné zásoby. Tuto skutečnost můžeme vysvětlit tak, že společnost se nezabývá výrobní činností, a proto občas objednají více zboží než jsou schopni prodat za určité období. Běžná likvidity nám představuje, kolikrát by byl podnik schopen uspokojit své věřitele, kdyby v daném okamžiku proměnili oběžná aktiva v hotovost. Ideální hodnoty dané likvidity se pohybuje v rozmezí 1,5 – 2,5. Společnost má v každém roku nižší hodnoty než doporučené, což by mohlo vést k rozporům mezi věřiteli, jelikož vzniká určité riziko, že společnost nebude schopna splatit dané krátkodobé závazky.

Tabulka 6: Likvidita (Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015
Okamžitá likvidita	0,302	0,270	0,285	0,356	0,415
Pohotová likvidita	0,830	0,679	0,853	0,938	0,774
Běžná likvidita	0,879	0,803	1,055	1,214	0,945

Z grafického znázornění (Graf 3) získaných hodnot můžeme vypožorovat, že nejpriznivější hodnoty byly v letech 2013 – 2014 a v roce 2015 opět klesají, což by mělo společnosti naznačit varovné signály, aby zlepšili svoji platební schopnosti.



Graf 3: Vývoj likvidity (Zdroj: Vlastní zpracování)

Charakteristika časové řady

Pro konkrétní popis vývoje dané časové řady je zobrazeno v následující tabulce pomocí první diferencí a koeficientem růstu:

Tabulka 7: Okamžitá likvidita - vývoj (Zdroj: Vlastní zpracování)

i	Rok x_i	Okamžitá likvidita y_i	První diference $d_i^1 (y)$	Koeficient $k_i (y)$
1	2011	0,302	-	-
2	2012	0,270	- 0,032	0,894
3	2013	0,285	0,015	1,056
4	2014	0,356	0,071	1,248
5	2015	0,415	0,059	1,166

Z dané tabulky můžeme dle zmíněných vzorců (3) a (10) určit průměr první difference a průměr koeficientu růstu:

$$\overline{1d(y)} = \frac{-0,032 + 0,015 + 0,071 + 0,059}{4} = 0,028$$

$$\overline{k(y)} = \sqrt[4]{\frac{0,415}{0,302}} = 1,083$$

Z daných výsledků můžeme konstatovat, že průměrná meziroční změna je 0,028 nebo-li 1,083-krát. Průměrná hodnota sledovaného období ukazatele okamžité likvidity je 0,326.

Popis trendu pomocí regresní analýzy

Pro vyrovnaní časové řady okamžité likvidity byl zvolen **parabolický trend**, které nejlépe odpovídá danému průběhu za celé sledované období. Index determinace má hodnotu 0,97, z čehož vyplývá, že 97 % daného rozptylu hodnot okamžité likvidity lze vysvětlit danou regresní funkcí. Dané procento je velice vysoké, proto je správné využít pro následující odhady parabolickým trendem. Platí, že čím více se vypočítaná hodnota blíží k 1, tím považujeme závislost silnější. Ostatní indexy determinace ostatních použitých funkcí jsou v následující tabulce.

Tabulka 8: Okamžitá likvidita - indexy determinace (Zdroj: Vlastní zpracování)

Regresní funkce	Index determinace
Regresní přímka	0,685
Parabolický trend	0,97
Hyperbolický trend	0,259
Logaritmický trend	0,465

Pro odhad koeficientů pro parabolickou regresi funkce použijeme příslušnou modifikaci vzorců, kdy dostaneme soustavu o třech neznámých, jejímž výsledkem jsou vztahy pro b_1, b_2 a b_3 , které dosadíme místo regresních koeficientů β_1, β_2 a β_3 . Získané hodnoty jsou následující:

$$\begin{aligned}b_1 &= 0,351 \\b_2 &= -0,0708 \\b_3 &= 0,017\end{aligned}$$

Po dosazení vypočítaných parametrů b_1, b_2 a b_3 získáme:

$$\hat{\eta}(x) = 0,351 - 0,0708x + 0,017x^2$$

Predikce pro rok 2016 a 2017

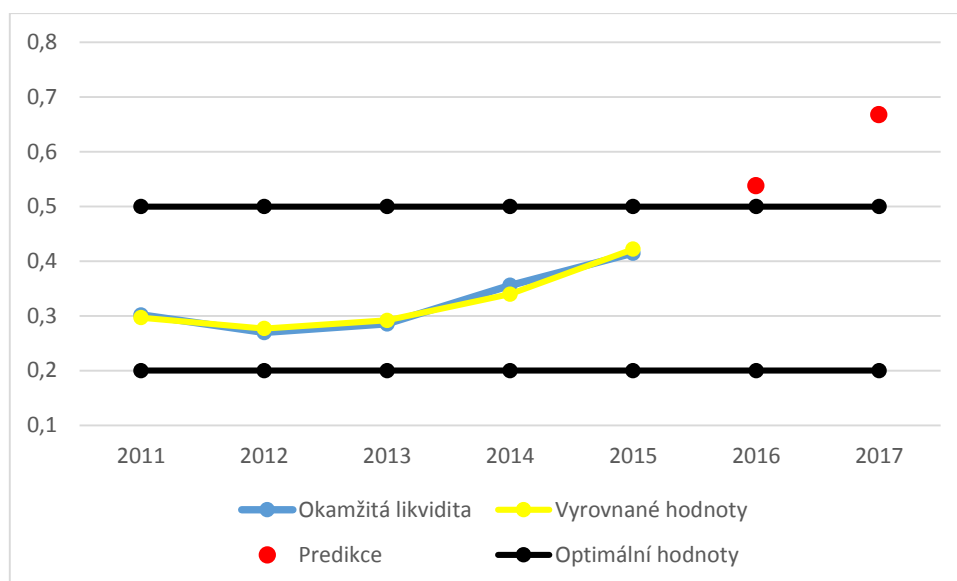
Z hlediska zjištění regresní funkce můžeme vypočítat predikce pro následující roky.

$$\hat{\eta}(2016) = 0,538$$

$$\hat{\eta}(2017) = 0,668$$

Bude-li se trend dané časové řady vyvíjet stejně jako doposud, dosáhne okamžitá likvidita v roce 2016 hodnot 0,538 a v roce 2017 dosáhne na hodnotu 0,668. Dané hodnoty se pohybují nad horní hranici optimálních hodnot.

Následující graf (Graf 4) zobrazuje vyrovnaní časové řady sledovaného období pomocí vybranou parabolickou regresi. V daném grafu nalezneme celkový vývoj daného ukazatele, dále vyrovnaní časové řady parabolickou regresi, odhadované hodnoty pro rok 2016 a 2017 a také úsečky zobrazující optimální hodnoty.



Graf 4: Okamžitá likvidita - vyrovnání hodnot (Zdroj: Vlastní zpracování)

2.3.2 Ukazatele rentability

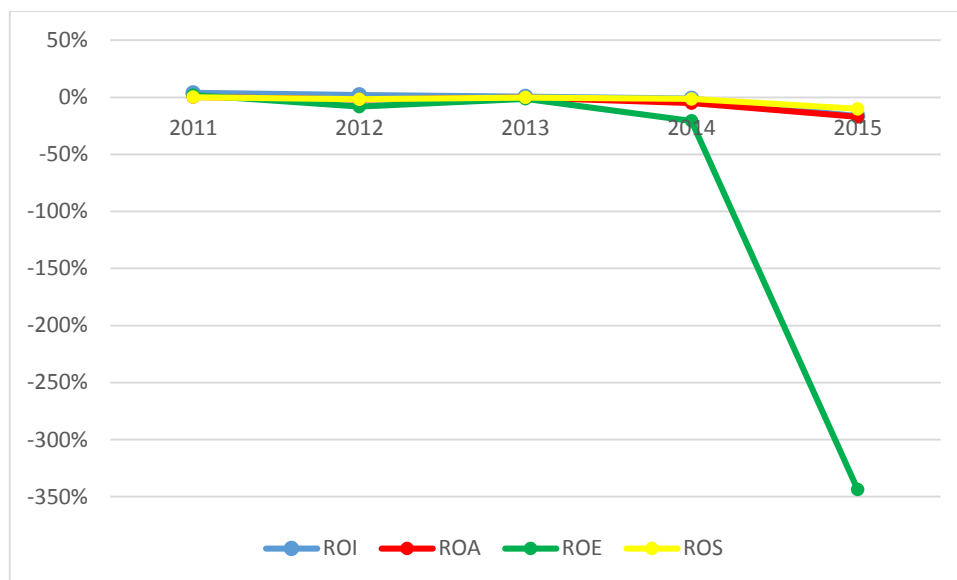
Významným cílem jak věřitelů, tak celé společnosti, je její ziskovost. Ziskovost se může vyjádřit v absolutních hodnotách, ale to nám ovšem neumožní porovnat získané hodnoty mezi různými společnostmi, ani mezi různými časy. Proto jsem zvolila procentuální vyjádření každého ukazatele zobrazující výnosnost.

Pro společnost Hi-Tech Services výsledky každého ukazatele vyšly v kritických hodnotách. Jediným rokem, který měl pozitivní hodnoty ve všech ukazatelích je rok 2011 a poté hodnoty výrazně klesají. Vše je zapříčiněno záporným provozním výsledkem hospodaření a také záporným výsledkem hospodaření po zdanění. Kritické hodnoty společnost nabývá v roce 2015, kde se výsledek hospodaření prohlubuje do záporných čísel, čímž by měla společnost uvažovat o razantní změně. Všechny výpočty (Tabulka 9) jsou určeny dle vzorců (33) – (36).

Tabulka 9: Ukazatele rentability (Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015
ROI	3,89%	2,02%	0,72%	-0,94%	-16,42%
ROA	0,23%	-1,94%	-0,23%	-5,03%	-17,01%
ROE	1,90%	-8,17%	-1,30%	-20,68%	-343,67%
ROS	0,18%	-1,70%	-0,15%	-1,39%	-10,13%

Z grafického vyjádření můžeme sledovat, že všechny vybrané ukazatele rentability jsou téměř ve stejné rovině, což značí o neuspokojivých výsledcích, jelikož každý ukazatel má jiné optimální rozhraní. Dále z grafu můžeme vytknout patrnou změnu ROE v roce 2015.



Graf 5: Vývoj rentability (Zdroj: Vlastní zpracování)

Charakteristika časové řady

Konkrétní popis vývoje dané časové řady ukazatele ROI je zobrazené v následující tabulce. V tabulce jsou opět zaznamenány první difference i koeficient růstu:

Tabulka 10: ROI - vývoj (Zdroj: Vlastní zpracování)

i	Rok x_i	ROI y_i (v %)	První difference d_i^1 (y)	Koeficient k_i (y)
1	2011	3,89	-	-
2	2012	2,02	-1,87	0,52
3	2013	0,72	-1,3	0,36
4	2014	-0,94	-1,66	-1,31
5	2015	-16,42	-15,48	-17,47

Z dané tabulky můžeme dle vzorců určit průměr první difference a průměr koeficientu růstu:

$$\overline{1d(y)} = \frac{-1,87 - 1,3 - 1,66 - 15,48}{4} = -5,0775$$

Z daných výsledků můžeme konstatovat, že průměrná meziroční změna je -5,0775, což znamená, že ROI se každým rokem snižuje.

Popis trendu pomocí regresní analýzy

Abychom dokázali vyrovnat časovou řadu zvoleného ukazatele ROI, byla opět zvolen **parabolický trend**, který nejlépe odpovídá danému průběhu vybraného ukazatele. Výpočet indexu determinace dosahuje hodnoty 0,914, což vychází, že 91,4 % daného rozptylu hodnot ROI lze vyřešit pomocí dané regrese. Výsledek vychází ve vysokém procentu, proto je vhodné zvolit danou regresní funkci pro odhady. Indexy determinace ostatních regresí jsou zobrazeny opět v následující tabulce.

