



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Ekonomická fakulta



Aplikace statistických modelů v řízení úvěrového rizika

Bakalářská práce

Studijní program: B6208 – Ekonomika a management
Studijní obor: 6210R015 – Ekonomika a management mezinárodního obchodu
Autor práce: **Tomáš Albl**
Vedoucí práce: Mgr. Jiří Rozkovec





Application of statistical models in credit risk management

Bachelor thesis

Study programme: B6208 – Economics and Management
Study branch: 6210R015 – Economics and Management of International Trade
Author: **Tomáš Albl**
Supervisor: Mgr. Jiří Rozkovec





Zadání bakalářské práce

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Tomáš Albl**
Osobní číslo: E15000187
Studijní program: B6208 Ekonomika a management
Studijní obor: B6210R015 – Ekonomika a management mezinárodního obchodu
Zadávací katedra: katedra ekonomické statistiky
Vedoucí práce: Mgr. Jiří Rozkovec
Konzultant práce: Ing. Štěpánka Dlouhá
Analytička LAG Podralsko

Název práce: **Aplikace statistických modelů v řízení úvěrového rizika**

Zásady pro vypracování:

1. Stanovení cílů a formulace výzkumných otázek.
2. Charakteristika vybraného podniku.
3. Řízení úvěrového rizika.
4. Interní rating konkrétního podniku.
5. Formulace závěrů a zhodnocení výzkumných otázek.


Seznam odborné literatury:

- PRÁŠKOVÁ, Zuzana. 2016. *Základy náhodných procesů II. 2.*, upravené vydání. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-3516-3.
- VALOVÁ, Ivana. 2010. *Řízení rizik podle Basel II se specifickým zaměřením na interní rating v rámci úvěrového rizika*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-5410-3.
- LUKÁŠ, Ladislav. 2009. *Pravděpodobnostní modely v managementu: Markovovy řetězce a systémy hromadné obsluhy*. Praha: Academia. ISBN 978-80-200-1704-8.
- BLUHM, Christian, Ludger OVERBECK a Christoph WAGNER. 2003. *An introduction to credit risk modeling*. Boca Raton, Fla.: Chapman. ISBN 15-848-8326-X.
- CHUNG, Kai Lai. 1967. *Markov chains with stationary transition probabilities*. 2nd ed. Berlin: Springer-Verlag, Grundlehren der mathematischen Wissenschaften.
- AMBROŽ, Luděk. 2011. *Měření rizika ve financích*. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-76-7.
- PROQUEST. 2017. *Databáze článků ProQuest* [online]. Ann Arbor, MI, USA: ProQuest. [cit. 2017-09-28]. Dostupné z: <http://knihovna.tul.cz/>.

Rozsah práce: 30 normostran
Forma zpracování: tištěná / elektronická
Datum zadání práce: 31. října 2017
Datum odevzdání práce: 31. srpna 2019


prof. Ing. Miroslav Žižka, Ph.D.
děkan Ekonomické fakulty




Ing. Jan Öhm, Ph.D.
vedoucí katedry

V Liberci dne 31. října 2017

Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že texty tištěné verze práce a elektronické verze práce vložené do IS STAG se shodují.

25. 3. 2019

Tomáš Albl

Poděkování

Rád bych zde poděkoval panu Mgr. Jirímu Rozkocovi za odborné vedení, trpělivost, ochotu a cenné rady při zpracování této bakalářské práce. Velké poděkování poté patří především mé rodině, která mi byla v těchto časech velkou oporou.

Anotace

Tématem této bakalářské práce jsou bankovní rizika, především pak riziko úvěrové, finanční analýza, konkrétně aplikace matematicko-statistických metod ve finanční analýze. První část je teoretickou částí, ve které jsou vymezeny bankovní rizika, jejich původ způsoby zajištění, dále pak informace týkající se matematicko-statistických metod finanční analýzy. Použitou metodou pro vyhodnocení úvěrového rizika je Altmanův bankrotní model a z něj vycházející Index IN05 upravený na český trh. Druhá – praktická část se zabývá představením konkrétní společnosti, jde o holdingovou společnost DEK a.s. Hlavní náplní praktické části jsou výpočty Altmanova Z-score a indexu IN05 jednotlivých společností ve skupině DEK a.s. i společnosti jako celku a jejich následné porovnání.

Klíčová slova

Bankovní rizika, úvěrové riziko, Altmanovo Z-score, index IN05, DEK a.s.

Annotation

Application of statistical models in credit risk management

This bachelor thesis is about bank risks, especially credit risk, financial analysis, specifically application of mathematical-statistical methods in financial analysis. The first theoretical part contains definition of bank risks, their origin means of securing, and also information concerning mathematical-statistical methods of financial analysis. The method used to assess credit risk is the Altman's bankruptcy model and the index IN05 based on the Czech market. The second - the practical part deals with the introduction of a particular company, it is a holding company DEK a.s. The main part of the practical part is the Altman Z-score calculations and the IN05 index of individual companies in the DEK a.s. and the whole holding and their subsequent comparison.

Keywords

Bank risks, credit risk, Altman Z-score, index IN05, DEK corp.

Obsah

Seznam ilustrací.....	10
Seznam tabulek.....	11
Seznam zkratk.....	13
Úvod.....	14
1 Charakteristika společnosti DEK a.s.....	16
1.1 O společnosti.....	16
1.2 Historie a formování společnosti.....	17
1.3 Současnost.....	17
2 Řízení úvěrového rizika.....	19
2.1 Základní pojmy.....	19
2.1.1 Pojem Riziko.....	19
2.1.2 Původ rizika.....	19
2.1.3 Bankovní rizika.....	20
2.2 Úvěrové riziko.....	22
2.3 Řízení úvěrového rizika.....	24
2.3.1 Identifikace úvěrového rizika.....	26
2.3.2 Měření úvěrového rizika.....	26
2.3.3 Zajištění úvěrového rizika.....	28
2.3.4 Sledování úvěrového rizika.....	29
3 Využití statisticko-matematických metod při finanční analýze.....	30
3.1 Finanční analýza.....	30
3.2 Altmanův model.....	30
3.2.1 Historie.....	31
3.2.2 Diskriminační analýza.....	31
3.2.3 Historie DA.....	32
3.3 Altmanův model rovnice.....	32
3.3.1 Altmanův koeficient Z pro podniky obchodované na kapitálovém trhu.....	32
3.3.2 Altmanův koeficient Z pro podniky neobchodované na kapitálovém trhu.....	34
3.3.3 Altmanův koeficient Z pro nevýrobní podniky a nová odvětví.....	35
3.3.4 Index IN05.....	36
4 Finanční analýza Altmanova koeficientu pro DEK a.s.....	38
4.1 Trh se stavebním materiálem.....	38

4.2	Holdingová společnost DEK a.s.	41
4.3	Z-score společnosti DEK a. s.	41
4.3.1	DEK a. s.	42
4.3.2	Stavebniny DEK a. s.	43
4.3.3	Stavebniny DEK s. r. o. /SK/	43
4.3.4	ARGOS ELEKTRO a. s.	44
4.3.5	G SERVIS CZ, s. r. o.	45
4.3.6	DEK stavební s. r. o.	46
4.3.7	DEKMETAL s. r. o.	46
4.3.8	DEKWOOD s. r. o.	47
4.3.9	Moje-stavebniny.cz, s. r. o.	48
4.3.10	DEKPROJEKT s. r. o.	49
4.3.11	Wärme s. r. o.	49
4.3.12	VPS CZ, s. r. o.	50
4.3.13	ACI Realty s. r. o.	51
4.3.14	Konsolidace Skupiny DEK a. s.	52
4.4	IN05 společnosti DEK a. s.	53
4.5	Srovnání Z-score a IN05	57
	Závěr	60
	Seznam použité literatury	63
	Elektronické dokumenty	64

Seznam ilustrací

<i>Obrázek 1: Současné logo společnosti DEK a.s.</i>	17
<i>Obrázek 2: Schéma holdingové společnosti DEK a.s.</i>	18
<i>Obrázek 3: Schéma rozdělení bankovních rizik</i>	20
<i>Obrázek 4: Schéma způsob pohledu a dělení úvěrového rizika</i>	24
<i>Obrázek 5: Příklad ratingu České spořitelny</i>	27
<i>Obrázek 6: Graf produkty a služeb DEK a. s. za rok 2017</i>	38
<i>Obrázek 7: Graf zákazníků společnosti DEK a. s. za rok 2017</i>	39
<i>Obrázek 8: Mapy České a Slovenské republiky s pobočkami stavebnin DEK a. s.</i>	40
<i>Obrázek 9: Struktura společnosti DEK a. s.</i>	41

Seznam tabulek

<i>Tabulka 1: Vyhodnocení Z-score pro podniky obchodované na kapitálovém trhu</i>	34
<i>Tabulka 2: Vyhodnocení Z-score pro podniky neobchodované na kapitálovém trhu</i>	35
<i>Tabulka 3: Vyhodnocení Z-score pro nevýrobní podniky a nová odvětví</i>	36
<i>Tabulka 4: Vyhodnocení IN05</i>	37
<i>Tabulka 5: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele DEK a.s. (v tis. Kč)</i>	42
<i>Tabulka 6: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score DEK a.s.</i>	42
<i>Tabulka 7: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele Stavebniny DEK a.s. (v tis. Kč)</i> ..	43
<i>Tabulka 8: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score Stavebniny DEK a.s.</i>	43
<i>Tabulka 9: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele Stavebniny DEK s.r.o. (v tis. Eur)</i>	44
<i>Tabulka 10: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score Stavebniny DEK s.r.o. /SK/</i>	44
<i>Tabulka 11: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele ARGOS ELEKTRO a. s. (v tis. Kč)</i>	44
<i>Tabulka 12: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score ARGOS ELEKTRO a.s.</i>	45
<i>Tabulka 13: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele G SERVIS CZ, s.r.o. (v tis. Kč)</i> .	45
<i>Tabulka 14: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score G SERVIS CZ, s.r.o.</i>	45
<i>Tabulka 15: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele DEK stavební s.r.o. (v tis. Kč)</i> ..	46
<i>Tabulka 16: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score DEK stavební s.r.o.</i>	46
<i>Tabulka 17: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele DEKMETAL s.r.o. (v tis. Kč)</i>	47
<i>Tabulka 18: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score DEKMETAL s.r.o.</i>	47
<i>Tabulka 19: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele DEKWOOD s.r.o. (v tis. Kč)</i>	47
<i>Tabulka 20: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score DEKWOOD s.r.o.</i>	48
<i>Tabulka 21: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele Moje-stavebniny.cz, s.r.o. (v tis. Kč)</i>	48
<i>Tabulka 22: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score Moje-stavebniny.cz, s.r.o.</i>	48
<i>Tabulka 23: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele DEKPROJEKT s.r.o. (v tis. Kč)</i> 49	
<i>Tabulka 24: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score DEKPROJEKT s.r.o.</i>	49
<i>Tabulka 25: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele Wärme s. r. o (v tis. Kč)</i>	50
<i>Tabulka 26: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score Wärme s.r.o.</i>	50
<i>Tabulka 27: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele VPS CZ, s.r.o. (v tis. Kč)</i>	50
<i>Tabulka 28: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score VPS CZ, s.r.o.</i>	51
<i>Tabulka 29: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele ACI Realty s.r.o. (v tis. Kč)</i>	51
<i>Tabulka 30: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score ACI Realty s.r.o.</i>	51
<i>Tabulka 31: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele skupiny DEK a.s. (v tis. Kč)</i>	52
<i>Tabulka 32: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score skupiny DEK a.s.</i>	52
<i>Tabulka 33: Ekonomické ukazatele pro výpočet IN05 DEK a.s. (v tis. Kč)</i>	53
<i>Tabulka 34: Výpočet indexu IN05 DEK a.s.</i>	53
<i>Tabulka 35: Ekonomické ukazatele pro výpočet IN05 Stavebniny DEK a.s (v tis. Kč)</i>	53
<i>Tabulka 36: Výpočet indexu IN05 Stavebniny DEK a.s.</i>	53
<i>Tabulka 37: Ekonomické ukazatele pro výpočet IN05 Stavebniny DEK s.r.o. /SK/ (v tis. Eur)</i>	54
<i>Tabulka 38: Výpočet indexu IN05 Stavebniny DEK s.r.o. /SK/</i>	54

<i>Tabulka 39: Ekonomické ukazatele pro výpočet IN05 DEKWOOD s.r.o. (v tis. Kč)</i>	54
<i>Tabulka 40: Výpočet indexu IN05 DEKWOOD s.r.o.</i>	54
<i>Tabulka 41: Ekonomické ukazatele pro výpočet IN05 DEKMETAL s.r.o. (v tis. Kč)</i>	55
<i>Tabulka 42: Výpočet indexu IN05 DEKMETAL s.r.o.</i>	55
<i>Tabulka 43: Ekonomické ukazatele pro výpočet IN05 DEKPROJEKT s.r.o. (v tis. Kč)</i>	55
<i>Tabulka 44: Výpočet indexu IN05 DEKPROJEKT s.r.o.</i>	55
<i>Tabulka 45: Ekonomické ukazatele pro výpočet IN05 G SERVIS CZ, s.r.o. (v tis. Kč)</i>	56
<i>Tabulka 46: Výpočet indexu IN05 G SERVIS CZ, s.r.o.</i>	56
<i>Tabulka 47: Ekonomické ukazatele pro výpočet IN05 Skupina DEK a.s. (v tis. Kč)</i>	56
<i>Tabulka 48: Výpočet indexu IN05 Skupina DEK a.s.</i>	56
<i>Tabulka 49: Srovnání Altmanova Z-score</i>	57
<i>Tabulka 50: Srovnání indexu IN05</i>	57

Seznam zkratek

ALM	Asset-liability management (Řízení aktiv a pasiv)
a.s.	Akciová společnost
B2B	Business to business (Obchodník → Obchodník)
ČNB	Česká národní banka
ČR	Česká republika
DA	Diskriminační analýza
EU	Evropská unie
LDA	Lineární diskriminační analýza
LGD	Loss Given Default (Míra ztráty při selhání (defaultu))
p.a.	Per annum (Ročně)
PD	Pravděpodobnost defaultu
s.r.o.	Společnost s ručením omezeným

Úvod

V současné době je ČR stále ve fázi ekonomického růstu, v oběhu je rekordní objem peněžních prostředků, který dlouhodobě roste, ke konci roku 2018 to bylo podle údajů ČNB 618 miliard korun.

Objem peněz v oběhu stagnoval v letech 1997 a 1998, které byly spojeny s měnovými turbulencemi. V roce 2000 se na hodnotě peněz v oběhu projevil pád Investiční a poštovní banky, který vedl k nárůstu výběrů hotovosti a navazující finanční krizi. Extrémní nárůst výběrů v hotovosti bylo možné pozorovat také na konci roku 2008, po kterém následovala hospodářská krize a stagnace oběživa, která trvala dva roky.

S výjimkou výše uvedených období objem peněz v oběhu stále roste, ale úrokové sazby zaznamenávaly dlouhodobý pokles. Ačkoliv v posledním období po zvýšení repo sazby ČNB zaznamenávají opět mírný nárůst, spořicí úrokové produkty jsou stále úročeny minimálně. Drobnější, ale i větší střadatele tedy trápí otázka, kam peníze investovat, aby výnos pokryl alespoň inflaci a uložené peníze neztrácely na hodnotě.

Kromě spořicích produktů a investičních fondů, které nabízejí zanedbatelný, nebo dokonce v případě některých fondů i záporný úrokový výnos, se nabízí investice do akcií, nebo podnikových dluhopisů, které mohou dosáhnout výrazně vyššího zhodnocení. Podstatné je, ale slovo mohou. Jedná se totiž o poměrně vysoce rizikové investice. O obchodování s akciemi toho bylo napsáno mnoho, jde o poměrně transparentní kapitálový trh, kde jsou všechny akcie kótovány a obchodované společnosti mají povinnost zveřejňovat své výsledky hospodaření. Kromě aktuální tržní ceny může investor analyzovat i výkonnost hospodaření a využít k tomu statistické modely. Mělo by proto být poměrně jednoduché stát se dalším Warrenem Buffetem a vydělat na akciích jmění. Přesto to není tak jednoduché, a ačkoliv existují všechny předpoklady k tomu, aby cena akcie firmy, kterou jsme si vybrali jako investici, zamířila vzhůru, je tomu mnohdy přesně naopak, ačkoliv k tomu nevysledujeme žádný fundamentální důvod. Stačí, aby ji někdo ve větším objemu začal vyprodávat, a cena se propadne pod hodnotu, za kterou jsme ji koupili.

U podnikových dluhopisů by měl být vývoj přece jen lépe předvídatelný. Koupíme si dluhopis firmy, která má podle nás poměrně dobrou výkonnost hospodaření, operuje na trhu, který prudce roste a navíc s inovativními produkty, které se nám líbí. Podnikové

dluhopisy nabízí navíc poměrně slušný výnos. Pokud ale danému trhu a oboru podnikání firmy příliš nerozumíme a nejsme ani odborníci na analýzu účetních výkazů, pomůže nám v hodnocení rizikovosti investice některá ze statistických metod? Existují prověřené statistické metody, jak „změřit“ výkonnost hospodaření firmy. Existují také bankrotní modely, které nám změří pravděpodobnost, že firma zkrachuje během dvou let. Pokud vydá taková firma dluhopis se splatností pět let, pak pravděpodobně nebudeme riskovat a dluhopis si nekoupíme, i kdyby nabízel výnos 10 % p. a.

