

Workshop Daňové ráje 2023 - Stanovení obvyklé ceny u finančních transakcí

Stanovení obvyklé ceny u finančních transakcí náhledem principu tržního odstupu

Reg. číslo: TL05000328

T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní
podporou Technologické agentury ČR v rámci
Programu ÉTA.

www.tacr.cz

Výzkum užitečný pro společnost.

Workshop Daňové ráje 2023 - Stanovení obvyklé ceny u finančních transakcí

Program **Éta**

Možnosti stanovenia intervalu úrokovej sadzby úverov v podmienkach ČR a SR

Michal Ištók, Veronika Solilová a Karel Brychta

T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu ÉTA.

www.tacr.cz

Výzkum užitečný pro společnost.

Osnova

- Metodika profesora Damodarana
- Navrhovaná metodika zjednodušeného režimu (+ 3 case studies)
- Predikčný ratingový model (dlhodobý úverový rating podľa Moody's)
- Porovnanie rizikových prirážok podľa Damodarana a metodiky zjednodušeného režimu (investičné vs. špekulatívne pásmo)
- Verifikácia metodiky Damorarana a predikčného ratingového modelu vo vzťahu k dlhodobému úverovému ratingu Moody's
- Možnosti využitia Altmanovho Z-skóre
- Diskusia

Metodika profesora Damodarana

Inputs for synthetic rating estimation			
Please read the special cases worksheet (see below) before you use this spreadsheet.			
<i>Before you use this spreadsheet, make sure that the iteration box (under calculation options in excel) is checked.</i>			
Enter the type of firm =	2	(Enter 1 if large manufacturing firm, 2 if smaller or riskier firm, 3 if fin Small: <\$5 billion)	
Do you have any operating lease or rental commitments?	No	Yes or No	
Enter current Earnings before interest and taxes (EBIT) =	\$50,00	(Add back only long term interest expense for financial firms)	
Enter current interest expenses =	\$8,00	(Use only long term interest expense for financial firms)	
Enter current long term government bond rate =	3,00%		
Output			
Interest coverage ratio =	6,25		
Estimated Bond Rating =	A2/A	Note: If you get REF! All over the place, set the operating lease commitment question in cell F5 to No, and then reset it to Yes. It should work.	
Estimated Default Spread =	1,42%		
Estimated Cost of Debt =	4,42%		
If you want to update the spreads listed below, please visit http://www.bondsonline.com			
For large non-financial service firms			
If interest coverage ratio is			
>	≤ to	Rating is	Spread is
-100000	0,199999	D2/D	20,00%
0,2	0,649999	C2/C	17,50%
0,65	0,799999	Ca2/CC	15,78%
0,8	1,249999	Caa/CCC	11,57%
1,25	1,499999	B3/B-	7,37%
1,5	1,749999	B2/B	5,26%
1,75	1,999999	B1/B+	4,55%
2	2,249999	Ba2/BB	3,13%
2,25	2,49999	Ba1/BB+	2,42%
2,5	2,999999	Baa2/BBB	2,00%
3	4,249999	A3/A-	1,62%
4,25	5,499999	A2/A	1,42%
5,5	6,499999	A1/A+	1,23%
6,5	8,499999	Aa2/AA	0,85%
8,50	100000	Aaa/AAA	0,69%
For financial service firms (default spreads are slightly different)			
If long term interest coverage ratio is			
greater than	≤ to	Rating is	Spread is
-100000	0,049999	D2/D	20,00%
0,05	0,099999	C2/C	17,50%
0,1	0,199999	Ca2/CC	15,78%
0,2	0,299999	Caa/CCC	11,57%
0,3	0,399999	B3/B-	7,37%
0,4	0,499999	B2/B	5,26%
0,5	0,599999	B1/B+	4,55%
0,6	0,749999	Ba2/BB	3,13%
0,75	0,899999	Ba1/BB+	2,42%
0,9	1,199999	Baa2/BBB	2,00%
1,2	1,49999	A3/A-	1,62%
1,5	1,99999	A2/A	1,42%
2	2,49999	A1/A+	1,23%
2,5	2,99999	Aa2/AA	0,85%
3	100000	Aaa/AAA	0,69%

Zdroj: Damodaran (2023), dostupné z: <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

Riziková prirážka a bezriziková úroková sadzba

For large non-financial service firms						
If interest coverage ratio is						
>	≤ to	Rating is	Spread is	rozdiel ICV od	rozdiel ICV do	rozdiel RP
-100000	0,199999	D2/D	20,00%	-100000,20	-0,45	-2,50%
0,2	0,649999	C2/C	17,50%	-0,45	-0,15	-1,72%
0,65	0,799999	Ca2/CC	15,78%	-0,15	-0,45	-4,21%
0,8	1,249999	Caa/CCC	11,57%	-0,45	-0,25	-4,20%
1,25	1,499999	B3/B-	7,37%	-0,25	-0,25	-2,11%
1,5	1,749999	B2/B	5,26%	-0,25	-0,25	-0,71%
1,75	1,999999	B1/B+	4,55%	-0,25	-0,25	-1,42%
2	2,249999	Ba2/BB	3,13%	-0,25	-0,25	-0,71%
2,25	2,499999	Ba1/BB+	2,42%	-0,25	-0,50	-0,42%
2,5	2,999999	Baa2/BBB	2,00%	-0,50	-1,25	-0,38%
3	4,249999	A3/A-	1,62%	-1,25	-1,25	-0,20%
4,25	5,499999	A2/A	1,42%	-1,25	-1,00	-0,19%
5,5	6,499999	A1/A+	1,23%	-1,00	-2,00	-0,38%
6,5	8,499999	Aa2/AA	0,85%	-2,00	-99991,50	-0,16%
8,50	100000	Aaa/AAA	0,69%	8,50	100000,00	0,69%