Tabulka 11: ROI - indexy determinace (Zdroj: Vlastní zpracování)

Regresní funkce	Index determinace
Regresní přímka	0,7107
Parabolický trend	0,914
Hyperbolický trend	0,378
Logaritmický trend	-1,617

Pro odhad b_1, b_2 a b_3 , které vyjadřujeme opět ze soustavy tří proměnných, které následně dosadíme místo regresních koeficientů β_1, β_2 a β_3 . Získané hodnoty jsou následující:

$$b_1 = -2,862$$

$$b_2 = 7,462$$

$$b_3 = -1,97$$

Po dosazení vypočítaných parametrů b_1, b_2 a b_3 získáme tvar rovnice:

$$\hat{\eta}(x) = -2,862 + 7,462x - 1,97x^2$$

Predikce pro rok 2016 a 2017

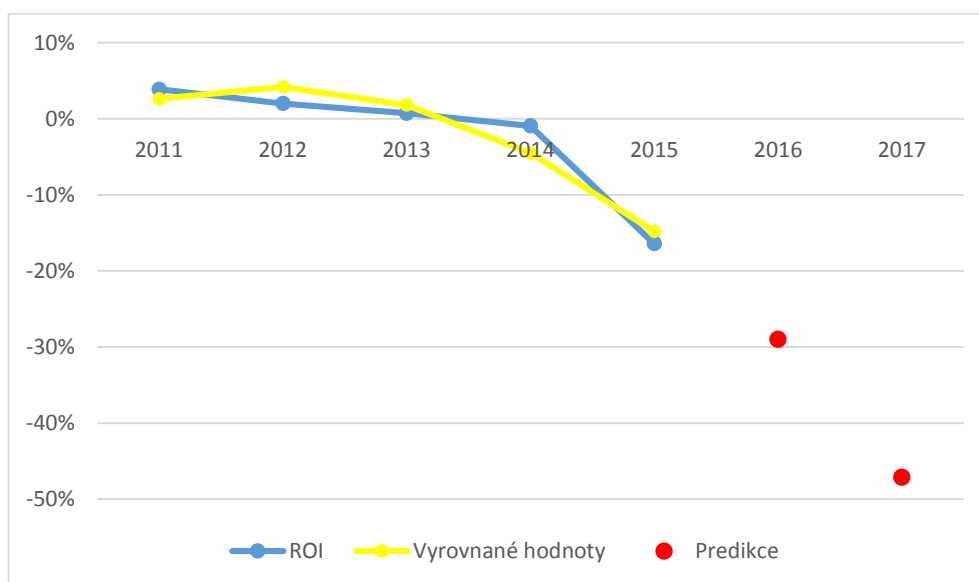
Z hlediska zjištění regresní funkce můžeme vypočítat predikce pro následující roky.

$$\hat{\eta}(2016) = -29,01$$

$$\hat{\eta}(2017) = -47,16$$

Z určeného regresního trendu jsme zjistili, zda se bude daná časová řada vyvíjet stejně jako doposud, dosáhne ukazatel ROI v roce 2016 hodnot -29,01% a v roce 2017 nabyde na hodnotu až -47,16%. Průměrná hodnota ukazatele ROI za sledované období je -7,17%. Dané odhady jsou pro společnost velmi alarmujícím signálem, jelikož dané hodnoty jsou v kritických hodnotách

Následující graf zobrazuje získané hodnoty pomocí vybranou parabolickou regresí, pomocí níž jsme vyrovnávali časovou řadu dostupných hodnot daného ukazatele ROI.



Graf 6: ROI - vyrovnání hodnot (Zdroj: Vlastní zpracování)

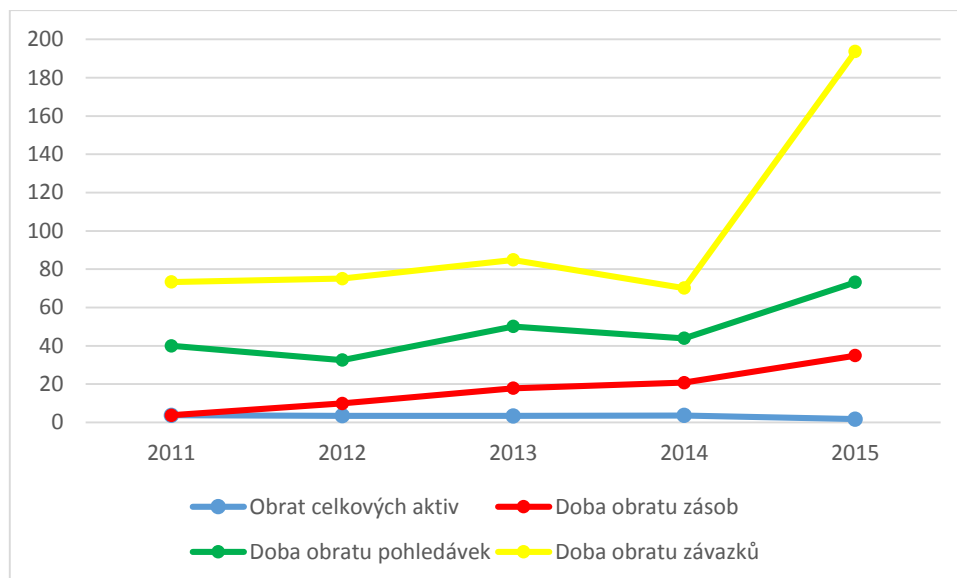
2.3.3 Ukazatele aktivity

Z následující tabulky (Tabulka 12), zobrazující hodnoty pro výpočet různých druhů ukazatelů aktiv můžeme vyvodit relativně pozitivní výsledky. Optimální hodnoty obratu celkových aktiv se pohybují 1,6 – 3,5. Těmto ideálním hodnotám odpovídají dosažené výsledky, až na nepatrné odchylky v roce 2011 a 2014 dané společnosti za sledované období, což značí o efektivním hospodaření majetku. Doba obratu zásob udává průměrný počet dní do doby spotřeby, tedy doby prodeje zboží. Hodnoty by měly mít klesající charakter, což v našem případě má opačný efekt. Což znamená, že společnosti se zvyšuje počet dní, kdy má dané nadbytečné zboží na skladě a tím zadržuje tržby z prodeje, které by mohly navýšit celkový výsledek hospodaření. Každá společnost se snaží, aby doba obratu závazků byly vyšší než doba obratu pohledávek, což společnost splňuje, avšak počet dní je v obou případech velice početné.

Tabulka 12: Ukazatele aktivity (Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015
Obrat celkových aktiv	3,67	3,46	3,37	3,62	1,68
Doba obratu zásob (dny)	3,66	9,86	17,78	20,77	34,86
Doba obratu pohledávek (dny)	39,92	32,51	50,03	43,86	73,14
Doba obratu závazků (dny)	73,31	75,10	84,84	70,15	193,70

Grafická ilustrace (Graf 7) vývoje ukazatelů aktivity nám poskytuje srovnání daných ukazatelů pro sledované časové období. V grafu si můžeme povšimnout stálý růst doby obratu zásob či razantní navýšení doby obratu závazků, a to v roce 2015.



Graf 7: Vývoj ukazatelů aktivity (Zdroj: Vlastní zpracování)

Charakteristika časové řady

Popis vývoje daných časových řad ukazatelů obratu celkových aktiv a dobu obratu pohledávek jsou zobrazené v následující tabulce. V tabulce jsou opět zaznamenány první difference i koeficient růstu obou ukazatelů.

Tabulka 13: Obrat celkových aktiv a doba obratu pohledávek - vývoj (Zdroj: Vlastní zpracování)

Obrat celkových aktiv					Doba obratu pohledávek		
i	Rok x_i	y_i	d_i^1	$k_i(y)$	$y_i (dny)$	d_i^1	$k_i(y)$
1	2011	3,67	-	-	39,92	-	-
2	2012	3,46	-0,21	0,94	32,51	-7,41	0,81
3	2013	3,37	-0,09	0,97	50,03	17,52	1,54
4	2014	3,62	0,25	1,07	43,86	-6,17	0,88
5	2015	1,68	-1,94	0,46	73,14	29,28	1,67

Z dané tabulky můžeme dle vzorců určit průměr první difference a průměr koeficientu růstu pro ukazatel obrát celkových aktiv:

$$\overline{1d(y)} = \frac{-0,21 - 0,09 + 0,25 - 1,94}{4} = -0,498$$

$$\overline{k(y)} = \sqrt[4]{\frac{1,68}{3,67}} = 0,823$$

Výsledky průměru první difference nám značí, že meziroční změna je -0,498, což znamená, že ukazatel obrátu celkových aktiv se každým rokem snižuje, a to 0,823x ročně.

Výpočet průměru první difference a průměru koeficientu růstu ukazatele doba obrátu pohledávek:

$$\overline{1d(y)} = \frac{-7,41 + 17,52 - 6,17 + 29,28}{4} = 8,305$$

$$\overline{k(y)} = \sqrt[4]{\frac{73,14}{39,92}} = 1,163$$

Průměrné hodnoty základní charakteristiky časové řady ukazatele dobu obrátu pohledávek nám označuje, že dle průměru první difference docházelo k nárůstu průměrně o 8,305 dne, což je o 1,163 % ročně.

Popis trendu pomocí regresní analýzy

Podle uvedených indexů determinace by bylo vhodné ukazatele obrát celkových aktiv i dobu obrátu pohledávek vyrovnat znovu **parabolickým trendem**, jelikož nám vykazují nevhodnější a nejvyšší hodnoty. Index determinace u prvního ukazatele nám vychází hodnota 0,786 a u druhého ukazatele máme hodnotu ve výši 0,817.