Fungují ale tyto statistické metody spolehlivě a lze se jimi řídit? Na to se pokusím odpovědět ve své práci. K testování byla vybrána statistická metoda Altmanova koeficientu Z a indexu IN 05. Testovanou společností je skupina DEK.

1 Charakteristika společnosti DEK a.s.

1.1 O společnosti

Skupina DEK se skládá z 22 společností. Hlavním předmětem činnosti skupiny je velkoobchod se stavebním materiálem zaměřený na B2B, doplňkové služby a výroba stavebního materiálu. Skupina je leadrem trhu se stavebním materiálem. Skupina je zaměřena na intenzivní růst svých aktivit od svého založení v roce 1993. Během posledních období se zaměřila zejména na budování sítě nových poboček/prodejen, modernizaci již existující prodejní sítě a rozšiřování poskytovaných služeb (např. půjčování stavebního nářadí).

Firma se zaměřuje zejména na logistickou kvalitu služeb prodejny založenou na drive-in konceptu, kdy naložení zboží zákazníkovi a jeho odjezd se zbožím z prodejny trvá řádově pouhé minuty. Až v druhé řadě cílí na rychlou expanzi prostřednictvím akvizic (nákupu konkurenčních společností). Přesto už dokázala vybudovat rozsáhlou prodejní síť s celkem 120 pobočkami na domácím a slovenském trhu.

Hlavní organizační struktura předmětu činnosti:

- Mateřská holdingová společnost DEK a.s. vlastní technologii a další movitý majetek, včetně transportní techniky. Na obnovu majetku vynakládá ročně cca 60-80 miliónů korun. Ze 70-80 % je obnova majetku financována z bankovních zdrojů.
- DEKINVEST je vlastník nemovitého majetku (50 % prodejen je ve vlastnictví, 50 % je pronajatých). Dlouhodobý nemovitý majetek v objemu 300-350 miliónů korun původně vlastněn společností Stavebniny DEK a.s., DEKINVEST ho koupil v rámci skupiny v roce 2015. DEKINVEST generuje příjmy z pronájmu majetku sesterským společnostem ve skupině.
- Stavebniny DEK a.s. je klíčovou společností celé skupiny, je nositelem hlavního předmětu činnosti velkoobchodu se stavebním materiálem. V segmentu je leadrem domácího trhu a číslem dva na Slovenském trhu.

Stavebniny DEK a.s. jsou největší firmou holdingové skupiny DEK, byly založeny roku 1993 jako DEKTRADE s.r.o. Jejím zakladatelem je Vít Kutnar. Ústředí společnosti je v Praze. Dnes se zaměřují se na prodej stavebních materiálů a nářadí, dále poté službami se stavebnictvím spjatých. Strategie společnosti spočívá krom konkurenčních cen a dodacích podmínek, také v odbornosti a poradenském servisu na nejvyšší úrovni.



Obrázek 1: Současné logo společnosti DEK a.s.

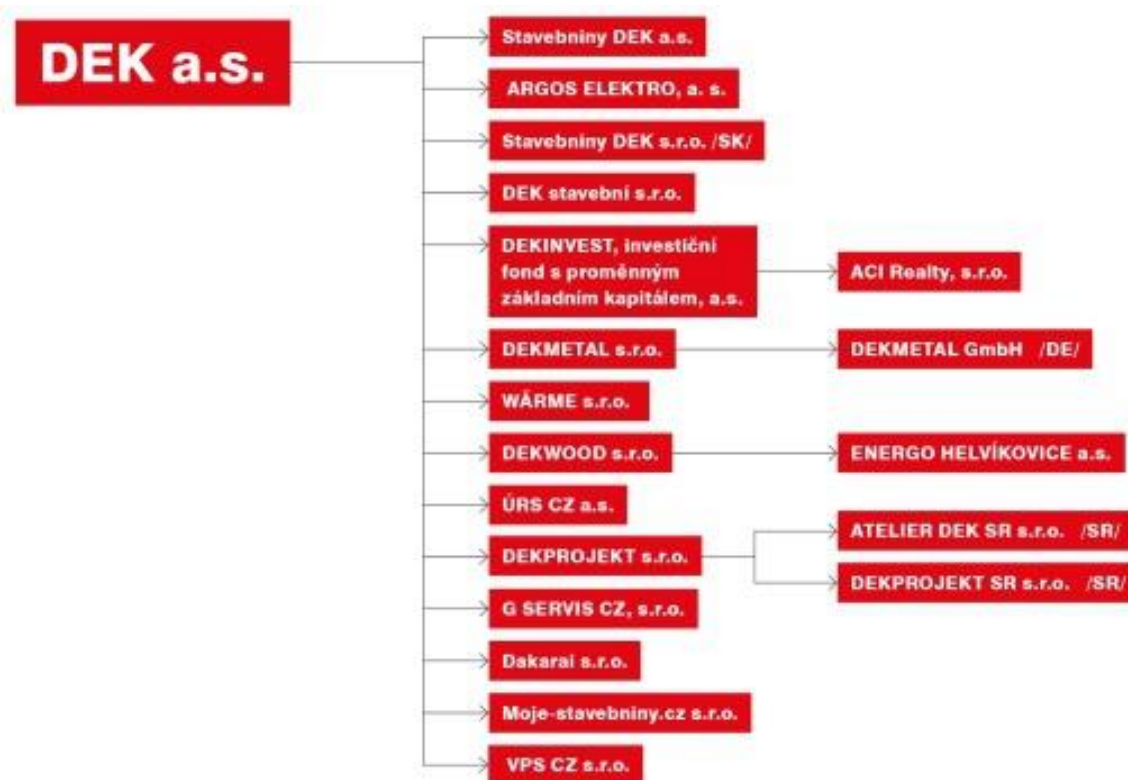
Zdroj: dek-as.cz

1.2 Historie a formování společnosti

Firma se od svého založení v průběhu let velmi změnila, ze společnosti s ručením omezením zabývající se poradenstvím ve stavebně izolačních pracích je holdingová skupina s mnoha dceřinými společnostmi, v jejímž čele stojí akciová společnost DEK. Společnost se též, krom poradenských činností, stala největším distributorem stavebních materiálů a nářadí v České republice a významným distributorem na Slovensku. Tato expanze začala založením firmy a v průběhu let pokračovala, až do dnešní podoby společnosti. Firma byla založena 8. března roku 1993. V době svého založení se zaměřuje na distribuci a poradenství ve stavebních izolacích.

1.3 Současnost

V průběhu dalších let se počet firem v portfoliu holdingové společnosti rozrůstal až do dnešní podoby. Dále se také zvyšovala nabídka výrobků a služeb a spolu s nimi také počet poboček, jež patří k nejmodernějším ve svém oboru. Firma expandovala a její pobočky nalezneme už i v Německu. V Současné době se DEK a.s. pravidelně objevuje v CZECH TOP 100, čili v žebříčku pro 100 nejvýznamnějších firem v České republice.



Obrázek 2: Schéma holdingové společnosti DEK a.s.

Zdroj: dek-as.cz

Společnost dnes zaměstnává přes 2000 zaměstnanců a celá skupina má více než 120 poboček na území České a Slovenské republiky a Německa. Skupina navíc expanduje a tato čísla se rok od roku zvyšují stejně jako obrat a zisk.

2 Řízení úvěrového rizika

2.1 Základní pojmy

2.1.1 Pojem riziko

Pojem riziko je znám již celá staletí, ovšem jeho význam se v průběhu času poměrně změnil. V původním významu znamenalo slovo riziko úskalí. Poprvé bylo použito v souvislosti s mořeplavbou, tj. úskalí/nebezpečí, kterému by se měli námořníci vyhnout. Ve starých encyklopediích jsme se mohli dočíst, že pojem riskovat znamená odvážit se něčeho.

Dnes již víme, že slovo riziko se spíše než s nebezpečím pojí s pojmem hrozba. Obecně by se dalo říci, že riziko je konkrétní forma budoucího vývoje, jež bude mít negativní dopad na subjekt, jež riziko podstoupil. Nicméně přesná definice tohoto výrazu neexistuje a jeho chápání je víceméně subjektivní. Dalším faktem je, že pojem riziko je používán v mnoha různých odvětvích a v každé odborné disciplíně se významy liší.

Pro bankovní instituci, vzhledem k náplni její činnosti, je přístup k riziku naprosto klíčový. Čelit riziku je pro banku v podstatě součástí její práce, protože různá bankovní rizika se pojí s téměř každou její operací. Způsob, jakým se banka k riziku staví, by proto měl být nanejvýš obezřetný a zodpovědný. Případný neúspěch při řízení bankovního rizika se okamžitě odrazí na ziskovosti. Dalo by se tvrdit, že riziko je pro banku jakási hodnota, která ukazuje velikost případné ztráty. Jak již bylo řečeno, jedna konkrétní definice rizika neexistuje. Například slovník bankovních a finančních pojmů definuje riziko jako „*Finanční instituce a trhy existují ve světě nejistoty. Druhem nejistoty je riziko. Rizik lze rozeznávat také několik druhů. Zřejmě nejdůležitějším rizikem finančních trhů je úvěrové riziko, jímž se rozumí riziko ztráty v případě, že partner nedostojí svým závazkům podle podmínek kontraktu.*“ (Businessinfo, Slovník bankovních a finančních pojmů) Z definice lze vyrozumět, že v bankovním smyslu se riziko dá chápat jako druh nejistoty. Podstatou této nejistoty je široká variabilita možných výsledků a také nahodilost těchto jevů. O to těžší je pro banku riziko kvantifikovat, protože není možné použít žádný precedens a mít stoprocentní záruku, že podobný příklad skončí podobně.

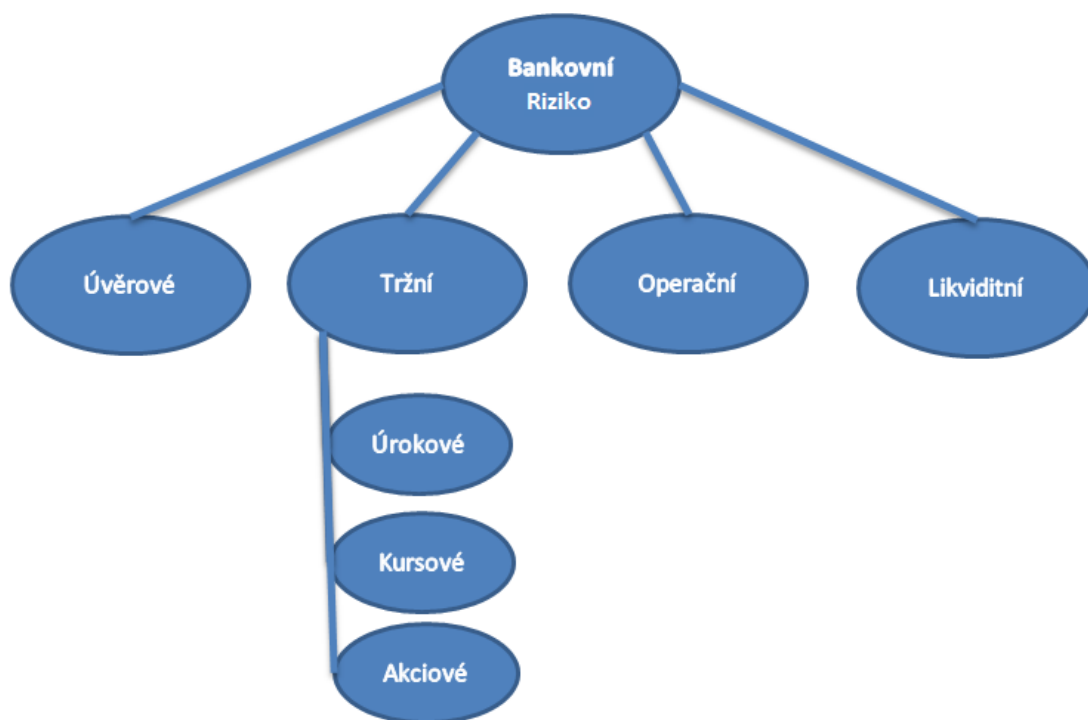
2.1.2 Původ rizika

Rizika spojená s činnostmi bankovních institucí souvisí s penězi, jakožto s předmětem obchodu bank a stylem, kterým banka obchoduje. Vzhledem k velkému počtu bankovních

rizik je důležité rizika pro lepší přehled rozdělit. Základní dělení je podle původu na ekonomická a mimoekonomická rizika. Obě dvě velké skupiny se dále dělí na vnější či vnitřní rizika.

2.1.3 Bankovní rizika

Bankovní společnosti podstupují rizika za účelem maximalizace zisku. Klíčem k účinnému působení banky na finančním trhu je riziko rozeznat a následně ho správně měřit a řídit. Riziko lze formulovat jako stupeň pravděpodobnosti a lze ho popsat jako statistickou veličinu, například jako rozptyl. Jak bylo uvedeno, rizika doprovází téměř každou bankovní operaci, jen výjimečně pak vystupují jednotlivě, nejčastěji jsou spolu rizika v různých měřích provázána. Fakt, že se rizika vyskytují společně či spolu jinak přímo nebo nepřímo souvisí a vysoký počet bankovních rizik, která rozlišujeme, jsou důvody, že ani v odborné literatuře se nesečkáme se jednotným dělením bankovních rizik. Kvůli oné „propojenosti“ není možné je jednoznačně rozdělit.



Obrázek 3: Schéma rozdělení bankovních rizik

Zdroj: Vlastní zpracování podle Půlpánové (Komerční bankovníctví v ČR)

Na schématu výše je jeden ze způsobů, jak lze bankovní rizika dělit.

Standardy či opatření k řízení rizik pro banky provozující činnost na území České republiky vydává Česká národní banka. Kromě instrukcí a opatření vydávaných ČNB jde

zejména o pravidla obezřetného podnikání, kterými se komerční banky musí řídit a s měsíční frekvencí podle těchto pravidel reportovat do ČNB tzv. výkazy obezřetného podnikání. Instrukce ČNB jsou v souladu s regulací EU pro bankovní sektor. Těmi nejzásadnějšími pravidly, kterými se banky v ČR musí po vstupu do EU řídit, jsou nová pravidla kapitálové přiměřenosti, souhrnně označovaná jako Basilejské dohody, které představují doporučení pro bankovní právo a regulaci Basilejského výboru pro bankovní dohled. Basilejská doporučení byla v průběhu let aktualizována a vydávána nová (Basel I, Basel II, Basel III). Aktualizace jsou charakteristické neustálým zvyšováním nároků na kapitálovou přiměřenost bank.

Nejběžnější rizika, s kterými se bankovní společnosti běžně vypořádávají, jsou:

Úrokové riziko

Úrokové riziko patří pod rizika tržní. Jak název napovídá, jedná se o druh rizika vznikající v důsledku změn tržních úrokových sazeb. Tyto změny mohou ovlivnit ziskovost banky a to především ve chvíli, kdy má banka vysoký nepoměr mezi aktivy a pasivy citlivými na změny tržních úrokových sazeb.

Jeden ze způsobů řízení tohoto rizika je proto udržovat aktiva a pasiva reagující na změny úrokových sazeb na trzích na přibližně stejné hodnotě. Tím zůstane struktura rozvahy zachována a případné výkyvy nebudou mít na banku tak zásadní vliv. Druhým způsobem, v praxi využívanějším, je zajistit se proti tomuto riziku pomocí termínovaných obchodů, např. swapů nebo opcí, které úrokové riziko eliminují.

Likviditní riziko

Likviditní riziko charakterizujeme jako ztrátu schopnosti banky dostát svým finančním závazkům v dané chvíli, případně neschopnost financovat nadále svá aktiva. Vznik rizika nastává ve chvíli, kdy se peněžní toky aktiv a pasiv časově neshodují. Důležitý je proto jejich soulad. Správné řízení rizika likvidity pro banku znamená mít v portfoliu rozvahy optimální položky. Ve chvíli, kdy bankovní instituce bude držet vysoké hodnoty na svém bankovním účtu jakožto vysoce likvidní aktivum, bude mít vysokou likviditu, čímž se eliminuje likviditní riziko, nicméně se připraví o možný výnos. To v důsledku sníží její zisk a následně též konkurenceschopnost vůči ostatním bankovním institucím. Tento stav by v dlouhodobém horizontu mohl mít negativní dopad. Banka by měla mít aktiva, která lze proměnit na peněžní prostředky, až když je to nutné, nebo aktiva, která lze okamžitě

prodat na sekundárním trhu. Mezi pasivy by zase měly být takové instrumenty, se kterými má banka možnost okamžitě získat likvidní prostředky. Tyto položky portfolia rozvahy jsou důležitá pro správné řízení tohoto typu rizika.

Operační riziko

Operační riziko souvisí s rozvojem informačních technologií a zautomatizováním bankovních činností, ale také se selháním lidského faktoru. Riziko jako takové existovalo již v počátcích bankovníctví, nicméně pojem je to relativně nový. Pro toto riziko je charakteristické, že se nejedná o bankovní riziko, ale o ekonomické, pojí se tedy s každým subjektem, který vykazuje podnikatelskou činnost. S tím souvisí skutečnost, že pod pojem operační riziko spadá široké spektrum různých rizik, primárně ale jde o nedostatečně nastavené vnitřní kontroly, nebo přímo jejich selhání. Vzhledem k těmto faktům je pojetí operačního rizika složitě definovatelné. Například ČNB definuje operační riziko jako *„riziko ztráty banky vlivem nedostatků či selhání vnitřních procesů, lidského faktoru nebo systémů či riziko ztráty banky vlivem vnějších událostí, včetně rizika ztráty banky v důsledku porušení či nenaplnění právní normy.“* (ČNB, slovník pojmů) Z definice české národní banky je zjevné, že spektrum rizik spadajících pod riziko operační je vskutku široké, spadají pod něj rizika týkající se systému, lidského faktoru, vlivů vnějšího i vnitřního působení.