For smaller and riskier firms						
If interest coverage ratio						
greater than	≤ to	Rating is	Spread is	rozdiel ICV od	rozdiel ICV do	rozdiel RP
-100000	0,499999	D2/D	20,00%	-100000,50	-0,30	-2,50%
0,5	0,799999	C2/C	17,50%	-0,30	-0,45	-1,72%
0,8	1,249999	Ca2/CC	15,78%	-0,45	-0,25	-4,21%
1,25	1,499999	Caa/CCC	11,57%	-0,25	-0,50	-4,20%
1,5	1,999999	B3/B-	7,37%	-0,50	-0,50	-2,11%
2	2,499999	B2/B	5,26%	-0,50	-0,50	-0,71%
2,5	2,999999	B1/B+	4,55%	-0,50	-0,50	-1,42%
3	3,499999	Ba2/BB	3,13%	-0,50	-0,50	-0,71%
3,5	3,999999	Ba1/BB+	2,42%	-0,50	-0,50	-0,42%
4	4,499999	Baa2/BBB	2,00%	-0,50	-1,50	-0,38%
4,5	5,999999	A3/A-	1,62%	-1,50	-1,50	-0,20%
6	7,499999	A2/A	1,42%	-1,50	-2,00	-0,19%
7,5	9,499999	A1/A+	1,23%	-2,00	-3,00	-0,38%
9,5	12,499999	Aa2/AA	0,85%	-3,00	-99987,50	-0,16%
12,5	100000	Aaa/AAA	0,69%	12,50	100000,00	0,69%

Aktuálny rating Českej republiky (k 17.4.2023):

- MOODY'S: Aa3
- STANDARD & POOR'S: AA-
- FITCH: AA-

Zdroj:

https://www.cnb.cz/cs/o_cnb/mezinarodni-vztahy/srovnavaci-tabulka/

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Damodaran (2023), dostupné z: <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

Riziková prirážka a bezriziková úroková sadzba

	Rizikové prirážky za jednotlivé roky (v %)								
Rating	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Aaa/AAA	0,4	0,75	0,6	0,54	0,75	0,63	0,69	0,67	0,69
Aa2/AA	0,7	1	0,8	0,72	1	0,78	0,85	0,82	0,85
A1/A+	0,9	1,1	1	0,9	1,25	0,98	1,07	1,03	1,23
A2/A	1	1,25	1,1	0,99	1,38	1,08	1,18	1,14	1,42
A3/A-	1,2	1,75	1,25	1,13	1,56	1,22	1,33	1,29	1,62
Baa2/BBB	1,75	2,25	1,6	1,27	2	1,56	1,71	1,59	2
Ba1/BB+	2,75	3,25	2,5	1,98	2,5	2	2,31	1,93	2,42
Ba2/BB	3,25	4,25	3	2,38	3,6	2,4	2,77	2,15	3,13
B1/B+	4	5,5	3,75	2,98	4,5	3,51	4,05	3,15	4,55
B2/B	5	6,5	4,5	3,57	5,4	4,21	4,86	3,78	5,26
B3/B-	6	7,5	5,5	4,37	6,6	5,15	5,94	4,62	7,37
Caa/CCC	7	9	6,5	8,64	9	8,2	9,94	7,78	11,57
Ca2/CC	8	12	8	10,63	11,08	8,64	9,97	8,2	15,78
C2/C	10	16	10,5	13,95	14,54	11,34	13,09	10,76	17,5
D2/D	12	20	14	18,6	19,38	15,12	17,44	14,34	20

	Rozdiely pre RP za jednotlivé roky (abs.) (v %)									Bankruptcy Probability
Rating	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Aaa/AAA	0,4	0,75	0,6	0,54	0,75	0,63	0,69	0,67	0,69	0,07%
Aa2/AA	-0,3	-0,25	-0,2	-0,18	-0,25	-0,15	-0,16	-0,15	-0,16	0,51%
A1/A+	-0,2	-0,1	-0,2	-0,18	-0,25	-0,2	-0,22	-0,21	-0,38	0,60%
A2/A	-0,1	-0,15	-0,1	-0,09	-0,13	-0,1	-0,11	-0,11	-0,19	0,66%
A3/A-	-0,2	-0,5	-0,15	-0,14	-0,18	-0,14	-0,15	-0,15	-0,2	2,50%
Baa2/BBB	-0,55	-0,5	-0,35	-0,14	-0,44	-0,34	-0,38	-0,3	-0,38	7,54%
Ba1/BB+	-1	-1	-0,9	-0,71	-0,5	-0,44	-0,6	-0,34	-0,42	10,00%
Ba2/BB	-0,5	-1	-0,5	-0,4	-1,1	-0,4	-0,46	-0,22	-0,71	16,63%
B1/B+	-0,75	-1,25	-0,75	-0,6	-0,9	-1,11	-1,28	-1	-1,42	25,00%
B2/B	-1	-1	-0,75	-0,59	-0,9	-0,7	-0,81	-0,63	-0,71	36,80%
B3/B-	-1	-1	-1	-0,8	-1,2	-0,94	-1,08	-0,84	-2,11	45,00%
Caa/CCC	-1	-1,5	-1	-4,27	-2,4	-3,05	-4	-3,16	-4,2	59,01%
Ca2/CC	-1	-3	-1,5	-1,99	-2,08	-0,44	-0,03	-0,42	-4,21	70,00%
C2/C	-2	-4	-2,5	-3,32	-3,46	-2,7	-3,12	-2,56	-1,72	85%
D2/D	-2	-4	-3,5	-4,65	-4,84	-3,78	-4,35	-3,58	-2,5	100%

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Damodaran (2023), dostupné z: <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

Dôležitosť bezrizikovej sadzby na finálnom intervale (predovšetkým) v investičnom pásme