Tabulka 14: Obrat celkových aktiv a doba obratu pohledávek - indexy determinace (Zdroj: Vlastní zpracování)

Regresní funkce	Index determinace (Obrat celkových aktiv)	Index determinace (Doba obratu pohledávek)
Regresní přímka	0,522	0,631
Parabolický trend	0,786	0,817
Hyperbolický trend	0,255	0,204
Logaritmický trend	0,383	0,469

Tak jako u předchozích výpočtů použijeme soustavu tří rovnic, kde získané hodnoty jsou následující:

Obrat celkových aktiv

$$b_1 = 2,745$$

$$b_2 = 0,956$$

$$b_3 = -0,223$$

Doba obrat pohledávek

$$b_1 = 48,885$$

$$b_2 = -13,221$$

$$b_3 = 3,51$$

Po dosazení vypočítaných parametrů b_1, b_2 a b_3 získáme tvar rovnic:

Obrat celkových aktiv: $\hat{\eta}(x) = 2,745 + 0,956x - 0,223x^2$

Doba obratu pohledávek: $\hat{\eta}(x) = 48,885 - 13,221x + 3,51x^2$

Predikce pro rok 2016 a 2017

Ze zjištěných regresních funkcí je možné vypočítat predikce pro následující roky daných ukazatelů:

Obrat celkových aktiv

$$\hat{\eta}(2016) = 0,345$$

$$\hat{\eta}(2017) = -1,49$$

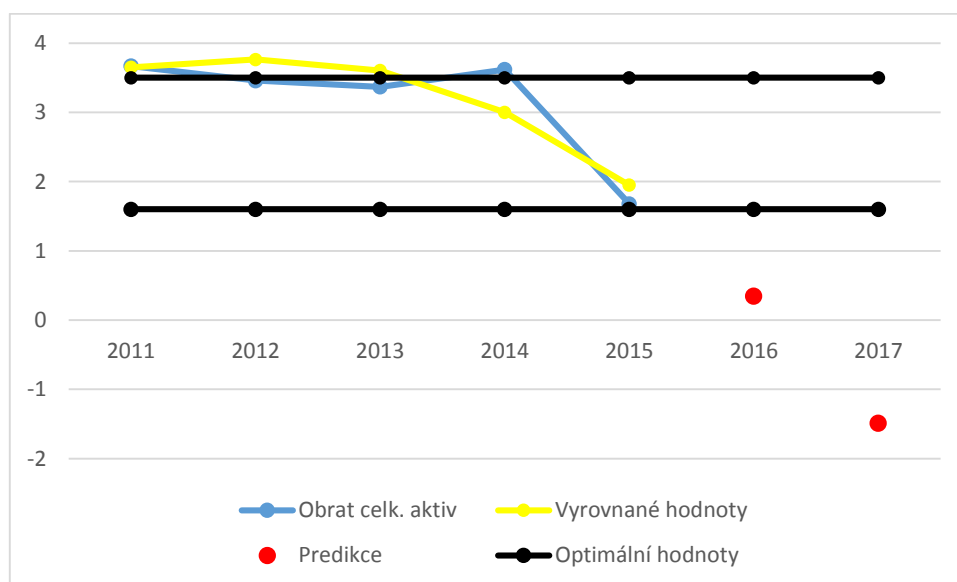
Doba obratu pohledávek

$$\hat{\eta}(2016) = 95,919$$

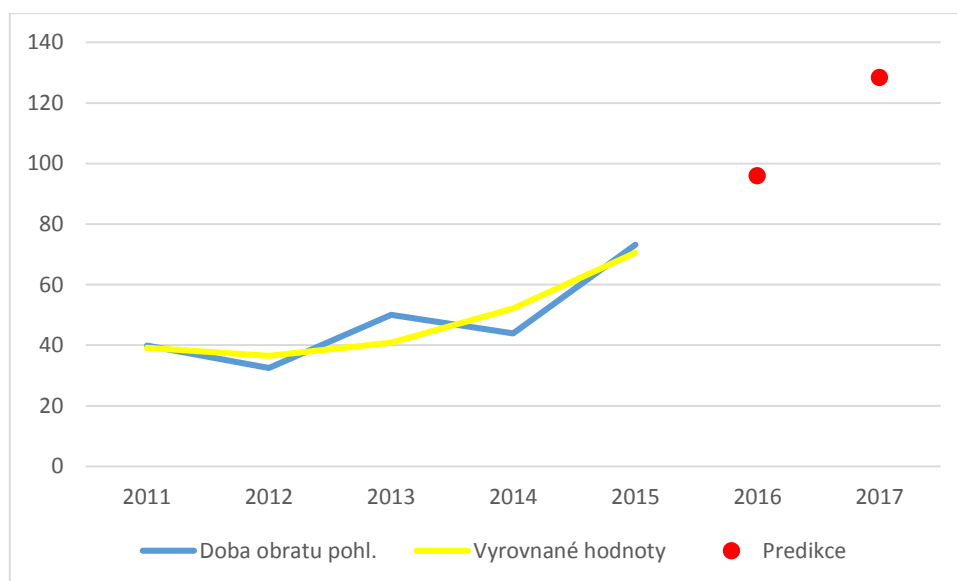
$$\hat{\eta}(2017) = 128,328$$

Jestliže se bude časový trend u ukazatelů obratu celkových aktiv a doby obratu pohledávek rozvíjet nadále ve stejném průběhu, dosáhne obrat celkových aktiv v roce 2016 hodnotu 0,345 a v roce 2017 bude ve výši -1,49. Dané hodnoty se již nenacházejí v optimálních hodnotách daného ukazatele, proto by hodnoty společnost měly upozornit na jejich klesající směr. U ukazatele doby obratu pohledávek budou hodnoty v roce 2016 ve výši 96 dnů a v roce 2017 by dosahovaly 128 dnů, což pro společnost má mít alarmující působení, jelikož daný ukazatel se neustále zvyšuje, což by mělo mít opačný efekt.

Následující grafy (Graf 8 a 9) zobrazují průběh získaných hodnot za následující období obou ukazatelů. Grafy obsahují i vyrovnávací hodnoty získané pomocí parabolického trendu, hodnoty zobrazující predikce následujících let a také úsečky, které znázorňují optimální hodnoty vybraných ukazatelů.



Graf 8: Celková aktiva - vyrovnání hodnot (Zdroj: Vlastní zpracování)



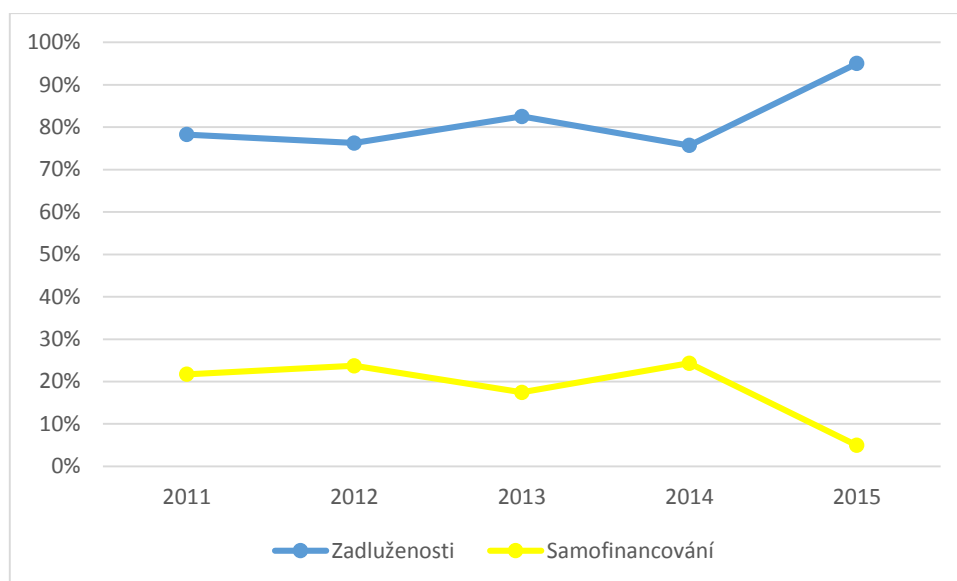
Graf 9: Doba obratu pohledávek - vyrovnání hodnot (Zdroj: Vlastní zpracování)

2.3.4 Ukazatele zadluženosti

Dané ukazatelé ukazují (Tabulka 15) informace, které se týkají celkového úvěrového zatížení společnosti. Z následné analýzy můžeme konstatovat, že společnost je financována z velké části pomocí cizích zdrojů, kde hlavní složku zastupuje především krátkodobé závazky z obchodních vztahů a poté ostatní závazky vznikající společnosti. Z následujících výsledků můžeme stanovit, že společnost financuje svůj podnik zhruba z 80% cizími zdroji. V posledním roce sledovaného období výsledky dosahují až 95%, což může podnik ohrozit v samotné podnikatelské činnosti. Úrokové krytí nám ukazuje kolikrát převyšuje zisk placené úroky, kde tento ukazatel by měl být ve většině případů mezi hodnotou 3-6. Ze získaných dat můžeme konstatovat, že výsledky jsou značně pod požadovanou úrovní a to z důvodu nízkého provozního výsledku hospodaření. V letech 2014 a 2015 hospodářský výsledek není schopen pokrýt nákladové úroky, které vznikají pomocí krátkodobých úvěrů.

Tabulka 15: Ukazatele zadluženosti (Zdroj: Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013	2014	2015
Zadluženosti	78%	76%	83%	76%	95%
Samofinancování	22%	24%	17%	24%	5%
Úrokové krytí	2	0,94805	0,85366	-1,5	-131



Graf 10: Ukazatele zadluženosti (Zdroj: Vlastní zpracování)

Charakteristika časové řady

Pro hodnocení celkové zadluženosti společnosti byl vybrán ukazatel zadluženosti, tedy posouzení věřitelského rizika, pomocí němž je možné určit do jaké míry jsou celková aktiva financována z cizích zdrojů. V následující tabulce je zobrazen daný vývoj časové řady:

Tabulka 16: Zadluženost - vývoj (Zdroj: Vlastní zpracování)

i	Rok x_i	Zadluženost y_i (v %)	První diference d_i^1 (y_v %)	Koeficient k_i (y)
1	2011	78	-	-
2	2012	76	- 2	0,974
3	2013	83	7	1,092
4	2014	76	-7	0,916
5	2015	90	14	1,184

Z dané tabulky můžeme dle zmíněných vzorců určit průměr první diference a průměr koeficientu růstu:

$$\overline{1d(y)} = \frac{-2 + 7 - 7 + 14}{4} = 3$$

$$\overline{k(y)} = \sqrt[4]{\frac{90}{78}} = 1,036$$

Z vypočítaných výsledků tvrdit, že dle průměru koeficientu růstu docházelo k meziročnímu nárůstu průměrně o 3,6 %.

Popis trendu pomocí regresní analýzy

Pro vyrovnaní časové řady zadluženosti byla zvolena **regresní přímka**, které odpovídá danému průběhu. Index determinace má hodnotu 0,404, z čehož vyplývá, že 40,4 % daného rozptylu hodnot zadluženosti lze vysvětlit danou regresní funkcí. Parabolický trend vystihuje danou vývojovou časovou řadu přesněji, ale parabolický trend daného ukazatele nám udává pesimistické hodnoty. Proto byla zvolena regresní přímka, která lépe udává reálnější hodnoty. Ostatní indexy determinace ostatních použitých funkcí jsou v následující tabulce.

Tabulka 17: Okamžitá likvidita - indexy determinace (Zdroj: Vlastní zpracování)

Regresní funkce	Index determinace
Regresní přímka	0,404
Parabolický trend	0,564
Hyperbolický trend	0,188
Logaritmický trend	0,29

$$I^2 = 1 - \frac{S_{y-\hat{y}}}{S_y} = 1 - \frac{85,254}{143,2} = 0,404$$

Odhad b_1 a b_2 se vypočítá pomocí metodou nejmenších čtverců s použitím vzorců (13) a (14). Získané hodnoty jsou následující:

$$b_1 = 73,4$$

$$b_2 = 2,4$$

Po dosazení vypočítaných parametrů b_1 a b_2 získáme:

$$\hat{\eta}(x) = 73,4 + 2,4x$$

Predikce pro rok 2016 a 2017

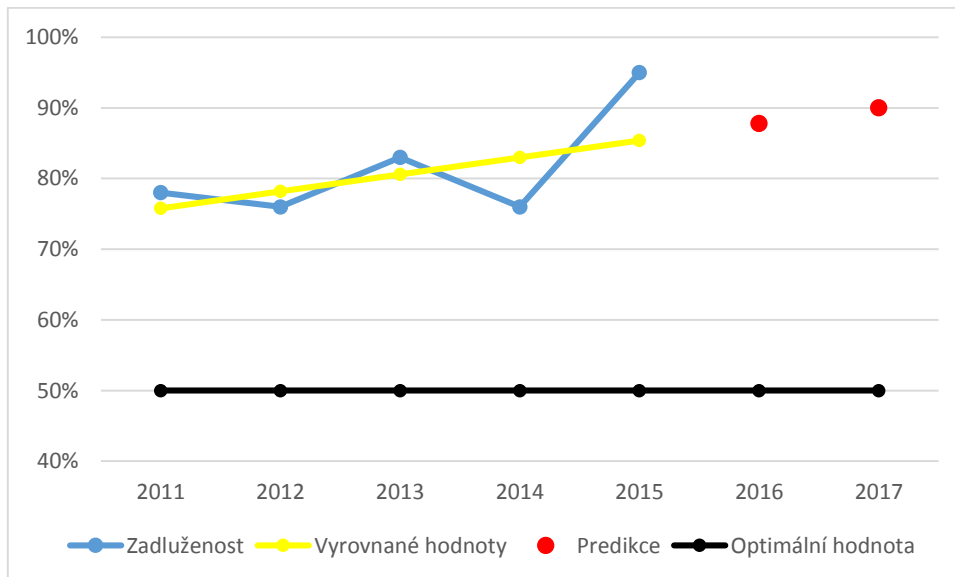
Z hlediska zjištění regresní funkce můžeme vypočítat predikce pro následující roky.

$$\hat{\eta}(2016) = 87,8$$

$$\hat{\eta}(2017) = 90,2$$

Bude-li se trend dané časové řady vyvíjet stejně jako doposud, dosáhne okamžitá likvidita v roce 2016 hodnot 87,8% a v roce 2017 dosáhne na hodnotu 90,2%. Získané hodnoty se pohybují ve velmi vysokých hodnotách, což pro společnost značí vysokou (až skoro 100%) financování z cizích zdrojů, což jsou velmi nepříznivé podmínky.