2.2 Úvěrové riziko

Úvěrové riziko, nebo také kreditní riziko, lze poměrně jednoduše definovat jako riziko, kdy protistrana nebude moci dostát nebo nedostojí svým závazkům podle dříve uzavřené smlouvy. Vzhledem k tomu, že komerční banky realizují největší výnosy právě z poskytování úvěrů, jde o nejvýznamnější riziko banky. V praxi jde o riziko, že banka neobdrží nejen svůj předpokládaný výnos kvůli selhání protistrany v transakci, ale ani prostředky, které protistraně půjčila. Selhání klienta označuje slovo default. Vzhledem k charakteristice rizik, jde pravděpodobně o nejstarší bankovní riziko, protože téměř v každé bankovní operaci je možnost, že protistrana nebude schopna dostát smluveným podmínkám. To se pojí s faktem, že řízení úvěrového rizika má již dlouhou historii a to převážně proto, že poskytovat úvěry je hlavní činností bankovních společností od dob jejich vzniku. Úvěrové riziko se však nepojí jen s úvěry poskytnutými bankou. Tento typ rizika souvisí se všemi pohledávkami, kde existuje možnost selhání protistrany. Mimo zmiňovaných úvěrů se jedná především o cenné papíry, které má banka v portfoliu aktiv.

Například kdy emitent, jehož dluhopis banka drží do splatnosti, nebude schopen zaplatit. Jako ztráta se potom rozumí, krom nesplacení dané částky, prodlení při splacení, poněvadž v daný moment banka neobdrží částku, s jakou počítala a nemůže ji použít při další investiční činnosti.

Z hlediska významu jde pravděpodobně o nejvýznamnější riziko. „Existují studie pokoušející se kvantifikovat podíl typů rizik na celkovém rizikovém profilu bank. V českém bankovníctví je analyzováno jako nejvýznamnější riziko úvěrové, jehož podíl na rizikové expozici bank lze odhadovat na 60-70 %, významný prostor náleží i riziku operačnímu (20-30 %), do 10 % pak podle těchto odhadů zbývá na tržní riziko“ (Půlpánová 2007, s. 184) K tomu je ale potřeba uvést, že takové analýzy či studie do výčtu většinou nezařazují likviditní riziko, neboť řízení a optimalizace bankovní likvidity umísťují do ALM.

Příčiny vzniku rizika mohou být dvojího typu, systematické a nesystematické. Systematické, též externí příčiny jsou dány vývojem ekonomiky, čili jejím neočekávaným propadem či zpomalením, dále pak politickými změnami atd. Tyto příčiny jsou bankou neovlivnitelné. Nesystematické neboli interní příčiny vzniku nastávají ve chvíli, kdy banka chybně vyhodnotí schopnost protistrany dostát svému závazku. Do této skupiny spadají také různá provozní rizika.

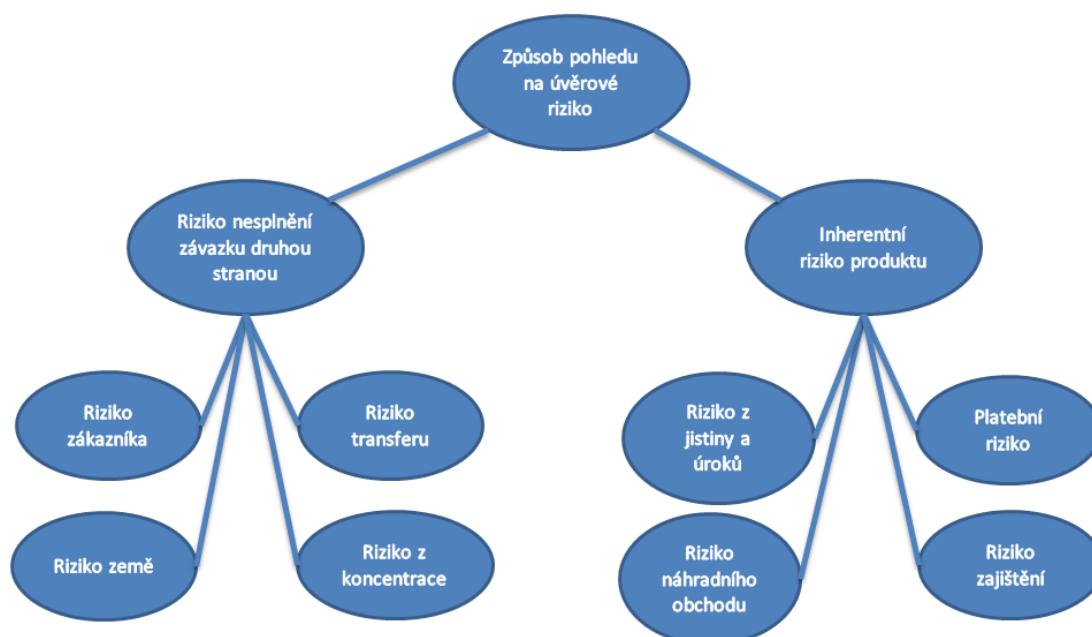
Úvěrové riziko roste ve chvíli, kdy se na velké části všech úvěrů podílí jen několik málo klientů, případně jsou spolu protistrany nějak provázány, tedy v situaci, kdy je portfolio málo diversifikované. Další situace, kdy se úvěrové riziko zvyšuje, nastává v momentě, kdy se velká částka vztahuje k jednomu konkrétnímu odvětví nebo segmentu trhu. Proto je pro eliminování tohoto typu rizika krom jeho řízení důležité mít kvalitně vyvážené portfolio aktiv. Základním obranným principem je pro banky důkladné ověřování a prověřování klientů. Dále potom široké spektrum klientů fungujících v různých odvětvích ekonomiky. V neposlední řadě použití formy zajištění jako je využití ručení, zástavního práva atd. Jiným nástrojem je tvorba rezerv, tento nástroj neeliminuje riziko jako takové, nýbrž důsledky již vzniklé ztráty.

2.3 Řízení úvěrového rizika

Pojem řízení rizika definuje ČNB takto: „Řízením rizik se rozumí jejich identifikace, měření/vyhodnocování, sledování a případné přijímání opatření k omezení podstupovaných rizik.“ (ČNB, slovník pojmů) Jinými slovy jde o procesy a prvky, jež mají rizika eliminovat plně nebo alespoň snížit pravděpodobnost, s níž rizika hrozí.

Proces řízení úvěrového rizika mají dnes bankovní instituce velice propracovaný. V průběhu se mohou lišit detaily, ale princip zůstává stejný co možná nejlépe eliminovat riziko. Všechny procesy musí vyhovět ustanovení ČNB. Předtím, než banka poskytne klientovi úvěr, je každá žádost individuálně posouzena v procesu, který má za cíl zjistit míru hrozícího rizika.

Z pohledu řízení kreditního rizika rozlišujeme dva typy pohledů na toto riziko. Jedná se o riziko nesplnění závazku druhou stranou a inherentní riziko produktu. Nejde však o dvě různá rizika, ale o způsob nahlížení na ně. Oba dva druhy pohledů se dále podrobněji dělí.



Obrázek 4: Schéma způsobu pohledu a dělení úvěrového rizika

Zdroj: Vlastní zpracování podle Půlpánové (Komerční bankovníctví v ČR)

Na předcházejícím schématu je vidět způsob rozdělení úvěrového rizika a další členění.

Riziko nesplnění závazku druhou stranou

Tento způsob pohledu na úvěrové riziko se zabývá pravděpodobností, že určitý obchod může být pro banku ztrátový. Ztráta může nastat z pohledu:

- **Riziko zákazníka** vychází z neschopnosti nebo neochoty klienta banky uhradit svůj závazek. Subjekty představující nejmenší riziko jsou ty s pravidelným příjmem. Jako například stát nebo jiná bankovní společnost. Mezi nejrizikovější potom patří úvěry poskytnuté fyzickým nebo právnickým osobám, které provozují podnikatelskou činnost v nestabilních nebo začínajících oborech a odvětvích.
- **Riziko transferu** se naplní, pokud stát v určitý moment není schopný dostát všem svým finančním závazkům. To je způsobeno celkovým nedostatkem devizových prostředků, v danou chvíli je irelevantní platební schopnost klientů.
- **Riziko země** je takové riziko, při němž klient nebo skupina klientů z cizí země, nebude moci dodržet své mezinárodní závazky vlivem ekonomických či politických změn v dané zemi
- **Riziko z koncentrace** nastává ve chvíli, kdy je velká část z úvěrového portfolia banky poskytnuta klientům, kteří se pohybují ve stejném odvětví či zemi, čímž jsou vystaveni stejným rizikovým prvkům. Případně pokud má banka malý počet zákazníků. V těchto momentech by naplnění jednoho z rizik znamenalo vícenásobnou ztrátu.

Inherentní riziko produktu

Inherentní riziko se zabývá výší ztráty plynoucí z nedodržení závazku protistranou, čili riziko udává výši a původ ztráty, nikoliv ale pravděpodobnost, s jakou hrozí. Inherentní rizika jsou tato:

- **Riziko z jistiny a úroku**, někdy zvlášť rozdělovaného na riziko úroku a riziko jistiny. Nastává ve chvíli, kdy částka z úvěru i se všemi úroky není kompletně splacena ke dni splatnosti. Nejběžnějším příkladem je poskytnutí úvěru nebo kontokorentu.
- **Platební riziko** hrozí na finančních trzích. Toto riziko se naplňuje v době od uzavření obchodu do jeho vypořádání, během této doby existuje varianta, že protistrana selže.
- **Riziko náhradního obchodu** je riziko pojící se se situací, ve které banka musí nahradit finanční tok z důvodu ztráty očekávané platby. Nově sjednaný obchod, který pokryje nečekaný výpadek platby, nemusí být tak výhodný jako obchod předchozí, čímž se riziko naplní.

- **Riziko zajištění** vzniká v momentě, kdy, ačkoliv je úvěr plně zajištěn, dochází ke snížení hodnoty zajišťovacího instrumentu. Takový úvěr označujeme jako nedobytný, tj. úvěr, na jehož zaplacení banka ztratila naději a zároveň neuspěla či se vzdala možnosti dluh vymáhat.

2.3.1 Identifikace úvěrového rizika

Aby mohlo dojít ke smysluplnému a pro banku účinnému způsobu řízení úvěrového rizika, je nutné ho nejprve identifikovat, to znamená zjistit příčiny vzniku, a kde jaké riziko hrozí. Tudiž zjistit s jakými bankovními operacemi a produkty se pojí a správně odlišit úvěrové riziko od ostatních bankovních rizik, která v daný moment hrozí.

Postup identifikace rizika je tak první část většího procesu označovaného jako řízení rizika. Banka je povinna stanovit a následně bez výjimky dodržovat systém pro řízení úvěrového rizika podle opatření ČNB, jehož účelem je „stanovit pro banky požadavky na řízení úvěrového rizika a vytvořit tím předpoklady pro omezení ztrát z tohoto rizika vyplývajících. Požadavky stanovené tímto opatřením naplňuje banka s ohledem na svou velikost a způsob řízení, typ, povahu a složitost činností, které vykonává. Tímto opatřením se přiměřeně řídí i pobočky zahraničních bank.“ (ČNB, věstník)

2.3.2 Měření úvěrového rizika

Měření úvěrového rizika je další nezbytnou součástí procesu řízení úvěrového rizika, jehož cílem je kvantifikace hrozící ztráty. Banka počítá tzv. LGD (Loss Given Default), což je jeden ze základních parametrů Basel II pro stanovení regulatorního kapitálu a výpočet očekávané ztráty. Výsledkem procesu měření je zjištění bonity klienta, resp. pravděpodobnosti defaultu („PD“), poté následuje zařazení klienta, nebo bankovního produktu do ratingové kategorie. Dle výsledků měření se banka rozhodne, zda poskytne klientovi úvěr, či nikoliv. V případě, že banka protistraně vyhoví, stanoví na základě měření rizika vhodné zajišťovací nástroje.

Bonita klienta

Bonita klienta je pojem, který jednoduše znamená schopnost klienta dostát svým závazkům. Jde tak v podstatě o důvěryhodnost klienta.

Na velikosti bonity se potom zpravidla nejvíce projevuje doložitelný příjem a případná úvěrová zatíženost v momentě před zažádáním o další úvěr. Kromě těchto atributů bonita také odráží majetek, historii příjmů zákazníka nebo do jak rizikového prostředí se chystá

klient částku investovat. Svou roli v určení bonity, zejména v případě fyzických osob – občanů, mají také osobní informace jako je věk, vzdělání, profese či rodinný stav žadatele. Čím vyšší je potom bonita klienta, tím je větší šance, že klient svůj závazek splatí, naopak čím nižší je bonita, tím menší je šance obdržet úvěr, protože pravděpodobnost defaultu je příliš vysoká a riziko pro banku neakceptovatelné. Obdržení úvěru i přes nižší bonitu pak znamená vyšší úrokovou sazbu, vzhledem k vyššímu riziku nesplacení. Na základě určení bonity je přiřazen úvěrovému obchodu, resp. klientovi takzvaný ratingový stupeň.

Rating

Rating je metoda hodnocení. Na základě bonity klienta přidělí banka obchodu ratingový stupeň. Tento stupeň potom reflektuje spolehlivost protistrany dostát svému závazku, resp. pravděpodobnost defaultu. To znamená, že vystihuje míru rizika pro daný obchod. Rating může být interní a externí. Každá banka má vlastní ratingovou stupnici a scóringový model kalkulace ratingu, který primárně vychází z jejích vlastních historických dat pravděpodobností defaultu. Čím delší časovou řadu dat u různých produktů má banka k dispozici, tím přesnější by měl být scóringový model.

	Interní rating	Externí rating	Kategorie ČNB
Investiční stupeň	1 Extrémně silný	AAA	1
	2 Velmi silný	AA	
	3 Silný	A	
	4a Dobrý	BBB+	
	4b Velmi uspokojivý	BBB	
	4c Uspokojivý	BBB.	
Spekulativní stupeň	5a Nižší střední riziko	BB+	
	5b Střední riziko	BB	
	5c Vyšší střední riziko	BB-	
	6a Zranitelný	B+	
	6b Velmi zranitelný	B	
	7 Slabý	B-	
	8 Riziko ztráty	CCC, CC	
	2		
Default	R Selhání	D	

Obrázek 5: Příklad ratingu České spořitelny

Zdroj: Řízení úvěrových rizik v praxi, Odborný seminář pro novináře

- **Externí rating** je poskytnut agenturami zabývajícími se ratingy. Agentury ratingy zpracují a následně je poskytnou bankovní společnosti, samy agentury je nikterak nevyužívají, jedná se tak o službu.
- **Interní rating** je rating provedený samotnou bankou, respektive jejím k tomu určeným oddělením. V tomto případě banky využijí vlastních statistických metod k ohodnocení klienta. Předním nástrojem interního ratingu pro banku zpravidla bývá úvěrová analýza.

2.3.3 Zajištění úvěrového rizika

Zajištění je prvek určený k minimalizaci rizik, na zajištění rizik se krom samotné banky podílí též regulující orgán. Pod tento pojem spadají veškerá opatření, která banka udělá. Cílem zajištění úvěrového rizika je vynahradit ztrátu, jež vznikne v případě, že se riziko naplní a protistrana selže v plnění svých závazků.

Zajištění se běžně nepoužívá při kontokorentu nebo úvěru poskytnutému formou kreditní karty. Zajištění závisí především na výši poskytnuté částky ratingu klienta a délce splatnosti. Zajištění může mít více podob nejběžnější je využití určitého druhu ručení, buď s pomocí třetí strany, jakožto s ručitelem, anebo klient ručí vlastními aktivy tj. majetkem. Zajištění můžeme dělit podle povahy, svázanosti, formy podmínky a formy dohody zajištění.

Rozdělení podle povahy zajištění

- Osobní zajištění (ručení) – za splacení úvěru klientem se zaručí třetí osoba, fyzická nebo právnická.
- Věcné zajištění – klient banky ručí svým majetkem, přičemž banka, která si zaregistrovala zástavní právo k jeho majetku, má právo majetek prodat a uhradit tak z výnosu prodeje ztrátu vzniklou v případě, že klient nedostál svým závazkům

Rozdělení podle svázanosti zajištění

- Akcesorické zajištění – je vázáno s danou pohledávkou, v momentě kdy zanikne pohledávka, zanikne i zajištění.
- Abstraktní zajištění – na rozdíl od akcesorického není přímo spjato s pohledávkou, ani po splacení úvěru tato forma zajištění nezaniká.

Rozdělení podle formy podmínky zajištění

- Podmíněné zajištění – všechny podmínky mezi bankou a klientem jsou předem stanoveny a realizace úvěru je podmíněna jejich splněním.
- Nepodmíněné zajištění – banka má možnost si svá práva nárokovat i bez splnění určitých podmínek

Rozdělení podle formy dohody zajištění

- Smluvní zajištění – mezi dlužníkem a jeho věřitelem existuje smlouva.
- Vnucené zajištění – vzniká z nařízení orgánu státní správy, např. soud rozhodne o omezení práva nakládat se svým zastaveným majetkem.