- *Príklad s bezrizikovou sadzbou: úver s dobou splatnosti 4 roky v CZK*
- 4,73 % výnosnosť českých štátnych dlhopisov s dobou splatnosti 5 rokov za obdobie 1/2023 podľa Měnová statistika III/2023
- 5,20 % priemerná výnosnosť českých štátnych dlhopisov za posledný dostupný rok s dobou splatnosti viac ako 3,44 roka a menej ako 5,88 roka (aukcie dlhopisov)
- 5,24 % maximálna výnosnosť českých štátnych dlhopisov za posledný rok s dobou splatnosti viac ako 3,44 roka a menej ako 5,88 roka (aukcie dlhopisov) vzhľadom na aktuálnu výšku inflácie
- **rozdiel 10 %, resp. 0,51 % (porovnanie českých dlhopisov)**
- Ukazovatele Country Default Spread a Risk Premium sú odvodené od ratingov jednotlivých štátov a dostupné na webovej stránke profesora Damodarana
- Riziková prémie štátu (angl. Country risk premium) = Riziková prirážka (angl. Default spread) x (volatilita akcií – akciové riziko/dlhopisová volatilita – riziko) (angl. Equity volatility/Bond volatility) (Damoradaran, 2008)
- Ak by sme od výnosnosti českých štátnych dlhopisov s dobou splatnosti 5 rokov za obdobie 1/2023 podľa Měnová statistika III/2023 odčítali ešte default riziko za ČR 0,73 %, tak by bola risk free rate len 4 %, a potom by bol rozdiel **31 %, resp. 1,24 % (porovnanie českých dlhopisov)**

Návrh metodiky zjednodušeného režimu

$$\text{Úroková sadzba} = \text{bezriziková úroková sadzba} + \text{riziková prirážka} \quad (5)$$

$$\text{Riziková prirážka} = \text{zlyhanie dlžníka} \times (1 - \text{miera vyťaženia}) \quad (6)$$

- Metodika založená na 6 krokoch
- Ratingový model so schopnosťou predikovať/rekonštruovať dlhodobý úverový rating podľa ratingovej agentúry Moody's
- Riziková prirážka založená na údajoch ratingových agentúr (Priemerné kumulatívne miery zlyhania dlžníkov na úplnej alebo skupinovej ratingovej škále)
- Zohľadňuje sa dohodnutá doba splácania (v súlade s kap. X OECD (2020))

Bližšie informácie k zjednodušenej metodike a ratingovému modelu v publikácii Transferové oceňovanie úverov a pôžičiek v ČR a SR (Ištok, 2023). Dostupné z: <https://dspace.vutbr.cz/xmlui/handle/11012/209266>

Predikčný model

Tabuľka: 1 Pôvodné a zjednodušené hodnotenia vo vzorke

Stupeň	Pôvodný rating	# firmo-roky	Zjednodušený rating	# firmo-roky
Investičné pásmo	Aaa	8	Aaa	8
	Aa1	13	Aa	62
	Aa2	20		
	Aa3	29		
	A1	66	A	388
	A2	117		
	A3	205		
	Baa1	288	Baa	777
	Baa2	259		
	Baa3	230		
Špekulatívne pásmo	Ba1	127	Ba	400
	Ba2	127		
	Ba3	146		
	B1	190	B	628
	B2	304		
	B3	134		
	Caa1	41	Caa	56
	Caa2	10		
	Caa3	5		
	Ca	2	Ca	2
	C	1	C	1

Zdroj: Vlastné spracovanie

Postup

Tabuľka 29: Finančné ukazovatele a ich definície

Ukazovateľ	Kód	Definícia
Rentabilita vlastného imania – ROE (angl. <i>Return on equity</i>) (%)	ROE	$\frac{\text{zisk po zdanení (angl. EAT)}}{\text{vlastné imanie (angl. equity)}} \times 100 (\%)$
Rentabilita dlhodobého (vloženého) kapitálu – ROCE (angl. <i>Return on capital employed</i>) (%)	ROCE	$\frac{\text{EAT} + \text{interest paid}}{\text{equity} + \text{long-term liabilities}} \times 100 (\%)$
Rentabilita tržieb založená na EAT, ROS (angl. <i>Return on sales, EAT-based</i>) (%)	ROS_eat	$\frac{\text{EAT}}{\text{operating revenue}} \times 100 (\%)$
Rentabilita tržieb založená na EBIT, ROS (angl. <i>Return on sales EBIT-based</i>) (%)	ROS_eat	$\frac{\text{EBIT}}{\text{operating revenue}} \times 100 (\%)$
Rentabilita tržieb založená na EBITDA, ROS (angl. <i>Return on sales EBITDA-based</i>) (%)	ROS_ebitda	$\frac{\text{EBITDA}}{\text{operating revenue}} \times 100 (\%)$
Zadlženosť vlastného imania – finančná páka (angl. <i>Gearing</i>) (%)	GEAR	$\frac{\text{long-term liabilities} + \text{loans}}{\text{equity}} \times 100 (\%)$
Úrokové krytie (angl. <i>Interest cover</i>)	ICOV	$\frac{\text{EBIT}}{\text{interest paid}}$
Miera pracovného kapitálu (angl. <i>Working capital ratio</i>) (%)	WCR	$\frac{\text{working capital}}{\text{total assets}} \times 100 (\%)$
Miera solventnosti (angl. <i>Solvency ratio</i>) (%)	SR	$\frac{\text{equity}}{\text{total assets}} \times 100 (\%)$
Bežná likvidita – likvidita 3. stupňa (angl. <i>Current ratio</i>)	CR	$\frac{\text{current assets}}{\text{current liabilities}}$
Pohotovú likviditu – likvidita 2. stupňa (angl. <i>Liquidity ratio</i>)	LR	$\frac{\text{current assets} - \text{stocks}}{\text{current liabilities}}$
Doba splatnosti záväzkov (angl. <i>Average days payable</i>) (dni)	AVDP	$\frac{\text{accounts payable}}{\text{operating revenue}} \times 360$

Výstupy a model (excel)