Následující graf znázorňuje získané hodnoty pomocí výpočtu současných hodnot a hodnot získaných pomocí aplikací regresní přímky.



Graf 11: Zadluženost - vyrovnání hodnot (Zdroj: Vlastní zpracování)

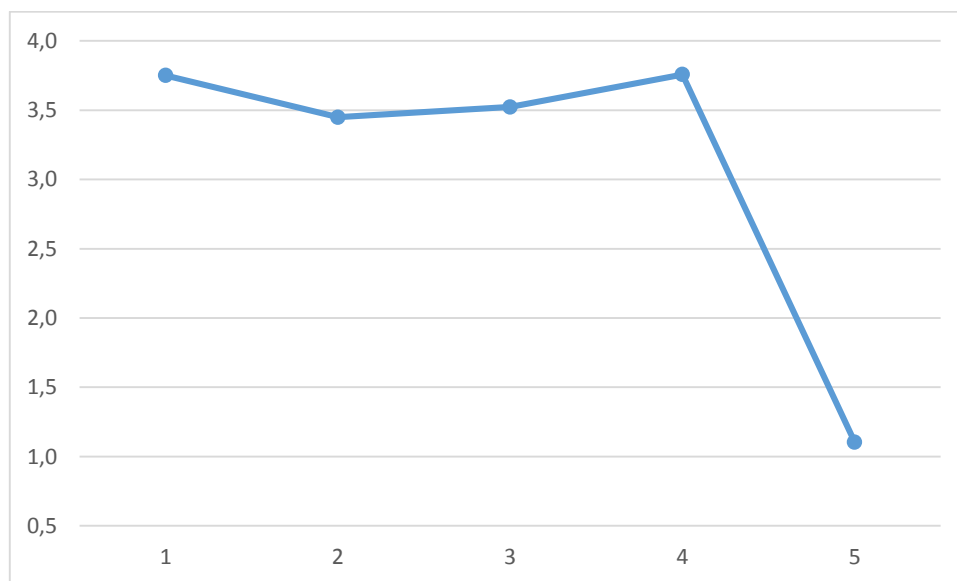
2.3.5 Altmanův index

Daná kapitola bude věnována statistické analýze časové řady, kde hodnoty jsou tvořeny pomocí bankrotního modelu - Altmanův index finančního zdraví neboli Z-SCÓRE. Daná analýza bude realizovaná, abychom zjistili, zda společnost není v následujících dvou letech ohrožena bankrotem. Pro výpočet bude použita podoba modifikovaná pro společnosti s ručením omezeným, tedy pro neobchodovatelné na burze. V následující tabulce jsou zobrazeny číselné hodnoty Altmanůva indexu, dle vzorce (45) pro analyzované roky.

Ze získaných hodnot můžeme konstatovat, že v letech 2011 – 2014 se pohybují ve vysokých hodnotách, což je pro společnost velice příznivé, jelikož v daných letech vykazovala uspokojivou finanční situaci. V roce 2015 tento ukazatel rapidně klesl na hodnotu 1,04, což je velice alarmující, jelikož je pod optimální hodnotou a právě proto je společnost ve vážném finančním ohrožení, pokud by společnost pokračovala nadále ve stejném jednání.

Tabulka 18: Altmanův index (Zdroj: Vlastní zpracování)

ROK	2011	2012	2013	2014	2015
Z score	3,751	3,449	3,523	3,757	1,104



Graf 6: Altmanův index (Zdroj: Vlastní zpracování)

Charakteristika časové řady

V tabulce jsou uvedeny průměrné hodnoty základních charakteristik časové řady, která je vypočítaná dle vzorců (3) a (10).

Tabulka 19: Altmanův index - vývoj (Zdroj: Vlastní zpracování)

i	Rok x_i	Altmanův index y_i	První diference $d_i^1(y)$	Koeficient $k_i(y)$
1	2011	3,751	-	-
2	2012	3,449	-0,302	0,919
3	2013	3,523	0,074	1,021
4	2014	3,757	0,234	1,066
5	2015	1,104	-2,653	0,294

Z dané tabulky můžeme dle zmíněných vzorců určit průměr první diference a průměr koeficientu růstu:

$$\overline{1d(y)} = \frac{-0,302 + 0,074 + 0,234 - 2,653}{4} = -0,662$$

$$\overline{k(y)} = \sqrt[4]{\frac{1,104}{3,751}} = 0,737$$

Z daných výsledků můžeme konstatovat, že průměrná meziroční změna klesá o 0,662, což je o 26,3% méně každý rok.

Popis trendu pomocí regresní analýzy

Časovou řadu Altmanova indexu byla vyrovnána pomocí **parabolického trendu**, které nejlépe odpovídá průběhu sledovaného období. Index determinace má hodnotu 0,769, z čehož vyplývá, že 76,9 % daného rozptylu hodnot lze vysvětlit danou regresní funkcí. Procento je velice vysoké, proto je správné využít pro následující odhady danou regresi. Ostatní indexy determinace ostatních použitých funkcí jsou v následující tabulce.

Tabulka 20: Okamžitá likvidita - indexy determinace (Zdroj: Vlastní zpracování)

Regresní funkce	Index determinace
Regresní přímka	0,484
Parabolický trend	0,769
Hyperbolický trend	-1,989
Logaritmický trend	0,334

Pro odhad b_1, b_2 a b_3 , které vyjadřujeme opět ze soustavy tří proměnných, které následně dosadíme místo regresních koeficientů β_1, β_2 a β_3 . Získané hodnoty jsou následující:

$$\begin{aligned} b_1 &= 2,488 \\ b_2 &= 1,325 \\ b_3 &= -0,304 \end{aligned}$$

Po dosazení vypočítaných parametrů b_1, b_2 a b_3 získáme tvar rovnice:

$$\hat{\eta}(x) = 2,488 + 1,325x - 0,304x^2$$

Predikce pro rok 2016 a 2017

Z hlediska zjištění regresní funkce můžeme vypočítat predikce pro následující roky.

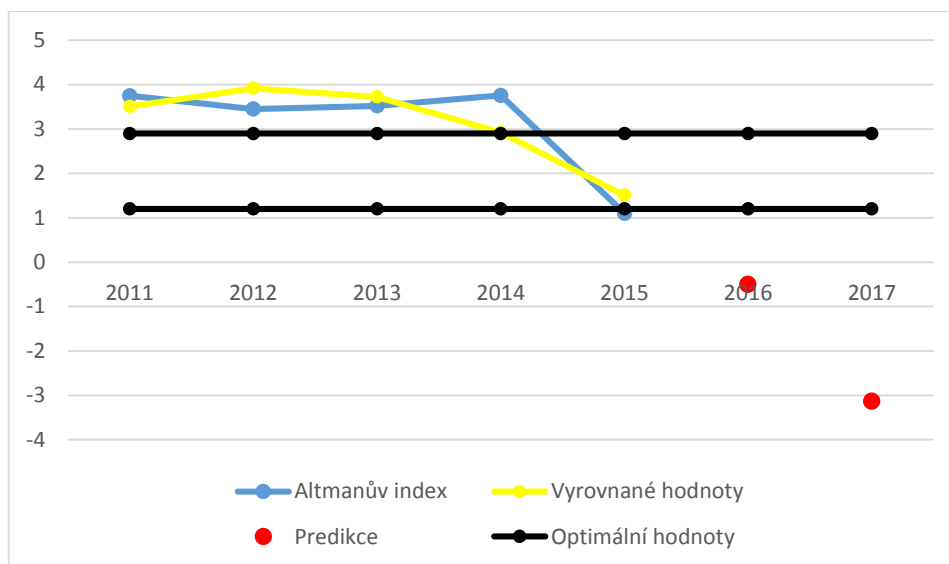
$$\hat{\eta}(2016) = -0,506$$

$$\hat{\eta}(2017) = -3,133$$

Z daného regresního trendu jsme zjistili, zda se bude daná časová řada vyvíjet stejně jako doposud, dosáhne Altmanův index následující hodnoty, v roce 2016 hodnot -0,506 a v roce 2017 bude mít hodnotu -3,133. V takovém případě by byla společnost ohrožena na celkové podnikatelské činnosti, jelikož takové hodnoty vykazují přímý bankrot podnikatelského subjektu.

Následující graf (Graf 12) znázorňuje získané hodnoty pomocí výpočtu současných hodnot a hodnot získaných pomocí aplikací parabolického trendu. Dále jsou zde

znázorněny optimální hodnoty daného ukazatele. Mezi hodnotami 1,2 a 2,9 je ukazatel v normě, ale nejlepší výsledky se představují hodnoty nad hodnotou 2,9. Z daného grafu je zřejmé, že u Altmanova indexu se jedná o klesající trend.



Graf 12: Altmanův index - vyrovnaní hodnot (Zdroj: Vlastní zpracování)

2.4 Analýza vztahu mezi ukazateli

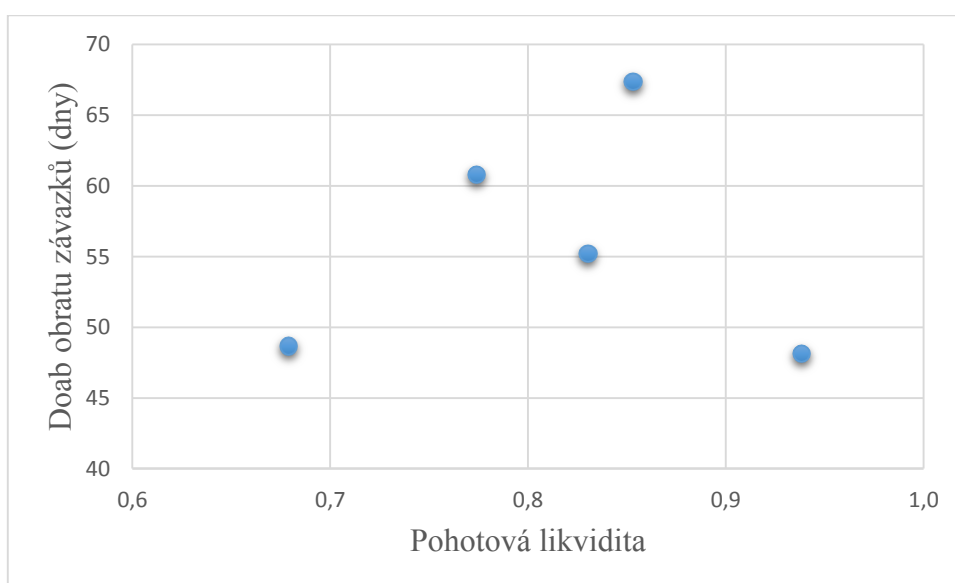
Daná kapitola je věnovaná analýze vztahu mezi jednotlivými ukazateli, kde bude vyobrazen a vypočítán, jak silný vztah se mezi nimi vyskytuje. Pro danou analýzu byly použity údaje z účetním výkazů či z předchozích výpočtů.