2.3.4 Sledování úvěrového rizika

Sledování rizika je poslední součástí procesu řízení úvěrového rizika. Jeho cílem je zjistit změny rizikovosti úvěrových pohledávek banky. Sledování se zaměřuje na změny v makroekonomických a mikroekonomických oblastech, např. změny politických situací v zemích, kde působí jejich klienti nebo trendy v ekonomice daného odvětví. Dále také na vnitřní procesy banky a průběh splácení poskytnutých úvěrů, jako například vývoj finančních toků klienta. Součástí sledování rizika je i včasné dodržování splátek nebo případný efekt nových žádostí na úvěr stávající.

3 Využití statisticko-matematických metod při finanční analýze

3.1 Finanční analýza

Finanční analýza se zabývá financemi podniku v určitém sledovaném období, jejím cílem je poskytnout obraz o finančním hospodaření podniku. Pro firmu funguje jako nástroj sloužící k řízení firmy, respektive je podkladem, na jehož základě jsou učiněna, potvrzena nebo vyvrácena rozhodnutí o budoucnosti firmy.

Bankami je využívána před vyhodnocením žádosti o úvěr, kdy banka jakožto věřitel potřebuje co možná nejvíce informací o budoucím klientovi a jeho financích, aby na jejich základě mohla rozhodnout, zda úvěr bude schopen splácet a stanovila jeho podmínky.

Nejčastější analýzy jsou

- Analýza absolutních ukazatelů
- Analýza rozdílových ukazatelů
- Analýza cash flow
- Analýza poměrových ukazatelů
- Analýza vývoje zisku
- Vyšší metody finanční analýzy - **matematicko-statistické metody**
- nestatistické metody

Ukazatele finanční analýzy mohou mít pozitivní i negativní hodnoty vypovídající o finančním zdraví a stabilitě podniku. Modely, které prostřednictvím jednoho souhrnného indexu vypovídají o výkonnosti hospodaření podniku a jeho finanční stabilitě, se nazývají bankrotní indikátory a jsou určeny především pro věřitele, pokud není k dispozici ratingové hodnocení.

Bonitní indikátory, které také vypovídají o kvalitě firmy, které jsou zaměřeny spíše na její výkonnost (rentabilitu), jsou orientovány spíše na investory a vlastníky, kteří nemají k dispozici údaje pro výpočet čisté současné hodnoty firmy.

3.2 Altmanův model

Altmanův model (též Altmanova analýza, Altmanovo Z-score nebo identifikátor bankrotu) je bankami běžně používaná metoda, jak vyhodnotit finanční zdraví podniku. Zobrazuje finanční situaci ve firmě v jediném údaji, na základě kterého statisticky předpovídá

pravděpodobnost krachu firmy v následujících dvou letech. Skládá se z pěti ukazatelů a zahrnuje v sobě rentabilitu, zadluženost, likviditu i strukturu kapitálu. K jednotlivým ukazatelům je pak na základě statistických empirických průzkumů přiřazena jejich váha – stejně jako u ratingových modelů.

3.2.1 Historie

Altmanův modelem publikoval v roce 1968 profesor, působící na New York University Stern School of Business, Edward Altman. Původní model sestavil na základě dvou skupin firem, bankrotní a nebankrotní. V bankrotní skupině byly firmy, jež v předchozích letech zkrachovaly, v nebankrotní v té době existující firmy s rozdílnou hodnotou majetku. V každé skupině bylo 33 firem. Následně Edward Altman vybral 22 ukazatelů, jež s různými poměry testoval, aby nakonec sestavil vzorec s 5 nejdůležitějšími ukazateli, jež nejlépe předpovídaly bankrot společnosti s úspěšností dosahující 80 %. Vzhledem k tomu, že profesor Altman vycházel při tvorbě Altmanovy analýzy z principu diskriminační analýzy, výsledkem byla diskriminační funkce, kterou vyjádřil jako Z-faktor.

3.2.2 Diskriminační analýza

Vzhledem k faktu, že Altmanovo Z-score vychází z diskriminační analýzy, je vhodné k jeho komplexnějšímu porozumění pochopit alespoň základní princip diskriminační analýzy.

Diskriminační analýza je jednou z klasifikačních metod (druhou je analýza shluků). V případě diskriminační analýzy se analyzovaný objekt zařadí do existující třídy na základě vícero znaků, které jej charakterizují. Třídy musejí být vždy alespoň dvě, může jich být i více, ale jejich počet nesmí dosáhnout počtu analyzovaných objektů. Znaky objektu jsou analyzovány a na jejich základě dojde onomu rozřazení. To může probíhat dvěma způsoby:

- Subjektivně – na základě vlastních zkušeností
- Objektivně – vybranými objektivními metodami

Jako příklad pro pochopení principu fungování DA uveďme rozřazení pacientů. „*Někteří pacienti s jistou chorobou přežívají, jiní ne. Vytvářející proto třídu přežívajících a třídu nepřežívajících. Na základě klinických testů diagnózy, kdy jde o řadu hodnot vícerozměrné náhodné veličiny, chceme rozhodnout, do které třídy pacienta zařadit. Současně je třeba*

identifikovat znaky k rozlišení mezi jednotlivými třídami pro nové pacienty, kteří dosud nebyli zařazeni“ (Meloun, Militký 2004, s. 387).

Diskriminační analýza tedy na základě nezávislých charakterových znaků objektu, určí závislost na základě jedné hodnoty, která přiřadí objekt do jedné z existujících tříd.

3.2.3 Historie DA

Za zakladatele DA je považován sir Ronald Aylmer Fisher, statistik, biolog a genetik, který v roce 1936 ve své práci použil metodu označovanou dnes jako Fisherova diskriminační analýza. DA byla používána v biologii a v medicíně, její velký rozvoj nastal s rozvojem výpočetní techniky, protože počítače umožňovali rychlé zpracování velkého objemu dat.

3.3 Altmanův model rovnice

Obecný Altmanův model má diskriminační funkci, v níž je Z-score vyjádřeno takto:

$$Z = a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + a_4X_4 + a_5X_5 \quad (1)$$

Kde a_i jsou diskriminační koeficienty a X_i diskriminační proměnné, v praxi jsou to poměrové ukazatele. Distribuční funkce Altmanova modelu tedy připomíná LDA s pěti diskriminanty. Třídami jsou potom společnosti bankrotní a nebankrotní.

V průběhu uplynulých let se ukázalo, že nelze hodnotit stejným měřítkem menší firmy, které nejsou obchodované na kapitálovém trhu a velké firmy, obchodované na kapitálovém trhu. Z toho důvodu se Altmanův index Z počítá pro malé firmy, jako jsou třeba společnosti s ručením omezením, a velké firmy, nejčastěji akciové společnosti rozdílně.

Altmanův model má největší úspěšnost předpovědi v časovém horizontu 2 let, a to téměř 95 % správných předpovědí. Jeho použití je možné i v jiných časových intervalech, nicméně úspěšnost jeho predikce poté klesá.

3.3.1 Altmanův koeficient Z pro podniky obchodované na kapitálovém trhu

Pro podniky obchodované na kapitálovém trhu se i v dnešní době používá úplně první Altmanův index s diskriminačními koeficienty stanovenými profesorem Altmanem. Vypadá následovně:

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

Od této rovnice se odvíjejí všechny další předpisy funkcí Altmanova indexu Z, jež vznikly. Další vzorce rozlišují například, jak vyvinutý je trh, zda jde o akciovou společnost,

společnost s ručením omezením atd., přičemž se vždy mění pouze diskriminační koeficienty a_i , poměrové ukazatele X_i jsou, až na výjimky, stále stejné a znamenají:

- $$X_1 = \frac{\text{Čistý pracovní kapitál}}{\text{Suma aktiv}}$$

Ačkoliv poměrové ukazatele X_i se nemění, způsoby výpočtu jednotlivých ukazatelů se měnit můžou. Například zde je ve jmenovateli čistý pracovní kapitál, nicméně ani odborná literatura nemá jednotnou definici jak pracovní kapitál stanovit. Myšlenka, ze které vzorec vychází, je že pokud je firma dlouhodobě ve ztrátě, tak má problém s likviditou. Vzorec v původní verzi obsahoval pracovní kapitál místo čistého pracovního kapitálu.

- $$X_2 = \frac{\text{Nerozdělený zisk}}{\text{Suma aktiv}}$$

U tohoto ukazatele se v odborné literatuře můžeme setkat se dvěma variantami výpočtu. Jednou z možností je, že se k nerozdělenému zisku přičtou i fondy ze zisku

a v druhé nikoliv. To má za následek, že firmy pohybující se na trhu déle, jsou v tomto případě zvýhodněny. V situaci, že se jedná o zcela nový trh je potřeba diskriminační koeficient a_2 vhodně změnit, jinak dojde k zařazení firmy k bankrotujícím. Původní myšlenka profesora Altmana byla, že pokud má společnost kapitálové rezervy díky kumulovanému nerozdělenému zisku z minulých let, je úpadek méně pravděpodobný, nicméně toto riziko se vyvažuje prudkým vývojem nového trhu. Ukazatel sám o sobě ukazuje, kolik z majetku společnosti si firma vygenerovala sama, aniž by si ho rozdělili majitelé, akcionáři.

- $$X_3 = \frac{\text{EBIT}}{\text{Suma aktiv}}$$

Třetím poměrovým ukazatelem je vlastně ukazatel rentability ROA, jež zobrazuje, jak dokáže společnost z dostupných aktiv tvořit zisk. Čím větší ukazatel ROA, tím lépe pro firmu, a tím větší Altmanův index. Jak je vidět z předpisu funkce, je tomuto indikátoru přiřazena nejvyšší váha – má nejvyšší diskriminační koeficient.

- $$X_4 = \frac{\text{Tržní hodnota vlastního kapitálu}}{\text{Účetní hodnota vlastního dluhu}}$$

Tento ukazatel nabývá důležitosti v jediném okamžiku, a to při bankrotu firmy. Do poměru dává peněžní hodnotu majetku a závazky vůči všem věřitelům. Čím větší je, tím menší je pravděpodobnost krachu. Jakákoliv vyšší hodnota než jedna poté indikuje, že i v případě krachu bude společnost schopna uhradit pohledávky všech věřitelů, buď penězi z vlastního kapitálu, nebo potom co rozprodá svůj majetek.

- $X_5 = \frac{\text{Tržby}}{\text{Suma Aktiv}}$

Podíl tržeb a aktiv neboli obrat aktiv vyjadřuje veškeré prostředky, jež dokáže firma vyprodukovat se zdroji, které má k dispozici.

I když poměrové ukazatele X_i se většinou nemění, přístup s jakým na ně pohlížíme, se měnit může. Především u prvních dvou ukazatelů je třeba vzorec správně zvolit, případně upravit distribuční koeficient vzhledem k segmentu trhu, typu společnosti atd.

Následný výsledek Z-score se vyhodnotí následujícím způsobem:

Tabulka 1: Vyhodnocení Z-score pro podniky obchodované na kapitálovém trhu

$Z > 2,99$	Safe Zone	V podniku je dobrá finanční situace a bankrot společnosti v následujících dvou letech nehrozí („zelená zóna“)
$1,81 < Z < 2,99$	Grey Zone	Takzvaná „šedá zóna“, o finančním zdraví nelze zcela jednoznačně rozhodnout.
$Z < 1,81$	Distress Zone	Firma je velmi významně ohrožena bankrotem („červená zóna“)

Zdroj: Vlastní zpracování podle finananalysis.cz

Oblasti takzvaných „zelených a červených zón“ jsou jasným ukazatelem, ovšem v případě kdy Z-score přiřadí podnik do „šedé zóny“, nelze vynést jednoznačný závěr. V takovém případě je nejlepší situaci v podniku dále sledovat, zda v dalších měsících dojde k přerazení společnosti, či alespoň pro zachycení trendu vývoje.

Například pokud index z hodnoty 2,65 v průběhu měsíců průběžně klesá, i přes malé výkyvy, a po půl roce bude hodnota 1,95, z pohledu společnosti ještě nemusí jít o jasný indikátor budoucího krachu, ale z pohledu věřitele se do podniku nemusí vyplatit investovat.

3.3.2 Altmanův koeficient Z pro podniky neobchodované na kapitálovém trhu

Pro soukromé společnosti, které nejsou obchodované na burze, došlo k úpravě Altmanova modelu. V takové podobě se používá především pro společnosti s ručením omezením.

$$Z = 0,717 * X_1 + 0,847 * X_2 + 3,107 * X_3 + 0,42 * X_4 + 0,998 * X_5 \quad (3)$$

Upravená verze indexu se liší v diskriminačních koeficientech a_i , to znamená, že ukazatelům je přiřazena jiná váha, kterou mají na konečný výsledek. Poměrové ukazatele X_i se liší jen ve čtvrtém případě, ve zbytku jsou stejné. X_4 zde znamená:

- $\frac{\text{Vlastní kapitál}}{\text{Cizí zdroje}}$

Účetní hodnota vlastního kapitálu je použita na místo tržní hodnoty. Vzhledem k faktu, že společnost není obchodovaná na kapitálovém trhu, je nemožné dosadit tržní hodnotu akcie.

Vyhodnocení probíhá stejně jako u podniku obchodovaného na burze, jen s tím rozdílem, že hranice jednotlivých intervalů jsou posunuty.

Tabulka 2: Vyhodnocení Z-score pro podniky neobchodované na kapitálovém trhu

$Z > 2,90$	Safe Zone	V podniku je dobrá finanční situace a bankrot společnosti v následujících dvou letech nehrozí („zelená zóna“)
$1,23 < Z < 2,90$	Grey Zone	Takzvaná „šedá zóna“, o finančním zdraví nelze zcela jednoznačně rozhodnout.
$Z < 1,23$	Distress Zone	Firma je velmi významně ohrožena bankrotem („červená zóna“)

Zdroj: Vlastní zpracování podle finanalysis.cz

3.3.3 Altmanův koeficient Z pro nevýrobní podniky a nová odvětví

S dvěma výše uvedenými modely se setkáme nejčastěji, nicméně pro jeho využitelnost a přednost vznikl ještě nejnovější Altmanův model, používaný pro společnosti podnikající v odvětví služeb nebo internetové firmy.

$$Z = 6,56 * X_1 + 3,26 * X_2 + 6,72 * X_3 + 1,05 * X_4 \quad (4)$$

Rozdíl je opět především v hodnotách diskriminačních koeficientů a skutečnosti, že ukazatel X_5 je zcela opomenut. Důvodem vynechání ukazatele X_5 je, že hodnota aktiv u takovýchto typů podniků může být často velmi malá, to ale neznamená malé tržby, tudíž z matematického pohledu by mohla hodnota X_5 být velmi vysoká a deformovat tak celý výsledek. Větší důraz je tak kladen na X_1 , čili na čistý pracovní kapitál, jež není dotčen. Vzhledem k tomu, že do poměru staví část aktiv a celá aktiva, je poměr zachován.

Hranice jednotlivých intervalů pro vyhodnocení se opět změnila, způsob hodnocení je ale stejný.

Tabulka 3: Vyhodnocení Z-score pro nevýrobní podniky a nová odvětví

$Z > 2,60$	Safe Zone	V podniku je dobrá finanční situace a bankrot společnosti v následujících dvou letech nehrozí („zelená zóna“)
$1,1 < Z < 2,60$	Grey Zone	Takzvaná „šedá zóna“, o finančním zdraví nelze zcela jednoznačně rozhodnout.
$Z < 1,1$	Distress Zone	Firma je velmi významně ohrožena bankrotem („červená zóna“)

Zdroj: Vlastní zpracování podle finananalysis.cz

3.3.4 Index IN05

Index důvěryhodnosti sestavili manželé Inka a Ivan Neumaierovi. Tento index vznikl na základě následného testování vybraných matematicko-statistických metod na vzorku sta českých firem. Index funguje na principu Altmanova Z-score, za úkol má, ale odrážet zvláštnosti účetních výkazů a ekonomiky v České republice. Je tedy definován přímo na český trh a akceptuje i hledisko vlastníka.

Index IN05 je zatím posledním indexem manželů Neumaierových. Diskriminační funkce IN05 je:

$$IN05 = 0,13 * A + 0,04 * B + 3,97 * C + 0,21 * D + 0,09 * E \quad (5)$$

Poměrové ukazatele v indexu IN05 znamenají:

- $A = \frac{\text{Suma aktiv}}{\text{Cizí kapitál}}$

Ukazatel A vystihuje, jaká část veškerého majetku je tvořena cizími zdroji. V praxi zobrazuje zainteresovanost vlastníku firmy. Pro společnost není dobré mít mnoho cizího kapitálu, protože firma působí zadluženě ani naopak málo, v takovém případě totiž firma nedělá vše pro maximalizaci zisku.

- $B = \frac{EBIT}{\text{Nákladové úroky}}$

Poněkud nestandardní je koeficient B, vzhledem k tomu, jaké údaje dává do poměru. Jednoduše jde říct, že jde o ukazatel schopnosti placení úrokových nákladů z provozního zisku.

$$C = \frac{EBIT}{\text{Suma aktiv}}$$

Koeficient C odpovídá poměrovému ukazateli X_3 používanému v Altmanových modelech.

- $D = \frac{\text{Tržby}}{\text{Suma Aktiv}}$

Také koeficientu D jsme se již věnovali, v Altmanově modelu odpovídá ukazateli X_5

- $E = \frac{\text{Oběžné aktiva}}{\text{Krátkodobé závázky}}$

Tento ukazatel je upravenou formou ukazatele likvidity. Vzhledem k diskriminačnímu koeficientu a k hodnotám, kterých může nabývat, nemá na výsledek velký vliv.

Výsledný index se porovná dle tabulky. Celková úspěšnost je přes 70 %, přičemž předpověď krachu bývá spolehlivější, u ní je pravděpodobnost správné predikce přes 85 %, dále je index nejpřesnější pro podniky střední velikosti.