Tabuľka 32: Korelačná matica 12 finančných ukazovateľov

Korelačný koeficient	ROE	ROCE	ROS eat	ROS ebit	ROS ebitda	GEAR	ICOV	WCR	SR	CR	LR	AVDP
ROE	1,000	0,607	0,397	0,268	0,174	0,046	0,345	0,072	0,041	0,045	0,037	-0,069
ROCE	0,607	1,000	0,421	0,276	0,240	0,152	0,497	0,168	0,226	0,009	-0,007	0,095
ROS_eat	0,397	0,421	1,000	0,554	0,528	0,125	0,473	0,074	0,228	-0,021	-0,023	0,046
ROS_ebit	0,268	0,276	0,554	1,000	0,649	0,092	0,282	-0,067	0,156	0,004	0,010	-0,029
ROS_ebitda	0,174	0,240	0,528	0,649	1,000	0,281	0,351	0,020	0,292	-0,149	-0,147	0,191
GEAR	0,046	0,152	0,125	0,092	0,281	1,000	0,050	0,051	0,047	-0,088	-0,087	0,238
ICOV	0,345	0,497	0,473	0,282	0,351	0,050	1,000	0,262	0,441	-0,128	-0,142	0,191
WCR	0,072	0,168	0,074	-0,067	0,020	0,051	0,262	1,000	0,176	-0,060	-0,094	0,075
SR	0,041	0,226	0,228	0,156	0,292	0,047	0,441	0,176	1,000	-0,058	-0,078	0,243
CR	0,045	0,009	-0,021	0,004	-0,149	-0,088	-0,128	-0,060	-0,058	1,000	0,981	-0,140
LR	0,037	-0,007	-0,023	0,010	-0,147	-0,087	-0,142	-0,094	-0,078	0,981	1,000	-0,145
AVDP	-0,069	0,095	0,046	-0,029	0,191	0,238	0,191	0,075	0,243	-0,140	-0,145	1,000

Zdroj: Vlastné spracovanie dát z databázy ORBIS

Výstupy a model (excel)

Tabuľka: 4 Odhadnutý model s nenormovanými prediktormi

	Odhadnuté α a β	Štandardná chyba	Z-hodnota	Significance	exp(β) s konfidenčným intervalom pri 95%
Lokujúce konštanty					
C Ca	-7,801	1,010	-8,084		
Ca Caa	-6,701	0,595	-11,877		
Caa B	-3,692	0,194	-20,880		
B Ba	-0,705	0,148	-7,219		
Ba Baa	0,181	0,147	-1,255		
Baa A	1,935	0,151	10,412		
A Aa	4,076	0,186	19,956		
Aa Aaa	6,276	0,381	15,507		
Prediktory					
CE = 1	0,366	0,101	3,637	0,000	1,442 (1,178 – 1,758)
industry = soft	0,280	0,108	2,598	0,009	1,323 (1,071 – 1,635)
industry = tough	0,578	0,125	4,621	0,000	1,782 (1,395 – 2,277)
TAXHAV = 1	-0,601	0,112	-5,369	0,000	0,548 (0,440 – 0,682)
ROS_eat	0,033	0,004	7,979	0,000	1,034 (1,025 – 1,042)
ROCE	-0,056	0,010	-5,772	0,000	0,946 (0,928 – 0,964)
LR	0,069	0,011	6,511	0,000	1,072 (1,050 – 1,095)
IC	0,274	0,040	6,844	0,000	1,315 (1,216 – 1,422)
IC^2	-0,012	0,003	-4,377	0,000	0,988 (0,982 – 0,993)
AVDP	-0,004	0,001	-3,171	0,002	0,996 (0,993 – 0,998)
SR	-0,009	0,002	-4,474	0,000	0,991 (0,987 – 0,995)
GEAR	-0,001	0,000	-4,153	0,000	0,999 (0,998 – 0,999)
Počet pozorovaní = 2 322, logLik = -3 340,213 (df = 20), AIC = 6 726,425, BIC = 6 841,429					

Zdroj: vlastné spracovanie

Výstupy a model (excel)

Obrázok 2: Relatívna dôležitosť vybraných faktorov pri stanovení ratingu

Higher	Moderate	Lower				
			B+ vs. B	B vs. B-	B- vs. CCC+	CCC+ vs. CCC-
Business model						
Strategy						
Cash flow						
Leverage profile						
Governance and financial policy						
Refinancing risk						
Liquidity						

Zdroj: Fitch (2020)

Výstupy a model (excel)

- **Ukážka excelu**

Rizikové prirážky podľa zjednodušenej metodiky

Priemerné kumulatívne globálne miery zlyhania podľa úplného ratingu podľa Moody's za obdobie 1983 – 2021 (v %)

	Časový horizont v rokoch									
Rating	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aaa	0	0,01	0,01	0,04	0,06	0,09	0,12	0,13	0,13	0,13
Aa1	0	0	0	0,05	0,09	0,13	0,13	0,13	0,16	0,2
Aa2	0	0,01	0,1	0,22	0,33	0,4	0,49	0,58	0,69	0,82
Aa3	0,04	0,11	0,16	0,24	0,37	0,49	0,62	0,73	0,82	0,88
A1	0,06	0,18	0,37	0,56	0,75	0,93	1,08	1,22	1,34	1,49
A2	0,04	0,14	0,29	0,47	0,68	0,98	1,31	1,63	1,95	2,27
A3	0,05	0,16	0,34	0,51	0,76	0,99	1,26	1,56	1,86	2,12
Baa1	0,1	0,27	0,47	0,68	0,88	1,12	1,36	1,58	1,84	2,13
Baa2	0,14	0,34	0,58	0,89	1,19	1,5	1,84	2,17	2,52	2,89
Baa3	0,22	0,55	0,99	1,48	2,06	2,66	3,16	3,71	4,26	4,79
Ba1	0,41	1,34	2,43	3,5	4,54	5,58	6,39	7,08	7,75	8,5
Ba2	0,66	1,77	3,05	4,37	5,71	6,84	7,95	9,16	10,51	11,87
Ba3	1,26	3,52	6,21	9,19	11,71	14,09	16,39	18,5	20,4	22,29
B1	1,89	5,07	8,55	11,89	15,2	18,19	21,09	23,7	25,94	27,76
B2	2,92	7,45	12,09	16,33	20,03	23,37	26,12	28,31	30,54	32,7
B3	4,54	10,12	15,89	20,96	25,39	29,2	32,49	35,59	38,24	40,41
Caa	7,41	14,49	20,68	26,15	31,12	35,37	38,85	41,98	44,92	47,44
Ca-C	33,15	45,3	53,78	60,43	63,54	64,63	66,65	68,23	69,44	70,02
INP	0,08	0,22	0,4	0,61	0,84	1,09	1,33	1,57	1,81	2,05
ŠPP	4,11	8,33	12,33	15,91	19,03	21,7	24	26,03	27,86	29,5

Rizikové prirážky podľa zjednodušenej metodiky

Priemerné kumulatívne globálne miery zlyhania podľa úplného ratingu podľa Moody's za obdobie 1983 – 2021 (v %) -