Jednotlivé analýzy daných ukazatelů budou realizovány pomocí korelačního diagramu, který zobrazuje hodnoty dvou zvolených proměnných, kde data jsou znázorněny jako množina bodů. Pomocí korelačního diagramu jsme schopni předběžně určit, zda existuje možný vztah mezi náhodnými veličinami. Pro přesnější hodnoty daného vztahu bude aplikována výběrová kovariance C_{XY} , pomocí které můžeme určit zda jsou ukazatelé korelované či nikoli. V případě, že vzájemný vztah mezi proměnnými bude potvrzen, bude vypočítán výběrový koeficient korelace r_{xy} , který nám určí možnou sílu vztahu.

2.4.1 Vztah pohotové likvidity a doby obratu závazků

Daná kapitola se věnuje vztahu pohotové likvidity a doby obratu závazků. Hlavním účelem je zjistit, jak likvidita společnosti ovlivňuje dobu potřebnou pro úhradu veškerých dodavatelských faktur, jelikož závazky z obchodních vztahů tvoří největší položku krátkodobých závazků. Daná závislost by nám měla ukázat, zda když společnost zaplatí veškeré krátkodobé závazky, zda pohotová likvidita bude dosahovat příznivějších hodnot.

Z následující korelačního diagramu (Graf 13) znázorňuje určitou závislost mezi pohotovou likviditou a dobu obratu závazků (z obchodních vztahů) za sledované období.



Graf 13: Vztah doby obratu závazků a pohotové likvidity (Zdroj: Vlastní zpracování)

Dále bude vypočítán výběrová kovariance a následně výběrový koeficient korelace, jejichž výsledky ukáží jistou závislost mezi danými ukazateli.

Tabulka 21: Vztah pohotové likvidity a doby obratu závazků - korelace (Zdroj: Vlastní zpracování)

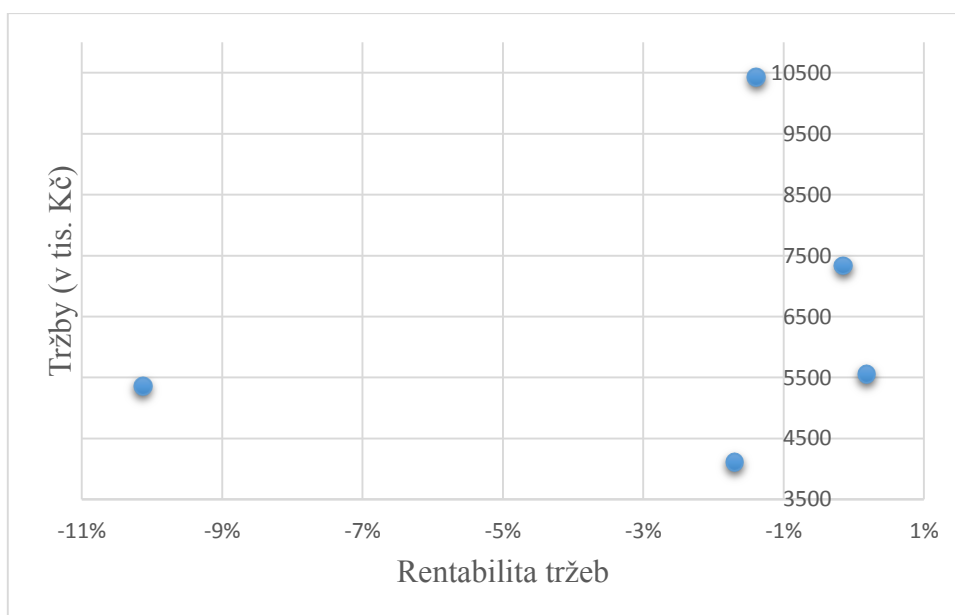
Výběrová kovariance	Výběrový koeficient	Závislost
C_{xy}	korelace r_{xy}	
0,08	0,103	VELMI SLABÁ

Výběrová kovariance není nulová, což značí, že mezi pohotovou likviditou a dobou obratu závazků existuje lineární vazba a dané ukazatele jsou kladně korelovány. Absolutní hodnota výběrového koeficientu korelace se blíží k nule, což prezentuje nízkou závislost mezi náhodnými veličinami.

2.4.2 Vztah rentability tržeb a tržeb

Další analyzovaný vztah (Graf 14) bude znázorněn mezi rentabilitou tržeb a samotnými tržbami, které zahrnují tržby za prodej zboží, tržby za prodej vlastních výrobků a služeb a tržby z prodeje dlouhodobého majetku (tržby z prodeje cenných papírů a podílů jsou vždy v nulových hodnotách). Vzhledem k tomu, že do ukazatele rentability tržeb vstupují tytéž tržby, je vhodné zjistit podrobnější analýzu z daných ukazatelů, zda existuje lineární závislost.

Korelační diagram zobrazuje vztah mezi rentabilitou tržeb a tržeb za analyzované období.



Graf 14: Vztah rentability tržeb a tržeb (Zdroj: Vlastní zpracování)

V následující tabulce jsou uvedeny výpočty výběrové kovariance a výběrového koeficientu korelace. Danými výpočty zjistíme konkrétní závislost mezi rentabilitou tržeb a tržbami.

Tabulka 22: Vztah rentability tržeb a tržeb - korelace (Zdroj: Vlastní zpracování)

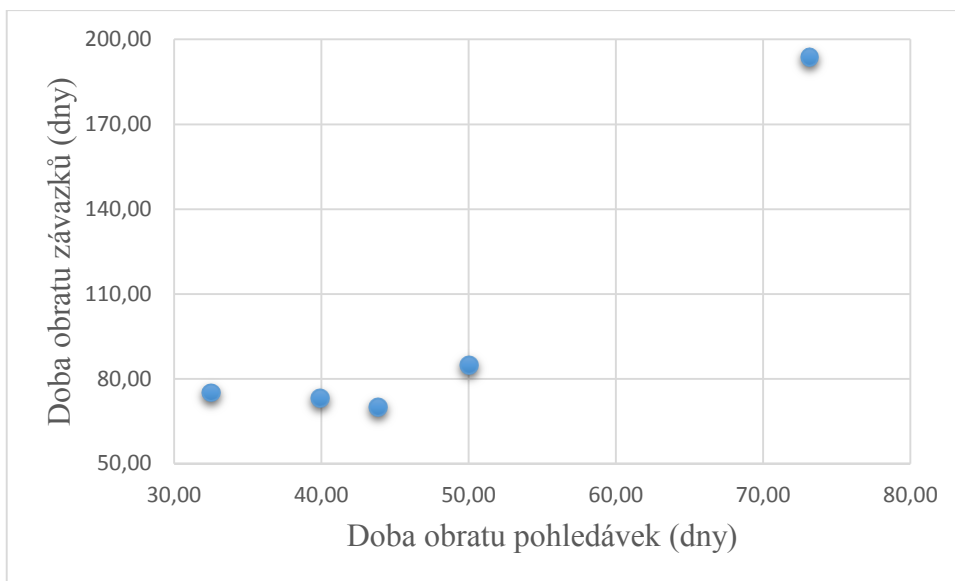
Výběrová kovariance C_{xy}	Výběrový koeficient korelace r_{xy}	Závislost
2666,23	0,255	VELMI SLABÁ

Tak jako v předchozí analýze výsledek výběrové kovariance je nulová, čili mezi rentabilitou tržeb a tržbami je lineární vazba a ukazatelé jsou kladně korelovány. Hodnota výběrového koeficientu korelace dosahuje hodnoty 0,255, což značí velmi nízký vztah mezi analyzovanými proměnnými. Daný výsledek nám značí, že rentabilita tržeb je více závislá na provozním zisku, tedy pokud společnosti porostou tržby, ale bude disponovat s neustále záporným provozním ziskem, rentabilita tržeb bude vždy záporná a bude se nacházet v nepříznivých hodnotách.

2.4.3 Vztah doby obratu pohledávek a závazků

Následující analýza bude pozorovat vztah mezi dobou obratu pohledávek a závazků. Daná analýza by nám měla objasnit zda neustálé zvyšování doby obratu závazků je propojeno se snižováním doby obratu pohledávek. Zjištění daného vztahu by mohla vést k užitečným informacím pro společnost, jelikož oba ukazatelé jsou propojeni peněžními prostředky. Vazba se hlavně týká souvislosti, zda odběratel bude platit své přijaté faktury ve stanoveném termínu a ve stanovené výši, zda společnost bude schopna uhradit své krátkodobé závazky z obchodních vztahů.

Korelační diagram (Graf 15) nám vyobrazuje vztah mezi dobou obratu pohledávek a závazků za sledované období.



Graf 15: Vztah doby obratu pohledávek a závazků (Zdroj: Vlastní zpracování)

V následující tabulce jsou opět uvedeny výsledky výběrové kovariace a následně výběrový koeficient, jejichž výsledky určují závislost mezi vybranými finančními ukazateli.

Tabulka 23: Doba obratu pohledávek a závazků - korelace (Zdroj: Vlastní zpracování)

Výběrová kovariace C_{xy}	Výběrový koeficient korelace r_{xy}	Závislost
763,336	0,929	VELMI SILNÁ

Z výpočtů můžeme konstatovat, že existuje lineární vazba mezi danými ukazateli, jelikož výběrová kovariace je rozdílná od nuly a vybrané ukazatele jsou korelovány kladně. Výběrový koeficient korelace se velmi blíží hodnotě 1, což značí velmi vysoký vztah mezi ukazateli. Z daného výsledku můžeme prohlásit, že neustálé snižování dobu obratu pohledávek má velmi silný vliv na ustavičné zvyšování dobu obratu závazků.

2.5 Celkové zhodnocení analýzy

Daná kapitola se zabývá celkovým souhrnem kompletní analýzy, která představuje posouzení finanční situace mnou vybrané společnosti pomocí aplikací časových řad a zjištění možných vztahů mezi vybranými ukazateli. Následný souhrn se bude zabývat jednotlivými analyzovanými ukazateli.

Ukazatele likvidity

Pro posouzení likvidity společnost byly vybrány všechny ukazatele k posouzení dané problematiky: běžná likvidita, pohotová likvidita a okamžitá likvidita. Z analýzy běžné likvidity vyplývá, že společnost se pohybuje pod optimální hodnotou daného ukazatele, dokonce se společnost dostala pod kritickou hranici 1, což značí, že společnost v daném okamžiku není schopna dostát všem svým závazkům i v případě, že by proměnili veškerý oběžný majetek na peněžní prostředky. Nejpriznivější hodnota byla v roce 2014, která byla velmi blízko k doporučenému intervalu běžné likvidity, což je způsobeno výrazným snížením krátkodobých závazků. Hodnoty pohotové likvidity se opět nachází pod doporučenými hodnotami, což je způsobeno nedostatečným hospodařením se zásobami na skladě. Jelikož se hodnoty nachází pod tímto intervalem, značí to nadměrné zásoby, které mohou být využity pro jiný účel, hlavně pro jejich prodej. Dané výsledky nám ukazují, že společnost má více zásob na skladě, než je třeba, a proto pohotová likvidita se nachází v nepříznivých hodnotách.