Tabulka 4: Vyhodnocení IN05

IN05 > 1,6	Podnik s dobrou výkonností hospodaření, tvoří hodnotu
0,9 < IN05 < 1,6	Pásma „šedé zóny“, nevyhraněných výsledků
IN05 < 0,9	Podnik spěje k bankrotu, hodnotu netvoří

Zdroj: Vlastní zpracování podle finanalysis.cz

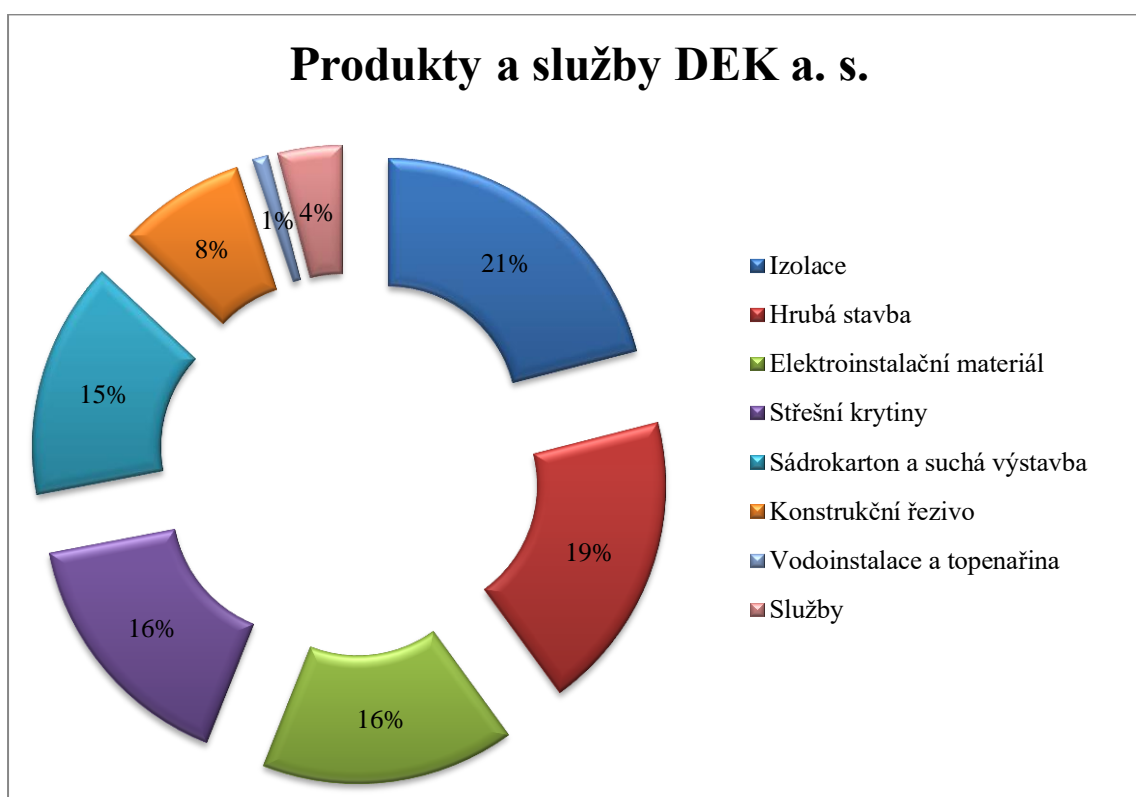
Přínosem těchto modelů je vysoká míra objektivity, kdy je eliminován subjektivní výběr finančních ukazatelů, včetně jejich subjektivní významnosti a jednoduchost výpočtu. Nevýhodou je, že nejde o komplexní analýzu, a při vyjádření stavu hospodaření jediným číslem se zcela ztrácí informace o příčinách problémů podniku, a tím pádem i o možnostech jejich zmírnění, nebo dokonce odstranění. Pro zjištění finančního zdraví dodavatele, nebo odběratele, případně pro věřitele, jsou ale snadno použitelné.

4 Finanční analýza Altmanova koeficientu pro DEK a.s.

4.1 Trh se stavebním materiálem

Na trhu roste poptávka po stavebním materiálu, současná ekonomická situace a nízká nezaměstnanost se tak neprojevuje pouze u cen nemovitostí a pronájmů, ale i u nově vystavených nemovitostí, přičemž cena materiálu je jedním z faktorů. Meziroční růst cen stavebního materiálu na tuzemském trhu je 5-10 %. Vzhledem k tomu, že DEK a. s. je jedničkou na trhu, je v současné době pozice skupiny velmi silná.

Následující grafy zobrazují produkty a služby a zákazníky společnosti DEK a. s., konkrétně za rok 2017 dle poslední vydané výroční zprávy. Na grafech je zřetelně vidět, že společnost má široké spektrum nabídky produktů i zákazníků. To je samozřejmě výhodou v případě, že na trh přijde konkurence s technickým, cenovým či jiným přínosem v daném segmentu. Společnost není z větší části závislá na jednom segmentu ani na určité sortě zákazníků, a tak má čas reagovat na konkurenci aniž by došlo k ohrožení její existence či výraznému propadu zisků.



Obrázek 6: Graf produkty a služeb DEK a. s. za rok 2017

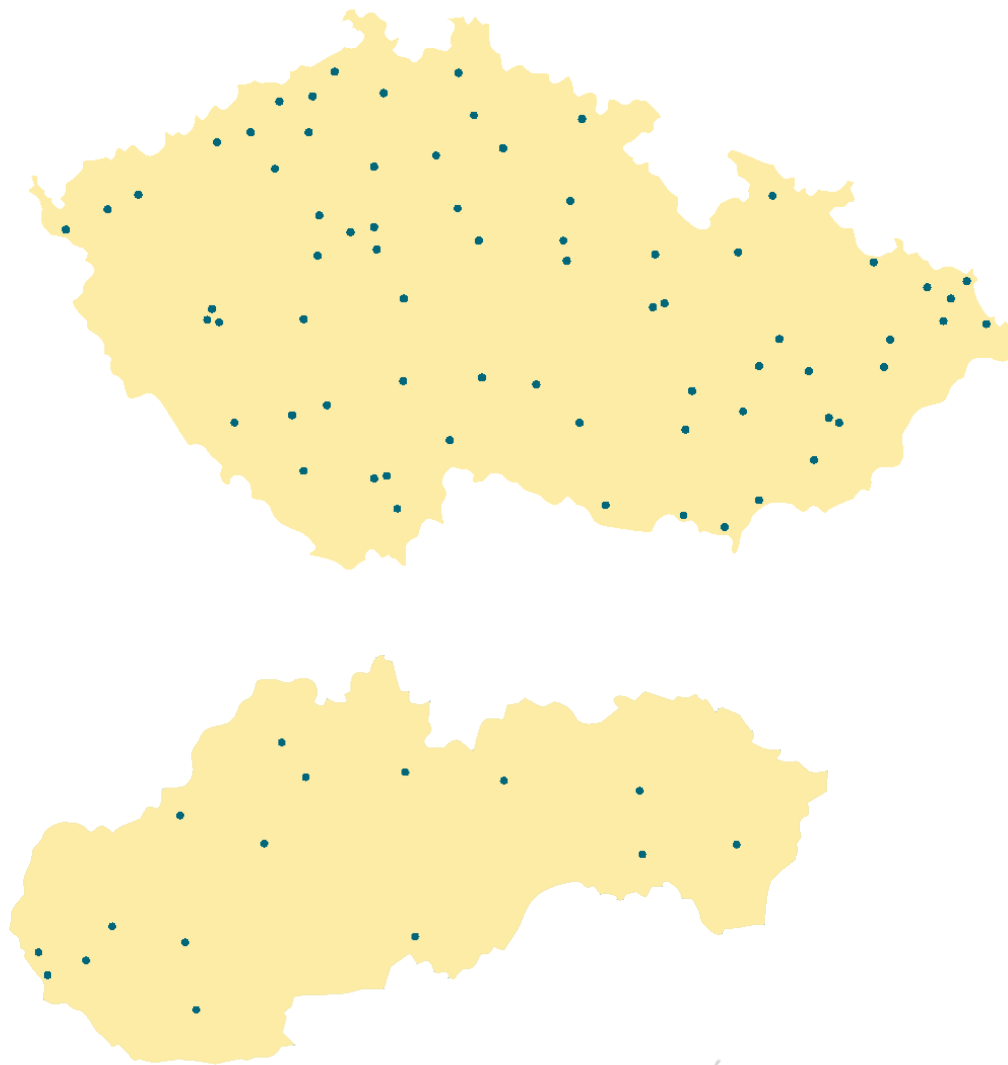
Zdroj: Vlastní zpracování podle výroční zprávy společnosti DEK a. s. za rok 2017



Obrázek 7: Graf zákazníků společnosti DEK a. s. za rok 2017

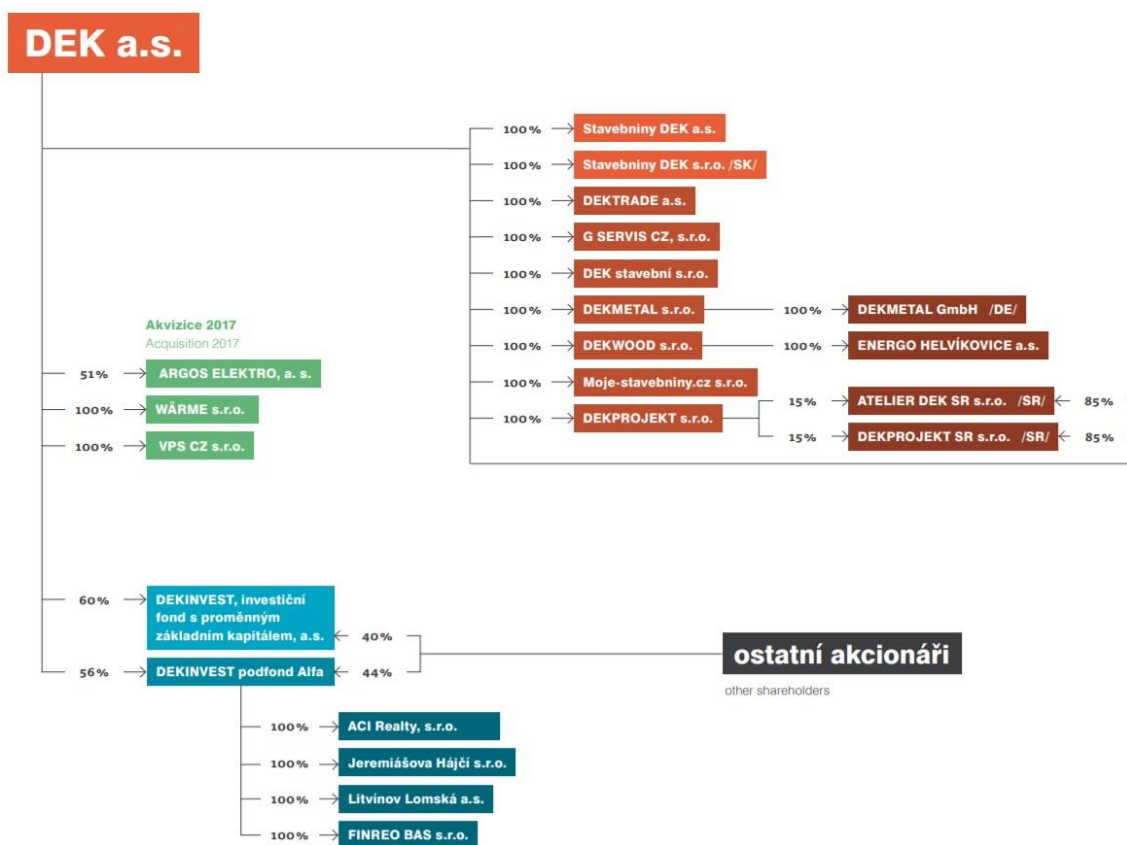
Zdroj: Vlastní zpracování podle výroční zprávy společnosti DEK a. s. za rok 2017

Výsadní místo na českém trhu zajišťuje společnosti 70 prodejen v 63 městech na území České republiky. Prodejny spadají pod nejvýznamnější společnost skupiny, konkrétně Stavebniny DEK a. s. Na obrázku jsou znázorněny prodejny, je vidět jejich strategické rozmístění po celé republice. Na území Slovenska bylo v roce 2017 16 prodejen patřící sesterské společnosti, kterou je Stavebniny DEK s. r. o.



*Obrázek 8: Mapy České a Slovenské republiky s pobočkami stavebnin DEK a. s.
Zdroj: Výroční zpráva společnosti DEK a. s. za rok 2017*

4.2 Holdingová společnost DEK a.s.



Obrázek 9: Struktura společnosti DEK a. s.

Zdroj: Výroční zpráva společnosti DEK a. s. za rok 2017

Toto je struktura společnosti za rok 2017 dle zatím poslední výroční zprávy vydané společností. Uvedená procenta jsou podíly v jednotlivých firmách. Jelikož jde o holdingovou skupinu, je nutné skórovat každou společnost zvlášť, aby měl výsledek smysl.

4.3 Z-score společnosti DEK a. s.

Indexy nejsou spočítány pro všech 22 firem ve skupině, ale pro všechny hlavní firmy, které jsou nositelem aktiv a tvorby zisku, zejména pak poslední velké akvizice. Celkem jde o 13 firem a konsolidaci. Skupina zahrnuje i investiční fondy, pro které nemá smysl indexy počítat a dále firmy, které nejsou pro výkonnost skupiny významné. Akvizice jsou zahrnuty ve výpočtu, protože podstatně ovlivňují trend výkonnosti hospodaření a zejména nárůst zadluženosti za poslední období.

4.3.1 DEK a. s.

Společnost DEK je mateřskou společností skupiny, její činnost spočívá především v poskytování služeb ostatním společnostem ve skupině. Poskytované služby jsou ekonomické, personální, marketingové a IT povahy.

Tabulka 5: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele DEK a.s. (v tis. Kč)

Rok	Suma aktiv	Čistý pracovní kapitál	Nerozdělený zisk	EBIT	Vlastní kapitál	Cizí zdroje	Tržby
2017	4 828 289	-308 895	1 866 795	24 185	2 419 787	2 408 412	385 855
2016	2 414 409	-59 055	535 327	1 289 736	2 035 517	378 879	324 625
2015	2 298 922	-354 681	418 412	131 559	1 860 459	438 463	322 381
2014	6 026 456	-25 595	347 915	76 052	1 580 073	153 010	278 913
2013	5 927 137	101 921	331 542	40 789	5 849 171	77 966	226 069

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 6: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score DEK a.s.

Rok	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	Z-score
2017	-0,0640	0,3866	0,0050	1,0047	0,0799	0,7989
2016	-0,0245	0,2217	0,5342	5,3725	0,1346	4,2206
2015	-0,1543	0,1820	0,0572	4,2431	0,1402	2,1434
2014	-0,0042	0,0577	0,0126	10,3266	0,0463	4,4684
2013	0,01720	0,0559	0,0069	75,0220	0,0381	31,6284

Zdroj: Vlastní zpracování

Ve sledovaném období dojde k vysokému rozdílu mezi prvním a posledním rokem, důvodem je především výrazné navýšení cizích zdrojů ve firmě a také záporná hodnota X_1 . U akciových společností se obvykle používá Altmanův index pro podniky obchodovatelné na kapitálovém trhu, společnost DEK ale nemá kótované akcie, a pro výpočet se tak použije vzorec určený pro podniky neobchodovatelné na kapitálovém trhu. Vyplyvá to z povahy předmětu činnosti DEK a.s., který jsme si uvedli na začátku v popisu skupiny. DEK a.s. vlastní technologii a movitý majetek, včetně transportní techniky pro celou skupinu. Na obnovu majetku musí každý rok vynaložit až 80 miliónů korun, který financuje primárně z bankovních (cizích) zdrojů. Jinou činnost, než ze skupiny vlastněných firem, ze které by generovala pravidelné výnosy, nemá. V roce 2017 se zvýšila bilanční suma o 50 %, ale podíl cizích zdrojů (zadluženosti) se zvedla meziročně o 84 %. Z-score se propadlo do červené zóny.

4.3.2 Stavebniny DEK a. s.

Společnost Stavebniny DEK, je nejvýznamnější společností z celé skupiny DEK. Zabývá se obchodem se stavebními materiály a poskytováním služeb s tím spjatých např. míchání omítek a barev nebo technické poradenství.

Tabulka 7: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele Stavebniny DEK a.s. (v tis. Kč)

Rok	Suma aktiv	Čistý pracovní kapitál	Nerozdělený zisk	EBIT	Vlastní kapitál	Cizí zdroje	Tržby
2017	4 951 556	1 074 273	124709	237 546	1 315 735	3 635 831	11 776 686
2016	3 527 447	979 150	-3047	166 046	1 126 709	2 400 738	9 974 885
2015	14 974	-2 612	0	-3 028	-1 047	16 021	0

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 8: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score Stavebniny DEK a.s.

Rok	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	Z-score
2017	0,2170	0,0252	0,0480	0,3619	2,3784	2,8516
2016	0,2776	-0,0009	0,0470	0,4693	2,8278	3,3638
2015	-0,1744	0,0000	-0,2022	-0,0654	0,0000	-0,7808

Zdroj: Vlastní zpracování

Sledované období je od vzniku firmy, kdy vznikla jako akciová společnost. Její předchůdkyní byla společnost DEKTRADE, od které převzala postupně veškeré aktivity. První rok tedy není srovnatelný, pro srovnání předchozích let bychom museli oskórovat společnost DEKTRADE a v roce 2015 dokonce zkonsolidovat obě společnosti a oskórovat je společně, protože v tomto roce došlo postupně k převodu činnosti z jedné na druhou. V dalších letech je Z-score na vysokých hodnotách, na kterých vzhledem ke stabilitě firmy a trhu pravděpodobně zůstane.