	Rozdiely pre RP za jednotlivé roky (abs.) (v %)									
Rating	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aaa	0	0,01	0,01	0,04	0,06	0,09	0,12	0,13	0,13	0,13
Aa1	0	0,01	0,01	-0,01	-0,03	-0,04	-0,01	0	-0,03	0,07
Aa2	0	-0,01	-0,1	-0,17	-0,24	-0,27	-0,36	-0,45	-0,53	0,62
Aa3	-0,04	-0,1	-0,06	-0,02	-0,04	-0,09	-0,13	-0,15	-0,13	0,06
A1	-0,02	-0,07	-0,21	-0,32	-0,38	-0,44	-0,46	-0,49	-0,52	0,61
A2	0,02	0,04	0,08	0,09	0,07	-0,05	-0,23	-0,41	-0,61	0,78
A3	-0,01	-0,02	-0,05	-0,04	-0,08	-0,01	0,05	0,07	0,09	-0,15
Baa1	-0,05	-0,11	-0,13	-0,17	-0,12	-0,13	-0,1	-0,02	0,02	0,01
Baa2	-0,04	-0,07	-0,11	-0,21	-0,31	-0,38	-0,48	-0,59	-0,68	0,76
Baa3	-0,08	-0,21	-0,41	-0,59	-0,87	-1,16	-1,32	-1,54	-1,74	1,9
Ba1	-0,19	-0,79	-1,44	-2,02	-2,48	-2,92	-3,23	-3,37	-3,49	3,71
Ba2	-0,25	-0,43	-0,62	-0,87	-1,17	-1,26	-1,56	-2,08	-2,76	3,37
Ba3	-0,6	-1,75	-3,16	-4,82	-6	-7,25	-8,44	-9,34	-9,89	10,42
B1	-0,63	-1,55	-2,34	-2,7	-3,49	-4,1	-4,7	-5,2	-5,54	5,47
B2	-1,03	-2,38	-3,54	-4,44	-4,83	-5,18	-5,03	-4,61	-4,6	4,94
B3	-1,62	-2,67	-3,8	-4,63	-5,36	-5,83	-6,37	-7,28	-7,7	7,71
Caa	-2,87	-4,37	-4,79	-5,19	-5,73	-6,17	-6,36	-6,39	-6,68	7,03
Ca-C	-25,74	-30,81	-33,1	-34,28	-32,42	-29,26	-27,8	-26,25	-24,52	22,58
INP										
ŠPP	-4,03	-8,11	-11,93	-15,3	-18,19	-20,61	-22,67	-24,46	-26,05	-27,45

Rizikové prirážky podľa zjednodušenej metodiky

Priemerné kumulatívne globálne miery zlyhania podľa skupinového ratingu podľa Moody's za obdobie 1983 – 2021 (v %)

	Časový horizont v rokoch									
Rating	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aaa	0	0,01	0,01	0,04	0,06	0,09	0,12	0,13	0,13	0,13
Aa	0,02	0,06	0,11	0,19	0,3	0,39	0,48	0,55	0,63	0,71
A	0,05	0,16	0,33	0,51	0,73	0,97	1,23	1,49	1,74	1,98
Baa	0,15	0,38	0,66	1	1,34	1,72	2,06	2,42	2,79	3,18
Ba	0,81	2,29	4,03	5,88	7,54	9,08	10,5	11,84	13,13	14,44
B	3,14	7,58	12,19	16,38	20,16	23,5	26,45	29,04	31,36	33,36
Caa-C	9,34	16,74	23,06	28,59	33,43	37,45	40,83	43,85	46,65	48,98
INP	0,08	0,22	0,4	0,61	0,84	1,09	1,33	1,57	1,81	2,05
ŠPP	4,11	8,33	12,33	15,91	19,03	21,7	24	26	27,86	29,5

	Rozdiely pre RP za jednotlivé roky (abs.) (v %)									
Rating	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aaa	0	0,01	0,01	0,04	0,06	0,09	0,12	0,13	0,13	0,13
Aa	-0,02	-0,05	-0,1	-0,15	-0,24	-0,3	-0,36	-0,42	-0,5	-0,58
A	-0,03	-0,1	-0,22	-0,32	-0,43	-0,58	-0,75	-0,94	-1,11	-1,27
Baa	-0,1	-0,22	-0,33	-0,49	-0,61	-0,75	-0,83	-0,93	-1,05	-1,2
Ba	-0,66	-1,91	-3,37	-4,88	-6,2	-7,36	-8,44	-9,42	-10,34	-11,26
B	-2,33	-5,29	-8,16	-10,5	-12,62	-14,42	-15,95	-17,2	-18,23	-18,92
Caa-C	-6,2	-9,16	-10,87	-12,21	-13,27	-13,95	-14,38	-14,81	-15,29	-15,62
INP										
ŠPP	-4,03	-8,11	-11,93	-15,3	-18,19	-20,61	-22,67	-24,43	-26,05	-27,45

Verifikácia predikčného modelu

- 78 % spoľahlivosť, že predikovaný rating je rovnaký alebo ± 1 zjednodušený stupeň v porovnaní s Moody's
- 95 % spoľahlivosť, že predikovaný rating je rovnaký alebo ± 2 zjednodušené stupne v porovnaní s Moody's
- Zhoda Damodaran vs Moody's je 8,33 %
- Zhoda predikčný model vs. Moody's je 44,07 %
- Potreba využívať predikčný model v spojení s výskytom a trendom varovných signálov (záporné vlastné imanie, významný pokles vlastného imania, prípadne majetku)

CASE STUDY 1

- Výrobná společnost ABC, s. r. o.
- Bez varovných signálů, prepojená osoba, nie daňový raj
- Úver 100 tis. EUR, doba splatnosti 10 rokov