Okamžitá likvidita je jediným ukazatelem, který se pohybuje v doporučených hodnotách. Proto daný ukazatel byl vybrán pro regresní analýzu, abychom zjistili, zda společnost bude vykazovat optimální hodnoty v budoucích letech. Pro popis trendu pomocí regresní analýzy byla využit parabolický trend, který nejlépe popisuje daný průběh ukazatele. Pomocí výpočtů pro predikci pro rok 2016 a 2017 jsou výsledky nad doporučenými hodnotami. Společnost má na bankovním účtu a hotovost v pokladně více prostředků, než je nezbytné pro krytí krátkodobých závazků. Daný finanční majetek by mohla efektivně investovat, aby peněžní prostředky přinesly lepší užitek.

Ukazatel rentability

Ukazatelé rentability nám přináší základní obraz o ziskovosti vybrané společnosti. Pro analýzu rentability byly vybrány následující ukazatelé: rentabilita celkových aktiv (rentabilita celkového vloženého kapitálu), rentabilita vlastního kapitálu, rentabilita investic a rentabilita tržeb. Všechny ukazatele ve sledovaném období vychází v kritických a záporných hodnotách. Rentabilita tržeb ukazuje, kolik zisku připadne na jednu korunu tržeb (tržby za prodej zboží a výkony). Faktická celková marže společnosti je velice nízká na rozdíl od všech nákladů na cizí kapitál, nákladů na zaměstnance či provoz. Optimální hodnoty daného ukazatele se pohybují kolem 6%. Rentabilita vlastního kapitálu v oboru poskytování ICT služeb by měla být 23,78%, což hodnoty vybrané společnosti značně nedosahují. V roce 2015 má velice nepříznivé hodnoty, které značí neefektivnost produkce vlastního kapitálu. Rentabilita celkových aktiv vykazuje, do jaké míry z dostupných celkových aktiv generuje zisk, což dané analýzy ukazatele není absolutně příznivé. Doporučené hodnoty rentability celkových aktiv by se měl vykazovat méně než 10%. Ukazatel by měl být vyšší než průměrná úroková míra z přijatých dluhů, což není. Všechny zmiňované ukazatele rentability jsou v záporných hodnotách, jelikož každý ukazatel poměřuje hospodářský výsledek po zdanění, který už od roku 2012 se nachází v záporných hodnotách a tato položka se neustále prohlubuje.

Pro detailnější analyzování byl zvolen ukazatel rentability vloženého kapitálu, který nám ukazuje, kolik % provozního zisku společnost dosáhl z 1 Kč. Optimální hodnoty by se měly pohybovat od 12% do 15%. Pro popis trendu byl opět vybrán parabolický trend, pomocí kterého jsme určily potřebné odhady pro sestavení rovnice, díky které došlo k odhadování budoucích hodnot za předpokladu, že zůstanou zachovány podmínky jako ve sledovaném období. Dané hodnoty vykazovaly velice nepříznivé hodnoty, které by měly být pro společnost velmi alarmující, aby společnost zvážila větší změnu pro lepší zhodnocení provozního zisku.

Ukazatele aktivity

Analýzou aktivity zjišťujeme, jak společnost hospodaří se svými aktivy. Obecné platí pravidlo, že pokud jsou aktiva nadbytečná, tvoří se zbytečné náklady společnosti, které snižují celkový hospodářský zisk. Naopak pokud aktiv je ve společnosti nedostatek, přichází podnikatelský subjekt o podnikatelskou příležitost (např. odmítání zakázek) neboli přichází o výnosy. Pro analýzu aktiv byly použity ukazatele: obrat celkových aktiv, obrat zásob, doba obratu pohledávek a doba obratu závazků. Doba obratu zásob má rostoucí charakter, což je opačný jev, který očekáváme u daného ukazatele. Společnost neefektivně disponuje se zásobami, které má uložené na skladě. Daný ukazatel nám udává, kolikrát se přemění zásoby v ostatní formu oběžného majetku až po prodej hotových výrobků a opětovný nákup zásob. Optimální hodnoty tohoto ukazatele by měly být 4,5 – 6, což vykazuje hodnota pouze v roce 2011. Jak už bylo zmíněno, doba obratu závazků by měla převyšovat dobu obratu pohledávek, což v našem případě je splněno, ale doba obratu pohledávek by měl mít opět klesající charakter, což není. Doba obratu závazků ukazuje dobu, po které zůstávají krátkodobé závazky neuhrazeny a společnost využívá bezplatný obchodní úvěr. V současné době ukazatel má rostoucí profil, což je protichůdný efekt, který od daného ukazatele očekáváme.

Pro podrobnější analýzu ukazatelů aktiv byl vybrán ukazatel obrat celkových aktiv a doba obratu pohledávek. U obou byl znovu vybrán parabolický trend pro vyrovnání hodnot daných ukazatelů, jelikož nejlépe odpovídá průběhům ukazatelů. Obrat celkových aktiv se v letech 2011 – 2014 pohybuje těsně nad doporučenými hodnotami, což značí nedostatečné množství majetku ve společnosti a v roce 2015 vykazuje ukazatel optimální hodnotu na dolní hranici. Proto budoucí hodnoty daného ukazatele mají klesající průběh a odhadují se jako hodnoty, které jsou výrazně pod optimální hranicí, což značí, že společnost může mít více majetku než je nutné. Doba obratu pohledávek by měla odpovídat průměrné době splatnosti faktur. Společnost poskytuje 30ti denní splatnost faktur na poskytnuté služby a 14ti denní splatnost faktur na poskytnuté zboží. Doba obratu pohledávek nám z odhadování pomocí parabolického trendu výrazně roste, což pro společnost není efektivní, jelikož hodnoty jsou už výrazně nad průměrnou splatností faktur.

Ukazatele zadluženosti

Vztah mezi vlastními a cizími zdroji nám ukazují ukazatele zadluženosti, které jsou využity pro analýzu současného finančního stavu společnosti. Pro analyzování dané problematiky byly vybrány ukazatele: celková zadluženost, samofinancování a úrokové krytí. Samofinancování společnosti ukazuje určitou stabilitu a financování aktiv z vlastních zdrojů. Daný ukazatel by neměl klesnout pod úroveň 30%. Doporučená hodnota by neměla být stanovena jako minimum, ale jako interval. Společnost se ve všech letech sledovaného období nachází pod touto hodnotou, což značí, že většina majetku je financována pomocí cizích zdrojů. Ukazatel úrokového krytí by se měl pohybovat mezi optimálními hodnotami 4x - 6x (pro banky 8x). V našem případě se daný ukazatel pohybuje pod hodnotou 3, což je velice kritická situace, jelikož většina zisku jde na úhradu nákladových úroků. V roce 2014 a 2015 je dokonce i v nepříznivých hodnotách a to z toho důvodu, že provozní výsledek hospodaření se nachází v záporných číslech.

Pro bližší analyzování finanční situace společnosti byl vybrán ukazatel celkové zadluženosti, pro kterou byla zvolena regresní přímka. Dané hodnoty se neustále zvyšují a dosahují až 90%, což je pro společnost velmi nepříznivé a měla by uvažovat pro změnu celkové podnikatelské politiky týkající se kompletního financování.

Altmanův index

Daný ukazatel nám ukazuje, zda společnost je ohrožená potencionálním bankrotem. Společnost v letech 2011 – 2014 vykazovala vzorové hodnoty. Ale v roce 2015 hodnota ukazatele výrazně poklesla pod hranici optimální hodnoty daného ukazatele, což společnost může značně ovlivnit v celé podnikatelské činnosti. Pro určení nastávajících hodnot pro roky 2016 a 2017, byl zvolen parabolický trend. Následující hodnoty se nacházejí v záporných číslech, což společnost se nachází na hranici před bankrotem.

3 NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ

Na základě provedené statistické analýzy vybraných finančních ukazatelů je evidentní, že současná finanční situace společnosti není ideální. Následující kapitola je věnována návrhům na zlepšení finanční situace společnosti Hi-Tech Services spol. s r.o., jejichž realizace by mohla vést ke zlepšení budoucího majetkového či kapitálového hospodaření.

Eliminace provozních nákladů

Jedním z návrhů, které by společnosti mohla využít, je eliminace provozních nákladů. Při rozboru provozních nákladů je zřejmé, že značná část nákladů je tvořena náklady vyložené na pohonné hmoty, a to hlavně na pobočce sídlící v Hradci Králové. Kvůli vzniku těchto nákladů, dochází k nepříjemné situaci, kdy brněnská pobočka je nucena z části financovat pobočku sídlící v Hradci Králové. V takovém případě dochází k neustálému snižování provozního výsledku hospodaření, což má vliv na rentabilitu společnosti. (24)

Pobočka sídlící v Hradci Králové má ve většině případů zakázky a pravidelnou klientelu v městě Praze, a proto část provozních nákladů jsou tvořeny náklady na pohonné hmoty, které snižují celkový výsledek hospodaření. Zajímavou příležitostí, jak by bylo možné snížit danou položku těchto nákladů, je optimalizace GPS monitoring. Při používání GPS sledovacího systému je možné v reálném čase sledovat provoz služebního vozidla, která nejsou zneužívána pro osobní využití samotnými zaměstnanci. Hlavní výhodou zavedení daného systému je okamžitý přehled o poloze vozidla, stavu najetých kilometrů a aktuální spotřebě. Přínos, který by mohl přinést společnosti pozitivní výsledky je snížení provozních nákladů a významným přínosem zavedení daného systému je přehledná kontrola spotřeby pohonných hmot a také eliminace případného užívání služebních vozidel pro vlastní účely.

Další možnou variantou pro snížení provozních nákladů je samotný přesun celé pobočky do města Prahy, popřípadě do jeho bližšího okolí. Společnost nedisponuje s velkými či složitými stroj, tudíž přesun by se týkal hlavně kancelářského vybavení, které společnost vlastní. V takovém případě by společnost ušetřila na provozních nákladech týkající se

dopravy za zákazníkem a také by měla možnost oslovit větší počet klientů, jelikož by byla schopna z úspory časového hlediska obsloužit vyšší počet zákazníků. Samozřejmě přesun celé pobočky společnosti je pojí i s výdaji a riziky, které by celý projekt mohl ohrozit. V současné době obě pobočky nevlastní žádnou nemovitost, kterou by využívali pro vlastní prostory. Přestěhování jedné z poboček do jiného města nese mnohé hrozby (Tabulka 24), které společně s opatřeními by mohla společnost učinit při jejich vzniku.