4.3.3 Stavebniny DEK s. r. o. /SK/

Společnost stavebniny DEK s. r. o. je první společností ze skupiny, působící na jiném než českém trhu. Činnost společnosti je stejná jako u Stavebnin DEK a. s. ale polem působnosti je Slovenská republika.

Tabulka 9: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele Stavebniny DEK s.r.o. (v tis. Eur)

Rok	Suma aktiv	Čistý pracovní kapitál	Nerozdělený zisk	EBIT	Vlastní kapitál	Cizí zdroje	Tržby
2017	22 494	17 402	3 043	3 323	9 482	13 011	44 988
2016	17 465	13 265	1 738	1 749	6 878	10 587	17 465
2015	15 019	10 461	1 343	1 062	5 573	9 446	15 019
2014	14 368	10 968	851	670	4 751	9 617	14 368
2013	14 063	10 991	489	515	4 234	9 829	14 063

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 10: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score Stavebniny DEK s.r.o. /SK/

Rok	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	Z-score
2017	0,7736	0,1353	0,1477	0,7288	2,0000	3,4304
2016	0,7595	0,0995	0,1001	0,6497	1,0000	2,2108
2015	0,6965	0,0894	0,0707	0,5899	1,0000	2,0405
2014	0,7634	0,0592	0,0466	0,4940	1,0000	1,9477
2013	0,7816	0,0348	0,0366	0,4308	1,0000	1,8825

Zdroj: Vlastní zpracování

Ve sledovaném období Z-score postupně roste, stejně jako pozice společnosti na slovenském trhu.

4.3.4 ARGOS ELEKTRO a. s.

Společnost ARGOS ELEKTRO je jedna z akvizic roku 2017. Skupina DEK je většinovým vlastníkem. Jde o druhou největší společnost skupiny, zabývá se velkoobchodním prodejem elektro instalačního materiálu.

Tabulka 11: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele ARGOS ELEKTRO a. s. (v tis. Kč)

Rok	Suma aktiv	Čistý pracovní kapitál	Nerozdělený zisk	EBIT	Vlastní kapitál	Cizí zdroje	Tržby
2017	1 366 045	472 419	437 158	78 117	500 694	863 823	2 593 041
2016	896 950	392 726	377 662	72 825	438 340	455 457	2 201 532
2015	853 159	373 593	336 294	73 146	396 465	452 548	2 363 186
2014	983 721	374 368	356 104	64 615	409 214	572 457	2 234 311
2013	860 922	325 118	331 459	44 301	366 780	491 913	1 905 791

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 12: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score ARGOS ELEKTRO a.s.

Rok	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	Z-score
2017	0,3458	0,3200	0,0572	0,5796	1,8982	2,8345
2016	0,4378	0,4211	0,0812	0,9624	2,4545	3,7766
2015	0,4379	0,3942	0,0857	0,8761	2,7699	4,0466
2014	0,3806	0,3620	0,0657	0,7148	2,2713	3,3505
2013	0,3776	0,3850	0,0515	0,7456	2,2137	3,2791

Zdroj: Vlastní zpracování

Z-score se před připojením ke skupině drželo v bezpečné zóně, v roce 2017 je jen těsně pod hraniční hodnotou. Důvodem je to, že došlo k významnému navýšení sumy aktiv o více než 50 %, což bylo financováno většinou z cizích zdrojů, a celková zadluženost vzrostla z 51 % na 61 %. Klíčové ale je, že toto zvýšení aktiv nepřineslo ve stejném poměru vyšší zisk a klesla rentabilita aktiv.

4.3.5 G SERVIS CZ, s. r. o.

G SERVIS CZ je dodavatel typových i individuálních projektů a komplexních poradenských služeb spojených s výstavbou nové nemovitosti. Poskytuje služby od vizualizace pozemku, přes interiérový design, až po sjednání hypotéky či stavebního povolení.

Tabulka 13: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele G SERVIS CZ, s.r.o. (v tis. Kč)

Rok	Suma aktiv	Čistý pracovní kapitál	Nerozdělený zisk	EBIT	Vlastní kapitál	Cizí zdroje	Tržby
2017	15 191	7 653	7 848	1 927	9 613	5 578	34 739
2016	13 645	8 115	7 213	781	8 068	5 577	30 553
2015	11 553	6 606	6 296	1 288	7 433	4 120	30 791
2014	17 229	4 578	5 803	663	6 516	10 565	35 427
2013	17 150	3 513	5 596	344	6 113	11 037	32 530

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 14: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score G SERVIS CZ, s.r.o.

Rok	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	Z-score
2017	0,5038	0,5166	0,1269	1,7234	2,2868	4,1990
2016	0,5947	0,5286	0,0572	1,4467	2,2391	3,8942
2015	0,5718	0,5450	0,1115	1,8041	2,6652	4,6356
2014	0,2657	0,3368	0,0385	0,6168	2,0562	2,9065
2013	0,2048	0,3263	0,0201	0,5539	1,8968	2,6112

Zdroj: Vlastní zpracování

V tabulkách je vidět vývoj Altmanova Z-score (a klíčových ukazatelů) za 5 let. Pro výpočet je použitý vzorec 2, určený pro společnosti nefigurující na kapitálovém trhu, jež je použitý pro všechny společnosti s ručením omezeným. Kromě roku 2013 se firma pohybuje vždy v takzvané bezpečné zóně a i v roce 2013 byla velmi blízko. To je dáno náplní firmy, jelikož poskytuje služby, ke kterým není potřeba velké množství oběžných aktiv. To má za následek relativně nízkou sumu aktiv, která funguje ve většině poměrových ukazatelů X_i jako jmenovatel a tudíž poměrně vysoký Altmanův index

4.3.6 DEK stavební s. r. o.

Hlavní činností firmy DEK stavební s. r. o. je provádění staveb, jejich změn a odstraňování, z toho důvodu dosáhli absolutně nejvyšších zisků v roce 2017, kdy došlo k velkému rozšíření firmy, především pak výstavby nových prodejen. V tomto ohledu se neměnilo Z-score, protože rychlý nárůst aktiv byl vyvážen nárůstem vlastního kapitálu díky zvýšení provozního zisku o téměř 41 % a jeho ponechání ve firmě.

Tabulka 15: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele DEK stavební s.r.o. (v tis. Kč)

Rok	Suma aktiv	Čistý pracovní kapitál	Nerozdělený zisk	EBIT	Vlastní kapitál	Cizí zdroje	Tržby
2017	98 995	2 242	451	1 591	1 932	97 063	287 710
2016	786	652	446	-13	652	134	153
2015	823	693	325	147	665	158	148
2014	666	545	335	-10	545	121	0
2013	661	555	333	2	555	106	0

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 16: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score DEK stavební s.r.o.

Rok	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	Z-score
2017	0,0226	0,0046	0,0161	0,0199	2,9063	2,9789
2016	0,8295	0,5674	-0,0165	4,8657	0,1947	3,2618
2015	0,8420	0,3949	0,1786	4,2089	0,1798	3,4404
2014	0,8183	0,5030	-0,0150	4,5041	0,0000	2,8579
2013	0,8396	0,5038	0,0030	5,2358	0,0000	3,2372

Zdroj: Vlastní zpracování

4.3.7 DEKMETAL s. r. o.

Firma DEKMETAL se specializuje na střešní a fasádní systémy z plechu, od návrhu po realizaci výstavby.

Tabulka 17: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele DEKMETAL s.r.o. (v tis. Kč)

Rok	Suma aktiv	Čistý pracovní kapitál	Nerozdělený zisk	EBIT	Vlastní kapitál	Cizí zdroje	Tržby
2017	152 574	-25 202	27 280	1 807	28 231	124 336	231 206
2016	128 485	-14 835	29 535	632	26 872	101 513	192 483
2015	145 645	-575	28 526	-1550	29 131	116 514	193 366
2014	130 661	902	26 066	2 779	45 499	85 162	405 888
2013	301 659	-526	22 296	4 791	26 339	275 320	47 468

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 18: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score DEKMETAL s.r.o.

Rok	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	Z-score
2017	-0,1652	0,1788	0,0118	0,2271	1,5154	1,6775
2016	-0,1155	0,2299	0,0049	0,2647	1,4981	1,7335
2015	-0,0039	0,1959	-0,0106	0,2500	1,3277	1,5600
2014	0,0069	0,1995	0,0213	0,5343	3,1064	3,5646
2013	-0,0017	0,0739	0,0159	0,0957	0,1574	0,3079

Zdroj: Vlastní zpracování

Z-score začíná v roce 2013 velmi nízkou hodnotou, na to reagovala firma rapidním snížením celkových aktiv, přičemž na straně pasiv splatila velkou část cizích zdrojů. Snížení zadluženosti mělo za následek prudké zvýšení Z-score. V dalších letech se index ustálil v „šedé zóně“. Faktorem takových výsledků, je záporná hodnota čistého pracovního kapitálu, protože v takovém momentě je celý ukazatel X_1 záporný.

4.3.8 DEKWOOD s. r. o.

Společnost DEKWOOD se zaměřuje na výrobu dřevěných konstrukcí, jako jsou krovy a roubenky. K poskytovaným službám patří například impregnace dřeva, či poradenské služby.

Tabulka 19: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele DEKWOOD s.r.o. (v tis. Kč)

Rok	Suma aktiv	Čistý pracovní kapitál	Nerozdělený zisk	EBIT	Vlastní kapitál	Cizí zdroje	Tržby
2017	50 666	-1 290	11 486	9 165	28 009	22 657	157 780
2016	33 175	5 701	6 261	6 464	20 541	12 634	121 311
2015	39 857	-1 712	2 422	3 875	15 259	24 598	81 536
2014	24 673	-610	748	3 174	12 657	12 016	80 731
2013	27 143	-3 897	383	543	10 969	16 174	67 346

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 20: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score DEKWOOD s.r.o.

Rok	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	Z-score
2017	-0,0255	0,2267	0,1809	1,2362	3,1141	4,3629
2016	0,1718	0,1887	0,1948	1,6259	3,6567	5,2207
2015	-0,0430	0,0608	0,0972	0,6203	2,0457	2,6249
2014	-0,0247	0,0303	0,1286	1,0533	3,2720	4,1155
2013	-0,1436	0,0141	0,0200	0,6782	2,4812	2,7322

Zdroj: Vlastní zpracování

Z-score je, za sledované období, poměrně vysoké za 3 roky třikrát překročí hodnotu 4, a ve zbývajících je jen velmi nízkou pod hranicí bezpečné zóny. Hlavním příčinou jsou vysoké tržby k relativně nízké sumě aktiv, tedy vysoká rentabilita.

4.3.9 Moje-stavebniny.cz, s. r. o.

Firma Moje-stavebniny.cz je v podstatě správcem a provozovatelem e-shopu především pro Stavebniny DEK a. s., s kterou má rámcovou smlouvu. Bez ní by neměla její existence smysl.

Tabulka 21: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele Moje-stavebniny.cz, s.r.o. (v tis. Kč)

Rok	Suma aktiv	Čistý pracovní kapitál	Nerozdělený zisk	EBIT	Vlastní kapitál	Cizí zdroje	Tržby
2017	349	349	0	5	348	1	0
2016	345	345	0	5	344	1	0
2015	341	341	127	5	340	1	0
2014	337	337	123	5	336	1	0
2013	333	333	119	5	332	1	0

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 22: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score Moje-stavebniny.cz, s.r.o.

Rok	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	Z-score
2017	1,0000	0,0000	0,0143	348,0000	0,0000	146,9215
2016	1,0000	0,0000	0,0145	344,0000	0,0000	145,2420
2015	1,0000	0,3724	0,0147	340,0000	0,0000	143,8780
2014	1,0000	0,3650	0,0148	336,0000	0,0000	142,1922
2013	1,0000	0,3574	0,0150	332,0000	0,0000	140,5063

Zdroj: Vlastní zpracování

Altmanův index se zde pohybuje v astronomicky vysokých hodnotách. Důvodem je v podstatě absence dlouhodobých aktiv a cizích zdrojů, oběžná aktiva jsou kryta vlastními zdroji a firma má vysokou likviditu, což má za následek vysokou hodnotu X_4 . Podnik tak vlastně nemá možnost zbankrotovat, jelikož je kdykoliv schopen mnohonásobně splatit své

závazky. V případě, že by se podobné hodnoty ukázali u běžného podnik s. r. o., znamenalo by to, že podnik, nevyužívá veškerý potenciál a musí u vlastních a cizích zdrojů najít optimální poměr, pokud chce maximalizovat zisky.

4.3.10 DEKPROJEKT s. r. o.

DEKPROJEKT je společnost nabízející služby ve stavebních izolacích, stavební fyzice a energetice, certifikaci staveb a vývoj stavebního softwaru. Je také akreditovanou mezinárodní zkušební laboratoří a znaleckým ústavem jmenovaným Ministerstvem spravedlnosti ČR.

Tabulka 23: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele DEKPROJEKT s.r.o. (v tis. Kč)

Rok	Suma aktiv	Čistý pracovní kapitál	Nerozdělený zisk	EBIT	Vlastní kapitál	Cizí zdroje	Tržby
2017	19 869	10 299	12 318	2 208	14 255	5 614	57 422
2016	16 014	11 626	9 315	3 687	12 538	3 476	51 076
2015	13 233	9 238	7 907	1 964	9 535	3 698	40 530
2014	11 531	7 664	6 484	1 901	8 132	3 399	39 154
2013	9 944	6 049	4 958	2 115	6 701	3 243	37 807

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 24: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score DEKPROJEKT s.r.o.

Rok	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	Z-score
2017	0,5183	0,6200	0,1111	2,5392	2,8900	5,1927
2016	0,7260	0,5817	0,2302	3,6070	3,1895	6,4266
2015	0,6981	0,5975	0,1484	2,5784	3,0628	5,6074
2014	0,6646	0,5623	0,1649	2,3925	3,3955	5,8586
2013	0,6083	0,4986	0,2127	2,0663	3,8020	6,1815

Zdroj: Vlastní zpracování

Z-score zde nabývá vysokých hodnot, společnost na trhu ve své činnosti téměř nemá konkurenci, což se odráží na vysokých tržbách v poměru k nim nízkých k tomu vynaložených aktiv, tedy vysoké rentabilitě.

4.3.11 Wärme s. r. o.

Nejnovější akvizice holdingové skupiny je společnost Wärme. Firma se zaměřuje na plyn, topení a vodu, jejím sortimentem tak jsou topná tělesa, kotle, radiátory a rozvody vody a plynu.

Tabulka 25: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele Wärme s. r. o (v tis. Kč)

Rok	Suma aktiv	Čistý pracovní kapitál	Nerozdělený zisk	EBIT	Vlastní kapitál	Cizí zdroje	Tržby
2017	130 994	114 232	118 476	5 612	125 271	5 413	278 041
2016	134 344	106 240	112 918	7 492	120 625	13 341	291 233
2015	132 398	99 978	104 904	10 133	115 066	16 996	303 292
2014	129 980	92 480	100 720	5 227	107 051	22 596	304 723
2013	112 566	87 223	97 075	4 543	102 870	9 356	209 926

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 26: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score Wärme s.r.o.

Rok	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	Z-score
2017	0,8720	0,9044	0,0428	23,1426	2,1225	13,3626
2016	0,7908	0,8405	0,0558	9,0417	2,1678	7,4132
2015	0,7551	0,7923	0,0765	6,7702	2,2908	6,5800
2014	0,7115	0,7749	0,0402	4,7376	2,3444	5,6209
2013	0,7749	0,8624	0,0404	10,9951	1,8649	7,8905

Zdroj: Vlastní zpracování

Ke koupi společnosti došlo v roce 2017, ale z tabulky lze vyčíst, že i v předcházejících letech, měla společnost silné zázemí, přesto se index v roce 2017 téměř zdvojnásobil, ačkoliv se hodnoty příliš nemění, příčinou je především vysoký ukazatel X_4 . V roce 2017 se cizí zdroje snížily a tak téměř zdvojnásobí poměr mezi vlastním kapitálem a cizími zdroji. Lze očekávat, že v dalších letech dojde k mírnému poklesu ve snaze firmy najít optimální poměr.

4.3.12 VPS CZ, s. r. o.

Další firmou z akvizic roku 2017 je VPS CZ, společnost zaměřující se na sortiment na stavbu střech, z toho zkratka VPS - vše pro střechy.

Tabulka 27: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele VPS CZ, s.r.o. (v tis. Kč)

Rok	Suma aktiv	Čistý pracovní kapitál	Nerozdělený zisk	EBIT	Vlastní kapitál	Cizí zdroje	Tržby
2017	11 762	-20 170	13 314	-32 158	-14 668	26 406	209 610
2016	111 619	-1 405	10 301	4 011	15 750	95 612	292 045
2015	95 609	56 462	9 553	1 203	12 737	82 694	468 928
2014	102 013	63 473	9 239	605	11 989	89 840	452 265
2013	99 014	54 214	8 992	376	11 695	87 133	405 705

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 28: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score VPS CZ, s.r.o.