Tabuľka: 5 Vybrané ukazovatele spoločnosti ABC, s. r. o. za posledných 7 rokov

Ukazovateľ	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Profit margin (zisková marža) v %	-0,59	3,24	5,80	6,42	7,06	4,3	7,7
ROCE using net income (návratnosť použitého kapitálu, ukazovateľ využívajúci čistý príjem) v %	0,33	4,09	5,34	4,71	4,56	3,35	4,73
Liquidity ratio (ukazovateľ likvidity)	0,74	0,66	0,75	0,82	0,84	0,91	0,95
Interest cover (úrokové krytie)	-0,51	1,74	3,73	4,91	6,12	3,61	7,65
Average days payable (priemerná doba splatnosti záväzkov) v dňoch	33	36	35	35	32	34	36,63
Solvency ratio (liability based) ukazovateľ solventnosti založený na záväzkoch v %	30,06	29,33	34,84	34,43	33,93	25,90	27,65
Gearing (zadlženosť) v %	234,53	220,15	181,40	188,39	198,55	286	261,68

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe dát z OBRIS-u

Tabuľka: 6 Pravdepodobnosť zaradenia spoločnosti ABC do ratingovej kategórie za roky 2015-2021

Ratingová kategória	Pravdepodobnosť zaradenia do danej ratingovej kategórie						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
C	0,0003	0,0002	0,0000	0,0001	0,0000	0,0001	0,0000
Ca	0,0006	0,0004	0,0001	0,0002	0,0001	0,0002	0,0001
Caa	0,0194	0,0118	0,0047	0,0060	0,0048	0,0075	0,0041
B	0,2721	0,1877	0,0854	0,1055	0,0877	0,1286	0,0757
Ba	0,2082	0,1775	0,1038	0,1221	0,1060	0,1407	0,0942
Baa	0,3520	0,4003	0,3878	0,4043	0,3903	0,4118	0,3752
A	0,1272	0,1893	0,3400	0,2991	0,3350	0,2604	0,3624
Aa	0,0176	0,0287	0,0685	0,0550	0,0667	0,0445	0,0772
Aaa	0,0022	0,0036	0,0092	0,0073	0,0089	0,0058	0,0105

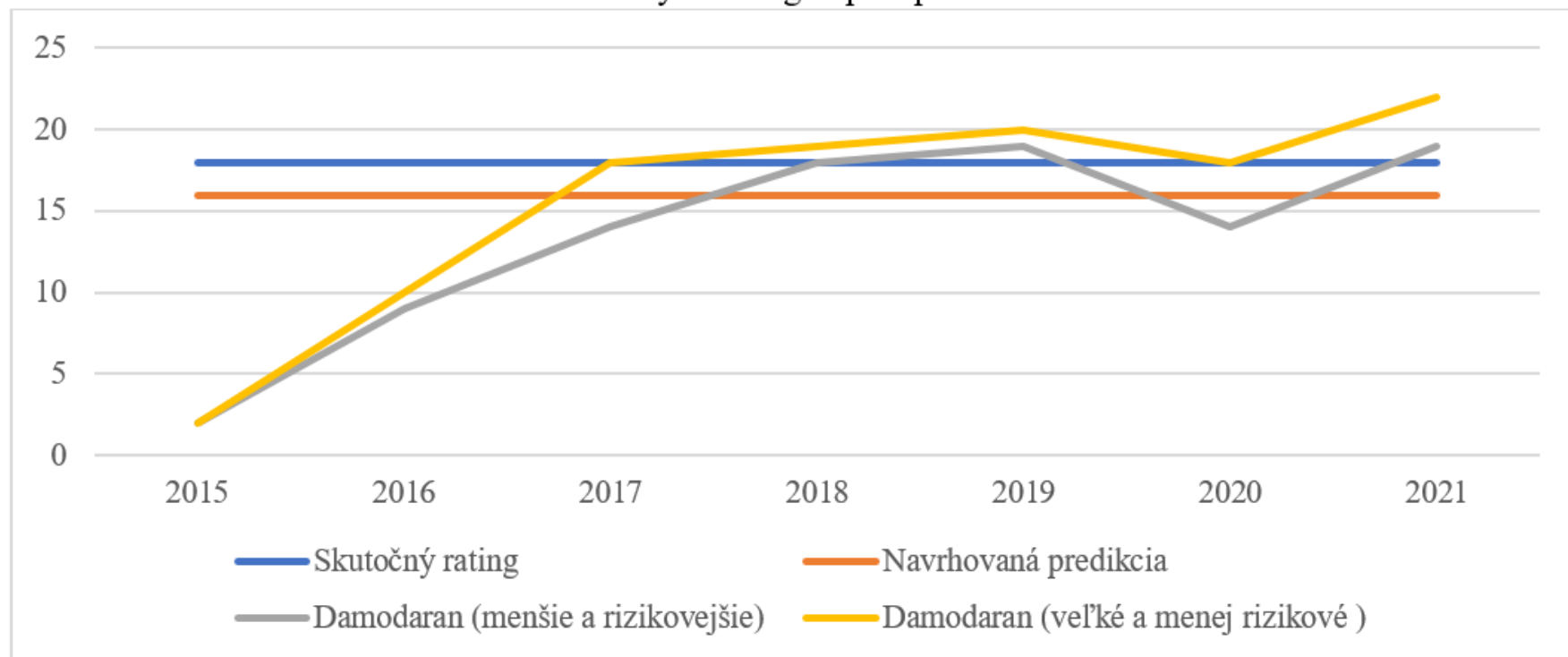
Zdroj: Vlastné spracovanie

Tabuľka: 7 Odhad kreditného ratingu podľa profesora Damodarana za roky 2015-2021

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Hodnota úrokového krytia	-0,51	1,74	3,73	4,91	6,12	3,61	7,35
Odhadovaný rating (menšie a rizikovejšie spoločnosti)	D2/D	B3/B-	Ba1/BB+	A3	A2	Ba1/BB+	A2
Odhadovaný rating (veľké výrobné spoločnosti)	D2/D	B2/B	A3/A-	A2/A	A1/A+	A3/A-	Aa2/AA

Zdroj: Vlastné spracovanie

Graf: 1 Porovnanie skutočného a odhadovaných ratingov pre spoločnosť ABC



Zdroj: vlastné spracovanie

Pozn.: Prevodník medzi číselnou hodnotou a ratingovou známkou: 24 – Aaa, 23 – Aa1, 22 – Aa2, 21 – Aa3, 20 – A1, 19 – A2, 18 – A3, 17 – Baa1, 16 – Baa2, 15 – Baa3, 14 – Ba1, 13 – Ba2, 12 – Ba3, 11 – B1, 10 – B2, 9 – B3, 8 – Caa1, 7 – Caa2, 6 – Caa3, 5 – Ca, 4 – C, 3 – DDD, 2 – DD, 1 – D (posledné 4 hodnotenia podľa ratingovej agentúry Fitch vzhľadom na vykazovanie ratingov podľa Damodarana).