Tabulka 24:Hrozba a opatření (Zdroj: Vlastní zpracování)

Hrozba	Opatření	Náklady na opatření
Vyšší konkurence	Více možných zakázek	60 000 Kč (mzdové a provozní náklad)
Odchod zaměstnance (Technical Support Specialist)	Získání kvalifikovanějšího zaměstnance	20 000 Kč (školení, kvalifikace, certifikace....)
Ztráta stávající klientely v Hradci Králové	Zlepšení kvality poskytovaných služeb – rozšíření marketingu	50 000 Kč (propagace pomocí webových portálů a obchodních partnerů)
Špatná spolupráce s majitelem budovy	Rozšířené hledání v možné lokalitě	x
Přesun nepřinese plánované výsledky	Možné zrušení pobočky	Dle vyčísleného majetku

Hospodaření se zásobami

Společnost nemá v současné době ukazatele likvidity v optimálních hodnotách, čímž je možné doporučit společnosti několik opatření, kterými by mohla svoji likviditu do budoucna zlepšit. Nejlepším a nejefektivnějším návrhem bych doporučila omezení zásob na skladě, jelikož společnost objednává více zboží než spotřebuje a proto peněžní prostředky, které jsou drženy v těchto zásobách, by bylo možné využít jiným způsobem (splácení krátkodobých závazků či investování do školení zaměstnanců). Společnost by se měla zaměřit na zboží, které je od zákazníků objednáváno pravidelně či v delším časovém intervalu. V některých případech společnost vlastní větší množství zboží, které je nevyužito několik měsíců a poté jsou nuceni tento produkt dát k likvidaci, čímž vznikají přebytné náklady na skladování a poté na likvidaci. Pokud společnost chce efektivně uspokojit zákaznické potřeby za minimální náklady, musí být schopen správně odhadnout poptávku daného zboží. Společnost nedisponuje s žádnou statistikou objednávaného zboží, tudíž není si vědoma, které zboží je nejžádanější a které naopak je objednáváno pouze zřídka. Proto společnosti doporučuji rozložení objednávkového zboží dle segmentace položek podle analýzy ABC. Z dané analýzy je zřetelné a jasné, na které položky zboží je třeba se zaměřit a popřípadě udělat zásoby na skladu tak, aby zákazník byl uspokojen v co nejkratším časovém intervalu. Společnost samozřejmě zohledňuje objednávky, které jsou na cestě zákaznické rezervace, které jsou propojené určitou vazbou s distributory zboží. Pro optimalizování daného zboží, které jsou určeny pro přímý prodej zákazníkovi, je důležité:

- lead time – termín vyřízení objednávek
- minimální množství pro objednávku
- aktuální ceny dodavatelů (popřípadě množstevní slevy či rabaty)
- ceny investovaného kapitálu

Hlavním faktorem pro správný objednávací systém je čistota vstupních dat, které se promítají do tvorby objednávky v podobě objednávkových termínů, velikostí objednávek či druhem zboží. Společnost disponuje se systémem, ve kterém jsou chybné stavy zásob, jelikož s elektronickým skladem může disponovat kterýkoli zaměstnanec společnosti. Proto bych navrhovala, aby byl určen konkrétní zaměstnanec, který bude zodpovědný za inventarizaci skladu, stav zásob na skladu či ostatní okolností s tím související.

Hlavním úkolem realizaci objednávacího systému by mělo dojít ke snížení skladové zásoby, tudíž i ke snížení nákladů vynaložené na jejich skladování, zvýšení obratu zásob, eliminaci ztracených prodejů či zvýšení dostupnosti zboží zákazníkovi.

V následující tabulce (Tabulka 25) je znázorněna metoda ABC při správném a efektivním řízení zásob tak, aby nedocházelo k nadbytečným nákladům. Při daném řízení zásob by se společnost z velké části měla zaměřit na zboží tonerů, jelikož zajišťují největší podíl na celkovém objemu tržeb. V takovém případě by společnost dané zboží mohla mít v přezásobeném množství, aby bylo možné zkrátit možnou dobu doručení přímo zákazníkovi. Samozřejmě předzásobení daného zboží musí být přímo úměrné k objednávkám od klientů, aby i v takovém případě nedocházelo k nadbytečným nákladům.

Tabulka 25: Metoda ABC (Zdroj: Vlastní zpracování)

Název produktu	% vyjádření		Skupina
	podílu na celkovém objemu tržeb	Kumulovaný součet (v %)	
Tonery	45	45	A
PC komponenty (procesory, disky, paměti,...)	21	66	A
PC příslušenství (myš, klávesnice,)	13	79	A
UPS, přepět'ové ochrany, KVM,....	10	89	B
PC, notebooky, tablety	8	97	C
Tiskárny, multifunkční zařízení	3	100	C

Platební morálka odběratelů

Z analyzovaného ukazatele doby obratu pohledávek je evidentní, že platební morálka odběratelů se neustále zhoršuje i přes to, že společnost výrazně neměnila doby splatnosti faktur. Společnost by měla zavést penále za opožděné platby, které doposud nejsou realizovány, což by mohlo zvýšit rychlejší platbu od odběratelů. V takovém případě by společnost disponovala s peněžními prostředky, které by mohla využít pro splácení svých krátkodobých závazků, které z početné části jsou tvořeny z obchodních vztahů. Společnost by měla uzavírat smlouvy s pouze likvidními obchodními partnery, aby nedocházelo k prodlení splatnosti vystavených faktur. Nezaplacení faktur ve stanoveném termínu tvoří zhruba 30% odběratelů, což je pro společnost s danou finanční situací nepříznivé.

Pro společnost Hi-Tech Services proto doporučuji využívat webové stránky www.bxp.cz. Jedná se o veřejný formulář pomoci které lze zjistit platební morálku všech odběratelů. Výhodou daného formuláře je, že informace o odběrateli dostaneme ihned, ale informovanost o platební morálce odběratele by měla být realizována v pravidelných intervalech. Společnost využívá pouze aplikace ARES, která je součástí účetního programu Money S3. Ares obsahuje společnosti v likvidaci, vyhlášené exekuce, zaniklé společnosti či ukončené registrace v obchodním rejstříku. Ares není vhodnou aplikací pro zjištění platební morálky odběratelů, jelikož je závislý na možných aktualizací celého programu, který není vždy pravidelný. Společnost BPX office s.r.o. nabízí pohodlný automatizovaný monitoring, jelikož ruční zadávání by zahrnovalo velmi pracnou činnost. Danou nabízenou službu bych doporučila mnou vybrané společnosti, čímž eliminuje insolventní odběratelé, které odebírají služby a zboží společnosti. Automatizovaný monitoring pravidelně analyzuje konkrétní odběratele a poskytuje společnosti výsledek kontroly, který je zasílám e-mailovou formou přímo společnosti. V současné době bych doporučila společnosti ověřit platební morálku nejen u nových odběratelů, ale i u dlouhodobých zákazníků a to pomocí nabízené služby společnosti BPX office s.r.o. s názvem Tarif Full.

Společnost za využívanou službu zaplatí pouze 250 Kč měsíčně, s čímž bude využívat následující služby: (22)

- zveřejnění dlužníků
- informování dlužníka o jeho zveřejnění
- denní počet hledání (on-line)
- automatizovaný monitoring platební morálky firem
- získávání kontaktů na inzerenty pohledávek
- vygenerování všech zveřejněných pohledávek
- zasílání nových pohledávek

Hlavním přínosem automatizovaného monitoringu platební morálky odběratelů by mělo vést ke snížení uzavření smluv s odběrateli, kteří nejsou schopni své závazky platit v požadovaném termínu, tudíž by společnosti mohla klesnout doba obratu pohledávek, která v současné době neustále roste. V takovém případě by mohl dojít i ke snížení finančních problémů, které společnosti nastávají díky rostoucím krátkodobým závazkům z obchodních vztahů.

3.1 Přínosy práce

Společnost Hi-Tech Services spol. s r.o. by se měla zaměřit na eliminaci provozních nákladů, které snižují hospodářský výsledek a také značně ovlivňuje rentabilitu společnosti, která nevykazuje optimální hodnoty. Provozní náklady tvoří z velké části pohonné hmoty, které jsou způsobeny pravidelným dojížděním ke klientům. Návrhem je zavedení GPS monitoringu, který by měl přinést snížení nákladů a zvýšením hospodářského výsledku. Zásadním cílem zavedení daného opatření je dohled na zaměstnance a eliminace využití služebních automobilů pro vlastní využití. Při zavedení daného systému by mělo dojít ke snížení opotřebení samotného majetku společnosti, dohled nad spotřebou pohonných hmot a lepší koordinace zaměstnanců.

Dalším opatřením pro zlepšení situace společnosti je realizace efektivnějšího hospodaření se zásobami, jelikož společnosti vznikají nadbytečné náklady pro jejich uskladnění. Dané finanční prostředky by mohly být využity pro splacení krátkodobých závazků vznikajících

z obchodních vztahů či efektivnější investování finančních prostředků. Podstatným cílem je využít metodu ABC (procesní řízení nákladů), která by společnosti měla odhalit klíčové produkty, na které by se měla zaměřit při objednávání od obchodních partnerů (popřípadě v jakém intervalu by objednávka měla být realizovaná). V takovém případě by mohlo dojít ke snížení nadbytečných nákladů vynikajících na skladování či na objednávku. Při zavedení dané metody by mohlo dojít k efektivnějšímu objednávání zboží pro zákazníky a zaměření se na zboží, které tvoří podstatu tržeb z prodaného zboží. Daná metoda by měla být sestavena dle podílu na objemu výnosů. Hlavní výhodou pro společnost při zavedené metody ABC jsou:

- rychlé a snadné zavedení modelu do společnosti
- čerpání informací přímo z informačního systému společnosti
- realizace kontroly přímo provozním pozorováním
- lze ji využít jako odhad budoucích kapacit
- rychlé přizpůsobení při změně sortimentu nabízející klientům

Posledním klíčovým návrhem pro zlepšení situace společnosti je kontrola platební morální odběratelů, jelikož společnost disponuje s velkým počtem krátkodobých pohledávek. Návrhem je využití webových služeb společnosti BPX office s.r.o. Při pravidelném využití dané služby by společnost mohla využít možnost zhodnotit platební morálku odběratelů dříve, než se společnost rozhodne uzavřít dlouhodobou smlouvu či poskytnout jednorázovou službu. V takovém případě by mohl dojít k výraznému snížení vzniku finančních problémů a zabránění spolupráci s nelikvidními odběrateli. Společnost si daným způsobem sníží pravděpodobnost výskytu druhotné platební neschopnosti.

ZÁVĚR

Diplomová práce se zaměřuje na statistickou analýzu vybraných finančních ukazatelů, které znázorňovaly současnou finanční a majetkovou situaci společnosti Hi-Tech Services, spol. s r.o. Hlavním úkolem bylo tyto finanční ukazatele analyzovat pomocí časových řad, regresní analýzy a korelační analýzy. Práce se zaměřovala na takové finanční ukazatele, které popisovaly různé oblasti společnosti. Jedná se o likviditu, rentabilitu, ukazatele aktivity či zadluženost. Dále byl využit také Altmanův model pro přesnější stanovení finančního zdraví společnosti. V práci je také obsažen určitý vztah mezi dvěma vybranými ukazateli pomocí aplikací korelační analýzy. Na závěr dané práce jsou navrženy možné návrhy pro zlepšení finanční i majetkové situace společnosti.

Už z prvních možných výpočtů finanční analýzy vybraných finančních ukazatelů lze zjistit, že současná situace společnosti, není zcela ideální. Ukazatele společnosti se skoro ve všech vybraných ukazatelích nachází v nepříznivých hodnotách, někdy až v záporných hodnotách, což je pro společnost velmi alarmující pro samotnou existenci společnosti. Jako jediný ukazatel, který se nachází v optimálních hodnotách, je ukazatel likvidity. Tím můžeme konstatovat, že společnost je do určité míry schopna splatit své závazky obchodním partnerům včas a ve správné výši. Ostatní hodnoty ukazatelů nevykazují tak příznivé hodnoty finanční situaci společnosti. Ukazatele rentability se nachází v nepříznivých hodnotách, což značí, že společnost neefektivně hospodaří s vlastním kapitálem či provozním hospodářským výsledkem. Hodnoty rentability se dostávají do záporných hodnot hlavně z toho důvodu, že společnost disponuje se záporným provozním ziskem od roku 2013. Další ukazatelé, které se nenachází v doporučených hodnotách, jsou ukazatelé aktivity. Společnost disponuje se velkým počtem doby obratu pohledávek, což je pro společnost v dané finanční situaci velice nepříznivé. Proto společnosti neustále rostou krátkodobé závazky, které jsem z velké části tvořeny z obchodních vztahů.

Pomocí aplikací statistických metod byly provedeny matematické výpočty, které predikovaly dané vybrané ukazatele do následujících dvou let. Odhady byly realizovány pouze matematicky, což znamená, že do výpočtů nejsou zahrnuty žádné vnější vlivy, faktory či výrazné změny tržního prostředí. Společnost v současné době se nachází v kritickém finančním stavu, ale pokud se bude držet doporučených návrhů, mohla by se situace v následujících letech zlepšit.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- (1) HINDLS, Richard, Jana KAHOUNOVÁ, Richard HINDLS a Ivana MALÁ. *Statistika pro ekonomy: analýza a metaanalýza dat*. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007, 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6.
- (2) BUDÍKOVÁ, Marie, Maria KRÁLOVÁ a Bohumil MAROŠ. *Průvodce základními statistickými metodami*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 272 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3243-5.
- (3) ŠTĚDRŮŇ, Bohumír, Maria KRÁLOVÁ a Bohumil MAROŠ. *Prognostické metody a jejich aplikace*. Vyd. 1. V Praze: C.H. Beck, 2012, xxii, 197 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7179-174-4.
- (4) SYNEK, Miloslav, Heřman KOPKÁNĚ a Markéta KUBÁLKOVÁ. *Manažerské výpočty a ekonomická analýza*. Vyd. 1. V Praze: C.H. Beck, 2009, xviii, 301 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-154-3.
- (5) Metoda klouzavých průměrů: *Vážené klouzavé průměry* [online]. [cit. 2015-11-26]. Dostupné z: <http://iastat.vse.cz/casovky/casovky8.htm>
- (6) HENDL, Jan. *Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat*. 4., rozš. vyd. Praha: Portál, 2012, 734 s. ISBN 978-80-262-0200-4.
- (7) KROPÁČ, Jiří. *Statistika B*. 2. vyd. Brno : VUT Fakulta podnikatelská, 2009. 151 s. ISBN 978-80-214-3295-6
- (8) HINDLS, Richard. et al. *Analýza dat v manažerském rozhodování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1999. 360 s. ISBN 80-7169-255-7.
- (9) RAIS, Karel, Petr DOSTÁL a Radek DOSKOČIL. *Operační a systémová analýza II: studijní text pro kombinovanou formu studia*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007, 2 sv. (94 s., s. 95-153). ISBN 978-80-214-3371-7.
- (10) DOSTÁL, Petr, Karel RAIS a Zdeněk SOJKA. *Pokročilé metody manažerského rozhodování: konkrétní příklady využití metod v praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 166 s. Expert (Grada). ISBN 80-247-1338-1.
- (11) KEŘKOVSKÝ, Miloslav, Miloš DRDLA a Zdeněk SOJKA. *Strategické řízení firemních informací: teorie pro praxi*. Vyd. 1. Praha: C.H. Beck, 2003, 187 s. C.H. Beck pro praxi. ISBN 80-717-9730-8.

- (12) KNÁPKOVÁ, Adriana, Drahomíra PAVELKOVÁ a Karel ŠTEKER. *Finanční analýza: komplexní průvodce s příklady*. 2., rozš. vyd. Praha: Grada, 2013, 236 s. Prosperita firmy. ISBN 978-80-247-4456-8.
- (13) RŮČKOVÁ, Petra. *Finanční analýza: metody, ukazatele, využití v praxi*. 4., aktualiz. vyd. Praha: Grada, c2011, 143 s. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-3916-8.
- (14) BŘEZINOVÁ, Hana. *Rozumíme účetní závěrce podnikatelů*. Vyd. 1. Praha: Wolters Kluwer, 2014, 222 s. ISBN 978-80-7478-640-2.
- (15) REJNUŠ, Oldřich. *Finanční trhy*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. Partners. ISBN 978-80-247-3671-6.
- (16) HTS. *O společnosti* [online]. [cit. 2015-11-11]. Dostupné z: <http://www.hts.cz/o-spolecnosti>
- (17) JUSTICE. *Úplný výpis* [online]. [cit. 2015-11-11]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=580669&typ=UPLNY>
- (18) HTS. *Služby a produkty* [online]. [cit. 2015-11-11]. Dostupné z: <http://www.hts.cz/provoz-ict-outsourcing>
- (19) HTS. *Komerční a kvalifikované certifikáty* [online]. [cit. 2015-11-11]. Dostupné z: <http://www.hts.cz/komercni-a-kvalifikovane-certifikaty>
- (20) KOZEL, Roman, Lenka MYNÁŘOVÁ a Hana SVOBODOVÁ. *Moderní metody a techniky marketingového výzkumu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3527-6.
- (21) KROPÁČ, Jiří. *Statistika B: Jednorozměrné a dvourozměrné datové soubory, Regresní analýza, Časové řady*. 2. doplň. vyd. Brno: VUT v Brně, Fakulta podnikatelská, 2009. 145 s. ISBN 978-80-214-3295-6.
- (22) BXP. *Platební morálka* [online]. [cit. 2016-04-30]. Dostupné z: <http://www.bpx.cz/platebni-informace-moralka/>
- (23) Sbíрка listin: Hi-Tech Services spol. s r.o. *Obchodní rejstřík a Sbíрка listin* [online]. © 2012 -2015 [cit. 2016-04-30]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-firma?subjektId=580669>
- (24) NOVOTNÝ, Libor. *Interview*. Hi-Tech Services spol. s r.o., Hlinky 27. 10.4.2016.

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1:Přehled regresních funkcí nelineárních v parametrech.....	26
Tabulka 2: Vertikální analýza – aktiva	50
Tabulka 3:Vertikální analýza - pasiva	51
Tabulka 4:Horizontální analýza - rozvaha.....	52
Tabulka 5:Horizontální analýza - VZZ.....	52
Tabulka 6: Likvidita.....	53
Tabulka 7: Okamžitá likvidita - vývoj	54
Tabulka 8:Okamžitá likvidita - indexy determinace.....	55
Tabulka 9: Ukazatele rentability	57
Tabulka 10: ROI - vývoj	58
Tabulka 11: ROI - indexy determinace.....	59
Tabulka 12: Ukazatele aktivity	61
Tabulka 13:Obrat celkových aktiv a doba obratu pohledávek - vývoj	62
Tabulka 14: Obrat celkových aktiv a doba obratu pohledávek - indexy determinace....	64
Tabulka 15: Ukazatele zadluženosti	66
Tabulka 16: Zadluženost - vývoj	67
Tabulka 17:Okamžitá likvidita - indexy determinace	68
Tabulka 18: Altmanův index	70
Tabulka 19: Altmanův index - vývoj	71
Tabulka 20:Okamžitá likvidita - indexy determinace.....	72
Tabulka 21: Vztah pohotové likvidity a doby obratu závazků - korelace	74
Tabulka 22: Vztah rentability tržeb a tržeb - korelace.....	76
Tabulka 23:Doba obratu pohledávek a závazků - korelace	77
Tabulka 24:Hrozba a opatření.....	83
Tabulka 25: Metoda ABC	85

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Faktory ovlivňující společnost	29
Graf 2: Členění poměrových ukazatelů	36
Graf 3: Vývoj likvidity	54
Graf 4: Okamžitá likvidita - vyrovnání hodnot	57
Graf 5: Vývoj rentability.....	58
Graf 6: ROI - vyrovnání hodnot	60
Graf 7: Vývoj ukazatelů aktivity	62
Graf 8: Celková aktiva - vyrovnání hodnot	65
Graf 9: Doba obratu pohledávek - vyrovnání hodnot	66
Graf 10: Ukazatele zadluženosti	67
Graf 11: Zadluženost - vyrovnání hodnot.....	69
Graf 12: Altmanův index - vyrovnání hodnot	73
Graf 13: Vztah doby obratu závazků a pohotové likviditě	74
Graf 14: Vztah rentability tržeb a tržeb	75
Graf 15: Vztah doby obratu pohledávek a závazků	77

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Model rozhodovacího procesu	28
Obrázek 2: Příklady korelace mezi složkami náhodného vektoru.....	30
Obrázek 3: Logo společnosti	45
Obrázek 4: Organizační struktura společnosti	47

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Zdrojová data	I
Příloha 2: Pomocné výpočty	II

Příloha 1: Zdrojová data

Tabulka 1: Vybrané položky z rozvahy za období 2011 - 2015 (Zdroj: Vlastní zpracování dle (23))

Položka (v tis. Kč)	Rok				
	2011	2012	2013	2014	2015
Celková aktiva	4 262	3 613	4 847	2 884	3 192
Dlouhodobý majetek	1 113	1 248	550	215	326
Oběžná aktiva	2 837	2 213	4 220	2 650	2 867
Zásoby	159	342	807	602	519
Pohledávky z obchodních vztahů	1 553	1 025	2 271	1 271	1 089
Vlastní kapitál	926	857	846	701	158
Výsledek hospodaření minulých let	10	-70	-11	-145	-543
Cizí zdroje	3 336	2 756	4 001	2 183	3 034
Krátkodobé závazky	3 186	2 606	3 851	2 033	2 884
Závazky z obchodních vztahů	2 402	1 689	3 058	1 396	905
Krátkodobé bankovní úvěry	150	150	150	150	150

Tabulka 2: Vybrané položky z výkazu zisku a ztráty za období 2011 - 2015 (Zdroj: Vlastní zpracování dle (23))

Položka (v tis. Kč)	Rok				
	2011	2012	2013	2014	2015
Tržby za prodej zboží	5 555	3 917	10 036	5 765	5 145
Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb	10 101	8 375	6 213	4 628	3 899
Výkonová spotřeba	3 989	3 179	4 102	3 146	1 985
Nákladové úroky	83	77	41	18	4
Výsledek hospodaření za účetní období	10	-70	-11	-145	-543
Výsledek hospodaření před zdaněním	10	-70	1	-145	-543

Příloha 2: Pomocné výpočty

Tabulka 3: Pomocné výpočty finančních ukazatelů (Zdroj: Vlastní zpracování)

Finanční ukazatel	2011	2012	2013	2014	2015
Okamžitá likvidita	0,302	0,270	0,285	0,356	0,415
Pohotová likvidita	0,830	0,679	0,853	0,938	0,774
Běžná likvidita	0,879	0,803	1,055	1,214	0,945
ROI	3,89%	2,02%	0,72%	-0,94%	-16,42%
ROA	0,23%	-1,94%	-0,23%	-5,03%	-17,01%
ROE	1,90%	-8,17%	-1,30%	-20,68%	-343,67%
ROS	0,18%	-1,70%	-0,15%	-1,39%	-10,13%
Obrat celkových aktiv	3,67	3,46	3,37	3,62	1,68
Doba obratu zásob	3,66	9,86	17,78	20,77	34,86
Doba obratu pohledávek	39,92	32,51	50,03	43,86	73,14
Doba obratu závazků	73,31	75,10	84,84	70,15	193,70
Zadluženosti	78%	76%	83%	76%	95%
Samofinancování	22%	24%	17%	24%	5%
Úrokové krytí	2,000	0,948	0,854	-1,500	-131,000

Tabulka 4: Altmanův index - výpočet proměnných (Zdroj: Vlastní zpracování)

Proměnné	2011	2012	2013	2014	2015
x1	-0,070	-0,108	0,076	0,214	-0,052
x2	0,002	-0,019	-0,002	-0,050	-0,170
x3	0,002	-0,019	0,000	-0,050	-0,170
x4	0,300	0,363	0,250	0,458	0,330
x5	3,673	3,458	3,371	3,618	1,679