Rok	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	Z-score
2017	-1,7148	1,1320	-2,7341	-0,5555	17,8209	8,7865
2016	-0,0126	0,0923	0,0359	0,1647	2,6164	2,8612
2015	0,5906	0,0999	0,0126	0,1540	4,9046	5,5067
2014	0,6222	0,0906	0,0059	0,1334	4,4334	5,0218
2013	0,5475	0,0908	0,0038	0,1342	4,0975	4,6269

Zdroj: Vlastní zpracování

V roce, kdy došlo k převzetí, můžeme opět pozorovat rapidně zvýšenou hodnotu Z-score, i když některé ukazatele X_i jsou dokonce záporné. Příčinou je v důsledku prodeje velké snížení aktiv a zachování vysokých tržeb.

4.3.13 ACI Realty s. r. o.

Hlavní činností firmy je pronájem komerčních prostor. Společnost spadá pod DEKINVEST.

Tabulka 29: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele ACI Realty s.r.o. (v tis. Kč)

Rok	Suma aktiv	Čistý pracovní kapitál	Nerozdělený zisk	EBIT	Vlastní kapitál	Cizí zdroje	Tržby
2017	21 995	-2 194	0	2 212	14 582	7 253	5 729
2016	24 016	-2 457	0	1 161	12 653	11 203	6 897
2015	103 065	53 253	12 421	5 408	16 192	86 257	15 228
2014	140 286	89 685	15 847	2 205	16 067	124 074	18 608
2013	177 500	12 940	36 509	2 778	38 977	138 020	25 049

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 30: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score ACI Realty s.r.o.

Rok	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	Z-score
2017	-0,0997	0,0000	0,1006	2,0105	0,2605	1,3453
2016	-0,1023	0,0000	0,0483	1,1294	0,2872	0,8378
2015	0,5167	0,1205	0,0525	0,1877	0,1478	0,8619
2014	0,6393	0,1130	0,0157	0,1295	0,1326	0,7897
2013	0,0729	0,2057	0,0157	0,2824	0,1411	0,5346

Zdroj: Vlastní zpracování

Jde o další „doplňkovou firmu“ která by bez skupiny DEK, jen stěží mohla úspěšně fungovat na trhu v současné podobě. Z-score ve sledovaném období sice nabralo trend růstu, především zásluhou snižování cizích zdrojů. Stále jde ale o hodnoty velmi nízké.

4.3.14 Konsolidace Skupiny DEK a. s.

V konsolidaci skupiny jsou sečtené údaje z jednotlivých firem, které byly v daném roce součástí skupiny.

Tabulka 31: Výsledky hospodaření a ekonomické ukazatele skupiny DEK a.s. (v tis. Kč)

Rok	Suma aktiv	Čistý pracovní kapitál	Nerozdělený zisk	EBIT	Vlastní kapitál	Cizí zdroje	Tržby
2017	8 318 196	-578 966	1716411	688 644	2 319 248	5 998 747	16 314 222
2016	5 520 735	27 223	1536768	403 791	1 582 987	3 937 748	11 623 316
2015	5 140 070	65 931	1 281 119	370 942	1 455 818	3 684 252	10 278 906
2014	4 490 535	180 051	1 275 228	275 743	1 267 792	3 222 743	8 932 114
2013	9 035 939	487 189	732 954	217 574	6 230 755	2 805 184	7 804 361

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 32: Výpočet poměrových ukazatelů X_i a Z-score skupiny DEK a.s.

Rok	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	Z-score
2017	-0,0696	0,2063	0,0828	0,3866	1,9613	2,5018
2016	0,0049	0,2784	0,0731	0,4020	2,1054	2,7366
2015	0,0128	0,2492	0,0722	0,3951	1,9998	2,6062
2014	0,0401	0,2840	0,0614	0,3934	1,9891	2,6104
2013	0,0539	0,0811	0,0241	2,2212	0,8637	1,9770

Zdroj: Vlastní zpracování

V posledním roce dojde ke snížení Z-score, snížení je důsledkem zvýšení cizího kapitálu a celkové sumy aktiv, vzhledem k tomu, že tyto ukazatele fungují jako dělitelé.

4.4 IN05 společnosti DEK a. s.

Index IN05 je sledován a počítán za stejné období jako Altmanovo Z-score u nejvýznamnějších společností skupiny. U akvizic roku 2017 je počítán pouze za rok, kdy už byly společnosti součástí skupiny.

DEK a. s.

Tabulka 33: Ekonomické ukazatele pro výpočet IN05 DEK a.s. (v tis. Kč)

Rok	Suma aktiv	Oběžná aktiva	Krátkodobé závazky	Cizí zdroje	Tržby	EBIT	Nákladové úroky
2017	4 828 289	2 014 370	2323265	2 408 412	385 855	24 185	26 518
2016	2 414 409	232 725	291780	378 879	324 625	1 289 736	17 756
2015	2 298 922	16 882	354 681	438 463	322 381	131 559	1 016
2014	6 026 456	120 743	146 338	153 010	278 913	76 052	154
2013	5 927 137	154 483	52 562	77 966	226 069	40 789	350

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 34: Výpočet indexu IN05 DEK a.s.

Rok	A	B	C	D	E	IN05
2017	2,0048	0,9120	0,0050	0,0799	0,8670	0,4118
2016	6,3725	72,6366	0,5342	0,1345	0,7976	5,9546
2015	5,2431	129,4872	0,0572	0,1402	0,0476	6,1220
2014	39,3860	493,8442	0,0126	0,0463	0,8251	25,0080
2013	76,0221	116,5400	0,0069	0,0381	2,9391	14,8443

Zdroj: Vlastní zpracování

Stavebniny DEK a. s.

Tabulka 35: Ekonomické ukazatele pro výpočet IN05 Stavebniny DEK a.s. (v tis. Kč)

Rok	Suma aktiv	Oběžná aktiva	Krátkodobé závazky	Cizí zdroje	Tržby	EBIT	Nákladové úroky
2017	4 951 556	4 682 903	3608630	3 635 831	11 776 686	237 546	25 633
2016	3 527 447	3 293 895	2314745	2 400 738	9 974 885	166 046	16 527
2015	14 974	13 390	16 002	16 021	0	-3 028	6

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 36: Výpočet indexu IN05 Stavebniny DEK a.s.

Rok	A	B	C	D	E	IN05
2017	1,3619	9,2672	0,0480	2,3784	1,2977	1,3544
2016	1,4693	10,0470	0,0471	2,8278	1,4230	1,5017
2015	0,9346	-504,6667	-0,2022	0,0000	0,8368	-20,7927

Zdroj: Vlastní zpracování

Stavebniny DEK s. r. o. /SK/

Tabulka 37: Ekonomické ukazatele pro výpočet IN05 Stavebniny DEK s.r.o. /SK/ (v tis. Eur)

Rok	Suma aktiv	Oběžná aktiva	Krátkodobé závazky	Cizí zdroje	Tržby	EBIT	Nákladové úroky
2017	22 494	21 281	3 880	13 011	33 782	3 323	96
2016	17 465	16 032	2 767	10 587	13 354	1 749	73
2015	15 019	13 485	3 024	9 446	12 470	1 062	85
2014	14 368	13 701	2 733	9 617	12 350	670	109
2013	14 063	13 681	2 690	9 829	12 519	515	88

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 38: Výpočet indexu IN05 Stavebniny DEK s.r.o. /SK/

Rok	A	B	C	D	E	IN05
2017	1,7288	34,6454	0,1477	1,5018	5,4855	3,0062
2016	1,6497	24,0148	0,1001	0,7646	5,7939	2,2545
2015	1,5899	12,4472	0,0707	0,8303	4,4594	1,5609
2014	1,4940	6,1563	0,0466	0,8595	5,0138	1,2572
2013	1,4308	5,8505	0,0366	0,8902	5,0864	1,2101

Zdroj: Vlastní zpracování

DEKWOOD s. r. o.

Tabulka 39: Ekonomické ukazatele pro výpočet IN05 DEKWOOD s.r.o. (v tis. Kč)

Rok	Suma aktiv	Oběžná aktiva	Krátkodobé závazky	Cizí zdroje	Tržby	EBIT	Nákladové úroky
2017	50 666	17 753	19043	22 657	157 780	9 165	148
2016	33 175	15 254	9553	12 634	121 311	6 464	207
2015	39 857	20 878	22 590	24 598	81 536	3 875	202
2014	24 673	9 438	10 048	12 016	80 731	3 174	218
2013	27 143	11 386	15 283	16 174	67 346	543	195

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 40: Výpočet indexu IN05 DEKWOOD s.r.o.

Rok	A	B	C	D	E	IN05
2017	2,2362	61,9257	0,1809	3,1141	0,9323	4,2237
2016	2,6259	31,2271	0,1948	3,6567	1,5968	3,2756
2015	1,6203	19,1832	0,0972	2,0457	0,9242	1,8767
2014	2,0533	14,5596	0,1286	3,2720	0,9393	2,1317
2013	1,6782	2,7846	0,0200	2,4812	0,7450	0,9971

Zdroj: Vlastní zpracování

DEKMETAL s. r. o.*Tabulka 41: Ekonomické ukazatele pro výpočet IN05 DEKMETAL s.r.o. (v tis. Kč)*

Rok	Suma aktiv	Oběžná aktiva	Krátkodobé závazky	Cizí zdroje	Tržby	EBIT	Nákladové úroky
2017	152 574	78 712	103914	124 336	231 206	1 807	1 737
2016	128 485	55 354	76169	101 513	192 483	632	1 481
2015	145 645	61 996	62 571	116 514	193 366	-1 550	1 706
2014	130 661	85 799	84 897	85 162	405 888	2 779	2 288
2013	301 659	273 536	274 062	275 320	47 468	4 791	503

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 42: Výpočet indexu IN05 DEKMETAL s.r.o.

Rok	A	B	C	D	E	IN05
2017	1,2271	1,0403	0,0118	1,5154	0,7575	0,6346
2016	1,2657	0,4267	0,0049	1,4981	0,7267	0,5811
2015	1,2500	-0,9086	-0,0106	1,3277	0,9908	0,4519
2014	1,5343	1,2146	0,0213	3,1064	1,0106	1,0758
2013	1,0957	9,5249	0,0159	0,1574	0,9981	0,7094

Zdroj: Vlastní zpracování

DEKPROJEKT s. r. o.*Tabulka 43: Ekonomické ukazatele pro výpočet IN05 DEKPROJEKT s.r.o. (v tis. Kč)*

Rok	Suma aktiv	Oběžná aktiva	Krátkodobé závazky	Cizí zdroje	Tržby	EBIT	Nákladové úroky
2017	19 869	15 888	5589	5 614	57 422	2 208	0
2016	16 014	14 942	3316	3 476	51 076	3 687	3
2015	13 233	12 936	3 698	3 698	40 530	1 964	2
2014	11 531	11 063	3 399	3 399	39 154	1 901	2
2013	9 944	9 169	3 120	3 243	37 807	2 115	0

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 44: Výpočet indexu IN05 DEKPROJEKT s.r.o.

Rok	A	B	C	D	E	IN05
2017	3,5392	0,0000	0,1111	2,8900	2,8427	1,7640
2016	4,6070	1229,0000	0,2302	3,1895	4,5060	51,7483
2015	3,5784	982,0000	0,1484	3,0628	3,4981	41,2924
2014	3,3925	950,5000	0,1649	3,3955	3,2548	40,1215
2013	3,0663	0,0000	0,2127	3,8020	2,9388	2,3059

Zdroj: Vlastní zpracování

G SERVIS CZ, s. r. o.

Tabulka 45: Ekonomické ukazatele pro výpočet IN05 G SERVIS CZ, s.r.o. (v tis. Kč)

Rok	Suma aktiv	Oběžná aktiva	Krátkodobé závazky	Cizí zdroje	Tržby	EBIT	Nákladové úroky
2017	15 191	13 117	5464	5 578	34 739	1 927	0
2016	13 645	13 202	5087	5 577	30 553	781	0
2015	11 553	10 726	4 120	4 120	30 791	1 288	95
2014	17 229	15 291	10 713	10 565	35 427	663	112
2013	17 150	14 550	11 037	11 037	32 530	344	121

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 46: Výpočet indexu IN05 G SERVIS CZ, s.r.o.

Rok	A	B	C	D	E	IN05
2017	2,7234	0,0000	0,1269	2,2868	2,4006	1,5539
2016	2,4467	0,0000	0,0572	2,2391	2,5952	1,2491
2015	2,8041	13,5579	0,1115	2,6652	2,6034	2,1434
2014	1,6308	5,9196	0,0385	2,0562	1,4273	1,1618
2013	1,5539	2,8430	0,0201	1,8968	1,3183	0,9123

Zdroj: Vlastní zpracování

Konsolidace skupiny DEK a. s.

Tabulka 47: Ekonomické ukazatele pro výpočet IN05 Skupina DEK a.s. (v tis. Kč)

Rok	Suma aktiv	Oběžná aktiva	Krátkodobé závazky	Cizí zdroje	Tržby	EBIT	Nákladové úroky
2017	8 318 196	4 558 417	5137383	5 998 747	16 314 222	688 644	44 144
2016	5 520 735	2 841 770	2814547	3 937 748	11 623 316	403 791	32 139
2015	5 140 070	2 566 260	2 500 329	3 684 252	10 278 906	370 942	30 397
2014	4 490 535	2 462 400	2 282 349	3 222 743	8 932 114	275 743	23 083
2013	9 035 939	2 336 601	1 849 412	2 805 184	7 804 361	217 574	21 783

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 48: Výpočet indexu IN05 Skupina DEK a.s.

Rok	A	B	C	D	E	IN05
2017	1,5893	5,7296	0,0284	1,3538	1,1795	0,9389
2016	2,1128	40,7891	0,2392	1,7438	1,3424	3,3431
2015	4,1832	44,3039	0,0531	0,2649	0,2951	2,6091
2014	23,5113	30,4863	0,0136	0,1353	0,9489	4,4438
2013	16,3732	41,5586	0,0077	0,0654	1,3007	3,9524

Zdroj: Vlastní zpracování

4.5 Srovnání Z-score a IN05

Tabulka 49: Srovnání Altmanova Z-score

Altman	Bilanční suma 2017 (TCZK)	2013	2014	2015	2016	2017
Stavebniny DEK a.s.	4 951 556			-0,8	3,4	2,9
DEK a.s.	4 828 289	31,6	4,5	2,1	4,2	0,8
Argos Elektro a.s.	1 366 045	3,3	3,4	4	3,8	2,8
Stavebniny DEK s.r.o./SK	580 340	1,9	1,9	2	2,2	3,4
DEKMETAL s.r.o.	152 574	0,3	3,6	1,6	1,7	1,7
Warme s.r.o.	130 994	7,9	5,6	6,6	7,4	13,4
DEK stavební s.r.o	98 995	3,2	2,9	3,4	3,3	3
DEKWOOD s.r.o.	50 666	2,7	4,1	2,6	5,2	4,4
ACI Realty s.r.o.	21 995	0,5	0,8	0,9	0,8	1,3
DEKPROJEKT s.r.o.	19 869	6,2	5,9	5,6	6,4	5,2
G Servis CZ, s.r.o.	15 191	2,6	2,9	4,6	3,9	4,2
VPS CZ, s.r.o.	11 762	4,6	5	5,5	2,9	8,8
Moje-stavebniny.cz, s.r.o.	349	140,5	142,2	143,9	20	146,9
KONSOLIDACE	8 318 196	2	2,6	2,6	2,7	2,5

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 50: Srovnání indexu IN05

IN05	2013	2014	2015	2016	2017
Stavebniny DEK a.s.			-20,8	1,5	1,4
DEK a.s.	14,8	25	6,1	6	0,4
Argos Elektro a.s.					2,5
Stavebniny DEK s.r.o./SK	1,2	1,3	1,6	2,3	3
DEKMETAL s.r.o.	0,7	1,1	0,5	0,6	0,6
Warme s.r.o.					13,7
DEK stavební s.r.o					0,9
DEKWOOD s.r.o.	1	2,1	1,9	3,3	4,2
ACI Realty s.r.o.					
DEKPROJEKT s.r.o.	2,3	40,1	41,3	51,7	1,8
G Servis CZ, s.r.o.	0,9	1,2	2,1	1,2	1,6
VPS CZ, s.r.o.					-7,9
Moje-stavebniny.cz, s.r.o.					
KONSOLIDACE	1,2	1,4	1,5	1,5	1,6

Zdroj: Vlastní zpracování

Firmy jsou seřazeny podle velikosti bilanční sumy (tedy sumy aktiv). Na prvních čtyřech největších firmách (tedy Stavebniny DEK a.s., DEK a.s., Argos Elektro a.s., Stavebniny DEK s.r.o. Slovensko) závisí výkonnost celé skupiny. Z této čtyřky vychází Altmanův index nejlépe pro společnost Argos Elektro a.s., a to zejména do doby než se stala součástí

skupiny DEK, tedy do roku 2016. V roce 2017, kdy došlo k akvizici skupinou DEK, se index propadnul ze zelené do šedé zóny, primárně díky nárůstu celkové zadluženosti, tj. podílu cizích zdrojů na bilanční sumě. Firma po akvizici významně expandovala a suma aktiv vzrostla o 52 % na 1,39 miliardy korun. Zvýšila se ale také její celková zadluženost, a to z 51 % na 63 %. V případě mateřské společnosti DEK a.s. historicky index velmi kolísá – jak Altmanův, tak IN 05. Významně kolísá suma aktiv, největší rozdíl je mezi roky 2014 a 2015. Kolísá i výše pracovního kapitálu, který je většinou záporný a stejně tak generovaný zisk. Mateřská společnost DEK a.s. fakticky negeneruje žádné výnosy z vlastní činnosti na trhu. Její role je soustředění aktiv skupiny (vlastní prodejny a další dlouhodobý majetek), které pronajímá Stavebninám DEK, dále poskytuje služby dalším společnostem ve skupině (účetní, IT, personální, marketingové ad.). Výnosy tedy generuje z příjmů z pronájmu ve skupině, služeb ve skupině a zejména dividend od společností ve skupině, na jejichž výsledcích hospodaření zcela závisí. Zároveň je spolu se Stavebninami DEK a.s. a od roku 2017 i společností Argos Elektro nositelem „zadluženosti“ celé skupiny. To je samozřejmě logické, vzhledem k tomu, že tyto firmy mají nejvyšší objemy aktiv, ať už dlouhodobých (DEK a.s.) s poměrně vysokým podílem dlouhodobých úvěrů, tak krátkodobých oběžných aktiv (Stavebniny DEK a.s.), které mají zase vysoký podíl krátkodobých úvěrů. V případě DEK a.s. narostla suma aktiv v roce 2017 meziročně ve srovnání s rokem 2016 o 50 %. Míra zadluženosti, tedy podíl cizích zdrojů, ale vzrostl meziročně o 84 %, ačkoliv firma vygenerovala v roce 2016 nejvyšší provozní zisk v historii necelých 1,3 miliardy korun. O tyto zdroje se ale nenavýšil vlastní kapitál, ale došlo ke snížení (tedy vyplacení) závazků vůči spřízněným subjektům v objemu 862 miliónů korun. Naopak tržby vůči těmto nárůstům v roce 2017 téměř stagnovaly, meziročně vzrostly o necelých 19 %. Altmanův index i IN 05 tyto faktory v roce 2017 v případě DEK a.s. poslaly do červené, tedy bankrotní zóny.