Zdroj: Vlastné spracovanie

CASE STUDY 2

- Spoločnosť DEF, s. r. o. podniká v oblasti umenia a zábavy
- Prepojená osoba, nie daňový raj
- Uver 80 tis. EUR so splatnosťou o 6 mesiacov
- Odvetvie podnikania spoločnosti spadá do kategórie „soft” (NACE R Arts, entertainment and recreation)
- **Varovný signál v roku 2017: záporné vlastné imanie**

Tabuľka: 8 Vybrané ukazovatele spoločnosti DEF, s. r. o. za posledných 5 rokov

Ukazovateľ	2017	2018	2019	2020	2021
Profit margin (zisková marža) v %	-4,82	-75,08	5,13	-0,21	-2,38
ROCE using net income (návratnosť použitého kapitálu, ukazovateľ využívajúci čistý príjem) v %	2,14	6,03	8,67	3,27	3,84
Liquidity ratio (ukazovateľ likvidity)	0,20	1,02	0,88	0,76	0,78
Interest cover (úrokové krytie)	0,85	0,07	1,68	1,43	0,86
Average days payable (priemerná doba splatnosti záväzkov) v dňoch	23	24	21	21	24
Solvency ratio (liability based) ukazovateľ solventnosti založený na záväzkoch v %	-1,55	5,24	0,38	6,81	2,68
Gearing (zadlženosť) v %	-645	1 384	1 968	1 089	2 885

Zdroj: vlastné spracovanie

CASE STUDY 2

Tabuľka: 9 Pravdepodobnosť zaradenia spoločnosti DEF do ratingovej kategórie za roky 2017-2021

Ratingový stupeň	Pravdepodobnosť zaradenia do danej ratingovej kategórie				
	2017	2018	2019	2020	2021
C	0,000126761	0,014861311	0,001408921	0,000585545	0,004368816
Ca	0,000253953	0,028493239	0,002811794	0,001171468	0,008641913
Caa	0,007279086	0,435402945	0,074887836	0,03268659	0,197826731
B	0,12506483	0,469186675	0,550952516	0,379816641	0,630353363
Ba	0,137974179	0,029915792	0,175038763	0,217463492	0,086591695
Baa	0,411288551	0,018236571	0,154685539	0,276623434	0,058924215
A	0,266052515	0,003443079	0,035314001	0,079932245	0,011712267
Aa	0,045923887	0,000409355	0,004355248	0,01040823	0,001405574
Aaa	0,006036237	5,10334E-05	0,000545382	0,001312355	0,000175426

Zdroj: vlastné spracovanie

- **Zníženie ratingovej skupiny o 2, resp. 3 stupne v roku 2017**
- Skutočný rating sa v sledovanom období pohyboval medzi B2-B3 v rokoch 2018-2021, v roku 2017 bol pridelený rating na úrovni Caa3

CASE STUDY 3

- Spoločnosť GHI, s. r. o. podniká v oblasti stavebníctva
- Prepojená osoba, nie daňový raj
- Uver 100 tis. EUR so splatnosťou o 6 mesiacov
- **Varovný signál: výrazne klesajúca hodnota vlastného imania, v roku 2021 je VI len na úrovni necelých 13 % z roku 2017**

Tabuľka: 10 Vybrané ukazovatele spoločnosti GHI, s. r. o. za posledných 5 rokov

Ukazovateľ	2017	2018	2019	2020	2021
Profit margin (zisková marža) v %	8,32	-1,69	-6,65	-32,23	-3,99
ROCE using net income (návratnosť použitého kapitálu, ukazovateľ využívajúci čistý príjem) v %	4,83	0,32	1,40	-89,26	-6,09
Liquidity ratio (ukazovateľ likvidity)	1,23	1,20	1,51	1,09	1
Interest cover (úrokové krytie)	1,62	0,19	-1,50	-6,74	-0,06
Average days payable (priemerná doba splatnosti záväzkov) v dňoch	89	109	118	141	115
Solvency ratio (liability based) ukazovateľ solventnosti založený na záväzkoch v %	45,93	45,54	52,13	23,68	20,75
Gearing (zadlženosť) v %	147,34	150,12	42,79	121,52	137,25

Zdroj: vlastné spracovanie

CASE STUDY 3

Tabuľka: 11 Pravdepodobnosť zaradenia spoločnosti GHI do ratingovej kategórie za roky 2017-2021

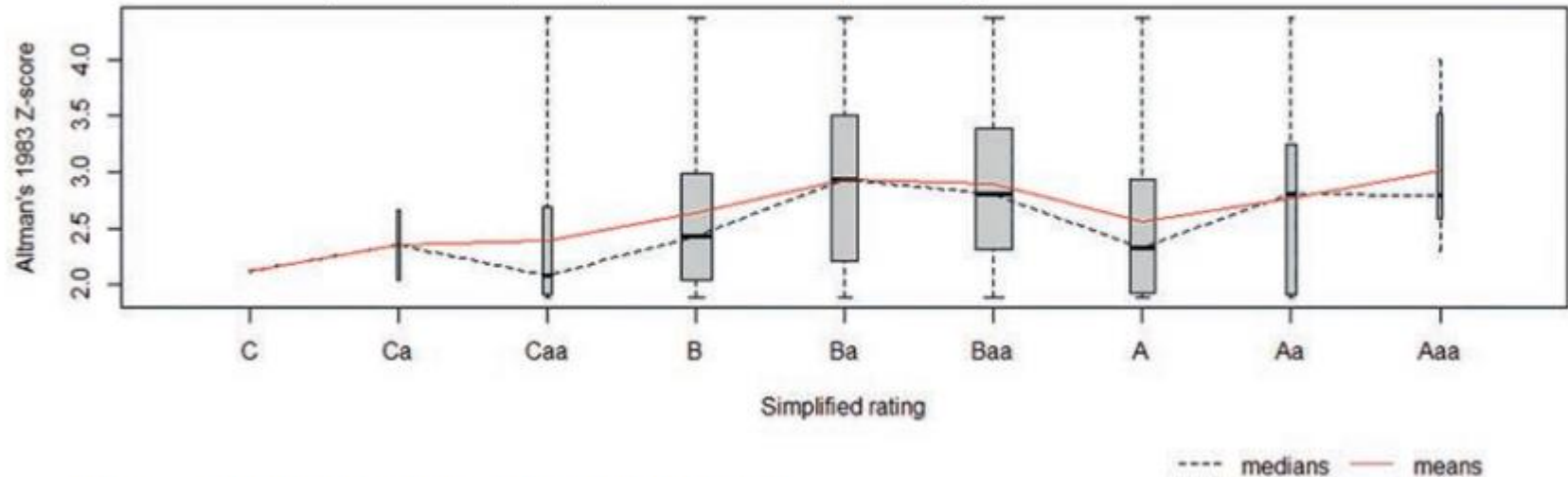
Ratingový stupeň	Pravdepodobnosť zaradenia do danej ratingovej kategórie				
	2017	2018	2019	2020	2021
C	0,000241274	0,000405543	0,000800339	7,75392E-05	0,000268367
Ca	0,000483202	0,000811787	0,001600161	0,000155365	0,000537419
Caa	0,013756435	0,022889055	0,044100037	0,004466314	0,015275504
B	0,211116961	0,30463639	0,445081508	0,080895618	0,228654798
Ba	0,18843042	0,214182101	0,209472591	0,099432831	0,195331736
Baa	0,389210754	0,329894819	0,230212901	0,382396925	0,3794543
A	0,168774872	0,110342098	0,060132198	0,350339716	0,155246533
Aa	0,024805999	0,014944121	0,007639983	0,07240485	0,022371467
Aaa	0,003180083	0,001894086	0,00096028	0,009830842	0,002859876

Zdroj: vlastné spracovanie

- Zníženie ratingovej skupiny o 2, resp. 3 stupne – odhadovaný rating za posledné 3 roky na úrovni B-Caa
- Výrazne negatívny trend ukazovateľa úrokového krytia
- Skutočný rating bol v jednotlivých rokoch nasledovný: 2017 – B1, 2018 – Caa1, 2019 – B3, 2020 – Caa1 a 2021 Caa1
- Úver pravdepodobne nebude poskytnutý (vrchný interval rizikovej prirážky vysoko nad 20 %)
- Stavebníctvo je rizikové odvetvie (najväčšie zastúpenie na celkovom počte bankrotov v SR za roky 2009-2019: 22,6 % Elexa (2019))

Overenie užitočnosti Altmanovho Z-skóre pri rekonštrukcii ratingu Moody's

Graf 14: Z-skóre spoločností naprieč zjednodušené ratingové kategórie



Zdroj: Vlastné spracovanie dát z databázy ORBIS

Prediktory					
CE = 1	0,371	0,101	3,654	0,000	1,449 (1,187 – 1,767)
industry = soft	0,419	0,113	3,709	0,000	1,521 (1,219 – 1,899)
industry = tough	0,900	0,123	7,292	0,000	2,459 (1,932 – 3,134)
TAXHAV = 1	-0,909	0,119	-7,666	0,000	0,403 (0,319 – 0,508)
Z	-0,187	0,059	-3,160	0,002	0,830 (0,739 – 0,931)
Počet pozorovaní = 2 088, logLik = -3 112,924 (df = 13), AIC = 6 251,848, BIC = 6 325,22					

Overenie užitočnosti Altmanovho Z-skóre pri rekonštrukcii ratingu Moody's

- Z-skóre poskytuje jedinečné informácie, pretože uvedené korelácie nie sú obzvlášť presvedčivé a sú podľa všetkých štandardov nízke vzhľadom na uznávaný význam Z-skóre
- odhadovaný model je neuspokojivý, pretože odhadovaný koeficient pri Z-skóre je negatívny, čo by znamenalo, že spoločnosti s lepšou finančnou kondíciou indikovanou vyšším Z-skóre by mali dostať horšie hodnotenie
- výsledky neznamenujú, že Z-skóre je zbytočným ukazovateľom na včasné odhalenie bankrotu, ani to neznamená, že je nesprávne spojené s ratingom.
- Konštatuje sa, že vzorka neposkytuje užitočné informácie o väzbách Z-skóre a ratingu Moody's v dôsledku nefunkčných väzieb v strednej časti ratingovej škály.

Tabuľka 36: Korelačná matica 12 finančných ukazovateľov a Z-skóre

Korelačný koeficient	ROE	ROCE	ROS eat	ROS ebit	ROS ebitda	GEAR	ICOV	WCR	SR	CR	LR	AVDP
Z	0,131	0,293	0,155	-0,017	0,095	0,011	0,501	0,384	0,647	-0,153	-0,179	0,186

Diskusia

- Možnosti spresnenia a rozšírenia predikčného modelu:
 - a) zapracovanie varovných signálov
 - b) rozšírenie vstupných dát (viac pozorovaní)
 - c) rozšírenie skupín odvetví
- Využitie modelu pri návrhu zjednodušeného režimu/bezpečného prístavu na stanovenie intervalu úrokovej sadzby (investičné pásmo?)
- Praktické skúsenosti pri stanovení intervalu úrokovej sadzby v špekulatívnom pásme?
- Počet zjednodušených ratingových stupňov (napr. v porovnaní s existujúcimi modelmi a režimami)
- Využitie modelu v kombinácií s dostupnými analýzami pre trh (napr. výskyt bankrotov naprieč odvetviami)
- Je dôležité posudzovať aj dohodnuté úverové podmienky (napr. formu úročenia) alebo z pohľadu princípu trhového odstupu je postačujúce stanovenie úrokovej sadzby (i)?

**Děkujeme Vám
za pozornost**

www.fbm.vutbr.cz

michal.istok@umb.sk
ritve@email.cz