V případě Stavebnin DEK a.s., což je hlavní společnost ve skupině, která je nositelem hlavního předmětu činnosti a generuje největší objem výnosů, podobně jako v případě mateřské společnosti, roste suma aktiv (v tomto případě jde primárně o oběžná aktiva) pomaleji (meziročně v roce 2017 o 28,8 %) než zadluženost (meziročně v roce 2017 o 34 %), zatímco tržby, vzrostly meziročně jen o 15 %.

Konsolidované výkazy skupiny vykazují podobný trend jako hlavní firmy ve skupině, ale ne tak dramaticky. Konsolidovaná bilanční suma vzrostla v roce 2017 o 50,7 %, zatímco

zadluženost skupiny vzrostla celkem o 52 % a konsolidované tržby o 40 %. Pokud se ale podíváme na objem úvěrů v absolutních číslech, vypadá finanční situace dramatictější. Celkový objem úvěrových zdrojů skupiny vzrostl podle konsolidovaných čísel z 2,7 miliardy korun v roce 2016 na 4,6 miliardy korun v roce 2017, což je nárůst o 68 %. Celková zadluženost skupiny vzrostla „jen“ o 52 %, jak je výše uvedeno. Skupině tedy zejména akvizice poměrně kapitálově silné „Argos Elektro“ pomohla opticky vylepšit ukazatel nárůstu celkové zadluženosti. Je patrné, že břemeno cizích zdrojů celé skupiny nesou zejména DEK a.s., Stavebniny DEK a.s. a Argos Elektro a.s. Důvodem je zřejmě i to, že tyto tři hlavní firmy jsou také schopny nabídnout úvěrujícím bankám nejlepší zajištění, ať už zástavu dlouhodobého nemovitého i movitého majetku, nebo pohledávek z obchodních vztahů.

Paradoxně ale díky tomu vychází u Altmanova indexu všechny tři v roce 2017 maximálně v šedé zóně (mateřská DEK a.s. dokonce v červené), zatímco ostatní, výrazně menší, společnosti ve skupině vychází většinou v zóně zelené, tedy bezpečné investiční. Přitom je zcela jasné, že tyto malé firmy by bez hlavních firem ve skupině na trhu nepřežily.

Anomálií je potom výsledek indexu společnost Moje-stavebniny.cz s.r.o, která je z testovaných firem nejmenší, má zcela zanedbatelné výnosy, ale objem vlastního jmění se fakticky rovná sumě aktiv a nevykazuje tedy žádnou zadluženost. Jak je ale uvedeno, negeneruje zatím prakticky žádné tržby a její činnost může skončit ze dne na den.

Závěr

Z výsledků je patrné, že v případě větších korporátních skupin společností, které jsou vzájemně propojeny (ať už vlastnictvím, sdílením aktiv nebo obchodními vazbami) má výpočet souhrnného indexu hodnocení podniku smysl jen v případě konsolidovaných výkazů celé skupiny. Altmanův index vychází za celou historii v případě konsolidace v šedé zóně. Index IN 05 pak v roce 2017 vychází na hranici zóny zelené. A to v době, kdy je skupina historicky nejvíce zadlužená a její finanční síla klesla. Index IN 05, který byl definován konkrétně na český trh, tedy testováním prokázal celkově nízkou vypovídací hodnotu hodnocení firmy a pravděpodobnosti jejího bankrotu i v případě konsolidace. Tento index je v praxi fakticky nevyužitelný.

Nicméně ani Altmanův index nám příliš nepomohl při rozhodnutí, zda investovat do skupiny DEK, nebo nikoliv. Firma DEK totiž skutečně vydala v roce 2018 dluhopisy v nominální hodnotě tří milionů korun celkem za 1,101 miliardy. Za peníze hodlá otevřít až 20 nových nebo modernizovaných poboček ve vybraných českých a slovenských městech, jejichž počet by celkově měl dosáhnout asi 130. Dluhopisy se splatností v roce 2023 s pohyblivým úrokovým výnosem zajišťují investorům při současných sazbách výnos celkem 3,8 procenta, minimálně pak 2,2 procenta.

Pokud bychom se řídili statistickou metodou výpočtu hodnocení podniku podle Altmana, pak bychom si pravděpodobně dluhopis jako investoři nekoupili, protože hodnocení skupiny podle konsolidovaných výkazů vychází v šedé zóně, stejně jako dvě ze tří hlavních českých firem skupiny a mateřská firma se nachází dokonce v zóně červené. Index za rok 2017 navíc nezohledňuje další podstatný nárůst zadluženosti z titulu emise dluhopisů. Objem úvěrů včetně dluhopisů se v roce 2018 bude pohybovat kolem 6,5 miliardy korun, zatímco vlastní kapitál skupiny může dosáhnout maximálně cca 3,5 miliardy korun. Gearing (podíl úvěrových zdrojů a vlastního kapitálu) se tedy bude blížit 200 %, což skutečně vysoké číslo i na velkou korporaci jako je DEK. Přesto byla emise vyprodaná rychle. Polovinu emise DEK, se kterou, se začalo obchodovat 27. Června, koupili institucionální investoři (například penzijní fondy či pojišťovny), 26 procent cenných papírů pak drží banky a zbytek soukromí investoři. "Poptávka dvojnásobně převýšila objem emise," uvedl pro HN finanční ředitel DEK Jan Bolek. (Emisi pro DEK zajišťovaly Česká spořitelna a Komerční banka.) Je možné, že mají finanční instituce špatný odhad,

když skoupili většinu emise záhy po jejím uvedení na trh? Nebo je Altmanův koeficient v praxi obtížně využitelný a jeho vypovídací hodnota nízká?

Faktem je, že pro většinu společností, které jsou součástí skupiny, je Altmanův index zjevně prakticky nevyužitelný a má nízkou vypovídací hodnotu, protože vůbec nezohledňuje vzájemné vazby a závislost společností ve skupině. V případě konsolidace je jeho vypovídací hodnota vyšší, nicméně zase nezohledňuje trh, na kterém skupina působí.

Skupina DEK je lídrem tuzemského trhu a na Slovensku číslo dvě. Její postavení na lokálním trhu je ve srovnání s konkurencí nejsilnější a dále ho upevňuje prostřednictvím akvizičního růstu. Ačkoliv začíná narážet na limity domácího trhu a jeho poptávky a její růst zpomaluje (významněji by mohla dále navýšit tržní podíl pouze v případě, že by se jí podařilo koupit některého z největších konkurentů (Stavmat, nebo Pro-domu), má jednoznačně nejsilnější postavení na trhu a generuje nejvyšší výnosy. Celková rentabilita aktiv dle konsolidovaných výkazů vzrostla o 1 % dokonce i v roce 2017. Má tedy před konkurencí poměrně výrazný náskok a je velmi nepravděpodobné, že by zkrachovala, i když segment stavebnictví je výrazně cyklický a od roku 2020 je očekáván jeho pokles (stejně jako celková hospodářská recese). V době recese bankrotují jako první nejmenší, kapitálově slabé, firmy s nízkým podílem na trhu. DEK je ale v obratu prodeje stavebnin na domácím trhu jednička a na slovenském dvojka. Je proto pravděpodobné, že by zbankrotoval až jako poslední. DEKu se navíc podařilo již několik krizí ve stavebnictví úspěšně překonat. Naposled v roce 2012, kdy se jí dokonce v krizi podařilo zvýšit rentabilitu, ačkoliv konkurenti prodělali. Dokonce je možné, že se skupině DEK podaří při další krizi spolknout některého z méně úspěšných konkurentů, vzhledem k tomu, že má i přes poměrně vysokou zadluženost, nejsilnější postavení na trhu. To všechno jsou důvody, proč investoři, i z řad finančních institucí, vkládají do dluhopisů skupiny DEK důvěru.

Altmanův index je tedy zcela jistě jedním z použitelných nástrojů úvěrové analýzy s jednoznačně výrazně vyšší vypovídací hodnotou, než má index IN 05, definovaný přímo na tuzemský trh. Na jeho výpočet ale nelze při hodnocení podniku a investičním rozhodnutí 100 % spoléhat.

V případě emise dluhopisů společnosti DEK se totiž na tuzemském trhu zcela jistě jedná o jednu ze zajímavějších a bezpečnějších investorských příležitostí. Nabídka je ovšem

velmi široká. V loňském roce totiž tuzemský trh zažil dluhopisový boom, kdy se firmy rozhodly vydat bondy za celkem téměř 126 miliard korun.

Zatímco podle registrů České národní banky byly letos uvedeny na trh necelé čtyři desítky velkých bondových emisí, u nichž musí vydavatel sestavit prospekt, počet menších emisí odhadují znalci na vyšší stovky. Zejména ty přitom mnohdy patří mezi značně rizikové. Podle odborníků totiž nezřídka financují projekty, které by u bank neobstály, anebo nejsou pro banky dostatečně důvěryhodné. Výnosů lační investoři, a to především z řad drobných hráčů, na relativně vysoký výnos ale slyší.

Hodnocení rizikovosti investice do dluhopisů a fakticky hodnocení pravděpodobnosti bankrotu společnosti, do které hodláme investovat je aktuální téma, které trápí jak drobné investory, tak ty institucionální. I finanční instituce mívají v portfoliu investice, které se nepovedly a úvěry, které nebyly a nebudou nikdy splaceny. Mnohdy se jedná i o investice ve velkém objemu a velké úvěry s úměrnou velikostí vygenerované ztráty. Příkladem z poslední doby mohou být úvěry šestice bank společnosti Vítkovice Heavy Machinery, Soud schválil nedávno reorganizační plán, jehož součástí je částečné oddlužení firmy, díky kterému přijdou banky, které v minulosti Vítkovice financovaly, o více než půl miliardy korun.

Statistické modely hodnocení firem mohou zcela jistě být přínosnou součástí analýzy hodnocení podniku, jeho výkonnosti hospodaření, finančního zdraví a úvěrového rizika. Zcela jistě ale nemají sami o sobě dostatečnou vypovídací schopnost a není možné se jejich výsledky vždy 100 % řídit při rozhodování o úvěru, nebo investování do daného podniku.

Seznam použité literatury

- PRÁŠKOVÁ, Zuzana. 2016. *Základy náhodných procesů II.* 2., upravené vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-3516-3.
- VALOVÁ, Ivana. 2010. *Řízení rizik podle Basel II se specifickým zaměřením na interní rating v rámci úvěrového rizika.* Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-5410-3.
- LUKÁŠ, Ladislav. 2009. *Pravděpodobnostní modely v managementu: Markovovy řetězce a systémy hromadné obsluhy.* Praha: Academia. ISBN 978-80-200-1704-8.
- BLUHM, Christian., Ludger. OVERBECK a Christoph. WAGNER. c2003. *An introduction to credit risk modeling.* Boca Raton, Fla.: Chapman. ISBN 15-848-8326-X.
- CHUNG, Kai Lai. 1967. *Markov chains with stationary transition probabilities.* 2nd ed. Berlin: Springer-Verlag, Grundlehren der mathematischen Wissenschaften.
- AMBROŽ, Luděk. 2011. *Měření rizika ve financích.* Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-76-7.
- PROQUEST. 2017. *Databáze článků ProQuest* [online]. Ann Arbor, MI, USA: ProQuest. [cit. 2017-09-28]. Dostupné z: <http://knihovna.tul.cz/>.
- VOCHOZKA, Marek. 2011. *Metody komplexního hodnocení podniku.* Praha: Grada, Finanční řízení. ISBN 978-80-247-3647-1.
- KAŠPAROVSKÁ, Vlasta. 2006. *Řízení obchodních bank: vybrané kapitoly.* V Praze: C.H. Beck, Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 80-717-9381-7.
- MELOUN, Milan a Jiří MILITKÝ. 2004. *Statistická analýza experimentálních dat: vybrané kapitoly.* Vyd. 2., upr. a rozš. Praha: Academia, Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 80-200-1254-0.
- RŮČKOVÁ, Petra. 2010. *Finanční analýza: metody, ukazatele, využití v praxi.* 3., rozš. vyd. Praha: Grada, Finanční řízení. ISBN 978-80-247-3308-1.
- PŮLPÁNOVÁ, Stanislava. 2007. *Komerční bankovníctví v České republice: metody, ukazatele, využití v praxi.* 3., rozš. vyd. Praha: Oeconomica, Finanční řízení. ISBN 978-80-245-1180-1.
- BESSIS, Joël. 2015. *Risk management in banking.* Fourth edition. Chichester: Wiley, ISBN 978-1-118-66021-8.

Elektronické dokumenty

Slovník bankovních a finančních pojmů. *BusinessInfo* [online]. [cit. 2019-03-02]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/cs/clanky/slovník-bankovních-a-financních-pojmů-21441.html#R>

Finance, bankovníctví Vše co student potřebuje vědět: Lze tedy úvěrové riziko *Finance-bankovníctví* [online]. [cit. 2019-03-02]. Dostupné z: <http://finance-bankovníctví.studentske.cz/2008/11/lze-tedy-vrov-riziko.html>

Úrokové riziko. *CAFINEWS* [online]. [cit. 2019-03-02]. Dostupné z: <http://news.cafin.cz/slovník/urokové-riziko>

ČNB VĚŠTNÍK. In: . 2001, číslo 6. Dostupné také z: http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/legislativa/vestnik/2001/asas/v_2001_6.pdf

Bankovní rizika. *Finance* [online]. [cit. 2019-03-02]. Dostupné z: http://finance.topsid.com/index.php?war=vlastni_kapital_banky&unit=bankovní_rizika

BUČKOVÁ, Veronika. S rozvojem techniky vzrůstá u bank operační riziko. *Finance* [online]. 23.09. 2010 [cit. 2019-03-02]. Dostupné z: <https://www.finance.cz/zpravy/finance/281270-s-rozvojem-techniky-vzrusta-u-bank-operacni-riziko/>

DEK a.s. [online]. [cit. 2019-03-02]. Dostupné z: <https://dek-as.cz/about/?id=5>

Říjnový Forbes: Vít Kutnar a dalších 59 českých miliardářů [online]. 2016 [cit. 2019-03-02]. ISSN 0015-6914. Dostupné z: <https://www.forbes.cz/rijnovy-forbes-vit-kutnar-a-dalsich-59-ceskych-miliardaru/>

Stavebniny DEK Víta Kutnara posilují, koupily miliardovou firmu Argos [online]. 2017 [cit. 2019-03-02]. ISSN 0015-6914. Dostupné z: <https://www.forbes.cz/stavebniny-dek-vita-kutnara-posiluji-koupily-miliardovou-firmu-argos/>

Jaké bankrotní a bonitní modely ve FinAnalysis najdete. *Finanalysis* [online]. [cit. 2019-03-02]. Dostupné z: <http://www.finanalysis.cz/pouzite-bankrotni-modely.html>

Altmanova analýza (Altman Z-score). *Management mania* [online]. [cit. 2019-03-02]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/altmanova-analyza>

5 bodů, kvůli kterým se budete zajímat o zpracování finanční analýzy. *FinAnalysis* [online]. [cit. 2019-03-02]. Dostupné z: <http://www.finanalysis.cz/teorie-financni-analyzy.html>

Altmanův index vám řekne, jestli zkrachujete. *BusinessVize* [online]. [cit. 2019-03-02]. Dostupné z: <http://www.businessvize.cz/financni-analyza/altmanuv-index-vam-rekne-jestli-zkrachujete>

IN05 – Bankrotní index z Česka, který funguje na české firmy. *BusinessVize* [online]. [cit. 2019-03-02]. Dostupné z: <http://www.businessvize.cz/financni-analyza/altmanuv-index-vam-rekne-jestli-zkrachujete>

RABASOVÁ, Marcela. *Diskriminační Analýza: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava* [online]. [cit. 2019-03-02]. Dostupné z: <https://slideplayer.cz/slide/3129364/>

Slovník pojmů. *Česká národní banka* [online]. [cit. 2019-03-02]. Dostupné z: <http://www.cnb.cz/cs/obecne/slovník/index.html>

Výroční zprávy společností z holdingové skupiny DEK a.s. *Justice* [online]. [cit. 2019-03-02]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik>