

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ V PRAZE

FAKULTA FINANCÍ A ÚČETNICTVÍ

KATEDRA FINANCÍ A OCEŇOVÁNÍ PODNIKU

Obor účetnictví a finanční řízení podniku



Disertační práce

**VYUŽITÍ UKAZATELE EVA V BANKOVNICTVÍ
PŘI HODNOCENÍ EX-ANTE PROFITABILITY FIREMNÍCH
KLIENTŮ BANK**

Autorka: Ing. Štěpánka Křečková

Školitelka: doc. Ing. Jaroslava Holečková, Ph.D.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem disertační práci na téma „Využití ukazatele EVA v bankovníctví při hodnocení ex-ante profitability firemních klientů bank“ vypracovala samostatně a veškerou použitou literaturu a zdroje jsem řádně uvedla v textu. Seznam použité literatury a zdrojů je uveden v příloženém seznamu použitých zdrojů.

V Praze dne 21.07.2017

Ing. Štěpánka Křečková

Poděkování

Ráda bych zde poděkovala své školitelce paní doc. Ing. Jaroslavě Holečkové, Ph.D. za trpělivé vedení mé práce a podporu během celého doktorandského studia. Rovněž děkuji ostatním členům katedry, kteří mi v průběhu mé práce pomáhali svými erudovanými připomínkami a náměty k tématu práce.

Abstrakt

Hlavním cílem disertační práce je zmapovat ukazatele pro měření profitability firemních klientů bank v současnosti popsané teorií a využívané bankovní praxí. Následně pak navrhnout ukazatel Ekonomické přidané hodnoty (EVA) jako alternativní způsob měření profitability při rozhodování o poskytnutí či zamítnutí úvěrové angažovanosti, tedy ex-ante. Dále zpracovat metodologii výpočtu ukazatele tak, aby byla využitelná v bankovní praxi, neboť problematika využití EVA v bankovníctví není dosud v české ani zahraniční odborné literatuře dostatečně a uceleně řešena. Problematika využití ukazatele EVA při ex-ante hodnocení profitability úvěrovaných firemních klientů bank, jeho podrobná metodologie a aplikace pak není řešena vůbec.

S ohledem na specifickou bankovního sektoru jsou úvodní kapitoly věnovány bankovním specifikům, které mají vliv na metodologii výpočtu EVA firemních klientů bank. Stručně je popsána charakteristika bankovních segmentů a produktů, hlavních rizik vážících se k bankovníctví, je charakterizována struktura finančních výkazů bank. Krátká kapitola je věnována problematice bankovní regulace a dohledu a pro lepší pochopení cílů je popsán průběh úvěrového procesu a způsob hodnocení firemních klientů při vyhodnocování a schvalování žádosti o úvěr.

Vlastní zkoumaný záměr práce začíná analýzou dosavadních ukazatelů používaných pro hodnocení profitability firemních klientů bank, představuje rozdíly mezi nimi a ukazatelem EVA, který navrhuje jako alternativní způsob měření ex-ante profitability včetně odvození metodologie výpočtu. Jsou charakterizovány jednotlivé proměnné vstupující do výpočtu EVA a je provedena empirická studie na reálných bankovních datech, na kterých je demonstrován rozdíl v použití ukazatele EVA a ukazatele Rizikově upravené výnosnosti kapitálu (RAROC), se kterým je EVA srovnáván. Výsledky studie ukazují, že ex-ante EVA je vhodným doplňujícím ukazatelem k RAROC, neboť informaci o efektivním využití ekonomického kapitálu rozšiřuje vhodnou informací o absolutní výši očekávané přidané hodnoty vytvořené konkrétním bankovním klientem v absolutní výši. Bankovním manažerům tak umožňuje efektivněji řídit portfolio firemních klientů bank, neboť jim umožňuje určit nejvýznamnější klienty v portfoliu z hlediska absolutní výše tvorby přidané hodnoty. Závěrem jsou pomocí metod statistické analýzy identifikovány hlavní faktory ovlivňující EVA firemních klientů.

Klíčová slova: Ekonomická přidaná hodnota (EVA), Rizikově upravená výnosnost kapitálu (RAROC), Hurdle rate, Ekonomický kapitál, Profitabilita.

Abstract

The dissertation thesis examines methods of bank client's profitability calculation, currently described by theory and used in banks. The main aim is to propose Economic Value Added (EVA) as a method of bank client's ex-ante profitability calculation, i.e. via approval of loans provided to the corporate and medium-sized enterprises clients. Furthermore, the thesis suggests a methodology of its calculation so that EVA tool could be used in banks as there is lack of Czech and foreign publications and authors drawing attention to EVA usage in banks and other financial institutions, especially as a tool for measure of profitability of corporate and medium-sized enterprises clients.

With respect to the specificity of the banking sector, the introductory chapters are devoted to the banking specificities influencing the methodology of bank client's ex-ante profitability calculated by EVA tool. The thesis also describes the characteristics of banking segments and products, the main risks related to the banking sector and structure of banks' financial statements. Some short chapters are also devoted to the banking regulation and supervision, and also the credit process and the way of rating the corporate clients when evaluating and approving the loan application.

The theoretical part analyses various measures the banks use for client's profitability calculation and shows the main differences between them and EVA tool, which is suggested as an alternative measure for ex-ante client's profitability calculation. The thesis then describes the particular variables used in ex-ante profitability calculation by EVA tool. An empirical study based on the real bank's data is done, in order to demonstrate the differences between EVA and Risk Adjusted Return on Capital (RAROC) to which EVA approach is compared. The results show that RAROC on the client's level can be high even in the case of clients generating small profit, but on a very small amount of risk. On the contrary, in order to maximize EVA, the maximization of profit is necessary while considering the cost of risk. In other words, clients with high RAROC cannot always bring high EVA and vice versa. Therefore EVA can be suitable complementary tool to RAROC measurement as knowing the absolute amount of value added created by each client can be valuable information for the bank managers who are administrating huge portfolio of clients. Using statistical methods the thesis also identifies key factors influencing the level of EVA of enterprises bank's clients.

Key words: Economic Value Added (EVA), Risk Adjusted Return on Capital (RAROC), Hurdle rate, Economic Capital, Profitability.

Obsah

1.	ÚVOD.....	1
1.1	ÚVOD DO PROBLEMATIKY	1
1.2	PŘEHLED ODBORNÉ LITERATURY	2
1.3	CÍLE PRÁCE	7
1.4	POUŽITÁ METODIKA	7
2.	SPECIFIKA BANK	9
2.1	BANKOVNÍ SEGMENTY A BANKOVNÍ PRODUKTY	9
2.1.1.	ÚVĚROVÉ PRODUKTY PRO SEGMENT FIREMNÍCH KLIENTŮ	11
2.2	RIZIKA V BANKOVNICTVÍ.....	13
2.3	ÚČETNICTVÍ A FINANČNÍ VÝKAZY BANK	14
2.4	REGULACE BANKOVNÍHO TRHU	16
2.5	ÚVĚROVÝ PROCES V BANCE	19
2.6	HODNOCENÍ BONITY FIREMNÍCH KLIENTŮ V RÁMCI SCHVALOVACÍHO PROCESU	22
2.6.1.	NEFINANČNÍ ANALÝZA.....	23
2.6.2.	FINANČNÍ ANALÝZA	27
2.6.3.	ANALÝZA NEGATIVNÍCH INFORMACÍ O PODNIKU	27
2.6.4.	FINANČNÍ PLÁN A SCHOPNOST KRYTÍ BUDOUCÍ DLUHOVÉ SLUŽBY.....	28
2.6.5.	SCHVÁLENÍ KALKULOVANÉHO RATINGU.....	29
2.6.6.	STANOVENÍ CENY ÚVĚRU	30
2.6.7.	CELKOVÉ POSOUZENÍ PODNIKU A ROZHODNUTÍ O POSKYTNUTÍ ÚVĚRU	31
3.	UKAZATELE HODNOCENÍ PROFITABILITY FIREMNÍCH KLIENTŮ	32
4.	EVA MÍSTO RAROC PRO KALKULACI PROFITABILITY KLIENTŮ	37
5.	PROMĚNNÉ UKAZATELE RAROC/EVA	42
5.1	VÝNOSY.....	42
5.2	NÁKLADY	46
5.3	OČEKÁVANÁ A NEOČEKÁVANÁ ZTRÁTA A KAPITÁL NA KRYTÍ NEOČEKÁVANÝCH ZTRÁT	48
5.3.1.	ROZDÍLY OČEKÁVANÝCH A NEOČEKÁVANÝCH ZTRÁT DLE SEGMENTŮ	50
5.3.2.	KAPITÁL NA KRYTÍ NEOČEKÁVANÝCH ZTRÁT	55
5.4	PRAVDĚPODOBNOST SELHÁNÍ A RATING BANKOVNÍCH KLIENTŮ	62
5.4.1.	ODHAD PRAVDĚPODOBNOСТИ DEFAULTU.....	63
5.4.2.	STANOVENÍ PD RATINGU FIREMNÍHO KLIENTA	66
5.5	ZTRÁTA PŘI SELHÁNÍ (LGD).....	79
5.5.1.	MODELACE LGD FIREMNÍCH KLIENTŮ.....	84
5.6	ÚVĚROVÁ ANGAŽOVANOST V OKAMŽIKU SELHÁNÍ (EAD)	90
5.6.1.	MODELACE EAD FIREMNÍCH KLIENTŮ.....	92
6.	NÁKLADY NA KAPITÁL A POŽADOVANÁ HURDLE RATE	96

7.	EMPIRICKÁ STUDIE	102
7.1	FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ EVA FIREMNÍCH KLIENTŮ.....	109
8.	ZÁVĚR.....	131
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ.....	142
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	151
	SEZNAM TABULEK, OBRÁZKŮ A GRAFŮ.....	153
	SEZNAM PŘÍLOH	155
	PŘÍLOHY.....	157

1. Úvod

1.1 Úvod do problematiky

Ukazatel ekonomické přidané hodnoty (dále jen EVA z anglického Economic Value Added) je v praxi používán především jako metoda pro ocenění podniku a jako měřítko výkonnosti pro určení tvorby hodnoty pro akcionáře firem, při zohlednění rizikově upravených nákladů kapitálu vynaložených na dosažení této hodnoty. V porovnání s jinými ukazateli hodnocení výkonnosti firem se jedná o relativně nový ukazatel, který byl praxi představen teprve v roce 1989 poradenskou firmou Stern Stewart & Co., jako nástroj k oceňování podniků, měření výkonnosti podniku a k posouzení investičních rozhodnutí. Nezbytným opatřením pro dosahování tvorby hodnoty pro vlastníky je pak vhodná vazba ukazatele EVA na systém odměňování a motivace managementu firem. Konstrukce a využití ukazatele jsou však na teoretické úrovni řešeny především v obecné rovině použitelné pro nebankovní podniky, nicméně využití EVA v bankovních a jiných finančních institucích má rovněž své uplatnění.

Ačkoliv teoretická východiska konstrukce ukazatele EVA jsou stejná pro bankovní i nebankovní podniky, je konkrétní metodologie kalkulace odlišná v návaznosti na specifickou činnost finančních institucí, které na rozdíl od ostatních nefinančních podniků hospodaří z titulu své činnosti se značným množstvím cizího kapitálu ve formě prostředků bankovních střadatelů a zároveň spravují specifická aktiva (půjčky a úvěry) se značnou škálou odlišného rizika a výnosnosti. Z tohoto důvodu také podléhají značné regulaci a dohledu ze strany dozorových orgánů.

Využití ukazatele EVA v bankách může mít uplatnění především při rozhodování o přijetí či zamítnutí úvěru zejména v případě transakcí velkého objemu u firemních bankovních klientů a v souvislosti s tím tedy při tvorbě cenové politiky pro objemově významné úvěry pro tyto firemní klienty. Profitability firemních klientů kalkulované pomocí metody EVA mohou být následně porovnány v rámci celých bankovních segmentů tvořených především klienty velkých a středních firem. Metodologie výpočtu EVA klientů a následně segmentů (které jsou tvořeny jednotlivými klienty) je totiž v zásadě velmi obdobná, liší se pouze šíří zahrnutých dat při výpočtu. V návaznosti na tyto oblasti pak lze ukazatel EVA použít jako nástroj value-based managementu, tedy vhodným nastavením plánu EVA jednotlivých oblastí (bankovních poboček, segmentů), využít ukazatel jako nástroj motivace manažerů i zaměstnanců. Tato práce

je proto zaměřena na problematiku využití EVA v bankách při hodnocení profitability firemních bankovních klientů.

Pro pochopení problematiky profitability bankovních klientů je nezbytné nejprve chápat odlišnosti a specifika bankovních institucí od nefinančních podniků. Úvodní kapitoly disertační práce se proto zabývají specifiky bank, a to z pohledu bankovních produktů, rizik, finančních výkazů bank, regulace bankovního trhu a popisu úvěrového procesu v bankách.

1.2 Přehled odborné literatury

Významu a principu ukazatele EVA, detailnímu popisu metodiky jeho konstrukce a aplikace, je od doby představení ukazatele poradenskou firmou Stern Stewart & Co. v roce 1989, věnována řada odborných publikací v rámci zahraniční literatury a od konce 90. let i literatury české. Při rešerši literatury a studiu současného stavu odborné literatury jsem se zaměřila na poměrně široký okruh využití ukazatele EVA v bankách a finančních institucích (ať už v jakémkoliv kontextu), neboť dosavadní odborná literatura tento ukazatel v souvislosti s jeho využitím v bankách příliš nezmiňuje. V rámci české a především zahraniční odborné literatury jsem se zaměřovala jak na články a publikace věnované výhradně, nebo zejména ukazateli EVA, jeho významu a využití, tak na odborné články a publikace zaměřené na bankovníctví, oceňování bank a finančních institucí, řízení kreditního rizika v bankách a ukazatele doposud používané pro hodnocení výkonnosti bank, bankovních klientů a při rozhodování o poskytnutí úvěru. V teorii (i praxi) je v současnosti jedním z nejrozšířenějších ukazatelů hodnocení profitability firemních bankovních klientů a rozhodování o poskytnutí úvěru, ukazatel RAROC (z anglického Risk Adjusted Return on Capital), tedy ukazatel rizikově upravené výnosnosti kapitálu. Kalkulace ukazatele RAROC je postavena v zásadě na totožných vstupních datech jaké mohou být použity pro ukazatel EVA, o kterém se v této souvislosti nicméně literatura příliš nezmiňuje – viz dále.

Problematika aplikace a metodologie výpočtu v bankovníctví je v odborné literatuře aktuálně řešena pouze okrajově, v rámci vědeckých článků, uveřejněných především v zahraničních publikacích. Rovněž různé poradenské agentury publikující již několik let žebříčky výkonnosti podniků kalkulovaných na bázi ukazatele EVA doposud hodnotily pouze nefinanční podniky, příkladem může být poradenská společnost Bisnode (dříve ČEKIA), která ve spolupráci s agenturou Central European Capital CZ již několik let zveřejňuje žebříček top 100 českých firem podle EVA, banky a finanční podniky do hodnocení však dosud nezařazuje

(**Top 100 českých firem podle EVA** [90]), nebo analýza prováděná Ministerstvem průmyslu a obchodu zaměřená na posouzení efektivity odvětví, průmyslu, stavebnictví a vybraných služeb do žebříčku hodnocení EVA bank a finančních institucí rovněž nezařazuje (**Finanční analýza podnikové sféry za rok 2014** [84]). V minulosti se ve srovnání podniků podle ukazatele EVA neobjevovaly finanční instituce a banky ani v žebříčcích publikovaných zahraničními prameny, nicméně v nedávné době např. profesor Damodaran na svých stránkách věnovaných žebříčku sektorů podle EVA již finanční instituce do hodnocení zahrnul (**Economic Value Added by Sector** [83]), nicméně bez bližší konkretizace metodologie výpočtu.

Doposud publikovaná česká literatura řeší ukazatel EVA a jeho využití téměř výhradně v podnicích nebankovního typu (např. **Kislingerová** [32], **Mařík** [37], [38], **Mařík a Maříková** [39]). Domácí literatura zaměřená na banky a finanční instituce, jejich finanční řízení, oceňování a řízení různých typů bankovních rizik se o využití ukazatele EVA a jeho aplikaci v bankovní praxi nezmiňuje (např. **Hrdý** [24], **Kašparovská** [30], **Polidar** [47], [48], [49]). Teprve v posledních letech (od roku 2008) je v české literatuře ukazatel EVA zmíněn i v souvislosti s jeho využitím ve finančních institucích. Jedná se pouze o odborné články, nikoliv ucelené publikace a využití ukazatele EVA v bankách je zde zmíněno pouze v rámci vymezeného okruhu využití, a to jako měřítko hodnocení výkonnosti celé banky (**Kašparovská** [31]) bez zmínky o návaznosti ukazatele na jiné oblasti jeho využití i v jiných oblastech finančních institucí (tedy EVA segmentů/klientů – viz výše), nebo pouze okrajově, v rámci srovnání s jinými ukazateli hodnocení výkonnosti a ziskovosti bankovních klientů, bez dalšího metodologického rozboru ukazatele EVA (**Vacek** [70], [71]).

Rovněž zahraniční literatura řeší ukazatel EVA a jeho využití při ocenění podniků a jako ukazatel měření výkonnosti a motivace managementu, téměř výhradně v podnicích nebankovního typu (např. **Damodaran** [9], **Frykman a Tolleryd** [15], **Grant** [18], **Griffith** [19], **Stern** [55], [56], [57], [58], **Stewart** [59], [60], [61]). V rámci zahraniční literatury věnované bankám a finančním institucím, jejich činnosti, produktům, finančnímu řízení a řízení rizik, není ukazatel EVA a jeho využití buď vůbec zmíněn (**Damodaran** [10], **Witzany** [73], **Ziegler** [77]), nebo pouze velmi okrajově, v rámci jednoho odstavce, či kapitoly věnované zpravidla alokaci kapitálu v bankách a oblasti řízení bankovních rizik, konkrétně rizika kreditního (např. **Baer, Mehta a Samandari** [3], **Davidson** [11], **Koller, Goedhart a Wessels** [33], **Schroeck** [53], **Milne a Onorato** [41], **Lozsi a Bušta** [35], **Uyemura a Van Deventer** [69], **Saita** [52]). Další zahraniční prameny sice zmiňují využití ukazatele EVA v bankách a

finančních institucích, nicméně opět zpravidla pouze v rámci jedné specifické oblasti, zpravidla zaměřené na alokaci kapitálu a měření výkonnosti v bankách, přičemž se jedná zpravidla pouze o odborné články, nikoliv ucelené knižní publikace, chybí podrobný popis metodologie, nebo příklady aplikace, případně obojí (**Kraus** [34], **Popa, Mihailescu a Caragea** [50], **Stoughton a Zechner** [62], **Thanpy a Baheti** [65]). Asi nejobšírněji je použití ukazatele EVA v bankách a finančních institucích uvedeno v článku publikovaném již v roce 1996 (**Uyemura, Kantor a Pettit** [68]), z něhož čerpá řada dalších odborných článků (**Fraker** [12], **Thanpy a Baheti** [65], **Uyemura a Koltisko** [67]), i knižních publikací (např. **Saita** [52]).

Níže uvádím stručný přehled zaměření některých klíčových publikací uvedených výše, orientovaných na využití EVA v bankách a finančních institucích:

- **Uyemura, Kantor a Pettit** [68] odborný článek publikovaný již v roce 1996 uvádí v rámci českých a zahraničních publikací asi nejkomplexnější představení ukazatele EVA pro použití v bankách jako měřítko tvorby hodnoty používaný v bankách a dalších finančních institucích. Vysvětluje, proč je vhodnější použití ukazatele EVA, než ostatní měřítko výkonnosti a na jednoduchých příkladech svá tvrzení dokazuje. Vzhledem k rozsahu článku je ovšem vysvětlení metodiky a širší použití ukazatele EVA v bankách značně limitováno. Na článek se nicméně dosud odkazuje řada dalších odborných článků i publikací (viz výše).
- **Uyemura a Koltisko** [67], **Uyemura a Van Deventer** [69] věnují se problematice ALM, tedy řízení aktiv a pasiv v bankách a jednotlivým druhům bankovních rizik. EVA navrhuje jako možné řešení ke konceptu RAROC, metodologii se ale dále nevěnují.
- **Baer, Mehta a Samandari** [3] článek prezentuje výsledky šetření zaměřeného na současnou praxi v oblasti hodnocení rizikově upravené výkonnosti v bankovním systému (šetření prováděno v roce 2011) na vzorku 11 bank v Severní Americe, Evropě a Asii. Jako hlavní metriku měření výkonnosti v bankách uvádí ukazatel RAROC, přičemž EVA zmiňuje jako doplněk či alternativu k ukazateli RAROC. Dále se ale EVA nevěnuje.
- **Schroeck** [53] zaměřuje se především na risk management bank, popisuje různé druhy bankovních rizik a jejich řízení, podstatná část je věnována především

ukazateli RAROC. EVA pouze zmiňuje v rámci výkladu o RAROC, ale dále jej nerozebírá, odkazuje na publikaci **Uyemura, Kantor a Pettit** [68].

- **Kraus** [34] článek porovnává různé ukazatele využívané pro value-based management v životních a neživotních pojišťovnách. Cílem je nalézt konzistentní základ pro měření výkonnosti v pojišťovníctví, a to jak při měření výkonnosti životních, tak i neživotních pojištění. Na skupinové úrovni hodnocení výkonnosti pojišťoven (tedy životních i neživotních) doporučuje použití hodnocení založené na diskontovaném cash flow, jako Market Value Added, nebo Market Consistent Embedded Value.
- **Popa, Mihailescu a Caragea** [50] stručné představení konceptu EVA pro použití v rumunských bankách. EVA srovnává s ostatními ukazateli měření výkonnosti v bankách, přičemž zmiňuje tradiční koncepty ROA, ROE. RAROC vůbec nezmiňuje. Celý článek je zásadě jakýmsi stručným výtahem článku **Uyemura, Kantor a Pettit** [68], ze kterého výrazně čerpá a na nějž se odkazuje.
- **Stoughton a Zechner** [62] článek analyzuje rozhodování o kapitálové alokaci ve finančních institucích a popisuje procesy kapitálové alokace na konceptech hodnoty pro vlastníky jako RAROC a EVA. Neukazuje ale na různé možnosti využití a implementace EVA v bankách, nezabývá se podrobně metodikou.
- **Thanpy a Baheti** [65] článek podává výsledky výzkumu měření výkonosti bank a finančních institucí pomocí ukazatele EVA v Indii. Část j věnována speciálním problémům s měřením EVA v bankách, ale uvádí pouze ve stručnosti zásadní rozdíly oproti běžným podnikům, v zásadě čerpá z **Uyemura, Kantor a Pettit** [68].
- **Saita** [52] publikace se zabývá především řízením kapitálu bank a jednotlivými typy bankovních rizik a modely používanými pro jejich řízení. Pro měření rizikově upravené výkonnosti doporučuje požívat ukazatel RAROC, EVA a alternativní měřítko. Kniha nezabíhá podrobněji do metodiky kalkulace.

- **Kašparovská** [31] článek ukazuje možný přístup ke kalkulaci modelu EVA pro bankovní instituce, který by umožnil srovnání výkonnosti bank s výsledky nebankovních firem. Vychází přitom z principů úprav účetních dat nutných pro kalkulaci EVA v nebankovních firmách, ze kterých odvozuje úpravy účetních dat finanční instituce. Nezabývá se dalšími možnostmi využití EVA v bankovních institucích.
- **Vacek** [70], [71] se věnuje měření ziskovosti korporátních zákazníků v bankách. Zaměřuje se především na ukazatel RAROC a jeho modifikované verze, přičemž dochází k závěru, že pro měření ziskovosti korporátních zákazníků v bankách existují vhodnější ukazatele, než RAROC. Ukazatel EVA zmiňuje pouze jako absolutní ukazatel měření ziskovosti zákazníků v relaci k relativnímu ukazateli RAROC. Dále se mu nicméně nevěnuje a ukazatel EVA pro použití v bankách dále neřeší. Pozornost zaměřuje především na problematiku alokace provozních nákladů, odhady rizikových parametrů ekonomického kapitálu (tedy pravděpodobnost defaultu, ztráta při selhání a úvěrová angažovanost v okamžiku selhání) jsou krátce vysvětleny, není jim však věnován širší prostor. Práce se do hloubky nevěnuje ani otázce určování tzv. hurdle rate, tedy minimální míře výnosnosti úvěrovaných firemních klientů požadovaných bankou (resp. akcionáři). Pro měření ziskovosti korporátních klientů bank navrhuje závěrem alternativní ukazatel RAMonRWA (Risk Adjusted Margin on Risk Weighted Assets). Jedná se nicméně opět o poměrový ukazatel.

Lze tedy konstatovat, že v současnosti chybí samostatná publikace, která by byla konkrétně zaměřená na význam a využití ukazatele EVA v bankách, a to především v oblasti měření profitability bankovních klientů, včetně porovnání se stávajícími metodami a ukazateli, které jsou v bankovní praxi v současnosti nejvíce rozšířeny a používány. Na problematiku využití ukazatele EVA při výpočtu profitability firemních klientů v bankách jsem se proto zaměřila ve své práci, a to při rozhodování o přijetí či zamítnutí požadované úvěrové angažovanosti, tedy tzv. ex-ante kalkulace.

1.3 Cíle práce

Pro disertační práci byly určeny následující díle:

- Hlavní cíl pro teorii bude zmapování ukazatelů pro měření profitability firemních klientů v bance v současnosti popsané v teorii a využívané v bankovní praxi. Navrhnout ukazatel EVA jako alternativní způsob měření profitability firemních klientů v rámci rozhodování o poskytnutí či zamítnutí úvěrové angažovanosti, tedy ex-ante. Následně podrobně zpracovat metodologii kalkulace EVA pro účely měření ex-ante profitability firemních klientů.
- Hlavním cílem pro praxi pak bude v návaznosti na teoreticko-metodologickou část aplikovat tento teoretický základ pro alternativní způsob měření profitability firemních klientů pomocí ukazatele EVA na reálných bankovních datech a otestovat jeho relevantnost.
- Vedlejší cíl práce bude navazovat na ukazatele EVA firemních klientů vypočtené v teoreticko-metodologické části. Výsledky budou vyžity pro statistickou analýzu, pomocí které budou identifikovány klíčové faktory ovlivňující výslednou hodnotu ukazatele EVA firemních klientů bank.

1.4 Použitá metodika

V disertační práci budu používat především tyto metody:

- a) Shromažďování a analýza odborné literatury vztahující se k dané problematice
- b) Deskripce problematiky metodiky ukazatele EVA a jeho využití v jednotlivých oblastech banky na základě dosavadních poznatků získaných z odborné literatury a především z pozorování současného přístupu praxe k jejímu řešení, které mi umožňuje mé pracovní místo v bance a komunikace s kolegy zabývajících se rovněž danou problematikou.
- c) Na reálných datech firemních bankovních klientů bude použita analýza shromážděných dat a komparace výsledků hodnocení profitability bankovních klientů pomocí standardního ukazatele RAROC a pomocí navrhovaného ukazatele EVA.

- d) Za účelem zjištění nejvýznamnějších faktorů ovlivňujících výši profitability firemních klientů měřených ukazatelem EVA budou použity statistické metody, konkrétně korelační a regresní analýza, které budou rovněž aplikovány na datech firemních bankovních klientů

Zobecnění zjištěných stávajících poznatků pro teorii a praxi je částečně limitováno pozorováním v rámci jedné banky, na jejíchž datech bude zároveň provedena i empirická studie. Jedná se nicméně o jednu z největších bank na trhu v ČR a z rozhovorů s některými kolegy, kteří v rámci své bankovní praxe působili i v jiných bankovních domech v České republice, rovněž vyplývá, že současný přístup praxe je v bankovníctví de facto totožný. Navržený způsob přístupu k hodnocení profitability klientů bank prostřednictvím ukazatele EVA je pak ověřován v rámci empirické studie na datech jediné banky, což však nesnižuje vypovídací schopnost dané studie pro obecnou implementaci navrhovaného způsobu v rámci bankovní praxe.

2. Specifika bank

Hlavním cílem bank a jiných finančních institucí je, stejně jako v případě jakéhokoliv jiného podnikatelského subjektu, maximalizace akcionářské hodnoty. Za tím účelem musí banka nastavit konkurenční ceny za poskytované produkty a služby, adekvátně řídit náklady a rovněž co nejefektivněji využívat svůj kapitál. Na rozdíl od podniků nefinančního typu je v bankách naplňování tohoto primárního cíle komplikováno několika aspekty, které odlišují banky od ostatních podnikatelských subjektů nefinančního typu.

Prvním specifikem jsou bankovní produkty, tedy zejména úvěrové produkty, které generují bankám zisky. S těmito bankovními produkty nejsou spojeny typické „výrobní náklady“. Naopak významné náklady ve spojení s poskytnutou úvěrovou angažovaností jednotlivým klientům mohou bance nastat až v budoucnu, kdy klient, čerpající úvěrovou angažovanost, není schopen tuto angažovanost splácet.

Dalším specifickým faktorem bankovního sektoru, ve srovnání s ostatními nefinančními odvětvími, je jeho silná regulace. Důvodem k výraznější regulaci bankovního sektoru je jednak hospodaření bank primárně s úsporami domácností a firem, které v bankách mají uloženy, a dále skutečnost, že případné problémy fungování a hospodaření bankovního sektoru by měly vážný dopad na celou ekonomiku. V důsledku toho spadají banky pod řadu regulatorních opatření vydávaných orgány pověřenými dohledem nad bankovním sektorem.

Na tyto dvě základní specifika bankovního businessu, tedy regulaci a bankovní produkty, se váží rovněž rizika spojená s bankovní činností a produkty a rovněž účetnictví, které má na rozdíl od nefinančních podniků své specifické charakteristiky. Pro lepší pochopení zkoumané oblasti a cíle, na který je tato práce zaměřena, budou nyní některá tato základní specifika bankovního sektoru blíže představena.

2.1 Bankovní segmenty a bankovní produkty

S ohledem na různorodost bankovních klientů a produktů, které jsou na bankovním trhu poptávány, rozdělují banky své klienty zpravidla do několika segmentů:

- Retail segment – tedy fyzické osoby nepodnikatele
- Firemní klienty, přičemž tento segment se dále dělí na:
 - SME segment (small and medium-size enterprises segment), tedy:
 - fyzické osoby podnikatele a malé podniky

○ středně velké podniky

• Korporátní segment – tedy velké podnikové korporace

Klienti v každém z těchto segmentů přitom vyžadují jiný přístup z pohledu nabídky bankovních produktů, bez ohledu na to, zda se jedná o produkty depozitní, či úvěrové¹. Zásadní rozdíl mezi těmito segmenty z pohledu rizika je především vyšší čerpaná úvěrová angažovanost v segmentu firemních klientů (středně velkých a velkých podniků), a tedy větší koncentrace rizika na jednoho klienta. Z tohoto důvodu je vhodné v segmentu firemních klientů kalkulovat profitabilitu na úrovni klientů, zatímco v retailovém segmentu je s ohledem na množství klientů a diverzifikaci rizika na velkém počtu malých úvěrových angažovaností lépe kalkulovat profitabilitu celého segmentu.

Retail segment je zacílen především na nabídku kreditních karet, spotřebních půjček a hypotéčních půjček. Individuální úvěrová angažovanost retailových klientů je malá ve srovnání s celkovou úvěrovou angažovaností všech bankovních segmentů, a v případě, že se některých z retailových klientů ocitne v selhání se splácením dluhu, není ztráta z tohoto individuálního selhání pro banky významná. Při hodnocení bonity retailových klientů před poskytnutím úvěrového produktu používají banky skóringové nástroje a ceny úvěrových produktů se řídí ceníkem banky platným v době poskytnutí úvěru.

V *segmentu malých podniků* jsou obsluhováni klienti z řad malých podnikatelských subjektů a firem poptávajících zpravidla kreditní karty pro podnikatele a účelové úvěry na financování malých firemních investic. Tito klienti jsou rovněž při žádosti o úvěrování hodnoceni prostřednictvím skóringových nástrojů a rovněž ceny úvěrových produktů se řídí ceníkem banky platným v době poskytnutí úvěrové angažovanosti.

Klienti v *segmentu středně velkých podniků a velkých korporací* mají naproti tomu rozdílné potřeby a požadavky na bankovní produkty odvozené od potřeby financování pracovního kapitálu firem, až po financování velkých investic na rozvoj firem, předfinancování dotací (v případě středně velkých podniků) nebo akviziční financování při nákupu firem v případě velkých korporací. To znamená, že v případě poskytování úvěrové angažovanosti středně velkým a velkým podnikům, jsou tito klienti hodnoceni jednak bankovními ratingovými nástroji (viz kapitola 5.4.2) a rovněž jsou individuálně analyzováni a posuzováni. Specialisté

¹ V této práci jsou přitom označením „(bankovní) klienti“ míněni především úvěrovaní klienti, banky, neboť úvěrové produkty jsou těmi produkty, které především bankám a jejím akcionářům generují zdroje.

z kreditních oddělení bank tedy u každého z těchto firemních klientů individuálně posuzují jejich finanční profil, obchodní rizika, rizika spojená s transakcí, která má být úvěrem financována a rovněž další specifická rizika vážící se k danému podniku a financované transakci. Celý proces poskytnutí úvěrové angažovanosti od hodnocení firemního klienta, po stanovení ceny za požadovanou úvěrovou angažovanost a stanovení úvěrových smluvních podmínek, je tedy v zásadě individuálně nastaven pro každého klienta z tohoto segmentu. Tento individuální přístup znamená rovněž speciální přístup ke sledování výnosnosti daného obchodu pro banku (tedy úvěrování daného klienta) a určení cenových podmínek za poskytnutou úvěrovou angažovanost, a to ještě před poskytnutím požadovaného úvěru, tedy kalkulaci ex-ante profitability klienta požadující úvěrovou angažovanost. Jak bude vysvětleno dále, banky v současnosti používají pro kalkulaci ex-ante profitability klientů především různé poměrové ukazatele, které ovšem poskytují pouze omezené množství informací pro rozhodování (viz kapitola 3).

2.1.1. Úvěrové produkty pro segment firemních klientů

Úvěrové produkty poskytované firemním klientům lze v zásadě dělit podle několika hledisek, a to nejčastěji podle:

- doby splatnosti
- účetního členění

Nejčastější bankovní produkty využívané firemními klienty v dělení dle doby splatnosti a podle účetního začlenění jsou detailně uvedeny v tabulce 2-1.

Tabulka 2-1 Rozdělení a přehled úvěrových produktů pro firemní klienty

Doba splatnosti	Krátkodobé produkty do 1 roku		Střednědobé produkty	Dlouhodobé produkty
	provozní úvěry	kontokorentní úvěr revolvingový úvěr	účelový úvěr bankovní záruky akreditivy	účelový úvěr
	úvěrový příslib účelový úvěr bankovní záruky akreditivy závazkový limit limity na zajišťovací operace		limity na zajišťovací operace	
Účetní rozlišení	Rozvahová úvěrová angažovanost		kontokorentní úvěr revolvingový úvěr účelový úvěr	
	Podrozvahová úvěrová angažovanost		úvěrový příslib bankovní záruky akreditivy závazkový limit limity na zajišťovací operace	

Zdroj: vlastní úprava

Krátkodobé provozní úvěry, typu kontokorentního, nebo revolvingového úvěru poskytují banky ke krátkodobému překlenutí časového nesouladu mezi příjmy a výdaji podniků zpravidla k financování pracovního kapitálu (především pohledávek a zásob). Čerpání probíhá prostřednictvím odchozích plateb, každá příchozí platba úvěr splácí.

Účelové úvěry jsou zpravidla poskytovány jako středně a dlouhodobé, i když mohou být poskytnuty i do jednoho roku (v závislosti na účelu financování). Účel úvěru musí být jasně specifikován v žádosti o úvěr a následně i ve smluvní dokumentaci. Čerpání je jednorázové, nebo v jednotlivých tranších, obvykle na základě předložení dokumentů prokazujících účelovost (faktur, kupních smluv, smluv o dílo etc.). Úvěr je splácen pravidelně, nebo nepravidelně, dle nastaveného splátkového kalendáře z generovaného cash flow dlužníka.

Bankovní záruky vznikají prohlášením banky v záruční listině, že uspokojí věřitele podle záruční listiny do výše určité peněžní částky, nesplní-li dlužník věřiteli určitý dluh, nebo

nesplní-li jiné podmínky určené v záruční listině. Bankovní záruky mohou být platební (pro zajištění platby), či neplatební (např. za zajištění vrácení zádržného, za nabídku do veřejné soutěže, za vrácení platby předem, za řádné splnění kontraktu atp.).

Dokumentární akreditiv je písemný závazek banky vystavený na základě instrukcí kupujícího poskytnout určité peněžní plnění za předpokladu, že ve stanovené době (tj. do konce platnosti akreditivu) a v rámci lhůty pro předložení dokumentů budou prezentovány dokumenty odpovídající podmínkám akreditivu.

Závazkový limit je limit poskytovaný bankou na vystavování bankovních záruk nebo otevírání dokumentárních akreditivů, případě vystavování příslibů bankovních záruk.

Limity na zajišťovací operace jsou poskytovány na zajišťovací transakce, tedy takové druhy transakcí, které svými charakteristikami (tedy typem, nominální hodnotou, délkou transakce, nebo strukturou) odpovídají potřebám bankovních klientů a slouží k omezení, či minimalizaci dopadu tržních rizik (tedy volatilitě měnových kurzů, úrokových sazeb etc.) na obchodní činnost klientů.

2.2 Rizika v bankovníctví

S problematikou měření (ex-ante) profitability firemních klientů bank je úzce spojen pojem ekonomický kapitál, který vstupuje do výpočtu profitability. Vysvětlení pojmu ekonomický kapitál a jeho výpočtu budou věnovány samostatné kapitoly této práce. Nyní vycházejme pouze z informace, že ekonomický kapitál slouží bankám na pokrytí různých typů rizik s bankovní činností spojených. Nejvýznamnější typy rizik specifických právě pro bankovníctví a krytých ekonomickým kapitálem jsou např. dle Schroeck [53] následující:

- Kreditní riziko (Credit risk)
- Tržní riziko (Market risk)
- Operační riziko (Operational risk)
 - Obchodní riziko (Business risk)
 - Event risk

Kreditní riziko je riziko ztráty v důsledku neočekávaného zhoršení úvěrové kvality dlužníků.

Tržní riziko je riziko ztráty v důsledku neočekávaných změn tržních cen nebo likvidity.

Operační riziko je nejstarší a zároveň nejobtížněji kvantifikovatelné riziko. Patří k němu rizika:

- *Business risk* – představuje ztráty způsobené například:
 - Chybou či nedbalostí zaměstnance
 - Selháním systémů informačních technologií
 - Chybou v metodice bankovních modelů
 - Hospodářskou trestnou činností
- *Event risk* – představuje ztráty v důsledku nahodilých událostí, které nesouvisí s operativou. Zahrnuje například:
 - Přírodní katastrofy
 - Politické riziko

2.3 Účetnictví a finanční výkazy bank

Hlavní činností bankovních domů je přijímání vkladů a poskytování úvěrů. Z toho vyplývá i specifická struktura bankovních finančních výkazů.

Bilance => největší položkou na straně aktiv jsou úvěry poskytnuté klientům x na straně pasiv pak největší položku představují vklady přijaté od klientů banky

Obrázek 2-1 Balance bank podle IFRS

ROZVAHA	
<u>Aktiva</u>	<u>Pasiva</u>
Pokladní hotovost a vklady u emisních bank	Vklady a úvěry od bank
Pohledávky za bankami	Přijaté vklady
Aktiva určená k obchodování	Závazky z emise obligací
Investiční cenné papíry	Rezervy
Úvěry a pohledávky z finančního leasingu	Základní jmění
Dlouhodobý hmotný a nehmotný majetek	Kapitálové a rezervní fondy
Goodwill	Nezrozdělený zisk
Ostatní aktiva	Zisk běžného úč.obd.
Náklady a příjmy příštích období	Ostatní pasíva

Zdroj: vlastní úprava

Výkaz zisku/ztráty => největší výnosovou položku bank představuje úrokový výnos z poskytnutých úvěrů a následně výnos z poplatků a provizí, které se k těmto úvěrům váží.

Obrázek 2-2 Výkaz zisků a ztrát bank podle IFRS

VÝKAZ ZISKU A ZTRÁTY
Úrokové výnosy
Úrokové náklady
Čistý úrokový výnos
Výnosy z poplatků a provizí
Náklady na poplatky a provize
Čistý výnos z poplatků a provizí
Výnosy z dividend
Čistý zisk/ztráta z fin.nástrojů a kurzové rozdíly
Čistý výnos z realizovaných finančních aktiv
Ostatní výnosy
Provozní výnosy
Náklady na zaměstnance
Všeobecné správní náklady
Odpisy a amortizace
Rezervy
Provozní náklady
Ztráty ze znehodnocení
Podíl na zisku přidružených společností
Zisk před zdaněním
Daň z příjmů
Čistý zisk za účetní období

Zdroj: vlastní úprava

2.4 Regulace bankovního trhu

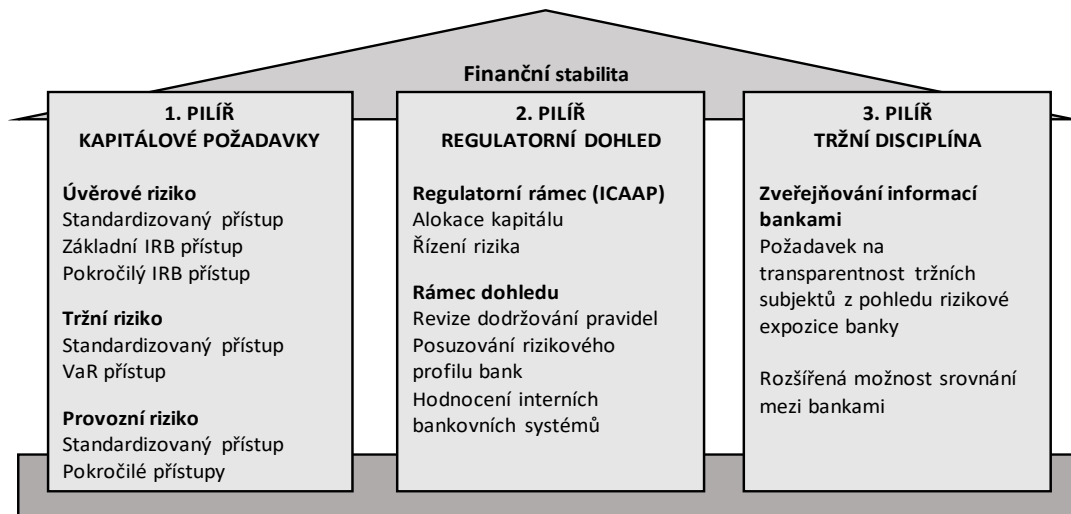
Bankovníctví je charakteristické vysokou mírou regulace prakticky ve všech vyspělých ekonomikách. Důvody pro regulaci a dohled bank je možné rozdělit na „mikroekonomické“, k nimž patří především zajištění důvěryhodnosti, efektivnosti a bezpečnosti bankovního sektoru, neboť banky hospodaří primárně s úsporami domácností a firem, které mají tyto subjekty v bankách uloženy a dále „makroekonomické“, které je možné vyjádřit jako vytváření dostatečného prostoru pro výkon monetární politiky. Případné problémy fungování a hospodaření bankovního sektoru by měly vážný dopad na celou ekonomiku. Regulovanými subjekty jsou všechny banky (tedy finanční instituce, které ke své činnosti mají platnou bankovní licenci), regulátory jsou zejména centrální banky jednotlivých států (v České republice tedy Česká národní banka). Součástí procesu regulace jsou rovněž auditorské firmy, které jako nezávislé, externí subjekty prověřují pravdivost a úplnost bankovních výkazů. Součástí bankovní regulace a dohledu jsou ve vyspělých ekonomikách čtyři základní oblasti, a to regulace vstupu nových subjektů na bankovní trh (tedy udělení bankovní licence ze strany centrálních bank), povinné pojištění vkladů v bankách, působení centrálních bank v pozici věřitele poslední instance a stanovení základních pravidel činnosti bank a jejich prověřování.

V minulosti byly banky regulovány pouze na základě národních legislativ, s rozvojem bank operujících na mezinárodní úrovni však sílil tlak na sjednocení regulace. Tak byla představena regulační pravidla „Basel“, nazvaná podle švýcarského sídelního města Banky pro mezinárodní vypořádání (Bank for International Settlements – BIS), v rámci níž začal fungovat Basilejský výbor pro bankovní dohled (Basel Committee on Banking Supervision – BCBS [78]). Od 80. let 20. století, kdy Basilejský výbor představil první generaci regulačních standardů zvaných Basel I, vydal již jejich třetí modifikaci. Pravidla nejsou pro jednotlivé země právně závazná, nicméně představují mezinárodní pokyny, které jsou implementovány do národních regulačních opatření. Ve vyspělých ekonomikách platí, že dohledové orgány tato doporučující stanoviska reflektují.

Basel I - první z basilejských dohod byla představena v roce 1988 a byla zaměřena pouze na kapitálovou přiměřenost bank. Rizikové profily bank přitom nebrala v úvahu. Stanovila minimální kapitálovou přiměřenost definovanou jako kapitál k rizikově váženým aktivům na 8%. V roce 1996 byl vydán dodatek zohledňující tržní riziko (tzv. Market Risk Amendment to the Capital Accord), který požadoval držení kapitálu i pro krytí tržního rizika. Pravidla byla kritizována především za nerespektování charakteristik úvěrů a dlužníků při výpočtu regulačního kapitálu.

Basel II - nová basilejská dohoda z roku 2004 znamenala kvalitativně nové požadavky na proces hodnocení kapitálové přiměřenosti bank, a to pod tzv. druhým pilířem. Celková struktura standardů Basel II je založena na tzv. třech pilířích (Basel Committee on Banking Supervision [81]). Souhrnně je znázorňuje obrázek 2-3 níže.

Obrázek 2-3 Pilíře Basel II



Zdroj: Beránek [4]

- První pilíř - zahrnuje požadavky na minimální výši kapitálové přiměřenosti bank pokrývající tři základní skupiny rizik, a to riziko úvěrové, tržní a operační.
- Druhý pilíř – jeho součástí jsou požadavky na bankovní dohled. Jeho hlavním cílem je posílení vazeb mezi rizikovým profilem banky, jejím kapitálem a řízením rizik. Vyžaduje, aby banky řádně identifikovaly a měřily všechna rizika, kterým jsou vystaveny, udržovaly adekvátní výši kapitálu ve vztahu ke svému rizikovému profilu a používaly spolehlivé systémy pro řízení rizik. V tomto světle tak druhý pilíř standardů Basel II umožnil bankám používat interní modely pro výpočet potřebné výše kapitálu pro úvěrové riziko.
- Třetí pilíř - obsahuje požadavky na tržní disciplínu.

Basel III - třetí generace kapitálových standardů je odpovědí na nedávnou finanční krizi z let 2007 – 2009. Poslední globální krize ukázala, že jediný ukazatel kapitálové přiměřenosti je pro

regulaci bankovního sektoru nedostačující. Zavádí se proto požadavky na standardy likvidity a zadlužení (Basel Committee on Banking Supervision [80]). V rámci požadavků na likviditu jsou představeny ukazatele:

- Liquidity Coverage Ratio (LRC) – jeho cílem je zajistit, aby banka měla dostatek vysoce likvidních aktiv pro překlenutí akutní krizové situace alespoň po dobu jednoho měsíce. Vyjadřuje se jako poměr zásoby kvalitních likvidních aktiv k potenciálnímu čistému odlivu zdrojů po dobu třiceti dní.
- Net Stable Funding Ratio (NSFR) – jehož smyslem je zajistit, aby banka financovala svá aktiva dostatečným množstvím stabilních zdrojů. Vyjadřuje se jako poměr dostupných zdrojů stabilního financování k požadovaným zdrojům stabilního financování.
- Pákový poměr (leverage ratio) - v rámci regulace zadlužení bank zavádí Basel III minimální pákový poměr na úrovni 3%. Pákový poměr představuje poměr Tier 1 kapitálu k rizikově neváženým aktivům. Je to tedy rizikově necitlivý dodatečný ukazatel.

V oblasti požadavků na kapitál ponechává celkový minimální požadovaný kapitál na úrovni 8% rizikově vážených aktiv, nicméně zavádí dodatečné tzv. „kapitálové polštáře“, k nimž patří:

- kapitálový konzervační polštář (Capital Conservation Buffer)
- proticyklický kapitálový polštář (Counter Cyclical Buffer)
- dodatečné rezervy na krytí ztrát (Additional Loss Absorbency)

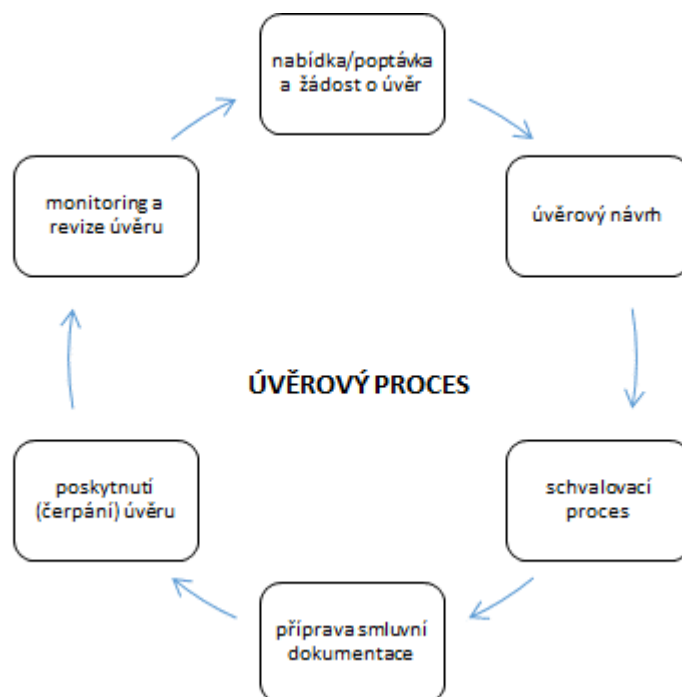
Každý z těchto dodatečných kapitálových polštářů může přitom postupně dosáhnout až 2,5% rizikově vážených aktiv. V závislosti na bance tak může podle nových požadavků Basel III od roku 2019 celkový kapitálový požadavek dosahovat až 15,5% rizikově vážených aktiv (ve srovnání s dosavadním požadavkem 8% podle pravidel Basel I, resp. Basel II). Změny v oblasti požadavku na kapitálovou přiměřenost, tedy dodatečné „kapitálové polštáře“, mohou mít přitom podstatný dopad na profitabilitu bank a bankovních klientů (Křečková [93]), neboť jak bude vysvětleno dále, je kapitál jedním ze vstupních parametrů pro výpočet profitability bankovních klientů.

2.5 Úvěrový proces v bance

Úvěrový proces, tedy proces poskytování úvěrů bankovním klientům a jejich obsluha, se v bankách liší podle typu segmentu, ve kterém probíhá, tedy zda se jedná o segment retailových klientů, nebo o segment firemních klientů. S ohledem na zaměření a cíl této práce bude pozornost věnována úvěrovému procesu se segmentu firemních klientů, tedy především klientů z řad středně velkých a korporátních podniků.

Úvěrový proces začíná poptávkou firem po bankovních produktech, případně jejich aktivní nabídkou ze strany banky a končí monitoringem a pravidelnou revizí poskytnutých úvěrů klientům. Protože v případě firemních klientů jsou vzájemné vztahy mezi firmou a bankou zpravidla dlouhodobé a poptávka a nabídka úvěrů opakovaná, jedná se prakticky o určitý koloběh činností. Pro přehlednost je celý úvěrový proces graficky znázorněn na obrázku 2-4.

Obrázek 2-4 Úvěrový proces v segmentu firemního bankovníctví



Zdroj: vlastní úprava

Jednotlivé kroky úvěrového procesu uvedené na obrázku 2-4 si nyní podrobněji představíme.

- *Nabídka/poptávka a žádost o úvěr* – celý úvěrový proces začíná obchodním jednáním mezi bankou a potenciálním klientem poptávajícím úvěr. Konkrétní úvěrové produkty jsou klientovi nabízeny na základě analýzy jeho individuálních potřeb. Tato jednání vedou pracovníci pobočkové sítě bank, tedy obchodní bankéři (v bankách se tyto pozice alternativně nazývají jako firemní bankéři, relationship manažeři, nebo klientští pracovníci), případě ředitelé poboček. Při navázání obchodního vztahu s klientem a jednáních o úvěru, usilují banky o co nejdetailnější poznání klienta a jeho motivaci pro požadované úvěrové produkty. Zpravidla tento proces „poznání“ klienta zahrnuje tyto fáze:
 - Posouzení souladu financovaných potřeb klienta s úvěrovou politikou banky (banky např. nefinancují činnosti spojené s financováním zbraní, přičemž na základě minulých zkušeností mohou banky omezit financování některých specifických oborů a činností)
 - Posouzení přijatelnosti klienta - tedy kontrola klienta např. v obchodním a insolvenčním rejstříku, v úvěrových registrech pro ověření jeho současné i minulé platební morálky, prověření klienta z titulu případného praní špinavých peněz atp.
 - Získání podkladů od klienta pro zpracování úvěrového návrhu
 - Příprava a podpis úvěrové žádosti ze strany klienta
- *Úvěrový návrh* – po prvotních jednáních s klientem a získání potřebných podkladů, zpracovávají pracovníci poboček tzv. úvěrový návrh pro příslušnou schvalovací úroveň. Úvěrový návrh by měl v bankách zahrnovat zpravidla:
 - Specifikaci požadovaných úvěrových produktů. Celková výše objemu poskytnutých úvěrů se v bankovníctví nazývá úvěrová angažovanost.
 - Identifikace případných ekonomicky spjatých skupin, tedy bankou již úvěrovaných firem, které jsou v ekonomickém vztahu s klientem (tedy zpravidla matky, dcery) a stanovení celkového úvěrové angažovanosti všech těchto firem.
 - Analýza ekonomické situace klienta

- Ocenění navrhovaného zajištění úvěru interními experty banky
 - Výpočet PD ratingu (blíže viz kapitola 5.4.2)
 - Výpočet ex-ante profitability klienta (zpravidla RAROC) a navržení ceny úvěru
 - Stanovování schvalovací úrovně
- *Schvalovací proces* – po zpracování veškerých podkladů o klientovi a požadovaném úvěru do úvěrového návrhu, předkládá pobočka tento návrh na příslušnou schvalovací úroveň k posouzení a schválení. Tento proces je podrobně popsán v kapitole 2.6 a zahrnuje zpravidla tyto kroky:
 - Finanční a nefinanční analýza klienta
 - Potvrzení PD ratingu klienta
 - Schvalování podle stanového schvalovací úrovně
 - Výsledné rozhodnutí o financování klienta, jeho struktury a zajištění
 - *Příprava smluvní dokumentace* – v případě kladného schválení úvěrového návrhu probíhá příprava smluvní dokumentace, tedy úvěrové smlouvy a zajišťovacích smluv, ve spolupráci s právním oddělením banky. V případě financování firemních klientů se často jedná o složité struktury, akviziční financování, či financování specifických projektů klientů. Smluvní dokumentace je tedy kromě standardních minimálních obchodních podmínek pro klienty připravována „na míru“. Do úvěrové smlouvy jsou zapracovány podmínky čerpání úvěrů a smluvní kovenanty schválené v průběhu schvalovacího procesu.
 - *Poskytnutí úvěru a jeho načerpání* – po podpisu smluvní dokumentace následuje čerpání úvěrové angažovanosti, a to na základě kontroly splnění podmínek čerpání, tedy především:
 - Existence zajištění
 - Splnění specifických podmínek čerpání (zpravidla se jedná o doložení určitých listin a dokumentů, jako kupních smluv, faktur, stavebního povolení, atp.)

- *Monitoring a revize úvěru* – protože úvěry jsou klientům zpravidla poskytovány na delší časové období, musí banky provádět průběžný monitoring finanční stability klienta a vyhodnocování jeho rizikového profilu. To zahrnuje zpravidla:
 - Revize PD ratingu
 - Vyhodnocování finančních a nefinančních kovenant

V bankovní praxi nastávají samozřejmě i případy, kdy se rizikový profil klienta nevyvíjí příznivě a klient neplní své závazky z titulu úvěrové smlouvy, nastává proces vymáhání pohledávek banky za klientem. To pro banku samozřejmě představuje dodatečné náklady a ztrátu, která se v případě úvěrovaných klientů dělí na očekávanou a neočekávanou. To vše má dopad do kalkulace ex-ante profitability klientů a v dalších částech práce je této problematice věnován prostor. V následující kapitole bude blíže představena problematika hodnocení bonity firemních klientů v rámci schvalovacího procesu.

2.6 Hodnocení bonity firemních klientů v rámci schvalovacího procesu

Jak bylo uvedeno v předchozí kapitole, jedním z kroků úvěrového procesu v bance je proces schvalovací. V rámci schvalování klientem požadovaného úvěru je detailně hodnocena bonita předmětného firemního klienta a jeho budoucí schopnost splácet požadovaný úvěr při respektování požadované výnosnosti pro banku. Jedná se vlastně o ocenění podniku (firemního klienta) v souvislosti s udělením úvěru (Křečková [94]). Výsledkem celého hodnocení je i identifikace veškerých rizik spojených s konkrétním podnikem a transakcí tak, aby bylo možné předpokládaná rizika ošetřit vhodnými instrumenty (především zajišťovacími) a zmírnit tak dopady případného defaultu úvěru. Postup hodnocení zahrnuje většinu kroků doporučených při oceňování podniku (např. Mařík a kol. [38]) i pro jiné účely, než poskytnutí úvěru. Níže jsou jednotlivé kroky adekvátně modifikované s ohledem na účel ocenění:

- sběr vstupních dat
- nefinanční (strategická) analýza
- finanční analýza
- analýza případných negativních informací o podniku

- sestavení finančního plánu s důrazem na plán peněžních toků pro splácení dluhové služby
- schválení navrhovaného ratingu
- stanovení ceny úvěru
- celkové posouzení podniku a rozhodnutí o poskytnutí či zamítnutí úvěru

Banky hodnotí bonitu podniků standardně při žádosti podniku o jakýkoliv typ úvěru, bez ohledu na to, zda se jedná o dlouhodobý investiční úvěr, krátkodobý provozní úvěr (typu kontokorentního či revolvingového úvěru) či poskytnutí mimobilančního závazku (typu bankovní záruky). Pro zjednodušení jsou jednotlivé kroky ocenění popsány v této kapitole založeny na předpokladu ocenění podniku požadujícího dlouhodobý (investiční, účelový) úvěr, který je v budoucnu umořován v pravidelných splátkách. Zároveň předpokládáme, že bankovní úvěr je poskytován výrobnímu, či obchodnímu podniku (abstrahuje se tedy od poskytování úvěru jiným finančním institucím, municipalitám atp.).

2.6.1. Nefinanční analýza

V rámci nefinanční analýzy podniku je cílem především vymezit hlavní podnikatelskou činnost firmy, relevantní trh pro produkty a služby firmy, analyzovat dosavadní i předpokládaný vývoj trhu i tržního podílu oceňované firmy. Výsledkem nefinanční analýzy by měla být jednak identifikace příležitostí a hrozeb celého relevantního trhu a jeho budoucího vývoje a dále silných a slabých stránek hodnoceného podniku a jeho budoucích perspektiv. Detailní identifikace a analýza rizik spojených s daným trhem a konkrétním podnikem je podkladem pro jejich ošetření před poskytnutím úvěru. Nefinanční analýza oceňovaného podniku se zaměřuje především na:

- sektor podnikání → zde je nutné posoudit především perspektivnost a stabilitu oboru, ve kterém daná firma podniká a rizika s ním spojená, především s jeho cykličností, sezonností, citlivostí na volatilitu cen vstupních surovin, existencí a dostupností substitučních výrobků a technologií, případně rizika spojená se začínajícím oborem (např. nové informační technologie, novinky medicíny, či v

přírodovědné oblasti). V neposlední řadě je nutné zaměřit se rovněž na povahu produktů a služeb jako takových, neboť s financováním aktivit podniku spojují banky své jméno a nefinancují proto podniky, jejichž činnost by pro ně znamenala reputační riziko (např. hazardní průmysl, výrobci zbraní atp.)

- relevantní trh → vymezení trhu z hlediska teritoriálního (lokální, celorepublikový, světový), tendence trhu, pozice oceňovaného podniku na daném trhu, existence bariér vstupu do odvětví a obtížnost jejich překonání a v případě výrazně exportní či importní firmy identifikace velikosti otevřené devizové pozice podniku a existenci a stav zajišťovacích instrumentů ošetřujících kurzová rizika.
- konkurence → identifikace klíčových konkurentů podniku, jejich finanční a nefinanční analýza a následné srovnání s oceňovaným podnikem a jeho finanční a výkonnostní pozicí ve vztahu ke konkurentům, a dále identifikace hlavních konkurenčních výhod oceňovaného podniku.
- dodavatelsko-odběratelská základna → analýza dodavatelů a odběratelů z hlediska jejich počtu a podílu na tržbách (resp. nákladech v případě dodavatelů), analýza poskytovaných a akceptovaných platebních podmínek, u odběratelů analýza opakovaných pohledávek po lhůtě splatnosti u konkrétních klíčových odběratelů, celková vyjednávací pozice podniku vůči dodavatelsko-odběratelské základně.
- vlastnická struktura → v relaci k právní formě podnikání identifikace konečného vlastníka, ošetření nástupnictví klíčových vlastníků v případě jejich odchodu či úmrtí (vyšší riziko v případě vyššího věku jediného majitele v relaci k dlouhodobému investičnímu úvěru a nevyřešenému nástupnictví stávajícího vlastníka), dividendová politika firmy, strategické záměry do budoucna, případné úvahy vlastníka o prodeji firmy, existence ekonomicky spjatých skupin, tj. majetkově, či personálně propojených firem s firmou, která je příjemcem poskytovaného úvěru, vzájemné obchodně-finanční vazby mezi firmami, stupeň vnitroskupinových pohledávek a závazků a vzájemných zápočtů v rámci skupiny firem. Důraz je rovněž kladen na ochotu vlastníků k osobnímu ručení za poskytnutý úvěr, neboť ochota ke sdílení rizika je jedním z určujících faktorů při navazování vztahů mezi bankou a podnikem.

- management společnosti → management v relaci k vlastnictví firmy (oddělené řízení od vlastnictví či vlastník/vlastníci = management firmy), doba po kterou je stávající management ve funkci, jeho stabilita či fluktuace a zejména dosavadní zkušenosti stávajícího managementu a jeho spolupráce s bankou a ochota ke sdílení informací. Právě na stupeň zkušeností a úroveň jednání managementu je při analýze kladen důraz, neboť v průběhu úvěrového vztahu je management klíčové pojítko mezi bankou a úvěrovaným podnikem. Při případných problémech (neplnění smluvních podmínek, neschopnost či nevůle splácet poskytnutý úvěr) hraje management ve vztahu s bankou a podnikem klíčovou roli.

Přehled analyzovaných oblastí podniku v nefinanční oblasti a nejčastější možná rizika nefinanční povahy jsou uvedena v následující tabulce č. 1.

Tabulka 2-2 Strategická analýza a nejčastější nefinanční rizika

Kroky nefinanční analýzy	Analyzované oblasti	Potenciální rizika
sektor podnikání	- povaha sektoru	- reputační riziko pro banku - relativně nový obor podnikání
	- citlivost	- volatilita cen materiálových vstupů
	- sezónnost	- výrazná sezónnost
	- stabilita	- cyklický obor
	- existence substitutů	- značné množství substitutů
relevantní trh	- velikost (regionální, republikový, zahraniční trh)	- slabá pozice firmy na daném trhu - nezajištěná kurzová rizika
	- bariéry vstupu do odvětví	- nízké bariéry vstupu
konkurence	- počet a velikost konkurentů	- neexistence konkurenční výhody
	- nefinanční a finanční profil konkurentů	- slabý finanční a výkonnostní profil ve srovnání s konkurencí
dodavatelско-odběratelská základna	- počet a struktura dodavatelů	- malá diverzifikace dodavatelů
	- počet a struktura odběratelů	- malá diverzifikace odběratelů
	- pozice firmy vůči dodavatelům a odběratelům/ platební podmínky	- slabá vyjednávací pozice vůči dodavatelům/odběratelům - tlak na poskytování dlouhých splatností faktur odběratelům - tlak na akceptaci krátkých splatností faktur dodavatelů
vlastnická struktura	- právní forma podnikání	- neznalost konečného vlastníka (a.s. s akciemi na majitele) - firma "jednoho muže" bez zajištěného nástupnictví
	- strategické záměry vlastníka (dividendová politika, směřování podnikání, investiční aktivita)	- změna vlastnictví/prodej firmy - vysoké výplaty podílů na zisku - časté změny základní strategie firmy
	- existence majetkově či personálně propojených skupin	- majetkové či personální propojení s dalšími firmami - nepřehledné vlastnické vztahy - časté majetkové přesuny mezi firmami - vysoký podíl vnitroskupinových pohledávek a závazků - vysoký podíl zápočtů
management společnosti	- způsob řízení společnosti (podíl vlastníků na řízení/oddělené vlastnictví od řízení)	- firma "jednoho muže" bez zajištěného nástupnictví
	- stabilita managementu	- časté změny managementu
	- zkušenosti managementu	- malé zkušenosti managementu

Zdroj: Vlastní úprava

2.6.2. Finanční analýza

Výstupem finanční analýzy by měla být odpověď na otázku jaká je aktuální finančně výkonnostní situace hodnoceného podniku a jaké jsou dlouhodobé trendy v jeho finančním profilu. Mezi nejdůležitější zdroje vyhodnocení finanční analýzy patří:

- finanční výkazy (rozvaha, výkaz zisků a ztrát, výkaz cash flow)
- příloha k účetní závěrce firmy
- výroční zpráva firmy (má-li podnik povinnost sestavovat výroční zprávu)
- zpráva auditora (jsou-li finanční výkazy auditované)
- konsolidované výkazy (v případě, je-li firma žádající o úvěr součástí ekonomicky spjaté skupiny firem a má-li povinnost konsolidace)

Finanční analýza zahrnuje rozbor jednotlivých účetních výkazů, analýzu vybraných finančních ukazatelů (absolutních i poměrových), jejich dlouhodobý trend a mezipodnikové srovnání s konkurenčními podniky, nebo podniky ve stejném odvětví. Důraz je kladen rovněž na transparentnost účetnictví a celkovou kvalitu účetních informací poskytnutých samotným podnikem, neboť v průběhu trvání úvěrového vztahu s bankou bude kvalita těchto informací klíčová pro průběžné vyhodnocování finanční a výkonnostní situace úvěrovaného podniku a má tedy zásadní vliv na bezproblémovou spolupráci mezi bankou a úvěrovaným podnikem.

2.6.3. Analýza negativních informací o podniku

Je důležitá především z pohledu profesionálního vztahu mezi bankou a úvěrovaným podnikem, se kterým, respektive jeho vlastníky a managementem bude banka v úzkém kontaktu po celou dobu úvěrového vztahu a rizika z tohoto vztahu vyplývající pak do značné míry závisí na hladké spolupráci mezi oběma stranami. Při posuzování žádostí podniků o udělení úvěru proto banky prověřují případné negativní informace o podniku v centrálních registrech úvěrů, insolvenčním rejstříku, případně zjišťují veřejné informace od obchodních partnerů.

2.6.4. Finanční plán a schopnost krytí budoucí dluhové služby

Sestavení finančního plánu včetně plánu zdrojů ke splácení dluhové služby je klíčovou částí celkového hodnocení bonity podniku. Schopnost splácet bankovní úvěr a úroky z něj plynoucí je závislá právě na budoucích peněžních tocích generovaných podnikem. Pro finanční plán v souvislosti s hodnocením podniku při žádosti o úvěr je typické:

- Pokud podnik předloží bance vlastní zpracované předložené plány, jedná se zpravidla vždy o optimistickou variantu. Je proto vždy nezbytné zpracovat vlastní reálnou variantu plánu
- Plán je sestavován na základě minulého vývoje podniku se zohledněním známých skutečností o budoucím vývoji, požadovaném bankovního úvěru a investiční akce tímto úvěrem financované. Klíčovou roli při sestavení plánu hrají především závěry získané v části nefinanční analýzy firmy.
- Nosnými částmi celého finančního plánu jsou plánované tržby, marže, investice do pracovního kapitálu a investice do dlouhodobého majetku, tedy de facto generátory hodnoty.
- Je žádoucí, aby tržby, tam kde je to možné, byly podloženy zakázkovým krytím podniku, a to alespoň na první rok plánu.
- Protože při hodnocení bonity podniku banky primárně neodlišují provozně nutný pracovní kapitál a dlouhodobý majetek, nejsou ani investice do pracovního kapitálu a dlouhodobého majetku chápány pouze ve smyslu investic do provozně nutného majetku. Alespoň orientační rozdělení provozně nutného a nenutného majetku je ovšem vhodné, a proto je možné, v případě existence provozně nenutného majetku a možných investic s nimi spojených, podmínit v úvěrové smlouvě výši ročních investic určitou hranicí, či souhlasem banky.
- Klíčovou částí finančního plánu je plán budoucích zdrojů ke splácení dluhové služby, tedy EBIDA a výpočet ukazatele krytí dluhové služby. Ten je indikátorem schopnosti firmy tvořit dostatečné zdroje ke splácení úroků a celkové dluhové služby, tedy jistiny veškerých bankovních i nebankovních dlouhodobých závazků a úroků z nich plynoucích. Minimální hodnoty bankami nejpoužívanějšího ukazatele DSCR (Debt Service Cover Ratio) se často vyskytují v úvěrových smlouvách jako jedna z monitorovaných smluvních podmínek, kterou musí úvěrovaný podnik v průběhu

úvěrového vztahu plnit. Bankami minimální požadované hodnoty tohoto ukazatele jsou zpravidla 1,2 – 1,3 a jeho obecný vzorec je následující:

$$DSCR = \frac{EBIDA}{NÚ + J} \quad (1)$$

Kde:

EBIDA.....je součet provozního výsledku hospodaření, odpisů, dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku, zůstatkové ceny prodaného dlouhodobého majetku a materiálu a změny stavu rezerv a opravných položek v provozní oblasti a komplexních nákladů příštích období, od kterého jsou odečteny tržby z prodeje dlouhodobého majetku a materiálu a splatná daň z příjmů za běžnou činnost

NÚ.....jsou nákladové úroky

NÚ.....je souhrn všech splátek jistiny dlouhodobých bankovních úvěrů a dlouhodobých závazků

- Plán je zpracováván zpravidla na 3-5let, přičemž v průběhu celého úvěrového vztahu s podnikem je na roční bázi zpracovávána revize úvěrového případu, tedy de facto opětovné zhodnocení bonity podniku, včetně finanční a nefinanční analýzy i přehodnocení plánu.
- Banky zpracovávají krizovou variantu plánu pro případ negativního budoucího vývoje v závislosti na typu podniku a financované investiční akce. Dojde-li v průběhu úvěrového vztahu k ještě negativnějšímu vývoji, než předpokládala krizová varianta a firma není schopna (či ochotna) úvěr splácet, dochází k restrukturalizaci úvěru a podnik přechází pod správu zvláštního oddělení problémových úvěrů.

2.6.5. Schválení kalkulovaného ratingu

Všechna rizika spojená jak s celým relevantním trhem, tak s konkrétní firmou a investiční akcí, která má být požadovaným úvěrem financována, se promítají do celkové bonity firmy a následně ceny požadované bankou za poskytnutý úvěr. Pro stanovení bonity používají banky

ratingové nástroje, které na základě vyhodnocení finančních a nefinančních parametrů zařadí firmu do skupiny firem s nízkým, středním, vysokým či již nepřijatelným rizikem a přiřadí firmě a dané transakci odpovídající rating z několikastupňové škály, na základě kterého je dále určena cena za poskytnutý úvěr. Problematice ratingu a ratingových modelů je věnována kapitola 5.4, nyní se omezíme na informaci, že při žádosti podniku o úvěr se ratingový model nejprve naplní požadovanými finančními a nefinančními daty a informacemi a vypočte se navrhovaný rating. Po důkladné analýze podniku a financované transakce, včetně analýzy schopnosti podniku splácet dluhovou službu, tj. po analýze ve smyslu výše uvedených bodů, se rating podniku (a cena za poskytnutý úvěr) potvrdí, upraví (overrule) na příslušné schvalovací úrovni v rámci schvalování úvěru, případně je žádost o úvěr zamítnuta.

2.6.6. Stanovení ceny úvěru

Cena poskytnutých úvěrů je dána především úrokovou sazbou. Její výše pro konkrétní úvěrové obchody stanovuje na základě několika základních faktorů, tak, aby byla zajištěna bankou požadovaná výnosovost z daného obchodu (tj. poskytnutého úvěrového produktu) při přiměřené, bankou akceptovatelné, míře rizika. Hlavními faktory při stanovení úrokové sazby jsou:

- riziko – stanovené na základě rizikovosti/bonity firmy, které je bankovní úvěr poskytován. Bonita firmy požadující bankovní úvěr je kalkulována bankovními ratingovými nástroji. Celkový rating firmy vyplývá z důkladné analýzy popsané v předchozích bodech, tedy především strategické a finanční. Čím nižší rating/bonita a tedy vyšší rizikovost firmy/úvěrového obchodu, tím vyšší požadovaný výnos (cena, úroková sazba) ze strany banky. V souladu s vysoce regulovaným prostředím, ve kterém jsou bankovní úvěry poskytovány, však vysoký výnos nemůže opodstatnit příliš vysoké riziko.
- čas – vyjádřený délkou splatnosti úvěru. Čím delší maturita poskytovaného úvěru, tím vyšší požadovaný úrok ze strany banky

Požadovanou výnosnost z úvěrového obchodu pro banku je v rámci schvalovacího procesu dále vhodné posoudit vhodným ukazatelem výnosnosti kapitálu po zohlednění rizika. Jak již bylo uvedeno výše, bankovní praxe dnes zpravidla používá kalkulaci ex-ante RAROC.

Alternativní ukazatele hodnocení profitability úvěrovaných klientů v současnosti doporučované v literatuře, budou detailně popsány v kapitole 3.

2.6.7. Celkové posouzení podniku a rozhodnutí o poskytnutí úvěru

Na základě výše provedené finanční a nefinanční analýzy a vyhodnocení případných negativních informací o podniku požadujícím bankovní úvěr, je třeba udělat závěr o jeho stávající výkonnosti, finančním profilu, perspektivách do budoucna, vyhodnocení jeho silných a slabých stránek, které vyplynuly z předchozích analýz a především posoudit budoucí plánované peněžní toky podniku a jejich schopnost pokrýt dluhovou službu plynoucí z požadovaného úvěru a to s dostatečnou rezervou pro případ negativního vývoje. Následně je nutné přijmout opatření ke zmírnění identifikovaných rizik pro banku a rozhodnout o zamítnutí či poskytnutí úvěru za podmínek minimalizujících rizika banky a představujících pro banku adekvátní výnos v souladu s podstupovanými riziky a regulatorními opatřeními banky.

3. Ukazatelé hodnocení profitability firemních klientů

Jak již bylo uvedeno výše, používají banky k hodnocení firemních úvěrovaných klientů ratingové nástroje, pomocí nichž hodnotí jak finanční, tak nefinanční parametry firem, které žádají v bance o úvěrovou angažovanost. Výsledný rating se označuje jako tzv. PD rating klienta (z anglického Probability of Default rating), který určuje pravděpodobnost selhání klienta. PD rating klienta se liší podle stupně solventnosti a tedy „rizikovosti“ od klienta s nízkým rizikem pravděpodobnosti selhání po klienty s vysokým rizikem pravděpodobnosti selhání. Na PD ratingu klienta (a tedy výše jeho pravděpodobnosti selhání) závisí i cenové parametry úvěrových produktů poskytovaných klientovi. Bankovní produkty a služby nabízené bankami jsou většinou velmi obdobné (v případě největších konkurenčních hráčů na trhu) a cenové parametry poskytované úvěrové angažovanosti bankovním klientům jsou často jedním z hlavních kritérií, podle kterých se klientem v konečném důsledku rozhoduje pro banku, jejíž produktů a služeb využije. Na druhou stranu při stanovování cen úvěrových produktů a služeb musí banky respektovat rizikovost jednotlivých klientů (vyjádřených v případě firemních klientů PD ratingem) a poskytované úvěrové angažovanosti. Je zřejmé, že čím rizikovější klient, tím vyšší marži by měla banka aplikovat, aby vyvážila riziko spojené s poskytnutím úvěrové angažovanosti rizikovějšímu klientovi. Otázkou zůstává, jak má banka určit minimální marži poskytnuté úvěrové angažovanosti individuálnímu firemnímu klientovi, aby pro ni byl předmětný klient, tedy obchod, výdělečný? Za účelem tvorby zisku a přidané hodnoty pro akcionáře musí banky podstoupit určitá rizika, která je nutno vzít v úvahu při měření profitability klientů, která by měla být rizikově upravena a kalkulována před poskytnutím úvěrové angažovanosti klientům (resp. by měla být součástí rozhodovacího procesu při schvalování úvěrové angažovanosti), tedy ex-ante. Výpočet ex-ante profitability klienta při poskytování a schvalování úvěrových produktů by měl brát v úvahu kromě rizikovosti klienta rovněž ekonomický kapitál (někdy také nazývaný rizikový, viz kapitola 5.3.2), který by měl být na daného klienta alokovan za účelem krytí neočekávaných ztrát, operativních rizik a tržních rizik (Crouhy a kol. [7]) vyplývajících z daného úvěrového obchodu s klientem.

Banky využívají v současnosti různé nástroje pro měření profitability firemních klientů, zpravidla ve formě poměrových ukazatelů poměřujících zisk (rizikově upravený) z úvěrovaného klienta a ekonomický kapitál na tohoto klienta alokovaný. Aby byl klient ziskový, musí být poměrový ukazatel větší než míra výnosnosti požadovaná akcionáři banky. Tato výnosnost požadovaná akcionáři je v bankách často nazývána hurdle rate. Kromě tradičních ukazatelů profitability jako ROA a ROE, které do výpočtu zahrnují pouze výnosy a

náklady bez ohledu na možná rizika, která je třeba vzít v potaz při dosahování zisku, je jedním z nejvíce rozšířených ukazatelů pro výpočet ex-ante profitability bankovních klientů ukazatel Rizikově upravené výnosnosti kapitálu, tedy RAROC (z anglického Risk Adjusted Return on Capital). RAROC je v nejjednodušší verzi v literatuře nejčastěji zobrazován následujícím vztahem (např. Crouhy a kol. [7]):

$$RAROC = \frac{GR - OC - EL}{EC} > hr \quad (2)$$

Kde:

GR..... hrubé očekávané výnosy (Gross expected revenues)

OC..... provozní náklady (Operating Costs)

ELočekávaná ztráta (Expected Loss)

ECekonomický kapitál (Economic Capital)

hr.....požadovaná míra výnosnosti (nebo-li hurdle rate)

Ti klienti, jejichž RAROC je větší než požadovaná hurdle rate vytváří přidanou hodnotu pro akcionáře banky.

V současnosti aplikovaný koncept RAROC představil ve druhé polovině 70. let minulého století Dan Borge, partner společnosti American Banker's Trust Company. Ukazatel RAROC je využíván především bankami a ostatními finančními institucemi za účelem alokace kapitálu, a to v důsledku jejich specifickému finančnímu profilu a kapitálové struktury vyplývající z povahy jejich činnosti značně odlišné od výrobních a obchodních (tedy nefinančních) společností. Na rozdíl od nefinančních podniků poskytují banky své produkty a služby klientům, kteří mohou u banky zároveň držet svá aktiva. Proto jsou pro banky náklady na zadlužení velmi důležité ve srovnání s nefinančními firmami (Merton a Perold [40]). Bez pozitivního úvěrového hodnocení by nebyly banky schopny pokračovat ve své činnosti a příliš liberální přístup k výši zadlužení by mohl vést k selhání. I proto bankovní sektor podléhá poměrně přísné regulaci. V současnosti je ukazatel RAROC používán nejen pro účely kapitálového rozpočtování a alokace, ale rovněž jako měřítko profitability a výkonnosti (Zaik a kol. [75], Froot a Stein [13] a [14], Crouhy a kol. [7]), Culp [8], Crouhy a kol. [6], Schroeck

[53], Stoughton a Zechner [62], Saita [52]. Existuje rovněž několik ukazatelů vycházejících z různě modifikovaného ukazatele RAROC. Například RARORAC (Risk Adjusted Return on Risk Adjusted Capital) je prakticky ukazatel RAROC minus cílový RAROC $k_e - r_f$ (Saita [52]:

$$RARORAC = \frac{GR - OC - EL}{RC} - (k_e - r_f) = RAROC - (k_e - r_f) \quad (3)$$

Kde:

$k_e - r_f$ cílový RAROC

k_e cílová výnosnost kapitálu

k_e bezriziková úroková míra

RC rizikový kapitál (Risk Capital), v souvislosti s kalkulací ukazatele RAROC se jedná de facto o synonymum ekonomického kapitálu

Klíčovou složkou RAROC jsou náklady na kapitál a jejich určení. Například Zaik a kol. [75], nebo Crouhy a kol. [6] doporučují pro hodnocení profitability klientů použít jako náklady na kapitál jednotnou hurdle rate, která by měla být konzistentní s dlouhodobou cílovou výnosností kapitálu banky. Zaik a kol. [75] mají ta to, že samostatná obchodní jednotka (případně klient, uvažujeme-li jako v našem případě o profitabilitě na úrovni klienta) tvoří pro akcionáře přidanou hodnotu v případě, že RAROC je vyšší, než náklady na kapitál banky (tj. minimální míra výnosnosti požadovaná akcionáři). Jiní autoři naopak zdůrazňují, že použití jednotné hurdle rate pro různé obchodní jednotky může vést k rozhodnutím s negativním dopadem hodnotu pro akcionáře. Crouhy a kol. [7] tvrdí, že použití jednotné hurdle rate pro všechny obchodní jednotky může vést při rozhodování k upřednostňování více riskantních investic. Proto doporučují použití tzv. upraveného RAROC (adjusted RAROC), která by měl být větší než očekávaná výnosnost tržního portfolia. Vzorec pro výpočet upraveného RAROC uvádí vzorec (4):

$$Adjusted_RAROC = \frac{RAROC - r_f}{\beta_E} > E(R_M) - r_f \quad (4)$$

Kde:

β_E beta bankovních akcií, které závisí na beta rizikových aktiv a míře zadlužení

$E(R_M) - r_f$ očekávaná výnosnost tržního portfolia

Milne a Onorato [43]) zase místo použití upraveného RAROC navrhuje upravit čítecitel ve vzorci (2) za současného použití jednotné hurdle rate. Předmětná úprava je znázorněna následujícím vzorcem:

$$RAROC = \frac{GR - EL - MCoR - OC}{RC} > 0 \quad (5)$$

Kde:

$MCoR$ náklady na rizika trhu (Market Cost of Risk), které lze rovněž interpretovat jako náklady na zajištění a pojištění rizik na trhu

Hurdle rate by pak měla být nulová. Autoři tento koncept doporučují pro pozvolna rostoucí retailové banky s vysokou marží.

Vacek [70]) jako nejvýznamnější výtku RAROC uvádí zahrnutí alokace veškerých nákladů bez ohledu na příčinnou souvislost nákladů se zákazníkem jako předmětem kalkulace ziskovosti. Jako vhodnou alternativu k ukazateli navrhuje jeho modifikaci kalkulovanou na úrovni marže ze zákazníka, nikoliv zisku ze zákazníka ukazatel RAMonRWA (Risk Adjusted Margin on Risk Weighted Assets), vyjádřený vzorcem (6):

$$RAMonRWA = \frac{NR - EL - OC_c}{CRWA} \quad (6)$$

Kde:

$RAMonRWA$ je rizikově upravená marže na rizikově vážená aktiva

NR jsou čisté výnosy (Net Revenues)

ELje očekávaná ztráta (Expected Loss)

OC_Cjsou provozní náklady příčinně související se zákazníkem

CRWAjsou rizikově vážená aktiva (Credit Risk Weighted Assets)

Pro práci s tímto ukazatelem navrhuje Vacek [70] určit dvě úrovně požadované ziskovosti (hurdle rate) a to jako minimální umožňující pokrýt pouze variabilní náklady, a jako cílovou, umožňující pokrýt i nealokované provozní náklady.

Odborná literatura uvádí rovněž některé další alternativy RAROC, které jsou nicméně založeny stále na stejných principech. Uyemura a Van Deventer [69] zmiňuje například ukazatel ROEC (Return On Economic Capital), který představuje zisk obchodní jednotky dělený kapitálem alokovaným na tyto příjmy.

4. EVA místo RAROC pro kalkulaci profitability klientů

Hodnota kalkulovaného RAROC sama o sobě nicméně ještě nevyjadřuje, zda je úvěrový obchod s daným klientem uskutečnitelný a ziskový. Za účelem posouzení, zda je úvěrovaný klient dostatečně ziskový, je nutné vypočtenou hodnotu RAROC na klienta porovnat s vhodnou hodnotou, vyjadřující požadovanou míru výnosnosti. V bankách je tato hodnota často označována jako hurdle rate a její minimální hodnota by měla být na úrovni nákladů na kapitál, tj. na kapitál určený na pokrytí neočekávaných ztrát² tak, aby byly pokryty alespoň všechny ekonomické náklady. Aby banka získala z úvěrového obchodu (tj. úvěrovaného klienta) požadovaný zisk, musí být hurdle rate na takové úrovni, aby úvěrovaný klient generoval zisk poté, co jsou pokryty veškeré ekonomické náklady. Jinými slovy, je-li požadovaná míra výnosnosti *hr*, potom by měla být úvěrová angažovanost pro daného klienta akceptovatelná za podmínek daných vztahem (7):

$$RAROC = \frac{(GR - OC - EL) \times (1 - t)}{EC} > hr \quad (7)$$

Kde:

tje daňová sazba

$(GR - OC - EL) \times (1 - t)$ je čistý zisk realizovaný z klienta

Porovnáním kalkulované hodnoty RAROC s požadovanou mírou výnosnosti (tedy hurdle rate) nicméně nevypovídá o absolutní výši přidané hodnoty generované z úvěrovaného obchodu s klientem. Ukazatel RAROC totiž pouze určuje, zda daný úvěrovaný klient vytváří pro přidanou hodnotu pro banku, a to v případě, že hodnota kalkulovaného RAROC tohoto klienta přesáhne bankou požadovanou míru výnosnosti. V případě, že hodnota ukazatele RAROC klienta nedosahuje požadované míry výnosnosti, netvoří daný klient pro banku přidanou hodnotu, protože ekonomické náklady alokované na tohoto klienta (tedy úvěrové obchody realizované s tímto klientem) nepřesahují generovaný zisk z tohoto klienta. Z tohoto

² Ve vzorci (2) je tento kapitál pojmenován jako ekonomický kapitál, případně ve vzorcích (3) a (5) jako rizikový kapitál.

pohledu může být ukazatel EVA vhodnějším měřítkem profitability úvěrovaných klientů než RAROC, a to právě proto, že EVA měří absolutní hodnotu přidané hodnoty realizované z daného úvěrovaného klienta.

Prostřednictvím absolutní výše přidané hodnoty realizované daným klientem může být lépe měřen přínos daného klienta na celkové přidané hodnotě celého portfolia bankovních klientů (ať již měřených na úrovni klientů spravovaných firemním bankéřem, pobočkou, nebo celým segmentem). Ex-ante profitabilita kalkulovaná prostřednictvím ukazatele EVA může být využita při rozhodování o ceně, resp. obchodní marži aplikované na úvěrovou angažovanost při poskytované dané angažovanosti klientovi. To je velmi důležité především za stávajících podmínek na bankovním trhu, kdy jsou úrokové sazby bank na minimální úrovni a cenová konkurence mezi bankami velmi tvrdá. Pro firemní klienty, kteří často na požadované bankovní úvěry vypisují výběrová řízení, při nichž hodnotí nabídky a podmínky několika finančních institucí, je nabídková cena požadovaného bankovního úvěru stále nejdůležitějším parametrem při rozhodování, se kterou bankou úvěrový obchod nakonec uzavřít. V případě, že je ex-ante profitabilita klienta kalkulována pomocí ukazatele EVA, vidí bankovní manažeři a poradci okamžitý dopad úrovně obchodní marže úvěru, způsobu jeho zajištění, nebo délky splatnosti do výše přidané hodnoty. Tyto informace jim pak mohou výrazně pomoci při vyjednávání s firemním klientem o podmínkách požadované úvěrové angažovanosti a její ceně. V případě, že by byl ukazatel EVA v bankách používán již při plánování požadovaného ekonomického zisku (např. plánování EVA na úrovni bankovní pobočky, nebo celého segmentu) a bonusy určené pro manažery se odvíjely od určité výše plánované EVA, která musí být na určité předem stanovené úrovni (tedy např. bankovní pobočky, nebo segmentu) dosažena, mohli by bankovní manažeři lépe řídit svá úvěrová portfolia, neboť by viděli okamžitý dopad ceny za požadovanou úvěrovou angažovanost nabízenou klientovi. Řízení a koordinace úvěrových portfolií firemních klientů by pak bylo při plnění plánovaných cílů (poboček, segmentů) snadnější, než při stanovování plánů na úrovni prostých výnosů pro pobočky a segmenty a plánu optimálního dosahovaného RAROC na úrovni jednotlivých poboček, nebo segmentů. Naopak použitím pouze ukazatele RAROC pro kalkulaci ex-ante profitability firemních klientů, získáme pouze procentní hodnotu, která při porovnání s požadovanou mírou výnosnosti (hurdle rate - viz kapitola 6), pouze říká, zda je daný firemní klient profitabilní, či ne, bez ohledu na absolutní výši přidané hodnoty pro akcionáře banky, kterou tento klient skutečně vytvoří. Přístup k výpočtu ex-ante profitability pouze pomocí ukazatele EVA totiž může vést k tomu, že budou akceptovány k financování úvěrové angažovanosti pro klienty, které sice mají vysoké procento

RAROC, ale jejich absolutní výše vytvořené přidané hodnoty je ve skutečnosti nízká. Naopak použití pro výpočet ex-ante profitability firemních klientů ukazatel EVA pomůže bankovním manažerům lépe diverzifikovat a řídit svá klientská portfolia. To jim může pomoci zaměřit pozornost zejména na klienty s vyšší přidanou hodnotou pro banku, namísto řízení portfolia s velkým počtem klientů, z nichž někteří k tvorbě hodnoty přispívají minimálně a vytváří dodatečné náklady, zejména náklady personální, neboť čím širší klientské portfolio musí být spravováno, tím více klientských pracovníků je k tomu potřeba.

Dalším problémem je aplikace ukazatele EVA, který byl dosud využíván především v podnicích nefinančního typu, na bankovní klienty. Odborná literatura zaměřená na ukazatel EVA pracuje s řadou mírně modifikovaných vzorců pro jeho výpočet, přičemž nejčastěji je v literatuře citován následující vzorec (např. Stewart [60]):

$$EVA = NOPAT - c \times capital \quad (8)$$

Kde:

NOPAT.....čistý provozní zisk po dani (Net Operating Profit After Tax), tj. zisk z klíčové činnosti podniku

c x capital.....cena za použití kapitálu potřebného pro hlavní klíčovou činnost podniku

NOPAT použitý v kalkulaci EVA je třeba upravit o všechny mimořádné, nebo jednorázové náklady a výnosy. Zisk banky realizovaný přímo z úvěrovaných bankovních klientů rovněž musí obsahovat pouze náklady a výnosy přímo související s klienty a z transakcí s nimi realizovanými. Křečková [92] uvádí, že proto lze NOPAT ve vzorci (8) možné považovat za ekvivalent k čistému zisku v čitateli ve vzorci (7). Kapitál ve vzorci (8) je kapitál, který je potřebný k dosažení souvisejícího NOPAT a lze jej tedy považovat za ekvivalent

ekonomického kapitálu alokovaného ke krytí neočekávaných ztrát ve vzorci (2) resp. (7). Tato vzájemná souvislost je vyjádřena vztahem (9) resp. (10)³:

$$EVA = NOPAT - c \times capital = (GR - OC - EL) \times (1 - t) - EC \times hr \quad (9)$$

tedy:

$$EVA = (GR - OC - EL) \times (1 - t) - EC \times hr \quad (10)$$

Teoretické základy pro použití ukazatele EVA pro výpočet ex-ante profitability bankovních klientů namísto ukazatele RAROC, lze shrnout následovně:

- RAROC → je poměrový ukazatel, pomocí kterého lze ex-ante určit, zda bude úvěrovaný firemní klient pro banku profitabilní, a to relativně vzhledem k požadované míře výnosnosti (hurdle rate). Nelze jím nicméně určit participaci daného klienta na celkové hodnotě portfolia. V důsledku toho je možné, že klienti s vysokou hodnotou RAROC mohou ve skutečnosti tvořit nižší přidanou hodnotu, než klienti s nižším RAROC, ale s vyšší absolutní hodnotou EVA. RAROC (případně jeho modifikované formy) je poměrový ukazatel a jako takový může být maximalizován i v případě klientů s velmi nízkými výnosy (tvořených především maržemi jak bude dále detailně vysvětleno v kapitole 5.1) při současném velmi nízkém riziku. Při použití výhradně ukazatele RAROC pro výpočet ex-ante úvěrovaných klientů banky, se mohou bankovní manažeři mylně zaměřit na klienty, kteří generují pro banku nižší přidanou hodnotu, namísto zaměření péče na klienty s potenciálně vyšší tvorbou přidané hodnoty.
- EVA → je naopak ukazatel, který měří ex-ante profitabilitu úvěrovaných klientů v absolutní výši a lze s ním proto vyjádřit příspěvek každého jednotlivého úvěrovaného klienta k celkovému ekonomickému zisku celého bankovního segmentu. K maximalizaci EVA klientů jako absolutního ukazatele je nezbytné maximalizovat především výnosy (tedy v rámci konkurenčního bankovního prostředí neposkytovat úvěry za co nejnížší marže) při respektování přiměřeného

³ Přičemž hurdle rate (*hr*) ve vzorci (9) resp. (10) je na úrovni nákladů na kapitál (jak bude detailně vysvětleno v kapitole 6).

rizika a nákladů na krytí neočekávaných ztrát (tedy nákladů na rizikový kapitál viz kapitoly 5.3.2 a 6). Ukazatel EVA pro kalkulaci ex-ante profitability bankovních klientů by měli bankovní manažeři nicméně použít jako alternativní ukazatel k ukazateli RAROC a pracovat s nimi současně, neboť RAROC poskytuje vhodnou informaci o efektivním využití kapitálu, zatímco EVA říká, jak velký ekonomický zisk nad výši požadovanou akcionáři banky, může konkrétní úvěrovaný klient vygenerovat.

Praktický dopad rozdílu mezi použitím ukazatele RAROC a EVA pro výpočet ex-ante profitability firemních klientů bank bude demonstrován v empirické části této práce. Nejprve je však třeba blíže vysvětlit jednotlivé proměnné, které vstupují do výpočtu ukazatelů. Ty budou představeny v následujících kapitolách.

5. Proměnné ukazatele RAROC/EVA

V následujících kapitolách budou blíže vysvětleny a popsány jednotlivé proměnné vstupující do výpočtu ukazatele RAROC a tedy EVA. Jedná se o:

- Výnosy
- Náklady
- Ekonomický kapitál
- Hurdle rate, nebo-li požadovaná míra výnosnosti

5.1 Výnosy

Výnosy označované ve vzorcích (2), (7), (9) a (10) jako hrubé výnosy představují veškeré výnosy z realizovaných obchodů s klientem. V případě kalkulace profitability firemního klienta je možné do těchto výnosů zahrnout nejen výnosy realizované z poskytnuté úvěrové angažovanosti, tedy především úrokovou maži a výnosy z poplatků vztahující se k poskytnutým úvěrům. Celkové očekávané výnosy z obchodního vztahu s klientem tak zahrnují:

- Úvěrové výnosy
- Neúvěrové výnosy

Úvěrové výnosy jsou veškeré výnosy vztahující se k poskytnuté úvěrové angažovanosti a skládají se z:

- Úrokové marže
- Poplatků hrazených v souvislosti s poskytnutou úvěrovou angažovaností

Externí cena úvěrového produktu, kterou má klient ve smlouvě, tedy celková úroková sazba pro klienta má následující konstrukci:

$$\text{Úroková sazba} = \text{FTP sazba} + \text{úroková marže} \quad (11)$$

Kde:

FTP sazba.....Fund Transfer Pricing

Fund Transfer Pricing, nebo-li FTP sazba, je systém vnitřního ocenění aktiv a pasiv, které přesunuje strukturální rizika, tedy úrokové a měnové, z bankovních segmentů a poboček na centrální úroveň (Peters a kol. [46]). V bankách je to útvar Řízení aktiv a pasiv.

Úroková marže je pak ta část úrokové sazby, která zajišťuje bankovním segmentům výnos a pokrývá rizika. Vstupuje tedy do výčtu RAROC, resp. EVA.

Poplatky poskytnuté v souvislosti s úvěrovou angažovaností jsou součástí příslušenství ceny úvěrové angažovanosti, které klient vedle úroků rovněž hradí. Lze je rozdělit podle frekvence jejich účtování na:

- Jednorázové poplatky
- Opakující se poplatky

Jednorázové poplatky jsou takové poplatky, které klient hradí jednorázově za činnosti související s poskytováním požadované úvěrové angažovanosti. Může se jednat například o [85], [86], [87]:

- Poplatek za posouzení a vyhodnocení žádosti o úvěr
- Poplatek za změnu smluvních podmínek z podnětu klienta (např. předčasné splacení úvěru, nebo jeho dílčí části po předchozí vzájemné dohodě mezi klientem a bankou)

Opakující se poplatky jsou takové poplatky, které jsou klientovi účtovány v daných termínech, např. měsíčně, ročně. Může se jednat například o [85], [86], [87]:

- Poplatek za správu a vedení úvěrového obchodu
- Poplatek za služby a práce spojené se zpracováním dokumentů předkládaných klientem (např. poplatky za obnovu provozních úvěrů na další roční období)
- Poplatek za rezervaci finančních zdrojů, které klient aktuálně nevyužívá. Tento poplatek je v bankách zpravidla označován jako *závazková provize* a lze na ní nahlížet de facto jako na marži aplikovanou na část úvěrové angažovanosti, která není čerpána. Jedná se tedy vlastně o odměnu banky za rezervaci zdrojů, který

banke kompenzuje skutečnost, že na poskytnutou úvěrovou angažovanost musí držet určitou výši kapitálu na krytí neočekávaných ztrát (viz kapitola 5.3.2). Závazkovou provizi účtují banky v případě provozních úvěrů (tedy kontokorentních a revolvingových úvěrů) i účelových úvěrů.

- Ostatní poplatky hrazené v závislosti na typu úvěrového produktu, může se jednat například o:
 - Poplatek, který klient hradí banke za služby spojené s realizací bankovní záruky. Poplatek se pak účtuje jako % per annum z hodnoty záruky.
 - Poplatek, který klient hradí banke za služby spojené s vystavením akreditivu. Poplatek se pak účtuje jako % per annum z výše akreditivu v souvislosti s jeho vystavením.

Neúvěrové výnosy jsou sumou výnosů u ostatních neúvěrových transakcí a obchodů s klientem.

Mohou tedy zahrnovat například:

- Výnosy z deposit
- Výnosy z plateb
- Výnosy ze zajištění devizových operací

V případě retailové klientely mají banky zpravidla pevné ceníky s úvěrovými sazbami a poplatky v závislosti na jednotlivých produktech a jejich splatnostech. V případě firemního segmentu je přístupu k cenové politice, zejména stanovení úrokové sazby více individualizován. Konkrétní výše úrokové sazby, tedy ceny úvěru pro klienta závisí na:

- Bonitě klienta stanovené podle ratingu (pravděpodobnosti defaultu, viz kapitola 5.4.2)
- Délky splatnosti úvěru

V relaci k dopadu na hodnotu ukazatele EVA a RAROC nás zajímají především ty výnosy, které vstupují do výpočtu těchto ukazatelů a to jsou v případě kalkulace těchto ukazatelů na úrovni klienta především:

- Úroková marže
- Poplatky hrazené v souvislosti s poskytnutou úvěrovou angažovaností
- Výnosy z neúvěrových transakcí s klientem

Je zřejmé, že zásadní význam z pohledu profitability klienta má především úroková marže. Při kalkulaci ex-ante profitability klienta (tedy v rámci posuzování a schvalování požadované úvěrové angažovanosti) musí hodnoty RAROC dosahovat určité minimální hodnoty (hodnoty nákladů na kapitál) a určité „žádoucí“ hodnoty ve výši požadované výnosnosti úvěrového obchodu (hurdle rate). Tato problematika bude detailně vysvětlena v kapitole 6 věnované hurdle rate. Jak bylo uvedeno výše, závisí konkrétní výše úrokové sazby pro klienta na jeho bonitě (ratingu) a na délce splatnosti požadované úvěrové angažovanosti. V rámci cenových politik bank stanovených pro firemní klientelu jsou stanoveny určité minimální úrokové marže právě v závislosti na ratingu klienta a délky splatnosti úvěrové angažovanosti. Při výpočtu ex-ante ukazatele RAROC by měly být tyto minimální marže splněny a zároveň by měla být dosažena hodnota RAROC na úrovni požadované výnosnosti, tedy hurdle rate. V rámci obchodní strategie může být nicméně výhodné přistoupit k aktuálnímu mimořádnému snížení doporučené marže pro právě schvalovaný úvěrový obchod, čímž banka může získat akvizici nového klienta, nebo přispět ke stabilizaci stávajícího klienta atakovaného konkurenčními bankami a dlouhodobém horizontu tak může klient generovat v konečném důsledku další výnosy. Tyto přínosy z dlouhodobého hlediska bývá velmi obtížné konkrétně vyčíslit, nicméně firemním bankéřům a obchodním ředitelům může při tomto rozhodování pomoci ukazatel EVA jako doplněk k RAROC. Zatímco RAROC by neměl v žádném případě klesnout pod minimální hodnotu (tedy pod úroveň nákladů na kapitál), mohou obchodní manažeři přistoupit ke snížení marže a poklesu hodnoty RAROC pod úroveň požadované výnosnosti tedy hurdle rate. Jak bylo uvedeno výše, může ukazatel RAROC dosahovat vysokých hodnot (tedy výrazně přesahovat požadovanou hurdle rate) při velmi nízkých výnosech. Zároveň však v těchto případech může být velmi nízká i hodnota ukazatele EVA. Zatímco v jiných případech může RAROC klesnout pod hodnotu požadované hurdle rate (ale současně být nad minimální hodnotou nákladů na kapitál), ale ukazatel EVA může dosahovat poměrně vysokých

absolutních částek. V takových případech může použití ex-ante ukazatele EVA pomoci obchodním ředitelům při rozhodování o snížení marží pro individuální klienty. Výsledná marže pak musí být schválena na odpovídající schvalovací úrovni.

5.2 Náklady

Náklady označované ve vzorcích (2), (7), (9) a (10) jako provozní náklady představují veškeré náklady na obsluhu daného klienta. Při poskytování úvěrové angažovanosti firemnímu klientovi banky je do tohoto procesu zapojena řada oddělení napříč bankou, která spolu vzájemně na případu spolupracují (úvěrový proces byl podrobně popsán v kapitole 2.5). Při výpočtu profitability firemních klientů je třeba do kalkulace tedy zahrnout nejenom přímé náklady, ale i alokované z ostatních útvarů banky, které se na úvěrovém procesu podílí. Saita [52] uvádí, že nerespektování všech nákladů včetně specifických (náklady na software a infrastrukturu pro řízení portfolia klientů, nebo fixní platy obchodníků včetně jejich potenciálních bonusů), může vést ke zkreslení výsledné profitability.

V odborné literatuře je zpravidla oddělena oblast řízení bankovních rizik a ukazatele měření ziskovosti bankovních klientů a oblast alokace provozních nákladů. Šířeji se propojení těchto dvou oblastí, tedy alokaci provozních nákladů při výpočtu ukazatele RAROC věnuje Vacek [70], který porovnává dva přístupy k alokaci provozních nákladů na úvěrovaného firemního klienta banky:

- Metodu ABC (Activity Based Costing)
- Metodu TDABC (Time Driven Activity Based Costing)

Metoda ABC (Activity Based Costing) tedy „klasická“ metoda používaná pro alokaci nákladů v nefinančních podnicích. Vacek [70] nicméně zdůrazňuje komplikovanost využití metody ABC, neboť v případě aktivit v rámci úvěrového procesu (tedy návštěva u klienta, příprava individuální nabídky, tvorba úvěrového návrhu, tvorba ratingu atd.) by musela být každá z těchto aktivit oceněna měřením, nebo dotazováním, což je s ohledem na značnou různorodost těchto aktivit u různě rizikových klientů relativně komplikované a to i z pohledu technického zabezpečení definování a ocenění jednotlivých aktivit. Pro banku je tedy využití metody ABC při alokaci nákladů na firemní úvěrované klienty poměrně drahým a komplikovaným řešením.

Metodu TDABC (*Time Driven Activity Based Costing*) naopak Vacek [70] navrhuje jako jednodušší alternativu k metodě ABC. Metoda TDABC přiřazuje náklady každému klientovi na základě jeho pracnosti. Není tedy třeba určit jednotlivé aktivity ale určit:

- Náklady příslušného oddělení
- Využitelnou kapacitu tohoto oddělení (odvozenou od počtu osob a jejich pracovního času)
- Využití této kapacity různými firemními klienty

Z těchto informací se následně získají dva parametry nutné k alokaci provozních nákladů podle metody TDABC:

- Náklad na jednotku kapacity
- Počet jednotek kapacity využitých předmětným klientem

Náklad na jednotku kapacity se následně určí dle následujícího vztahu (Vacek [70]):

$$NJK = \frac{NO}{VKO} \quad (12)$$

Kde:

NJK.....náklad na jednotku kapacity

NO.....náklady oddělení

VKO.....využitelná kapacita oddělení

Odhad využití kapacity jednotlivými firemními klienty doporučuje Vacek [70] na základě pozorování, dotazníků, případně rozhovorů s pracovníky oddělení, přičemž sám, na základě dotazníkové šetření provedeném mezi pracovníky úvěrového oddělení a řízení rizik v české pobočce jedné zahraniční banky, uvádí jako nejvýznamnější faktory pracnosti ve firemním bankovníctví nové klienty a jejich rating, přičemž vyšší pracnost vyžadují noví klienti a klienti s horším ratingem.

V případě kalkulace ex-ante profitability, kdy jsou hodnoty v kalkulačním vzorci (RAROC či EVA) očekávané, nikoliv skutečné, jako v případě ex-post kalkulace, je možné využít zjednodušující metody odhadu očekávaných provozních nákladů na klienta prostřednictvím ukazatele Cost/Income. Poměr Cost/Income vyjadřuje klíčový finanční ukazatel monitorovaný v bankovníctví, který v případě kalkulace ex-ante RAROC může sloužit k odhadnutí výše provozních nákladů na klienta. Odhadované provozní náklady na klienta jsou pak kalkulovány podle vzorce (13):

$$PN = HV \times \frac{Cost}{Income} \quad (13)$$

Kde:

PN.....provozní náklady

HV.....hrubé výnosy

Určitým limitujícím faktorem pro tento přístup k výpočtu odhadovaných provozních nákladů na klienta je skutečnost, že klienti s vyšším objemem úvěrové angažovanosti mají tendenci zpravidla k vyšším výnosům, což při výše uvedeném přístupu znamená, že klienti s vyššími výnosy budou mít rovněž vyšší provozní náklady. Tato přímá úměra nemusí být ovšem ve všech případech nutně splněna a představuje tedy jisté omezení při použití odhadu provozních nákladů prostřednictvím ukazatele cost/income.

5.3 Očekávaná a neočekávaná ztráta a kapitál na krytí neočekávaných ztrát

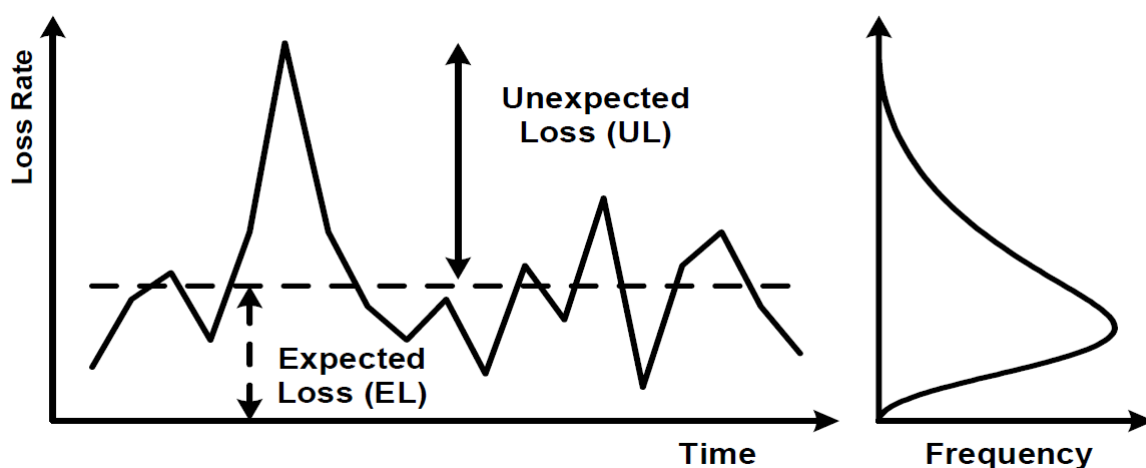
Jak již bylo uvedeno výše, je úvěrové riziko rizikem ztráty v důsledku neočekávaného zhoršení úvěrové kvality dlužníků. Jedná se o riziko ztrát způsobené selháním klienta v platebních závazcích, nebo způsobené zhoršením bonity, tedy změnou ratingu tohoto klienta a přeceněním. Banka je při své klíčové činnosti, tedy poskytování půjček svým klientům neustále vystavena riziku ztráty plynoucí z nesplacení úroků nebo jistiny půjček. S ohledem na široká portfolia klientů, které banky zpravidla obhospodařují, je prakticky jisté, že mezi dlužníky banky bude někdo, kdo:

- Nevrátí půjčku vůbec, nebo
- Vrátí pouze část půjčky, nebo

- Nevrátí půjčku v dohodnutém čase, což pro banku rovněž znamená náklady spojené s chybějící likviditou z nesplacené půjčky, kterou musí řešit alternativně (získáním likvidity půjčkou na mezibankovním trhu), nebo chybějící prostředky z půjčky z prodlení nemůže investovat jinde (náklady obětované příležitosti)

Realizované ztráty přitom nejsou v průběhu času lineární, ale liší se v závislosti na počtu a velikosti objemu nesplacených úvěrových angažovaností. Obrázek 5-1 znázorňuje, jak realizované ztráty fluktuují v průběhu času a jak změny v realizovaných ztrátách v průběhu času vedou k pravděpodobnosti rozdělení ztrát banky. Graf s frekvencí výskytu míry ztráty vyjadřuje, jak vysoké ztráty nastávají nejčastěji, tedy velikost očekávané ztráty, která je rovna nejfrekventovanější míře ztráty. Z obrázku 5-1 je patrné, že neočekávané ztráty jsou méně frekventované, ale zato vyšší, než průměr.

Obrázek 5-1 Očekávaná a neočekávaná ztráta v průběhu času



Zdroj: Basel Committee on Banking Supervision [74, str. 2]

Loss rate.....Míra ztráty na osách Y obou grafů

Time.....Čas

Frequency.....Četnost

Expected Loss (EL).....Očekávaná ztráta

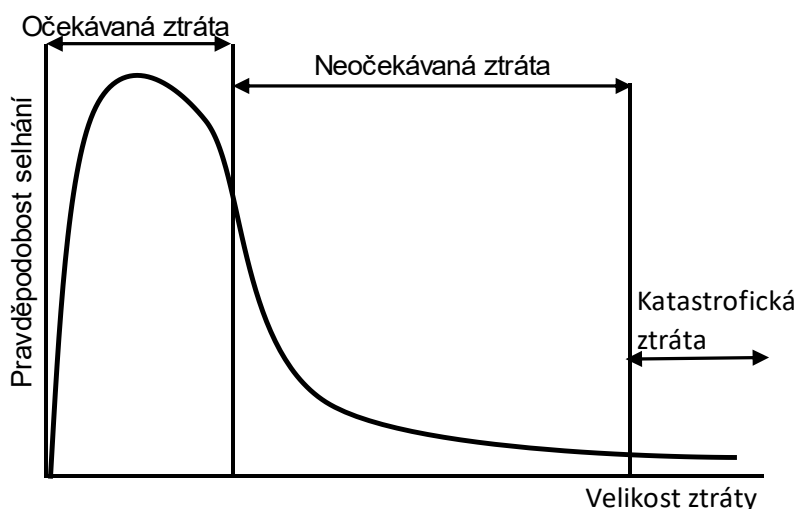
Unexpected Loss (UL).....Neočekávaná ztráta

Očekávaná ztráta je ztráta z realizovaných úvěrových obchodů, která je s určitou pravděpodobností očekávána. Představuje tedy průměrnou očekávanou ztrátu pohledávky banky za bankovními dlužníky z titulu poskytnuté úvěrové angažovanosti. V bankách je predikována pomocí modelů vycházejících zpravidla z historických dat a její předpokládána

výše vstupuje jako náklad do zisku z realizovaných úvěrových obchodů, neboť v praxi se má výše očekávané ztráty blížit výši opravných položek. Modelování očekávané ztráty (a neočekávané ztráty – viz dále) je založeno na pravděpodobnosti selhání úvěrových obchodů v portfoliu viz obrázek 5-2, který ukazuje, že portfoliové ztráty je možné v normálním pravděpodobnostním rozdělení rozlišit na:

- očekávané ztráty - které jsou kryty opravnými položkami k úvěrové angažovanosti, která selhala (tedy dlužníci s touto angažovaností nejsou schopni, případně ochotni úvěry splácet)
- neočekávané ztráty - které by měly být kryty právě kapitálem banky, tedy kapitálem, ve vzorcích (2), (7), (9) a (10) výše označovaným jako ekonomický kapitál
- Katastrofická ztráta – která není vůbec kryta a jejíž pravděpodobnost je velmi nízká

Obrázek 5-2 Očekávaná, neočekávaná a katastrofická ztráta



Zdroj: Antwi, Mensah, Amoamah, Joseph [2, str. 410], vlastní úprava

5.3.1. Rozdíly očekávaných a neočekávaných ztrát dle segmentů

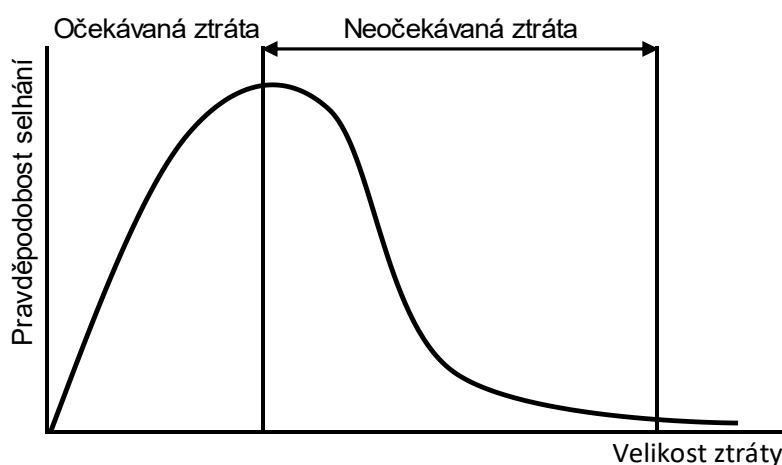
Při modelování očekávaných a neočekávaných ztrát a kapitálu na jejich krytí je třeba, aby banky rozlišovaly mezi retailovými a firemními segmenty klientů. Stejně, se liší bankovní produkty poptávané těmito segmenty, liší se i přístup k měření jejich rizik. Základní odlišnosti

plynou zejména z diverzifikace resp. koncentrace úvěrových angažovaností klientů jednotlivých segmentů:

- Klienti retailového segmentu tvoří dobře diverzifikovaná portfolia
 - Jednotliví klienti mají nízké úvěrové angažovanosti, a tedy představují jen velmi malá procenta portfolia
 - Portfolio retailových klientů bývá v průměru horší, a očekávané ztráty jsou tedy vyšší
- Firemní klienti (tedy z korporátního a SME segmentu) tvoří koncentrovaná portfolia
 - Jednotliví klienti mají vyšší úvěrové angažovanosti, a tedy představují nezanedbatelná procenta portfolia. Vysoká koncentrace úvěrového rizika je také mnohem více problematická pro modelování
 - Portfolio firemních klientů bývá v průměru lepší, a očekávané ztráty jsou tedy nižší

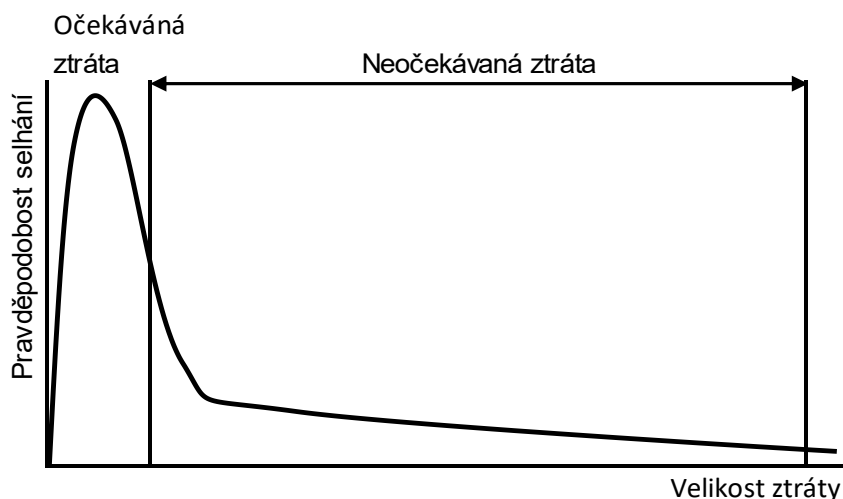
Rozdíly v pravděpodobnosti rozdělení velikosti očekávané a neočekávané ztráty znázorňují obrázky 5-3 a 5-4.

Obrázek 5-3 Očekávaná a neočekávaná ztráta v případě portfolia retailových klientů



Zdroj: vlastní tvorba

Obrázek 5-4 Očekávaná a neočekávaná ztráta v případě portfolia firemních klientů



Zdroj: vlastní tvorba

Velikost neočekávané ztráty, a tedy kapitálu na její krytí, je naopak větší v případě portfolia firemních klientů, a to právě z důvodu vyšší koncentrace úvěrové angažovanosti ve srovnání s klienty retailového segmentu. Rozdíly je možné demonstrovat na jednoduchém příkladu:

Klienti retailového segmentu:

- Celková úvěrová expozice: 300 milionů Kč
- Počet klientů: 3 000
- 10 největších klientů představují přibližně 1% portfolia, přičemž každý z těchto 10 klientů pak dluží 300 000 Kč (tj. $10 \text{ klientů} \cdot 300 \text{ tis} = 3 000 \text{ tis} \rightarrow 1\% \text{ z celkové úvěrové expozice segmentu}$)
- Každý ze zbývajících 2 990 klientů dluží průměrně 99,3tis Kč

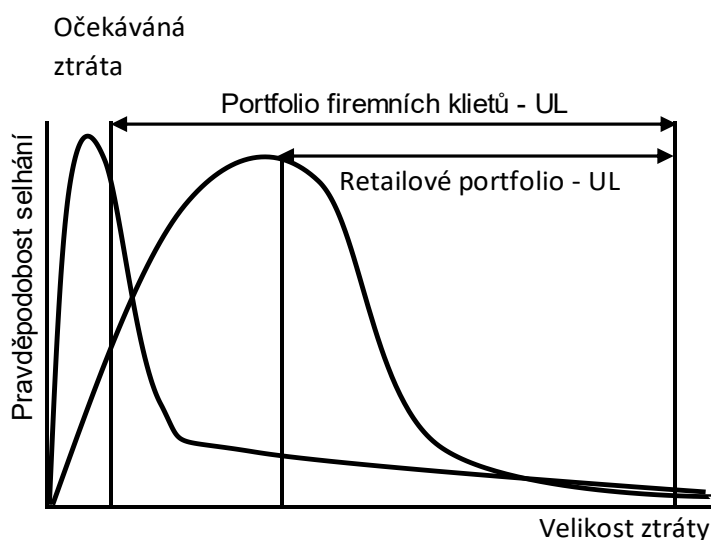
Segment firemních klientů:

- Celková úvěrová expozice: 300 milionů Kč

- Počet klientů: 3 00
- 10 největších klientů představují přibližně 30% portfolia, přičemž každý z těchto 10 klientů pak dluží 9 milionů Kč (tj. $10 \text{ klientů} \cdot 9 \text{ milionů} = 90 \text{ milionů} \rightarrow 30\%$ z celkové úvěrové expozice segmentu)
- Každý ze zbývajících 90 klientů dluží průměrně 2,33 milionů Kč

Na těchto jednoduchých příkladech je možné demonstrovat, že především rozdílnost v míře koncentrace úvěrové angažovanosti klientů jednotlivých segmentů a tedy různé koncentrace úvěrového rizika typické pro klienty z jednotlivých segmentů, je důvodem pro rozdílný přístup k odhadům jednotlivých rizikových parametrů. Pro modelování těchto parametrů by měly banky používat rozdílné modely sestavené pro jednotlivé segmenty bankovních klientů, tak aby tyto modely odrážely specifické vlastnosti dlužníků v jednotlivých segmentech. Protože neočekávané ztráty (unexpected loss) jsou větší v případě segmentu firemních klientů, než v případě segmentu retailových klientů, je také kapitál na pokrytí těchto neočekávaných ztrát vyšší u segmentu firemních klientů, jak je možné demonstrovat na obrázku 5-5 níže.

Obrázek 5-5 Neočekávaná ztráta portfolia retailových a firemních klientů



Zdroj: vlastní tvorba

Basel II umožnil přesun odpovědnosti za odhad očekávaných ztrát a kapitálu na krytí neočekávaných ztrát z regulátora na banky. Základem pro výpočet je odhad rizikových parametrů, tedy:

- Pravděpodobnosti selhání (defaultu) – PD (Probability of Default) umožňující odhadnout s jakou pravděpodobností přestane dlužník platit během jednoho roku
- Ztráty při selhání – LGD (Loss Given Default) odhadující jakou částku může banka vymoci v případě selhání dlužníka
- Úvěrové angažovanosti v okamžiku selhání – EAD (Exposure at Default) odhadující výši dlužné částky v okamžiku selhání

Očekávaná ztráta v horizontu jednoho roku se tedy vypočte následovně:

$$\begin{array}{ccccccc}
 EL & = & EAD & \times & LGD & \times & PD \\
 \text{(Kč)} & & \text{(Kč)} & & \text{(\%)} & & \text{(\%)} \\
 & & \underbrace{\hspace{10em}} & & & & \\
 & & \text{ZTRÁTA (v Kč)} & & \underbrace{\hspace{10em}} & & \\
 & & & & \text{EL (v \%)} & &
 \end{array} \tag{14}$$

Kde:

EL..... je očekávaná ztráta v peněžním vyjádření

EAD..... je očekávaná výše úvěrové angažovanosti v okamžiku selhání v peněžním vyjádření

LGD..... je očekávaná ztráta v okamžiku selhání v procentním vyjádření

PD..... je očekávaná pravděpodobnost defaultu v procentním vyjádření

Výpočet očekávané ztráty v absolutním vyjádření k dnešnímu dni lze demonstrovat na jednoduchém příkladu.

Příklad: Očekávaná výše úvěrové angažovanosti klienta v okamžiku selhání je 200tis Kč. Očekávaná ztráta v okamžiku selhání je 30% a pravděpodobnost selhání klienta je 6%. Tedy: EAD = 200tis Kč, LGD = 30%, PD = 6%. Banka tedy očekává, že její ztráta v okamžiku, kdy dojde k selhání bude 60tis Kč (30% z 200tis Kč) a protože ztráta je očekávána s nejistou

pravděpodobnosti, je třeba ji vztáhnout k dnešnímu dni a očekávané pravděpodobnosti selhání. Dosazením hodnot do vzorce (10) získáme očekávanou ztrátu k dnešnímu dni ve výši 3,6tis Kč.

$$EL = 200\text{tis} \times 0,3 \times 0,06 = \underline{3,6\text{tis Kč}}$$

Protože banka s určitou pravděpodobností (PD) očekává, že určitá část úvěrového portfolia se dostane do selhání, upraví již k dnešnímu dni hospodářský výsledek a to prostřednictvím portfoliových opravných položek. Očekávaná ztráta (EL) se v praxi blíží výši opravných položek a vyšší očekávaná ztráta tedy zvyšuje náklady a snižuje zisk banky.

5.3.2. Kapitál na krytí neočekávaných ztrát

Neočekávaná ztráta (UL - Unexpected Loss) představuje maximální možnou ztrátu, kterou může banka v pozici věřitele utrpět na určité hladině spolehlivosti. Takové ztráty jsou znázorněny na obrázku 5-1 v podobě prudkého vzrůstu nad přerušovanou čarou, nebo na obrázku 5-2 mezi očekávanou a katastrofickou ztrátou. Neočekávané ztráty nejsou časté, nicméně pokud k nim dojde, mohou být potenciálně veliké. Banky přitom neumí předem odhadnout ani závažnost těchto neočekávaných ztrát, ani časový okamžik, kdy mohou nastat. Úrokové sazby účtované za poskytnuté úvěrové angažovanosti klientům sice mohou pokrýt určitou část neočekávaných ztrát, nicméně rozhodně ne v plné výši, neboť by na trh tak vysoké sazby, které by plně pokryly tyto ztráty, nepřijal. Banky proto drží určitou výši kapitálu potřebnou na pokrytí těchto neočekávaných ztrát (Basel Committee on Banking Supervision [74]). Tento kapitál je v literatuře zpravidla označován jako ekonomický kapitál (Schroeck [53]), případně rizikový kapitál (Milne a Onorato [41]), nebo kapitál v riziku („capital at risk“ Wilson [72], Culp [8], Saita [52]). Z pohledu bank a finančních institucí můžeme nicméně rozlišit různé typy kapitálu. V literatuře se můžeme nejčastěji setkat s následujícími typy kapitálu:

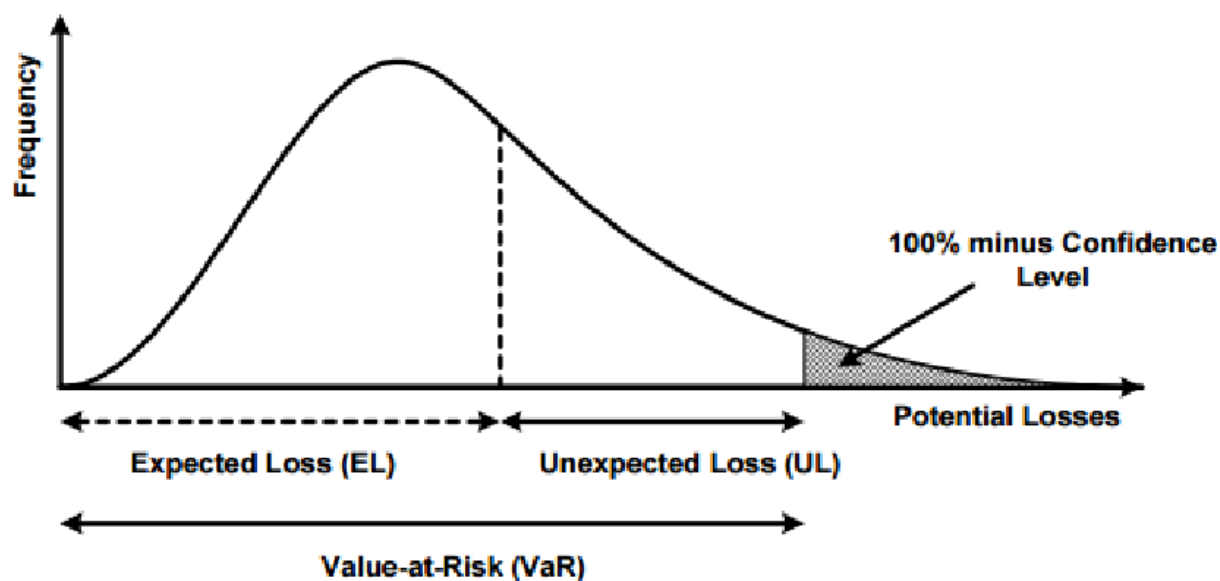
- Ekonomický kapitál – představuje výši kapitálu, které banky drží pro případ krytí neočekávaných ztrát. Jak bylo uvedeno výše, v literatuře se můžeme setkat se synonymy jako rizikový kapitál, nebo kapitál v riziku („capital at risk“)
- Regulatorní kapitál – označuje minimální kapitál, který musí banka držet, aby vyhověla požadavkům regulátora. Zatímco v koncepci pravidel Basel I byl regulatorní kapitál značně odlišný od ekonomického, přispěla nová generace

pravidel Basel II ke konvergenci regulatorního kapitálu směrem k ekonomickému (viz dále)

- Cash kapitál – podle autorů Merton a Perold [40] představuje předem danou hotovost potřebnou k provedení určité transakce. Je vlastně složkou pracovního kapitálu

V této práci je dále kapitál k pokrytí neočekávaných ztrát nazýván ekonomickým kapitálem. K určení jeho adekvátní výše existuje řada přístupů. Jeden z přístupů přijatým Basilejským výborem pro bankovní dohled se zaměřuje na četnost bankovních platebních neschopností zapříčiněných kreditními ztrátami, které jsou dozorové orgány ochotny akceptovat. Pak je možné odhadnout výši ztráty, který bude předkročena pouze s malou, předdefinovanou pravděpodobností. Tato pravděpodobnost je považována za pravděpodobnost platební neschopnosti banky. Ekonomický kapitál je pak stanoven v takové výši, aby neočekávané ztráty převýšily tuto výši ekonomického kapitálu pouze s velmi malou, pevně danou pravděpodobností (například 1%). Rozdíl mezi 100% a hladinou významnosti představuje interval spolehlivosti označovaný jako hodnota v riziku (VaR – Value at Risk). Tento přístup postavený na modelu VaR pro řízení kreditního rizika je znázorněn na obrázku 5-6. Křivka na obrázku znázorňuje pravděpodobnost ztrát určité velikosti. Oblast pod celou délkou křivky pravděpodobnostního rozdělení je rovna 100%. Z grafu je patrné, že malé ztráty kolem nebo mírně pod očekávanou ztrátou jsou častější, než vysoké ztráty. Vyšrafovaná oblast na grafu o znázorňuje pravděpodobnost, že ztráty překročí součet očekávané ztráty (EL) a neočekávané ztráty (UL). Pokud banka drží ekonomický kapitál ve výši, která odpovídá rozdílu mezi EL a VaR a je-li EL plně kryta opravnými položkami, nebo výnosy, potom pravděpodobnost, že banka bude v následujících dvanácti měsících schopna dostát svým závazkům, je dána intervalem spolehlivosti.

Obrázek 5-6 Vztah mezi hodnotou v riziku (VaR) a očekávanou a neočekávanou ztrátou



Zdroj: Basel Committee on Banking Supervision [79, str. 3]

Frequency.....Četnost

Potential LossesPotenciální ztráta

Expected Loss (EL).....Očekávaná ztráta

Unexpected Loss (UL).....Neočekávaná ztráta

Value at Risk (VaR).....Hodnota v riziku

Confidence Level.....Hladina významnosti

Neočekávaná ztráta na hladině pravděpodobnosti 99,9% je kryta ekonomickým kapitálem a je dána následujícím vztahem:

$$EK (UL) = 99,9\% VaR - EL \quad (15)$$

Kde:

EK..... je ekonomický kapitál

UL..... je neočekávaná ztráta

VaR je hodnota v riziku (Value at Risk)

EL..... je očekávaná ztráta v peněžním vyjádření

Basel II přitom bankám umožňuje použití vlastních modelů pro odhady rizikových parametrů pro výpočet regulačního kapitálu po splnění podmínek použití definovaných regulátorem. Interní bankovní modely rizikových parametrů pro výpočet regulačního kapitálu

přítom odráží charakteristiky úvěrů a dlužníků (za jejichž nerespektování byla kritizována především první řada basilejských pravidel Basel I, jak bylo zmíněno v kapitole 2.4). Tím, že Basel II umožnil bankám využít vlastní modely pro výpočet potřebné výše kapitálu pro úvěrové riziko, se regulatorní kapitál značně přiblížil kapitálu ekonomickému. Pravidla kapitálové přiměřenosti obsažená v Basel II značně přispěla ke konvergenci regulatorního a ekonomického kapitálu (Kašparovská [30], Vacek [70]). Můžeme proto při výpočtu ekonomického kapitálu ve vzorcích (2), (7), (9) a (10) použít přístup pro výpočet kapitálového požadavku dle basilejských pravidel. Ta počítají kapitálový požadavek na základě rizikově vážených aktiv (RWA z anglického Risk Weighted Assets), tedy od každého aktiva směrem vzhůru. K celkových rizikově váženým aktivům pak banka musí držet minimální požadované množství kapitálu, které se od generace pravidel Basel I, II a III nemění a zůstává na 8% rizikově vážených aktiv.⁴ Celkový požadovaný kapitál na krytí neočekávaných ztrát pak zahrnuje kreditní, tržní i operační riziko a dá se v agregované formě vyjádřit následujícím vzorcem (Hull [26]):

$$TC = 0,08 \times (crRWA + mrRWA + opRWA) \quad (16)$$

Kde:

TC.....celkový kapitál (Total Capital)

crRWA..... kreditní riziko (credit risk)

mrRWA..... tržní riziko (market risk)

orRWA..... operační riziko (operational risk)

Basilejská pravidla Basel II (resp. Basel III) uvádí pro úvěrové (ne-defaultní) angažovanosti následující výpočet rizikově vážených aktiv a kapitálového požadavku. Funkce pro výpočet rizikové váhy (Risk Weight) a kapitálového požadavku je následující (Basel Committee on Banking Supervision [81]):

⁴ Dodatečné kapitálové polštáře dle Basel III jsou aplikovány jako „nadvstavba“ nad požadovaných 8% RWA.

$$K = [LGD \times N[(1 - R)^{-0,5} \times G(PD) + (R / (1 - R))^{-0,5} \times G(0,999)] - PD \times LGD] \times (1 - 1,5 \times b)^{-1} \times (1 + (M - 2,5) \times b) \quad (17)$$

Kde:

K kapitálový požadavek

LGD očekávaná ztráta z expozice při selhání dlužníka

N distribuční funkce normovaného normálního rozdělení ($N(0,1)$)

R korelační koeficient aktiv

G inverzní funkce k distribuční funkci normovaného normálního rozdělení

PDpravděpodobnost selhání dlužníka

búprava durace

Mdurace (tedy splatnost, maturita úvěru)

EADvýše úvěrové angažovanosti v okamžiku selhání

Basel II (resp. Basel III) přitom v případě úvěrových expozic pro firemní klienty předpokládá vztah mezi korelačním koeficientem aktiv R a pravděpodobností selhání dlužníka (PD). Vzorec je následující (Basel Committee on Banking Supervision [81]):

$$Korelace(R) = 0,12 \times (1 - EXP(-50 \times PD)) / (1 - EXP(-50)) + 0,24 \times [1 - (1 - EXP(-50 \times PD)) / (1 - EXP(-50))] \quad (18)$$

Korelační koeficient aktiv je tím nižší, čím je vyšší pravděpodobnost defaultu (PD) klienta. Hull [26] uvádí jako důvod skutečnost, že čím, jak se firemní úvěrovaný klient banky stává méně bonitním a roste jeho pravděpodobnost defaultu, která se váže více k charakteristikám konkrétního dlužníka a je méně ovlivněna celkovými tržními podmínkami.

Úprava durace b je dána vzorcem (13) podle Basel Committee on Banking Supervision [81]:

$$Úprava_splatnosti(b) = (0,11852 - 0,05478 \times \ln(PD))^2 \quad (19)$$

Vzorec pro úpravu splatnosti je pro případy, kdy úvěrová angažovanost má splatnost delší než jeden rok. V takových případech vlastně vyrovnává úvěrovou angažovanost na jednoletou pro případné snížení bonity dlužníka, nebo jeho default (selhání).

Rizikově vážená aktiva jsou počítána jako 12,5krát požadovaný kapitál, tak, že požadovaný kapitál je $8\% \times RWA$ (Basel Committee on Banking Supervision [67, str. 39]):

$$RWA = K \times 12,5 \times EAD \quad (20)$$

Existují v zásadě tři přístupy k výpočtu požadovaného kapitálu na krytí ztrát a jeho rizikových parametrů:

- Standardizovaný přístup (Standardized Approach)
- Základní IRB přístup (Foundation Internal Ratings Based Approach)
- Pokročilý IRB přístup (Advanced Internal Ratings Based Approach)

Standardizovaný přístup znamená, že rizikově vážená aktiva jsou pro každou úvěrovou angažovanost stanovena dle daných hodnot a banky tedy nedělají žádné interní odhady rizikových parametrů kapitálu. Rizikové váhy pro firemní klienty se stanovují podle externího ratingu úvěrovaného klienta banky. Za předpokladu, že klient není hodnocen externí ratingovou agenturou, použije se pro výpočet váha 100%. Je zřejmé, že v případě dlužníků ze sektoru středně velkých firem bude v České republice většina bez ratingu stanoveného externí ratingovou agenturou. Hull [26] podotýká, že standardizovaný přístup je využíván těmi bankami, které dle regulátora nedisponují dostatečně sofistikovanými interními ratingovými nástroji.

Přístupy k výpočtu kapitálu na bázi interních odhadů bank jsou dva a Basel II je označuje jako *IRB (Internal Ratings-based Approach)*:

- IRB Foundation → tzv. základní přístup na bázi interních odhadů
 - Pro retailové klienty – kdy jsou interní odhady nezbytné pro všechny rizikové parametry výpočtu ekonomického kapitálu, tedy PD, EAD a LGD

- Pro firemní klienty – kdy je interní odhad možný pro pravděpodobnost defaultu (PD). Další dva rizikové parametry (tedy LGD a EAD) jsou definovány regulátorem (např. $LGD = X\%$ pro úvěrové angažovanosti firemní klientely poskytované bez zajištění)
- IRB Advanced → tzv. pokročilý přístup na bázi interních odhadů
 - Interní odhad banky aplikují pro odhad všech tří rizikových parametrů, a to jak pro retailové, tak pro firemní klienty

Pro použití IRB přístupu bankami jsou přitom regulátorem jasně definované požadavky:

- Požadavky na odhad rizikových parametrů, tedy PD, LGD, EAD (ty nejdůležitější požadavky budou stručně specifikovány dále v rámci detailního představení způsobu odhadu jednotlivých rizikových parametrů)
- Regulátor definuje parametry výpočtu kapitálového požadavku, a to:
 - Předdefinovanou kapitálovou funkcí pro výpočet neočekávaných ztrát (viz kapitola 5.3.2)
 - Odlišnou kapitálovou funkcí podle tříd aktiv, tedy podle jednotlivých segmentů, tedy:
 - vlád, bank podnikových úvěrových expozic
 - retailových úvěrových expozic
 - retailové hypotéky
- požadavky na použití rizikových parametrů v úvěrovém procesu, tj. rizikové parametry musí být použity nejen pro výpočet kapitálových požadavků, ale také v úvěrovém procesu

Přístupy k odhadu jednotlivých rizikových parametrů kapitálu na krytí neočekávaných ztrát budou představeny v následujících třech kapitolách, a to vždy za předpokladu aplikace přístupu IRB Advanced.

5.4 Pravděpodobnost selhání a rating bankovních klientů

Pravděpodobnost selhání (Probability of Default) je termín označující pravděpodobnost selhání klienta během jednoho roku při „průměrných“ ekonomických podmínkách. V bankovní praxi se pravděpodobnost selhání často označuje termínem „pravděpodobnost defaultu“, tedy výrazem převzatým z anglického označení pro selhání.

Co může být prakticky defaultem?

- Ztráta (i částečná) jistiny z poskytnuté úvěrové angažovanosti
- Ztráta (i částečná) úroků z poskytnuté úvěrové angažovanosti
- Restrukturalizace pohledávky (tedy poskytnuté úvěrové angažovanosti)

Basel II (Basel Committee on Banking Supervision [82]) definuje default ve smyslu dvou případů selhání splátek dluhu, které mohou nastat v průběhu úvěrového vztahu mezi úvěrovaným bankovním klientem a bankou:

- „soft default“ → banka považuje za pravděpodobné, že dlužník plně nedostojí svým závazkům vůči bance bez toho, aniž by banka musela přistoupit k určitým opatřením, jako je realizace zástavy (je-li v držení), vynucená restrukturalizace pohledávky atp.
- „hard default“ → materiální část pohledávky je po lhůtě splatnosti více než 90 dní, přičemž jedná-li se o závazky dlužníka z titulu kontokorentních (a obchodných) úvěrů, má se zato, že jsou po splatnosti, pokud dlužník překročí oznámený limit, nebo kdy mu je stanoven nižší limit, než je aktuální čerpání.

Basel II dále vyjmenovává skutečnosti, které by měly být vzaty v úvahu při určování stupně pravděpodobnosti zmíněné v definici „soft defaultu“. Tyto indikátory dále upřesňuje i Vyhláška 123/2007 Sb. [91] a zahrnují následující:

- Banka neúčtuje příslušenství úvěrové expozice do období, s nímž věcně a časově souvisí
- Banka provede přecenění (tvorbu specifických opravných položek) v důsledku signifikantního poklesu úvěrové kvality dané expozice

- Banka předpokládá, že prodá úvěrovou expozici s materiální ekonomickou ztrátou, která souvisí s úvěrovou kvalitou
- Banka souhlasí s nucenou restrukturalizací úvěrové pohledávky v případě, že vyhodnotila, že by jí jinak vznikla ztráta, pokud by tak neučinila. Nucenou restrukturalizací pohledávky tedy poskytuje banka dlužníkovi určité úlevy, jako změna splátkového plánu úvěrové pohledávky, odklad splátek jistiny, prominutí úroků z prodlení, nebo prominutí poplatků
- Vůči dlužníkovi byl podán návrh na úpadekové řízení
- Dlužník je osobou v úpadku, nebo je pravděpodobné, že se jí stane a tato skutečnost či očekávání by mohly ohrozit, nebo zpozdit splacení úvěrové expozice
- Skutečnost, že existují jiné relevantní a významné faktory včetně finanční a ekonomické situace dlužníka

Pokud u úvěrové expozice, u které došlo dříve k selhání, již nepůsobí žádné okolnosti, které by mohly způsobit selhání dlužníka, může na ni banka nahlížet jako na úvěrovou expozici bez selhání. V případě, že by následně objevily okolnosti způsobující selhání dlužníka, má se za to, že je to výskyt dalšího selhání.

V následujících kapitolách budou jednak v souladu s Vyhláškou č. 123/2007 Sb. [91] představeny požadavky na strukturu ratingových modelů bank a požadavky na zařazení bankovních klientů do jednotlivých stupňů na ratingové škále, a dále praktický příklad PD modelu pro stanovení ratingu firemních klient bank, tedy konkrétní parametry, které mohou vstupovat do výpočtu ratingu.

5.4.1. Odhad pravděpodobnosti defaultu

Interní ratingové modely umožňují bankám zařadit jednotlivé úvěrované klienty do určité kategorie/stupně na ratingové škále, kde každý stupeň škály reprezentuje určitou průměrnou pravděpodobnost selhání (defaultu) klienta. Ať již banky používají základní, nebo pokročilý přístup na bázi interních ratingů, musí být použité interní modely splňovat požadavky dané regulátorem.

Základní požadavky na interní ratingové modely jsou přitom následující:

- Musí být postaveny na historické expertní zkušenosti a empirické evidenci interních dat
- Musí být modelován na objektivních statistických datech
- Musí být kalibrován na průměrnou, alespoň 5 letou defaultní pravděpodobnost
- Predikovací schopnost a stabilita modelu musí být pravidelně validována

Základní požadavky na strukturu ratingových modelů pro podnikové úvěrové expozice dle Vyhlášky 123/2007 Sb. [91]:

- bere v úvahu rizikové parametry dlužníka a transakce (*tedy parametry finanční i nefinanční - viz dále*)
- má ratingovou stupnici dlužníka, která odráží výlučně kvantifikaci pravděpodobnosti selhání dlužníka (*tedy unikátní klient = unikátní PD*). Ratingová stupnice dlužníka musí mít nejméně 7 stupňů pro nedefaultní dlužníky, a 1 stupeň pro dlužníky, kteří zdefaultují (*což neznamená, že stupňů na ratingové škále nemůže být více*)
- stupeň dlužníka znamená rizikovou kategorii v rámci ratingové stupnice dlužníka v ratingovém systému, do které jsou dlužníci zařazováni podle určitých ratingových kritérií, z nichž se odvozují odhady hodnoty PD
- má-li banka úvěrová portfolia koncentrována v určitém tržním segmentu a v určitém rozpětí rizika selhání, musí mít v rámci tohoto rozpětí dostatečný počet stupňů dlužníka, aby zamezila nadměrné koncentraci dlužníků v jednom stupni

Výstupy ratingového modelu:

- přiřadí pro každého firemního klienta specifické PD
- přiřadí klientovi ratingový stupeň, tedy PD rating s průměrný PD v rozsahu určitého počtu stupňů na ratingové škále pro klienty bez defaultu (*minimálně však 7 stupňů pro nedefaultní klienty – viz výše*)

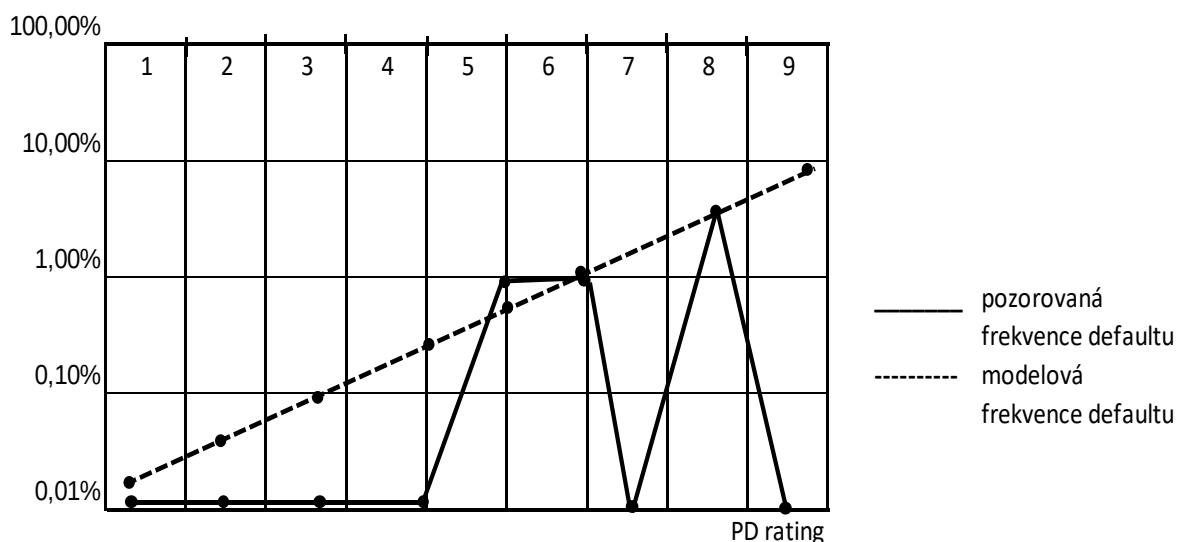
- škála PD ratingů je jednotná, což představuje výhodu pro srovnání rizikosti klientů napříč různými segmenty. Tedy například firemní klient s PD ratingem 3 je v průměru stejně rizikový, jako municipální klient se stejným PD ratingem

základní požadavky na zařazení podnikových úvěrových expozic (tj. firemních bankovních klientů) do jednotlivých stupňů dle Vyhlášky 123/2007 Sb. [91]:

- každý dlužník je v rámci úvěrového schvalovacího procesu zařazen do odpovídajícího stupně dlužníka
- banka hodnotí každou samostatnou právnickou osobu, vůči níž má úvěrovou expozici samostatně.
- Samostatné úvěrové expozice vůči stejnému dlužníkovi se zařazují do stejného stupně dlužníka bez ohledu na rozdíly v povaze jednotlivých transakcí.

V bankách je tedy fungování ratingového systému možné kontrolovat porovnáváním očekávaných průměrných PD s pozorovanými default rate pro jednotlivé stupně PD ratingu. Porovnání skutečných pozorovaných případů defaultu v určitém časovém období a odvození modelových na základě skutečných pozorování je pro představu znázorněno na obrázku č. 5-7.

Obrázek 5-7 Modelované a pozorované PD



Zdroj: vlastní tvorba, pouze ilustrativní hodnoty

5.4.2. Stanovení PD ratingu firemního klienta

Předchozí kapitoly stručně představily pojem pravděpodobnosti selhání bankovního dlužníka, jaká jsou regulátorem stanovena kritéria pro označení dlužníka jako defaultního a zároveň přinesly stručný přehled nejdůležitějších požadavků daných regulátorem na interní ratingové modely sestavené bankovními institucemi v případě, že používají pro stanovení ratingu bankovních klientů pokročilý (advanced) IRB přístup. V následujících kapitolách si ukážeme, jak může takový interní ratingový model pro určování pravděpodobnosti defaultu firemních klientů konkrétně vypadat a podle jakých kritérií model klienty do jednotlivých stupňů ratingové škály zařazuje. Interní ratingové modely sestavené bankami v souladu s IRB Advanced přístupem musí vždy schválit ČNB.

Jak bylo řečeno výše, musí mít dle Vyhlášky 123/2007 Sb. [91] ratingová stupnice nejméně 7 stupňů pro nedefaultní dlužníky a nejméně 1 stupeň pro dlužníky v defaultu. Počet stupňů ratingové škály musí být přitom dostatečný, aby se zabránilo nadměrné koncentraci dlužníků v jednom stupni. ČNB monitoruje pohledávky bankovních institucí za jejich dlužníky a zařazuje je do některé z následujících pěti kategorií Opatření ČNB č.9 z listopadu 2002 [88]:

- Standardní pohledávky
- Sledované pohledávky
- Nestandardní pohledávky
- Pochybné pohledávky
- Ztrátové pohledávky

Interní ratingové modely bank musí kategorizovat jednotlivé pohledávky, resp. klienty tak, aby výstupy z těchto modelů navazovaly na kategorizaci pohledávek dle ČNB. Jednotlivé kategorie pohledávek a zásadní kritéria zařazení pohledávek do příslušných kategorií jsou shrnuty v tabulce 5-1.

Tabulka 5-1 Kategorizace pohledávek dle ČNB

		Kategorie pohledávek	Kritéria pro zařazení pohledávky do dané kategorie
Ohrožené		Standardní	- není důvod pochybovat o úplném splacení pohledávky - splátky jistiny a příslušenství jsou řádně hrazeny a žádná splátka není po splatnosti déle než 30 dní - v posledních 2 letech nedošlo k restrukturalizaci pohledávky z důvodu zhoršení finanční situace dlužníka
		Sledované	- úplné splacení pohledávky je s ohledem na finanční a ekonomickou situaci dlužníka pravděpodobné - splátky jistiny nebo příslušenství jsou hrazeny s dílčími problémy, ale žádná z nich není po splatnosti déle než 90 dní - v posledních 6 měsících nedošlo k restrukturalizaci pohledávky z důvodu zhoršení finanční situace dlužníka
		Nestandardní	- úplné splacení pohledávky je s ohledem na finanční a ekonomickou situaci dlužníka nejisté - částečné splacení je však vysoce pravděpodobné - splátky jistiny nebo příslušenství jsou hrazeny s problémy, ale žádná z nich není po splatnosti déle než 180 dní
		Pochybné	- úplné splacení pohledávky je s ohledem na finanční a ekonomickou situaci dlužníka vysoce nepravděpodobné - částečné splacení je možné a pravděpodobné - splátky jistiny nebo příslušenství jsou hrazeny s problémy, ale žádná z nich není po splatnosti déle než 360 dní
Ohrožené		Ztrátové	- úplné splacení pohledávky je s ohledem na finanční a ekonomickou situaci dlužníka nemožné - předpokládá se, že tato pohledávka nebude uspokojena nebo bude uspokojena pouze částečně ve velmi malé částce - splátky jistiny nebo příslušenství jsou po splatnosti déle než 360 dní

Zdroj: [88], vlastní úprava

Má-li ratingový model banky například 12ti stupňovou škálu, je těchto 12 kategorií PD ratingu rozděleno zároveň podle kategorií pohledávek dle ČNB. Příklad možného rozdělení ratingové škály bankovních klientů a srovnání s kategorizací pohledávek podle ČNB je znázorněn v tabulce 5-2.

Tabulka 5-2 Příklad ratingové škály bankovních klientů a srovnání s kategorizací pohledávek dle ČNB

PD rating	Průměrná pravděpodobnost defaultu	Kategorizace pohledávky	Klasifikace pohledávek dle ČNB
1	0,07%	Bez defaultu	Standardní
2	0,14%		
3	0,28%		
4	0,57%		
5	1,13%		
6	2,26%		
7	4,53%		
8	9,05%		
9	18,10%		
10	100%	Defaultní	Nestandardní
11	100%		Pochybné
12	100%		Ztrátové

Zdroj: vlastní tvorba, pouze ilustrativní hodnoty

V interních ratingových modelech bank pro firemní klienty musí být dále dle Vyhlášky 123/2007 Sb. [91] zařazeny:

- finanční parametry dlužníka
- nefinanční parametry dlužníka

Bankovní ratingové modely jsou interní záležitostí bank a banky konkrétní strukturu svých ratingových modelů nezveřejňují. Podívejme se nyní tedy pouze na možné parametry, které mohou být v rámci interních ratingových modelů pro firemní klienty hodnoceny.⁵

⁵ Uvažujeme přitom příklady kritérií pro rating firemních klientů, tedy firem jako takových. Specifické instituce, jako jsou například bytová družstva, společenství vlastníků jednotek, municipality aj. zde neuvažujeme, ačkoliv banky tyto klienty zpravidla řadí do segmentu firemní klientely. Vzhledem ke specifickým těchto institucí jsou na tyto klienty aplikovány odlišné ratingové modely, které lépe vystihují specifika těchto klientů.

Finanční parametry dlužníka

Jedná se o údaje z výkazu zisku a ztrát, rozvahy, přehledu peněžních toků a podrozvahových informací. Finanční data by měla být používána za celé, tedy 12ti měsíční účetní období. Ratingový model pak vyhodnocuje vybrané finanční ukazatele, které jsou pro hodnocení bonity dlužníka pro banku relevantní. Tyto ukazatele se více méně shodují s ukazateli používanými pro hodnocení bonity potenciálního dlužníka (viz např. Křečková [94]. Altman a Roggi [1] například uvádí tyto finanční parametry rozdělené do několika sledovaných kategorií:

Kategorie: Vývoj podnikatelské činnosti:

- obrat a jeho meziroční vývoj (růst/pokles)
- vývoj vlastního kapitálu
- vývoj EBIT
- vývoj počtu zaměstnanců
- vývoj fixních aktiv

Kategorie: Rentabilita:

- ukazatel EBIT/tržby a jeho vývoj
- přidaná hodnota/fixní aktiva
- přidaná hodnota/počty zaměstnanců
- náklady na prodané zboží/obrat

Kategorie: Likvidita:

- ukazatele likvidity (celkové a běžné)
- pracovní kapitál/obrat
- doba obratu zásob a její variabilita
- EBITDA/úrokové náklady
- EBIDA/finanční úvěry

Kategorie: Zadluženost:

- (finanční úvěry – hotovost)/ (vlastní kapitál - nehmotný majetek)
- Vlastní kapitál/ fixní aktiva

Finanční výkazy je někdy nutné před vstupem do ratingového modelu určitým způsobem upravit, tedy vyloučit nebo přidat některé položky výkazů (např. podrozvahové závazky dlužníka vyplývající z leasingu, přijatých bankovních záruk atp.), aby byla vypovídací schopnost ratingu co možná nejvyšší. Každému z výše uvedených (možných) ukazatelů je dále přiřazena určitá váha na základě statistických a matematických metod. Výsledkem je kalkulovaný rating, který je v bankách nazýván ratingem finančním.

Nefinanční parametry dlužníka

Jedná se o určité komplexní zhodnocení podnikatelské činnosti firemního klienta. Problém s nefinančními parametry je především jejich problematická kvantifikace a tedy objektivní měření. Ke kvantifikaci lze přistoupit buď prostřednictvím určité stupnice ukazatelů a ke každému ukazateli následně přiřazovat známky. Alternativou ke známkování je použití slovního hodnocení jednotlivých ukazatelů, přičemž hodnocení se vybírá z předdefinované škály (Gonsorčík [17]). Určitým problémem při takovémto způsobu hodnocení nefinančních parametrů dlužníka je určitá míra subjektivního náhledu hodnotitele (tedy firemního bankéře, úvěrového analytika, schvalovatele). Přičemž nefinanční faktory mohou mít na vypovídací schopnost ratingu významný vliv, jak zdůrazňuje Gonsorčík [17].

Hodnocenými nefinančními ukazateli a jejich hodnocení vybírané z předdefinované škály mohou být například:

Ukazatel: Trend vývoje celkové finanční situace:

- Výrazné zlepšení
- Mírné zlepšení
- Stabilní vývoj
- Kolísavý vývoj

- Mírné zhoršení
- Výrazné zhoršení

Ukazatel: Obor podnikání

- Vysoce atraktivní a perspektivní obor s velmi kladným hodnocením rozhodujících faktorů
- Atraktivní a perspektivní s převážně kladným hodnocením rozhodujících faktorů
- Průměrný obor závislý na dynamice ekonomiky, existuje určité riziko budoucího vývoje
- Málo atraktivní a perspektivní obor s podprůměrnou dynamikou růstu
- Velice problematický obor, z hlediska perspektivy upadající

Ukazatel: Postavení na trhu

- Jeden z vedoucích účastníků trhu, určující vývoj trhu
- Významný účastník trhu s dobrou pozicí na trhu
- Průměrný účastník trhu
- Nevýznamný účastník trhu bez větších konkurenčních výhod
- Zcela podprůměrný účastník trhu, velmi slabá konkurenční pozice

Ukazatel: Perspektivy klienta

- Výhled je mnohem příznivější, než ukazují dosavadní výsledky
- Výhled je pozitivnější než historické výsledky
- Výhled je stabilní, nejsou očekávány žádné podstatné změny
- Výhled je méně příznivý, je nutné provést změny
- Výhled je nepříznivý, jsou nevyhnutelné zásadní změny

Ukazatel: Diverzifikace odběratelů

- Vysoká diverzifikace, největší odběratel maximálně 5% z obrátu klienta
- Podíl největšího odběratele nepřekračuje 15% z obrátu klienta
- Podíl největšího odběratele nepřekračuje 25% z obrátu klienta
- Podíl největšího odběratele nepřekračuje 35% z obrátu klienta
- Podíl největšího odběratele nepřekračuje 50% z obrátu klienta
- Podíl největšího odběratele překračuje 50% z obrátu klienta

Ukazatel: Citlivost cen vstupů

- Ceny jsou relativně stabilní, možnost pružné změny dodavatelů
- Ceny podléhají omezeným změnám, možnost relativně pružné změny dodavatelů
- Ceny podléhají změnám, ale jsou pod kontrolou společnosti, změny dodavatelů se zpožděním a dodatečnými náklady
- Ceny jsou relativně nestabilní, záměna dodavatelů obtížná, se značným zpožděním a dodatečnými náklady
- Ceny jsou velmi nestabilní, nekontrolovatelné, záměna dodavatelů velmi obtížná, nebo vyloučena

Ukazatel: Ceny výstupů

- Klient má rozhodující vliv na ceny výstupů
- Klient má značný vliv na ceny výstupů
- Klient je schopný ovlivnit ceny výstupů, cena se mění relativně jen podle míry inflace
- Schopnost klienta ovlivnit cenu výstupů je relativně omezena
- Klient má velmi malý nebo žádný vliv na ceny výstupů

Ukazatel: Bariéry vstupu na trh

- Velmi vysoké, obtížně překonatelné bariéry
- Vysoké bariéry
- Bariéry existují, ale jsou překonatelné při zachování konkurenceschopnosti
- Nízké bariéry
- Velmi nízké nebo žádné bariéry

Ukazatel: Výsledky a zkušenosti managementu

- Velmi zkušený management s dlouhou praxí v oboru a vynikajícími výsledky
- Zkušený management s dostatečnou praxí v oboru a velmi dobrými výsledky
- Management s určitou zkušeností v oboru, bez výraznějších výsledků
- Management s nedostatečnou zkušeností v oboru, bez průkazných výsledků
- Málo zkušený nebo nezkušený management, výsledky neprůkazné nebo žádné

Ukazatel: Kvalita informací od klienta

- Velmi kvalitní informace, plány jsou velmi kvalitní a reálné
- Kvalitní informace, plány jsou kvalitní a reálné
- Průměrná kvalita informací, které vyžadují malé doplnění, plány mají dobrou úroveň
- Slabá kvalita informací, plány mají slabou úroveň
- Velmi slabá kvalita informací, plány mají velmi slabou úroveň nebo neexistují

Ukazatel: Závazky vůči státu

- Závazky byly a jsou řádně plněny
- Závazky v minulosti nebyly plněny a na tyto závazky existují splátkové kalendáře
- Závazky po lhůtě jsou evidovány i v současnosti

Ukazatel: Vývoj procentního obratu na účtech financující banky

- Klient nevede účty u financující banky
- Procento obratu klienta roste, nebo již dosáhlo 100%
- Procento obratu stagnuje
- Procento obratu klesá
- Procento obratu kleslo o více než 15%

Ukazatel: Plnění smluvních kovenant

- Společnost nebyla klientem ČSOB
- Kovenanty byly řádně plněny
- Vyskytly se ojedinělá období, kdy smluvní kovenanty nebyly plněny
- Klient neplnil kovenanty po více než dvě po sobě jdoucí hodnocená období

Ukazatel: Majitelé a management

- Pro majitele a management neplatí ani jedno z následujících tvrzení
- V posledním roce došlo ke změně majitele nebo důležitého manažera
- V posledním roce došlo k vážnému rozporu mezi společníky
- Jsou známy pochybné aktivity managementu či vlastníků
- Majitel nebo významný manažer byl vyhodnocen jako nepřijatelný pro banku
- Nehodnoceno, nelze hodnotit

Ukazatel: Ručení majitelů

- Majitelé ručí za závazky (úvěry) společnosti
- Majitelé neručí za závazky (úvěry) společnosti

Rovněž nefinančním ukazatelům je přiřazena určitá váha a takto kalkulovaný rating je v bankách nazýván ratingem nefinančním.

Finanční a nefinanční rating se v konečném kroku spojí opět na základě určitých vah (měřítkem zpravidla bývá velikost podniku Gonsorčík [17]) do společného ratingu. Ten se může dále upravovat a to například o varovné signály, vliv mateřské společnosti atp.

Varovné signály

Jedná se o určité faktory, které mohou vyplynout například z konkrétních jednání s klientem, případně z průběžných finančních výkazů, které se významně odlišují do konečných dat, na kterých je rating kalkulován. Těmito signály mohou být například následující situace v určitých oblastech podniku (dlužníka, klienta):

Oblast: Finanční výkazy

- Z finančních výkazů je patrné, že neodpovídají skutečnosti
- Dodatečné finanční výsledky jsou natolik nedůvěryhodné, že existuje reálné nebezpečí, že je finanční situace klienta ohrožena, nebo je velmi obtížně hodnotitelná
- Účetní a oceňovací principy jsou v některých aspektech agresivní
- Tržby jsou obtížně odhadnutelné
- Tržby extrémně kolísají
- Provozní výsledky jsou slabé a značně kolísají
- Finanční zdroje a rezervy jsou nedostatečné v relaci k riziku podnikatelské činnosti
- Z hodnoty ukazatele dluhové služby je patrné, že krátkodobá schopnost splácení je pochybná
- Chybějí likvidní aktiva

Oblast: Vlastníci a management

- Klíčový vlastník je v konkurzním řízení, nebo je proti němu vedena exekuce

- Problematický přístup managementu při jednání s bankou, neplnění smluvních kovenant, vyhýbání se jednání se zástupci banky
- Problémy firmy jsou zjevně způsobeny špatným řízením společnosti
- Management jednu v rozporu s úvěrovou smlouvou

Oblast: Porušení smluvních kovenant

- Závažné porušení smluvních kovenant, nebo opakované porušení kovenant
- Požadavek na úpravu smluvních kovenant v dodatku ke smlouvě o úvěru

Oblast: Investice

- Problémy s investicemi jsou spíše dočasné, zpravidla přisuzované zvláštním okolnostem s občasným požadavkem na vypracování waiver⁶ pro porušení smluvních kovenant. *Může se jednat například o problémy se zpožděním s dokončením investic v důsledku sporů mezi zadavatelem, investorem a zhotovitelem díla, které mohou mít negativní dopad do financování investice, problémy s vlivem na podstatu investice (logistika, ztráta významného dodavatele atp.), porušení nefinančních kovenant z důvodu zpoždění se získáváním veškerých potřebných povolení atp.*
- Problémy s investicemi jsou natolik závažného charakteru, že mají vliv na výrazný deficit cash flow a mohou způsobit zpoždění nebo nesplácení dluhu. *Může se jednat například o technologického problémy dlouhodobého charakteru, nesprávná analýza trhu s důsledkem nedostatečné poptávky a prodeje atp.*

⁶ Výrazem „waiver“ je v bankách označována reakce na neplnění smluvních podmínek ze strany klienta. Skutečnost, že klient neplní dohodnuté smluvní podmínky je významným varovným signálem a představuje porušení smlouvy, kdy má banka právo realizovat svá oprávnění uvedená ve smlouvě. V případě, že se těchto oprávnění banka vzdá (zpravidla se jedná o neuplatnění nároku banky na smluvní pokutu spojenou s porušením určité smluvní podmínky ze strany klienta), označuje se tato skutečnost jako waiver.

Oblast: Významné škody

Za škody lze v těchto souvislostech považovat všechny události, které mohou ohrozit fungování úvěrované firmy, jako jsou např. problémy spojené s ohrožením životního prostředí, záruky na produkty, reklamace, poškození klíčové výrobní technologie, přičemž firma nedisponuje náhradou za tuto technologii a po dobu její nefunkčnosti je pozastavena výroba.

- Významné škody v úvěrované firmě bez dopadu na její finanční zdraví a tedy bez dopadu na splácení dluhu vůči bance
- Významné škody v úvěrované firmě pouze s malým dopadem na její finanční zdraví a tedy jen velmi malým rizikem, že dluh vůči bance nebude splacen
- Přežití úvěrované firmy je ohroženo, protože firmě vznikly velké škody a firma pravděpodobně nebude schopna splácet svoje závazky vůči bance

Oblast: Delikvence

- Delikvence v rozmezí 31 – 45 kalendářních dní po lhůtě splatnosti
- Objemově významná delikvence v rozmezí 31 – 45 kalendářních dní po lhůtě splatnosti
- Delikvence v rozmezí 45 – 90 kalendářních dní po lhůtě splatnosti

Oblast: Exekuce

V případě, že se jedná o exekuci na majetek, který není v zástavě z titulu úvěrové angažovanosti poskytnuté financující bankou (např. skladovací hala úvěrované firmy je zastavena z titulu úvěrové angažovanosti poskytnuté bankou, ale exekuce je vydána zásoby firmy, které neslouží jako zástava u předmětné banky).

- Opakované exekuce na majetku úvěrované firmy (např. peněžních prostředků na účtu firmy, firemního zboží atp.)
- Opakované materiálně významné exekuce majetku úvěrované firmy např. peněžních prostředků na účtu firmy, firemního zboží atp.), ale s malým dopadem na hospodaření úvěrované firmy

- Opakované materiálně významné exekuce majetku úvěrované firmy např. peněžních prostředků na účtu firmy, firemního zboží atp.), které mají vliv na finanční zdraví úvěrované firmy

Oblast: Restrukturalizace

- Podstatná restrukturalizace úvěrované firmy (např. provozní) bez dopadu na změnu struktury úvěrové angažovanosti

Oblast: Podvod

- S klientem je vedeno soudní jednání z důvodu podvodu na jinou společnost než financující banku a výsledek jednání pravděpodobně nebude mít žádný vliv na finanční zdraví úvěrované společnosti
- S klientem je vedeno soudní jednání z důvodu podvodu na jinou společnost než financující banku a výsledek jednání může mít negativní vliv na finanční zdraví úvěrované společnosti
- S klientem je vedeno soudní jednání z důvodu podvodu na jinou společnost než financující banku a výsledek jednání ohrožuje finanční zdraví úvěrované společnosti

Spojením finančního ratingu s nefinančním a případnou úpravou o tyto faktory vzniká konečný rating dlužníka.⁷ V některých odůvodněných případech je dále možné přistoupit k tzv. overrulingu, tedy změně PD ratingu od jeho vypočtené hodnoty. Učinit je tak možné na všech úrovních schvalovacího řízení. Důvody k overrulingu mohou být následující:

⁷ Přesněji navržený rating, neboť finální rating podléhá v bankách schválení na příslušné schvalovací úrovni. Schválení ratingu přitom probíhá zpravidla současně se schvalováním úvěrové angažovanosti pro dlužníka, který byl ratingem hodnocen. Schvalovací úroveň se pak řídí zpravidla výší požadované úvěrové angažovanosti a hodnotou ratingu s tím, že platí, že čím je úvěrová angažovanost vyšší a rating horší, tím schvalování probíhá na vyšší schvalovací úrovni.

- Vliv skupiny - může být uplatněn v některých případech, například jedná-li se o klienta s krátkou historií podnikání, jehož mateřská firma je dlouhodobým bonitním klientem banky s bezproblémovou úvěrovou historií, může se v případě, že se mateřská firma zaručí za úvěrovou angažovanost své dceřiné společnosti, přihlídnout při finálním určení ratingu dceřiné firmy k ratingu matky
- Firma, na kterou je rating kalkulován, plánuje přijmout vysoké úvěry, které nejsou dosud reportovány v účetních výkazech, jejich přijetí a čerpání však povede k podstatnému růstu zadlužení
- Sezónnost ke konci účetního období způsobující dočasný růst některých položek rozvahy (zásoby, pohledávky a závazky z obchodních vztahů atp.)
- Firma, na kterou je rating kalkulován, plánuje investice spojené se značným operačním nebo tržním rizikem (např. problémy při realizaci investic, nebo odbytem pro nové kapacity)
- Klíčoví dodavatelé a odběratelé mají rizikový profil
- Reálná finanční situace klienta je negativně ovlivněna jeho chováním na účtech banky

Finální rating klienta tedy vzniká spojením finančního a nefinančního ratingu, případnou úpravou o varovné signály, přičemž na kalkulovaný rating je možné aplikovat overruling. Gonsorčík [17] přitom zdůrazňuje, že pomocí overrulingu je možné změnit finální rating pouze o několik stupňů, neboť Česká národní banka z pozice regulátora finanční stability bankovního trhu sleduje při pravidelných dohlídkách bank ratingy, na nichž byl overruling aplikován.

5.5 Ztráta při selhání (LGD)

Ztráta při selhání (Loss Given Default) je termín označující ztrátu v okamžiku defaultu. Jedná se tedy o odhad ztráty, kterou banka jako věřitel utrpí v případě, že se poskytnutá úvěrová angažovanost dostane do defaultního stavu. LGD je vyjádřena jako procento z EAD (úvěrové expozice v okamžiku defaultu). LGD lze tedy vyjádřit vztahem (21):

$$LGD = \frac{\text{Economická_ztráta}}{EAD} \quad (21)$$

Platí tedy (Gestel, Baesens [16]):

$LGD = 0$ v případě nulové ztráty

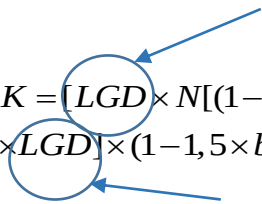
$LGD = 100\%$ v případě ztráty celé úvěrové angažovanosti

$LGD < 0$ značí zisk (např. v důsledku penále a pokut)

$LGD > 100\%$ v případě vysokých nákladů na vymáhání (soudních sporů atp.) a nulové vymožené částky

Parametr LGD přitom vstupuje do výpočtu kapitálového požadavku (viz vzorec 17) vlastně dvakrát. Jednou jako komponenta Vasickova-Mertonova ASRF⁸ modelu a podruhé jako komponenta očekávané ztráty, viz vzorec (22):

$$K = [LGD \times N[(1-R)^{-0,5} \times G(PD) + (R / (1-R))^{-0,5} \times G(0,999)] - PD \times LGD] \times (1 - 1,5 \times b)^{-1} \times (1 + (M - 2,5) \times b) \quad (22)$$



Odhad ekonomické ztráty zahrnuje tyto faktory (Schuermann [54]):

- Ztráta jistiny
- Náklady nesplacených úvěrů (např. ušlé úroky, nebo ztráta plynoucí z časové hodnoty peněz)
- Interní a externí náklady na vymáhání

⁸ Jedná se o Asymptotický jedno-rizikový faktorový model odvozený z portfoliových modelů zákonem velkých čísel. Umožňuje naplnit požadavek Basilejského výboru, aby výpočet kapitálu potřebný k zajištění neočekávaných ztrát, záležel na riziku daného úvěru, nikoliv na portfoliu, ke kterému náleží (Zajícová str. 38 [76]).

Ztrátu lze přitom snížit následujícími způsoby:

- Částkou vymoženou v rámci interního vymáhání, nebo externími agenturami
- Dobrovolnými splátkami
- Realizací zástavy
- Prodejem financovaného aktiva
- Částkou utrženou za prodej pohledávky

Baselovská pravidla určují minimální požadavky na odhad parametru LGD pro firemní klienty v rámci přístupu IRB Advanced (Basel Committee on Banking Supervision, par. 468 - 473 [82]), která jsou dále upřesněna ve Vyhlášce 123/2007 Sb. [91], str. 213):

- Banky musí odhadovat LGD pro každou třídu aktiv při zohlednění podmínek období ekonomického poklesu, je-li konzervativnější, než dlouhodobý průměr
- Banky musí vzít ve svých analýzách v úvahu rozsah jakékoliv závislosti mezi rizikem dlužníka a rizikem poskytovatele zajištění. K případům s významným stupněm závislosti je třeba přistupovat konzervativním způsobem
- Jakýkoliv nesoulad měn mezi zajišťovanou úvěrovou expozicí a majetkovým zajištěním, nebo osobním zajištěním se při hodnocení hodnoty LGD upravuje konzervativním způsobem
- Berou-li odhady hodnoty LGD v úvahu existenci kolaterálu, nejsou založeny výlučně na jeho odhadované tržní hodnotě. Odhady hodnoty LGD pak musí brát v úvahu vliv potenciální neschopnosti banky jako věřitele získat okamžitou kontrolu nad tímto kolaterálem a zpeněžit jej. Banka musí v případě zohledňování kolaterálu v odhadech LGD uplatnit vnitřně stanovené zásady pro řízení kolaterálu, zejména rizik s kolaterálem spojených, právní účinnost, vymahatelnost, likviditu a stabilní hodnotu kolaterálu po dobu trvání zajištění
- V případě úvěrových expozic, které jsou již v selhání, použije banka součet odhadů očekávané úvěrové ztráty pro každou expozici, která je nejprůměrnější vzhledem k dané ekonomické situaci a stavu expozice, a dodatečných neočekávaných ztrát během období vymáhání

- Je-li nesplacené příslušenství součástí výnosů, zahrnuje se do výše úvěrové expozice a do výpočtu hodnoty LGD
- Odhady LGD musí být založeny na datech za určité minimální období pozorování, které by v ideálním případě mělo pokrýt alespoň jeden kompletní ekonomický cyklus. V každém případě toto období nesmí být kratší než 5 let⁹. Toto období se každý rok od okamžiku udělení souhlasu s používáním přístupu IRB, prodlužuje o 1 rok, dokud odpovídající data nezahrnou sedmileté období

Ani pravidla Basel ani lokální regulátoři nicméně nenabízí modely pro odhady interních LGD (stejně jako v případě ratingových modelů). Banky tedy mohou ke svým interním LGD modelům zvolit různé přístupy. Stejně jako v případě interních PD ratingů musí interní LGD modely bankám schválit příslušný regulátor, tedy v případě České republiky ČNB. Následující část práce se zaměří na stručné představení možných metod odhadu LGD, které nejčastěji uvádí literatura. LGD retailových klientů se určuje zpravidla pomocí tzv. poolových modelů, s ohledem na zaměření této práce na firemní klienty se jimi však nebudeme dále zabývat.

Pro modelování parametru LGD existuje několik přístupů, zpravidla se uvádí následující (např. Schuermann [54], Chalupka a Kopeckí [27] Gestel a Baesens [16], Misankova a kol. [44]):

- Market LGD – je pozorován z tržních cen defaultních dluhopisů, nebo obchodovatelných úvěrů brzy po okamžiku selhání
- Implied Market LGD – je odvozen z tržních cen rizikových, ale nedefaultních dluhopisů za použití teoretického modelu oceňování aktiv
- Workout LGD – je odvozen z odhadovaných peněžních toků plynoucích z vymáhacího procesu, diskontovaných k datu defaultu

Každý z těchto přístupů je přitom vhodné použít při různých vstupních datech a k různým účelům.

⁹ Jde-li o podnikové úvěrové expozice

Market LGD – tento přístup je založen na předpokladu, že tržní ceny defaultních dluhopisů, nebo obchodovatelných úvěrů kopírují očekávání investorů ohledně jejich zpětně získané částky. Tyto tržní ceny odrážejí celkovou očekávanou hodnotu zpětně získané částky včetně vymožené jistiny, ušlých úrokových plateb a nákladů spojených s vymáhacím procesem. Předpokládá se, že skutečné ceny defaultních dluhopisů jsou na stejné úrovni a mohou být proto jednoduše převedeny na procento vymožené částky (tj. LGD jako 100% minus procento vymožené částky). Tento přístup využívá mnoho ratingových agentur (Schuermann [54]). Nevýhodou tohoto přístupu je, že nelze požit pro nelikvidní instrumenty, nebo instrumenty neobchodovatelné na trhu. Market LGD přístup je tedy zpravidla nepoužitelný pro defaultní bankovní úvěry (Misankova a kol. [44]).

Implied Market LGD – tento přístup je, stejně jako metoda Market LGD, založen na předpokladu, že tržní ceny odráží ocenění cenných papírů. Na rozdíl od Market LGD metody však metoda Implied Market LGD nepoužívá data defaultních dluhopisů, nebo úvěrů, ale sleduje kreditní spready rizikových ovšem nedefaultních dluhopisů v relaci k bezrizikovým dluhopisům (zpravidla státním). Tento spread odpovídá prémii za riziko poptávané investorem při nákupu rizikových dluhopisů namísto bezrizikových a má být vyjádřen jako možná očekávaná ztráta předpokládaná investory. Misankova a kol. [44] uvádějí, že tento přístup není bankami v současnosti běžně využíván.

Workout LGD – tento přístup je založen na datech získaných z pozorování v průběhu vymáhacího procesu. Považuje banku za investora, který investoval do aktiva, které je v defaultu (Misankova a kol. [44]). Model bere v úvahu veškeré peněžní toky získané z problémových aktiv v průběhu vymáhacího procesu. Ačkoliv se tento model zdá být ve srovnání s výše uvedenými jednodušší, problematické jsou zejména následující otázky (Schuermann [54], Misankova a kol. [44]):

- *Určení diskontní sazby* pro diskontování peněžních toků získaných v průběhu vymáhání – banky obvykle jako diskontní sazbu využívají hurdle rate (vysvětlení problematiky hurdle rate viz kapitola 6), nebo bezrizikovou úrokovou míru, diskontuje se k okamžiku defaultu
- V průběhu vymáhání se nemusí získat přímo vymožené částky v peněžní formě, ale ve formě cenných papírů, pro které neexistuje likvidní trh. Jejich cena proto není zřejmá a pro banky to znamená, že nemohou jednoduše při modelování LGD

kalkulovat s přesnou vymoženou částkou dokud nejsou tyto instrumenty prodány, což může trvat dlouho

Každý z výše uvedených modelů pro odhad LGD má své výhody a nevýhody, které byly nastíněny v popisu modelů. Banky disponují zpravidla dostatečným počtem validních dat získaných pozorováním defaultních úvěrů a s ohledem na obtížnou využitelnost odhadu LGD na základě tržních dat, jsou je bankami pro odhadování LGD využíván zpravidla Workout model. Souhrn potřebných dat pro jednotlivé výše uvedené modely a jejich finální využitelnost je uvedena v tabulce 5-3.

Tabulka 5-3 Srovnání modelů pro odhad LGD

Model	<u>Market LGD</u>	<u>Implied Market LGD</u>	<u>Workout LGD</u>
Požadovaná data	- tržní data	- tržní data	- interní data defaultních případů - typ segmentu - typ produktu - zajištění, typ zajištění - nastavení vymáhacího procesu
Použití	- Velké korporátní firmy - Banky	- Velké korporátní firmy - Banky	- Retail - Malé a střední podniky - Velké korporátní firmy

Zdroj: Huckestein [25], vlastní úprava

5.5.1. Modelace LGD firemních klientů

V předchozí kapitole byl vysvětlen parametr Loss Given Default, představeny nejdůležitější kritéria daná regulátorem pro interní (IRB) odhady LGD a byly zároveň stručně vysvětleny nejčastější, literaturou uváděné modely jeho odhadu. V následující kapitole bude představen možný způsob odhadu parametru LGD v souladu s modelem Workout LGD, tedy založený na pozorování defaultních případů firemních klientů banky. Stejně jako interní

ratingové modely, musí být i LGD modely sestavené bankami v souladu s IRB Advanced přístupem vždy schváleny Českou národní bankou.

Jak bylo vysvětleno výše, je LGD očekávaná ztráta z expozice při selhání dlužníka. Termín selhání, nebo-li default, byl charakterizován v kapitole 5.4. Důležité je nicméně i načasování, od kterého banky začínají s klientem jako defaultním počítat. Připomeňme, že Workout LGD model je založen na datech získaných z pozorování v průběhu vymáhacího procesu. Tedy na datech klientů (v našem případě ze segmentu firemních klientů), kteří v průběhu smluvního vztahu s bankou jako věřitelem selhali ve splácení, tedy dostali se do defaultu. V praxi se pozorované hodnoty poměrně liší a to na základě typu defaultu a jeho vyřešení. Od okamžiku defaultu klienta mohou nastat následující situace (Gestel a Baesens [16]):

- Vyléčení klienta: klient je defaultní, nicméně brzy po okamžiku defaultu začne úvěrovou angažovanost opět splácen (může se jednat o finanční injekci ze strany mateřské společnosti klienta, vstup nového společníka s dodatečným příjmem, nebo jiný způsob získání dodatečných finančních prostředků). Klient je „vyléčen“, znovu plní své podmínky plynoucí ze smluvní dokumentace s bankou jako věřitelem a může se tedy vrátit do portfolia nedefaultních klientů. Ztráty plynoucí pro banku v souvislosti s takto vyléčeným klientem nejsou zpravidla významné a vztah mezi bankou a klientem není výrazně narušen
- Restrukturalizace pohledávky klienta za bankou: klient, který je v selhání je schopen opět dostát svým závazkům za předpokladu restrukturalizace úvěrové angažovanosti, tj. maturita úvěrové angažovanosti je prodloužena a splátkový kalendář je přepočítán, část dluhu, nebo úroků z prodlení je odpuštěna atp. Vztah mezi bankou a klientem je tímto poznamenán, ale je nadále udržován. Banka raději přistoupí na částečnou ztrátu, aby zabránila vyšším ztrátám plynoucím z likvidace klienta
- Likvidace: klient je v selhání, jeho aktiva jsou likvidována, zajištění neexistuje. Vztah mezi bankou a klientem je ukončen. Proces likvidace může zahrnovat vysoké soudní výlohy a ztráty pro banku mohou být zpravidla značné

Model LGD by tedy měl brát podle výše uvedeného v úvahu pravděpodobnost, že defaultní klient začne brzy po okamžiku selhání ještě opětovně splácet a plnit své závazky, aniž

by banka musela přistoupit k restrukturalizaci pohledávky, nebo razantnějšímu opatření. Celková očekávaná ztráta z expozice při selhání dlužníka by tedy měla být součtem ztráty na případech, které se po vyléčení vrátily do zdravého portfolia a ztráty na případech, které zůstaly ve vymáhacím procesu, nebo byly plně odepsány a uzavřeny. Obecný vzorec modelu LGD tak může vypadat následovně:

$$LGD_{model} = PC \times LGD_{cure} + (1 - PC) \times LGD_{non-cure} \quad (23)$$

ztráta z vyléčených případů ztráta z nevyléčených případů (Heeres [21])

Kde:

LGD očekávaná ztráta z expozice při selhání dlužníka

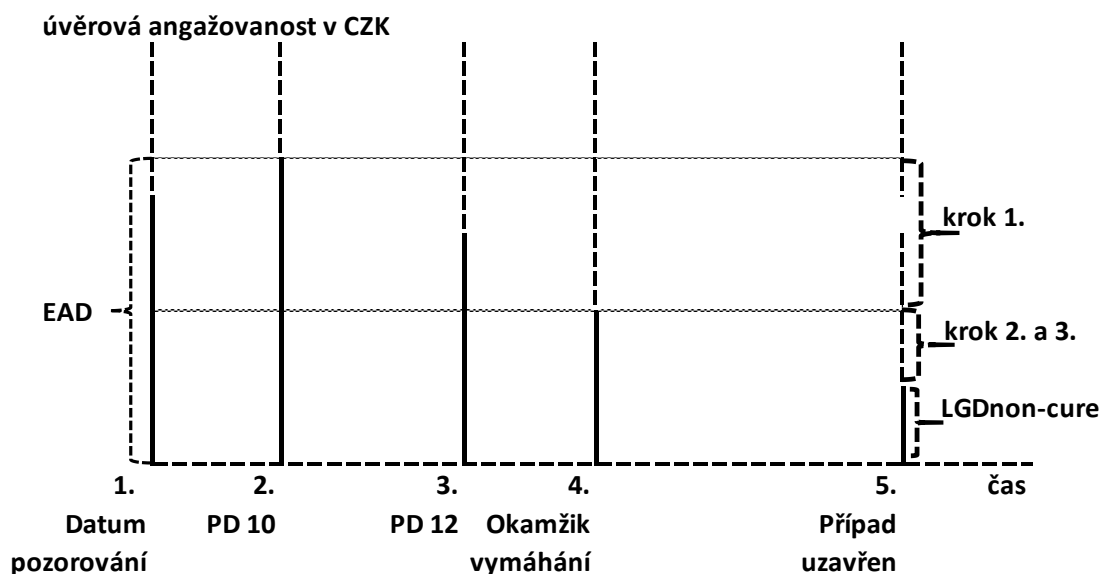
LGD_{cure} ztráta na případech, které se po vyléčení vrátily do zdravého portfolia

$LGD_{non-cure}$ ztráta na případech, které zůstaly ve vymáhacím procesu, nebo byly plně odepsány a uzavřeny

PCpravděpodobnost vyléčení (Probability of Cure)

. Pro názornost je život klienta, který se dostane do defaultu a jeho obvyklý průběh graficky znázorněn na obrázku 5-8.

Obrázek 5-8 Život klienta v selhání a jeho obvyklý průměr



Zdroj: Huckestein [25], str. 53, vlastní úprava

Časový průběh je zachycen na ose X, kde lze jednotlivé časové úseky defaultu popsat následovně:

1. Rok před defaultem
2. Default
3. Počátek vymáhání, ve smyslu počátku zesplatnění¹⁰ úvěrové angažovanosti (došlo na příklad k soudnímu vymáhání atp.)
4. I po počátku zesplatnění došlo například k uplatnění záruk
5. Uzavření případu

Výše ztráty pro banku je znázorněna na ose Y, kde je zachycena výše ztráty v každém časovém úseku odpovídajícím ose X:

¹⁰ Zesplatnění dluhu/úvěru znamená, že banka jako věřitel ruší výhodu splátek a požaduje dluh v plné výši k určitému datu zpět. Podmínky, za kterých banka jako věřitel může přistoupit k zesplatnění úvěru jsou zpravidla obsaženy v obchodních podmínkách dané úvěrové smlouvy a umožňují, že za určitých podmínek může být dluh prohlášen za splatný a může přímo následovat exekuce.

1. Klient je bez selhání a v průběhu roku čerpá úvěrovou angažovanost
2. Klient načerpal úvěrovou angažovanost do výše poskytnutého limitu a nesplácí, je v selhání
3. Je rozhodnuto o žalobě, nebo soudním vymáhání, klient část úvěrové angažovanosti splatil a ta tedy částečně klesla
4. Probíhá vymáhání
5. Vymáhání je ukončeno, část úvěrové angažovanosti se z klienta nevymohla, zbývající část je tedy rovna LGDnon-cure

Nyní se podívejme blíže na způsob modelování jednotlivých proměnných ve vzorci (23), tedy *PC*, *LGDcure* a *LGDnon-cure*.

Pravděpodobnost vyléčení (PC) se modeluje analogicky k pravděpodobnosti defaultu popsané v kapitolách 5.4.1. Tedy na základě vlastností klienta a úvěrové angažovanosti, která mu byla poskytnuta, se určuje pravděpodobnost vyléčení úvěrové angažovanosti.

Loss Given Default cure, tedy ztráta na případech, které se po vyléčení vrátí do zdravého portfolia. Jedná se tedy o odhad interních nákladů na úvěrovou angažovanost, která se dostala do selhání a následně se vrací do zdravého portfolia klientů. Je tedy vyléčena. Jedná se zpravidla o náklady raného vymáhání.

Loss Given Default non-cure, tedy ztráta na případech, které zůstanou ve vymáhacím procesu, nebo budou plně odepsány a uzavřeny. Do modelu by tak měla být zahrnuta pozorování na úvěrových expozicích, které byly ukončeny následkem vymáhacího procesu. *LGDnon-cure* může být vyjádřena následujícím vztahem (Misankova a kol. [44] a vlastní úprava):

$$LGD_{non-cure} = \frac{EAD - Recoveries + C_{non-cure}}{EAD} = 1 - RR + C_{non-cure} \quad (24)$$

Kde:

LGDnon-cure..... ztráta na případech, které zůstaly ve vymáhacím procesu, nebo byly plně odepsány a uzavřeny

Recoveries zpětně vymožené částky

Cnon-cure..... náklady na vymožení

RR recovery rate, tedy míra dluhů v selhání, které mohou být vymoženy

Celkové recoveries založené na historických peněžních tocích vymožených částek defaultních úvěrových angažovaností ponížených o náklady na vymáhací proces ve vzorci (24) mají být diskontovány k okamžiku defaultu podle (25), tedy za použití standardního vzorce současné hodnoty (Witzany [74] a vlastní úprava):

$$RPV = \sum \frac{CF_{t_i}}{(1+r)^{t_i}} \quad (25)$$

Kde:

RPV..... je současná hodnota zpětně vymožených částek snížených o náklady na vymáhání (Recovery Present Value)

CF_{t_i}..... jsou peněžní toky z vymožených částek v čase *t*

r... je vhodná diskontní sazba¹¹

V případě firemních klientů se pak modelují následující složky zpětně vymožených částek (recoveries):

- Vymožené částky, které banka získá z realizace zástavy v případě zajištěné úvěrové angažovanosti
- Vymožené částky u plně nezajištěných úvěrových angažovaností, které banka získá z jiného vymáhání

¹¹ Určení této diskontní sazby není v praxi jednoduchou záležitostí. Baselovská pravidla přitom neurčují, jakým způsobem by měla být tato sazba v praxi odvozena. Bližší k možnému způsobu jejího určení viz např. Witzany [74].

- Vymožené částky, které snižují výši úvěrové expozice až do okamžiku zahájení vymáhání ve smyslu zesplatnění úvěrové angažovanosti (tj. bod 3. na ose X obrázku 5-8 výše)

Ex – post LGD vs. Ex-ante LGD

Protože se tato práce zabývá ekonomickou přidanou hodnotou pro hodnocení firemních klientů při posuzování žádosti o úvěrovou angažovanost, je kalkulována ex-ante. Pro její výpočet jsou tedy použity i jednotlivé parametry ex-ante, tedy očekávané. Přesnost odhadu tohoto parametru a odchylka ex-ante LGD od hodnoty ex-post má tedy následující nejčastější příčiny:

- Očekávané čerpání versus skutečné čerpání
- Rozdílná délka splatnosti úvěru a zajištění
- Alokace zajištění v případě křížových zajištění, tj. které zajištění bude pokrývat který úvěr

5.6 Úvěrová angažovanost v okamžiku selhání (EAD)

Připomeňme jen, že Exposure at Default znamená celkovou výši čerpání selhané (tedy defaultní) úvěrové angažovanosti.

Cílem EAD modelování je prostřednictvím pozorování skutečnosti, tedy zjištění, kolik klient vyčerpal nyní, v okamžiku pozorování a na základě této skutečnosti pak do budoucna odhadnout, kolik klient dokáže vyčerpat poskytnuté úvěrové angažovanosti, když spadne do defaultu (za předpokladu, že víme, kolik klient vyčerpal nyní, v okamžiku pozorování).

Pozorování EAD zahrnuje:

- Jistinu do splatnosti
- Jistinu po splatnosti
- Úroky po splatnosti
- Poplatky po splatnosti

Pozorování EAD nezahrnuje:

- Sankční úroky
- Sankční poplatky

V souladu s konceptem ekonomického ztráty však uvažujeme pouze běžné výnosy, ztráta sankčních poplatků a úroků je považována za oportunitní náklady.

Modelování EAD je závislé na typu produktu. V souvislosti s EAD modelováním je třeba nahlížet na úvěrové produkty ze dvou rovin:

- Plně rozvahové produkty, tedy úvěry nerevolvingového typu (investiční úvěry, spotřebitelské úvěry), které klient načerpá, a po ukončení čerpání, začne splácet.
- Částečně podrozvahové produkty, tedy úvěry revolvingového typu (revolvingový úvěr, kontokorentní úvěr, kreditní karta), které může klient čerpat v průběhu trvání úvěrové smlouvy, splácet a opětovně čerpat do výše poskytnutého limitu

Rozdíly v přístupu k modelování EAD mezi těmito dvěma skupinami produktů budou vysvětleny dále.

Stejně jako v případě odhadu pravděpodobnosti defaultu (PD) a ztráty v okamžiku selhání (LGD) určují Baselovská pravidla minimální požadavky na odhad parametru EAD pro firemní klienty v rámci přístupu IRB Advanced (Basel Committee on Banking Supervision, par. 474 - 478 [70]), které dále upřesňuje Vyhláška 123/2007 Sb. [91], str. 214:

- Při odhadu EAD musí banky používat dlouhodobé průměry (průměr vážený počty selhání) pro obdobné produkty a dlužníky
- EAD by mělo odpovídat období v podmínkách ekonomického poklesu, je-li konzervativnější, než dlouhodobý průměr
- odhady EAD musí být založeny na datech za období pozorování, které by v ideálním případě mělo pokrýt alespoň jeden kompletní ekonomický cyklus. V každém případě toto období nesmí být kratší než 7 let

- odhady EAD musí odrážet možnost dodatečných čerpání prostředků, zejména limitů kontokorentních a obdobných nástrojů dlužníkem před okamžikem i po okamžiku, kdy nastalo selhání
- Kritéria, na základě nichž je EAD odvozováno, musí být přesvědčivá a intuitivní a představovat významné faktory, které ovlivňují EAD. Volba těchto faktorů musí být podpořena důvěryhodnou interní analýzou banky. Banky přitom musí přezkoumávat své odhady EAD na roční bázi a v případě, že se objeví nové podstatné informace
- Banky musí věnovat patřičnou pozornost vlastním politikám a strategiím přijatým v souvislosti se sledováním účtů a zpracováváním plateb. Banky musí rovněž zvážit svou schopnost a ochotu zabránit dalšímu čerpání úvěrů v případě okolností nasvědčujících default, jako je porušení smluvních podmínek. Banky musí mít rovněž odpovídající systémy a postupy pro sledování objemů transakcí a aktuálních dlužných částek v porovnání s poskytnutými úvěrovými limity. Musí být přitom schopny sledovat aktuální stav zůstatků na denní bázi

Ani v případě odhadů EAD nenabízí pravidla Basel ani lokální regulátoři doporučené postupy a modely pro odhady interních EAD. Stejně jako v případě interních PD ratingů a LGD model, musí být interní EAD modely schváleny ze strany ČNB. Na rozdíl od PD a LGD modelů jsou EAD modely méně komplikované (Ong a Eriksson [45]). V následující kapitole bude tedy stručně vysvětlen možná přístup k odhadům EAD, který uvádí literatura.

5.6.1. Modelace EAD firemních klientů

Jak bylo uvedeno výše je přístup k modelování EAD rozdílný v případě produktů revolvingové a nerevolvingového typu.

V případě úvěrů nerevolvingového typu je EAD rovno čerpané části úvěru v okamžiku defaultu. V případě revolvingových úvěrů se EAD modelu podle tzv. konverzního faktoru (CCF z anglického Credit Conversion Factor), který určuje, jaká část nečerpaného limitu bude vyčerpána v okamžiku selhání. Pomocí konverzního faktoru se tedy odhaduje, využití nečerpané části úvěrové angažovanosti v okamžiku defaultu a celkové EAD je následně kalkulováno podle vzorce (26) (Tong a kol. [66]):

$$EAD = ČČÚ + (CCF \times NČÚ) \quad (26)$$

Kde:

$ČČÚ$ je čerpaná část úvěru

$NČÚ$ je nečerpaná část úvěru

CCF je konverzní faktor

Konverzní faktor se potom vypočte podle následujícího vzorce (Ong a Eriksson [45]):

$$CCF = \frac{EAD - \text{čerpání}_{DP}}{\text{Limit}_{DP} - \text{čerpání}_{DP}} \quad (27)$$

Kde:

CCF je konverzní faktor

EADje výše úvěrové angažovanosti v okamžiku selhání

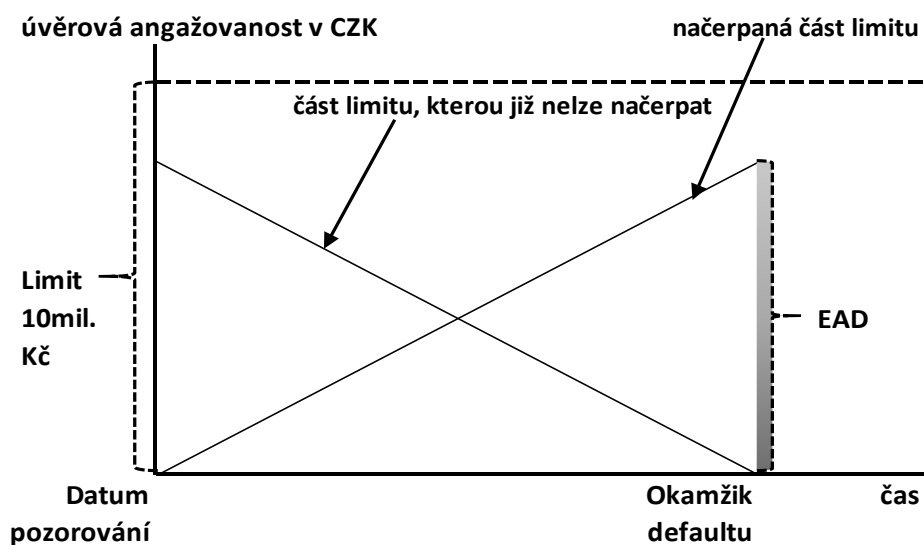
Limit_{DP}je výše poskytnutého limitu úvěrové angažovanosti k datu pozorování

Čerpání_{DP} je výše čerpaného limitu úvěrové angažovanosti k datu pozorování

Rozdíl v přístup k modelaci EAD úvěrových produktů revolvingového a nerevolvingového typu je názorně zobrazen na obrázcích 5-9 a 5-10. Modelování EAD začíná pozorováním historických dat úvěrových angažovaností, které se dostaly do selhání. Na ose Y je znázorněna výše poskytnuté úvěrové angažovanosti, na ose X je znázorněn čas.

Obrázek 5-9 znázorňuje EAD modelování v případě úvěrů nerevolvingového typu (tedy plně rozvahových produktů). Výše poskytnutého úvěru je 10miliónů Kč. EAD v okamžiku defaultu je tedy čerpaná část úvěru v tomto okamžiku. Konverzní faktor je tedy v tomto případě roven 1.

Obrázek 5-9 EAD modelování v případě plně rozvahových produktů

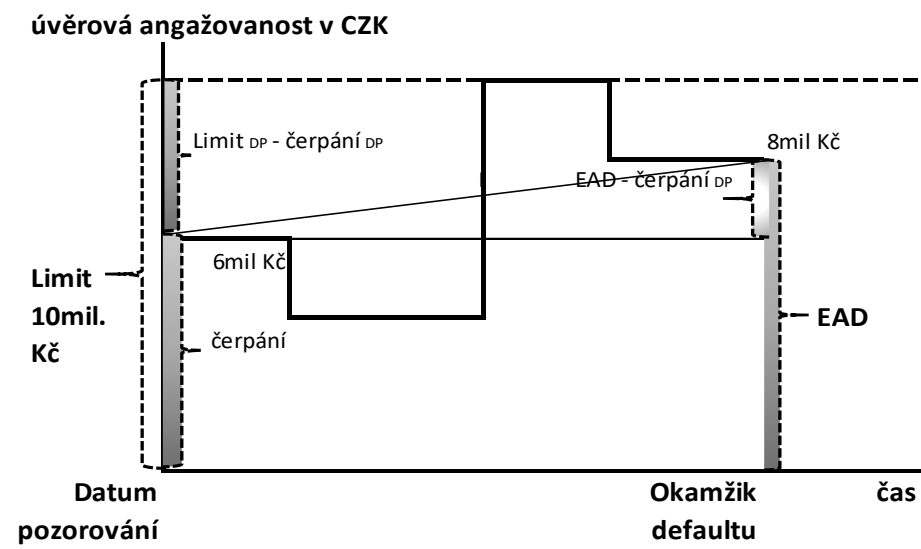


Zdroj: Ong a Eriksson [45], vlastní úprava

Obrázek 5-10 znázorňuje EAD modelování v případě úvěrů revolvingového typu (tedy např. kontokorentního úvěru). K určení EAD v okamžiku defaultu v případě zcela vyčerpaného limitu se přistupuje stejně jako v případě nerevolvingových úvěrů, tedy EAD je čerpaná část úvěru a $CCF = 1$. V případě pouze částečně čerpaného limitu, což je v případě těchto typů úvěrů častější varianta, se EAD upravuje prostřednictvím konverzního faktoru (CCF). Je-li výše poskytnutého úvěrového limitu opět 10mil. Kč, v okamžiku defaultu je limit čerpán do výše 7mil. Kč a čerpání k datu pozorování je 6mil. Kč, je konverzní faktor v souladu se vzorcem (27) následující:

$$CCF = \frac{8 - 6}{10 - 6}$$

Obrázek 5-10 EAD modelování v případě produktů revolvingového typu



Zdroj: Ong a Eriksson [45], vlastní úprava

Ve skutečnosti může konverzní faktor být:

- Záporný – čerpání v okamžiku defaultu bylo menší, než k datu pozorování, to znamená, že klient část úvěrové angažovanosti splatil
- Kladný a větší než 1 – čerpání v okamžiku defaultu přesahuje částku k datu pozorování, a nebo je i větší, než poskytnutý limit
- Pravidla Basel přitom neumožňují, aby byl modelový EAD v okamžiku defaultu menší, než čerpání k datu pozorování

6. Náklady na kapitál a požadovaná hurdle rate

Jak již bylo výše uvedeno, výsledkem výpočtu profitability úvěrovaného klienta pomocí ukazatele RAROC je procento, jehož vypovídací hodnotu získáme srovnáním s požadovanou mírou výnosnosti která je v bankách často označována jako hurdle rate. Stanovení optimální požadované míry výnosnosti je přitom jednou z nejdůležitějších veličin kalkulace profitability klientů a v bankovní praxi zároveň nejobtížnější.

RAROC je hojně využíván finančními institucemi po celém světě již od 70. tých let minulého století, kdy byl představen. Odborná literatura se nicméně dosud v přístupech k určení optimální hurdle rate pro ukazatel RAROC při výpočtu profitability bankovních klientů poněkud rozchází. Obecně, požadovaná míra výnosnosti by měla být na takové úrovni, aby byly nejen pokryty náklady na ekonomický kapitál, ale navíc byla vygenerována dodatečná hodnota pro akcionáře. Pokud by byla požadovaná hurdle rate stanovena pouze na úrovni nákladů na kapitál znamenalo by to, že by byla hodnota pro akcionáře pouze udržována, nikoliv dále tvořena (Saita [52]). Náklady na kapitál jsou zpravidla určovány jako požadovaná míra výnosnosti na kapitál akcionářů banky, která může být určena pomocí modelu CAPM (z anglického Capital Assets Pricing Model), tj. modelu oceňování kapitálových aktiv (Zaik a kol. [75]). CAPM určuje očekávanou výnosnost z rizikového aktiva $E(r_i)$ pomocí následujícího vztahu (Saita [52]):

$$E(r_i) = r_f + \beta_i [E(r_m) - r_f] = r_f + \rho_{i,m} \frac{\sigma_i}{\sigma_m} [E(r_m) - r_f] \quad (28)$$

Kde:

r_f bezriziková úroková míra

β_i beta rizikového aktiva

$E(r_m)$ očekávaná výnosnost tržního portfolia

$\rho_{i,m}$ korelace mezi výnosy akciového a tržního portfolia

σ_ivolatilita akciových výnosů

σ_mvolatilita výnosů tržního portfolia

Cílová výnosnost pro RAROC klienta na úrovni nákladů na kapitál je pak rovna $E(r_i)$ ve vzorci (28). Řada odborných pramenů nicméně zdůrazňuje teoretický problém porovnání

RAROC a nákladů na kapitál určených pomocí modelu CAPM. Wilson [72] poukazuje na skutečnost, že ekonomický kapitál (tj. jmenovatel ve vzorci ukazatele RAROC) zahrnuje systematické i specifické riziko, zatímco trh (z pohledu modelu CAPM) stanovuje cenu pouze za systematické riziko, protože tržní portfolio lze vhodně diverzifikovat. Wilson [72] proto dochází k závěru, že RAROC by měl být používán pouze na samofinancovatelná portfolia s nulovou hodnotou (kde nejsou reálně potřeba investice s požadavkem na cash flow), v ostatních případech by byly výsledky takto měřené výkonnosti velmi zkresleny. Merton a Perold [40] dále vyzorovali, že celkový rizikový kapitál (ekonomický v našem pojetí) firem zabývajících se více podnikatelskými činnostmi, je menší, než rizikový kapitál agregovaný podle jednotlivých činností, a proto alokace rizikového kapitálu na jednotlivé činnosti (tedy obchodní jednotky firmy) je v praxi obtížně proveditelná a takováto alokace rizikového kapitálu by mohla výrazně zkreslit profitabilitu jednotlivých obchodních jednotek ve firmě. Pro alokaci (rizikového/ekonomického) kapitálu navrhuji využít přístup založený na konceptu rizikového kapitálu, který definují jako „*nejmenší množství, které může být investováno, aby byla čistá aktiva firmy zajištěna před ztrátou, a to v relativní výši vzhledem k bezrizikové investici těchto čistých aktiv*“ (Merton a Perold, [40]). Jinými slovy je rizikový kapitál minimální částka požadovaná pro zajištění úhrady aktiva. Výše rizikového kapitálu je pak stanovena v závislosti na rizikovosti čistých aktiv a rizikový kapitál má tedy jistit aktiva poskytnutá zpravidla akcionáři firmy a nezávislými třetími stranami (protože banky jsou specifické tím, že bankovní klienti jsou často i držitelé bankovních závazků).

Vzhledem k asymetrii informací zvyšující náklady na informace (náklady zastoupení a morální hazard) mezi bankovními stakeholdery, znamená jištění rizika zaplatit spready nad cenu pojištěného aktiva. Těmito spready nad tržní hodnoty aktiv se rozumí ekonomické náklady vyplývající z rizikového kapitálu banky. Model pánů Mertona a Perolda se nicméně nezabývá problémem určování nákladů na garance (tj. rizikový kapitál) poskytovaný bankovními stakeholdery. Pouze předpokládají, že je možné je zjistit na trhu. Praktický problém tohoto teoretického konceptu je nicméně určení těchto celkových rizikových nákladů právě z důvodu absence dostatečných tržních dat. Mango [36] později aplikoval Mertonův a Peroldův model na neživotní pojišťovny a rozšířil model o uchopení rizikového kapitálu jako sdíleného aktiva, tj. považuje kapitál pojistitele za sdílené aktivum, což eliminuje potřebu alokace kapitálu.

James [28] naopak tvrdí, že specifická bankovní rizika by měla být důležitou součástí procesu kapitálového rozpočtování, a to z důvodu překážek na trhu (jako například limitované

informace a náklady na vymáhání potenciálně problémových půjček) které jsou důvodem proč je řízení kapitálu a kapitálová struktura tak důležitá.

Pánové Froot a Stein [13] [14] navrhuji hurdle rate pro jednotlivé bankovní transakce. Vychází ze závěrů, že příspěvek jednotlivých transakcí k celkové variabilitě bankovního portfolia ovlivní hurdle rate (nebo náklady na kapitál) transakcí, jak znázorňuje následující vzorec (29):

$$k_N = r_F + \beta_N^M (r_M - r_F) + \beta_N^P Z \quad (29)$$

CAPM příspěvek k celkové volatilitě
bankovního cash flow,

Kde:

k_Nje hurdle rate pro novou transakci N

r_Fje bezriziková úroková míra

β_N^Mje expozice nové transakce tržním faktorům

r_Mje očekávaná výnosnost tržního portfolia

Zje cena banky za nezajištěné riziko

β_N^P je rovno: $\text{cov}(\varepsilon_N^N, \varepsilon_P^N) / \text{var}(\varepsilon_P^N)$

Vzorec (29) se přitom skládá z: 1) „standardního“ jedno-faktorového modelu CAPM (který je vyjádřen vztahem (28)) kde je požadovaná výnosnost nové transakce funkcí kovariance transakce s tržním portfoliem; 2) druhého faktoru, který vyjadřuje příspěvek projektu k celkové volatilitě bankovního cash flow, proti které se není možné na trhu zajistit. Například Høgh a kol. [23] se snažili některé ze závěrů Froot a Stein modelu vyvrátit, nicméně jeho teoretickou správnost později potvrdili Guillén a kol. [20]. Ačkoliv se teoretické aspekty Froot a Stein modelu zdají být správné, je velmi obtížné jej aplikovat v praxi. Opět totiž platí, stejně jako v případě modelu Mertona a Perolda, že druhý faktor modelu odrážející celkové náklady na riziko, nemůže být zjištěn přímo z trhu.

Stulz [63] a [64] do svého modelu rovněž zahrnuje druhý faktor, tak, aby obsahoval celkové riziko které model CAPM opomíjí. Podle jeho závěrů by mělo kapitálové rozpočtnictví

v bankách rovněž zahrnovat náklady na dopad jednotlivých individuálních projektů na celkové riziko banky. Tvrdí, že banka může zvýšit svoji hodnotu a hodnotu svých projektů prostřednictvím hedgingu (zajištění), který zahrnuje řízení rizik v procesu výběru projektů. Dochází k závěru, že celkové riziko je velmi nákladné, a proto ty projekty, jejichž nesystematické riziko může být částečně, nebo plně zahedgováno, mají větší hodnotu, protože jsou spojeny s nižší cenou za jejich podíl na celkovém riziku banky. A proto, pokud jsou náklady na celkové riziko vysoké, hedgingem se zvýší hodnota tím, že snižuje celkové riziko. (Stulz [64]). Nicméně, ani Stulz nenabízí žádné možné přístupy k reálnému měření tohoto celkového rizika, a proto je opět velmi obtížné aplikovat jeho závěry v praxi.

Crouhy a kol. [7] tvrdí, že hurdle rate určená pomocí modelu CAPM nebere v úvahu veškeré náklady na ekonomický kapitál a beta použitá v modelu CAPM nebere v úvahu náklady spojené s defaultem. Proto použití jednotné hurdle rate pro všechny obchodní jednotky (tedy klienty, pobočky, segmenty), může při rozhodování vést k upřednostňování více riskantních investic. Doporučují proto použití tzv. upraveného RAROC (adjusted RAROC), která by měl být větší než očekávaná výnosnost tržního portfolia. Vzorec pro výpočet upraveného RAROC, který byl zmíněn již v rámci kapitoly 3, uvádí vzorec (30):

$$Adjusted_RAROC = \frac{RAROC - r_f}{\beta_E} > E(R_M) - r_f \quad (30)$$

Kde:

β_Ebeta bankovních akcií, které závisí na beta rizikových aktiv a míře zadlužení

$E(R_M) - r_f$ očekávaná výnosnost tržního portfolia

Tento model by měl bankám umožnit použití pouze jediné hurdle rate (jako cílového ukazatele solventnosti), i když se mění úroveň zadlužení banky podle toho, jak se mění volatilita bankovních aktiv. Nicméně, jak Crouhy a kol. [7] uvádí, různé obchodní kontrakty (ve smyslu úvěrových obchodů uzavíraných s klienty) přispívají k beta bankovního kapitálu různou měrou. To znamená, že aplikace tohoto modelu v praxi by vyžadovala odhad různých beta, pro každý kontrakt. Crouhy a kol. [6] rovněž jako jeden z principů metodologie ukazatele RAROC uvádí použití jednotné rizikově upravené hurdle rate, která by měla být v zásadě v souladu s dlouhodobým cílovou výnosností kapitálu banky.

Carlin a kol. [5] navazuje na přístup uváděný v Crouhy a kol. [6], aby odhadl dopad jednotné hurdle rate na rozhodování o zvýšení úrovně solventnosti. Dochází k závěru, že interní hurdle rate by měla odrážet dodatečná náklady investorů na nesystematické riziko.

Milne a Onorato [43] místo upraveného RAROC navrhuji upravit čítecitel ve vzorci (2) za současného použití jednotné hurdle rate. Předmětná úprava je znázorněna následujícím vzorcem, který byl rovněž zmíněn v rámci kapitoly 3:

$$RAROC = \frac{GR - EL - MCoR - OC}{Risk_Capital} > 0 \quad (31)$$

Kde:

MCoRnáklady na rizika trhu (Market Cost of Risk), které lze rovněž interpretovat jako náklady na zajištění a pojištění rizik na trhu

Hurdle rate by pak měla být nulová. Autoři tento koncept doporučují pro pozvolna rostoucí retailové banky s vysokou marží.

Stoughton a Zechner [62] tvrdí, že hurdle rate pro nediverzifikované finanční instituce (tj. v modelu, kde má optimální kapitálová struktura návaznost na riziko podkladových aktiv a kapitál nemůže být okamžitě navýšen) má větší spojitost s náklady na dluh, než s náklady na vlastní kapitál.

Milne a Onorato [42] dále rozšířili svůj výzkum ukazatele RAROC jako měřítka výkonnosti a došli k závěru, že požadovanou výnosnost na rizikový (ekonomický) kapitál je třeba upravit na základě specifík úvěrových angažovaností. Hurdle rate pro ukazatel RAROC upravená podle specifík úvěrových angažovaností by měla reflektovat tržní systematická rizika a požadovaná výnosnost by zase měla odrážet dopad omezení specifík, která obnáší bankovní bilance. Hodnota vytvořená rozdílnými úvěrovými angažovanostmi může být správně měřena (a kapitál na ní může být efektivně alokovan) pouze v případě, že jsou tyto dvojí náklady na riziko rozděleny.

Všechny výše uvedené prameny odborné literatury dochází k závěru, že existují určité teoretické otázky týkající se nekonzistentnosti ukazatele RAROC, který mý krýt veškeré náklady na riziko, a mezi hurdle rate odvozenou od nákladů na kapitál určených neoklasickým jedno-faktorovým modelem CAPM, který zahrnuje pouze systematické riziko. Řada autorů sice

navrhuje různé alternativní modely pro měření profitability v bankách (a některé byly výše popsány), které řeší uvedenou nekonzistenci mezi RAROC a hurdle rate. Nicméně s těmito alternativními modely se dosud pracuje pouze na teoretické bázi a v praxi se ukazuje praktický problém s určením těchto teoreticky definovaných celkových nákladů, které by měla požadovaná hurdle rate zahrnovat. Protože model CAPM v současnosti představuje pro banky nejpoužívanější model pro určování nákladů na ekonomický kapitál (Saita [52]), v této práci dále předpokládám, že náklady na kapitál zahrnuté ve finální hurdle rate požadované pro kalkulaci ex-ante profitability bankovních klientů, jsou určeny pomocí CAPM.

Hurdle rate, tj. požadovanou míru výnosnosti je třeba stanovit minimálně na úrovni nákladů na kapitál, za účelem udržení hodnoty pro akcionáře. Nicméně akcionáři zpravidla vyžadují, aby manažeři usilovali o tvorbu přidané hodnoty, nikoliv o prosté udržování stavu. Cílová hurdle rate by proto měla být vyšší, než náklady na kapitál. Tato cílová výnosnost „dodatečná“ k nákladům na ekonomický kapitál, je zpravidla výsledkem manažerských rozhodnutí. Při stanovování finální požadované výnosnosti musí vzít bankovní manažeři v úvahu fakt, že čím bude požadovaná cílová hurdle rate vyšší, tím více potenciálních úvěrových obchodů (klientů), bude zamítnuto, protože výsledná hodnota ex-ante RAROC kalkulovaného na úrovni potenciálního úvěrovaného klienta sice pokryje náklady na kapitál, ale nemusí být dostatečná, aby dosáhla požadované hurdle rate. Stanovení optimální výše požadované hurdle rate pro kalkulaci ex-ante profitability firemních klientů bank je proto poměrně obtížný úkol, který v současnosti zahrnuje značnou participaci subjektivního expertního odhadu ze strany bankovních manažerů, který by měl nicméně založen na určitých objektivních kritériích.

7. Empirická studie

Empirická analýza byla provedena na klientech jedné z největších bank na českém bankovním trhu. Počet klientů z řad malých a středních podniků dosahuje v této bance téměř 130 000 včetně drobných živnostníků a středně velkých společností. Pro snadnější manipulaci s daty byli do provedené analýzy zařazeni pouze klienti z řad středně velkých podniků¹², kteří žádali o novou úvěrovou angažovanost schvalovanou na úrovni výboru pro schvalování úvěrů¹³, v prvních šesti měsících roku 2014. Což bylo celkem 138 klientů. Důvod pro tuto selekci dat je ryze pragmatický, neboť data a informace o bankovních klientech jsou obecně velmi důvěrná a jejich použití je striktně omezeno. Uvedený výběr dat nemá nicméně dopad na výsledky provedeného šetření, neboť se jedná pouze o omezení časovým úsekem a velikostí požadované úvěrové angažovanosti. Z celkem 138 klientů ve zkoumaném vzorku byla dále vyčleněna data specifických klientů, jako jsou municipality, bytová družstva a společenství vlastníků jednotek, nemocnice a neziskové organizace, a to z důvodu jejich specifčnosti (například použití speciálních modelů pro stanovení jejich ratingu). Dále byly z důvodu náročnosti získání dat z šetření vyřazeni klienti požadující úvěrovou angažovanost zahrnující více než tři úvěrové linky. Po těchto úpravách bylo nakonec do šetření zahrnuto 102 klientů z řad středně velkých podniků. Klienti jsou do výzkumu zařazeni chronologicky podle data kalkulace RAROC. Výsledky výzkumu uvádí tabulka 7-1. Celková úvěrová angažovanost poskytnutá klientům ve zkoumaném vzorku byla 936,89 miliónů Kč, nejnižší poskytnutá úvěrová angažovanost na úrovni klienta byla 1 milión Kč (klient č. 31). Nejvyšší požadovaná úvěrová angažovanost na úrovni klienta byla 40 miliónů Kč (klient č. 24). Jednotlivé proměnné byly vypočteny podle následujících pravidel:

Celková úvěrová angažovanost je součet veškerých požadovaných úvěrových linek na úrovni jednotlivých klientů.

PD rating (Probability of Default) tedy pravděpodobnost selhání odráží úvěrovou bonitu klientů určenou podle finančních a nefinančních kritérií, která je kalkulována interními

¹² Kategorizace malých a středních podniků ve zkoumané bance přesně nekoresponduje s definicí malých a středních podniků přijatou komisí EU v roce 2003, která tyto podniky definuje jako podniky, které zaměstnávají méně než 250 osob a jejichž roční obrat nepřesahuje 50 miliónů EUR nebo jejichž roční bilanční úhrn nepřekročí 43 miliónů EUR. Ve zkoumané bance se za střední podnik v zásadě považuje podnik s obratem přesahujícím 100 miliónů Kč.

¹³ Výbor pro schvalování úvěrů je druhou nejvyšší schvalovací úrovní na lokální úrovni banky z 5 schvalovacích úrovní celkem. Určení schvalovací úrovně v dané bance se řídí především výší požadované úvěrové angažovaností a bonitou klienta vyjádřenou PD ratingem.

bankovními modely (viz kapitoly 5.4.1 a 5.4.2). Ve zkoumané bance se klienti řadí podle bonity celkem do 8 kategorií PD ratingu¹⁴, kde PD 1 je přiřazeno klientům s nejnižší pravděpodobností selhání (tj. klientům s nejnižším rizikem) a PD 8 naopak klientům s nejvyšší pravděpodobností selhání (tj. klientům s nejvyšším rizikem). PD rating je rovněž vyjádřen v procentech jako průměrná pravděpodobnost selhání klienta.

Úrokový výnos byl kalkulován podle následujícího vzorce (32):

$$\dot{U}V = (\dot{U}M \times \check{C}\dot{U}A) + (Za\ Pr o \times N\check{C}\dot{U}A) \quad (32)$$

Kde:

$\dot{U}V$úrokový výnos

$\dot{U}M$ úroková marže

$\check{C}\dot{U}A$předpokládaná čerpaná část úvěrové angažovanosti

$N\check{C}\dot{U}A$předpokládaná nečerpaná část úvěrové angažovanosti

$ZaPro$závazková provize

Závazková provize je přitom v zásadě marže aplikovaná na nečerpanou část poskytnuté úvěrové angažovanosti.

Neúvěrový výnos je sumou výnosů u ostatních neúvěrových transakcí a obchodů s klientem a zahrnuje očekávaný:

- Výnos z deposit
- Výnos z plateb
- Výnos ze zajištění devizových operací

¹⁴ Celkem je ve zkoumané bance 13 kategorií ratingu, nicméně kategoriemi 9-13 jsou klasifikováni klienti, kteří jsou již ve správě oddělení Ohrožených úvěrů. Tito klienti nejsou součástí zkoumaného vzorku.

Výnos z poplatků je sumou výnosů z poplatků hrazených klientem v souvislosti s poskytnutou úvěrovou angažovaností.

Gross Return (hrubý příjem) obsažený v kapitole 3 ve vzorci (2) a kapitole 4 ve vzorci (9) resp. (10), zahrnuje veškeré výnosy z realizovaných úvěrových obchodů s klientem a ve zkoumané bance je tedy sumou výše popsanych položek, tedy očekávaného:

- úrokového výnosu z celkové poskytnuté úvěrové angažovanosti
- neúvěrového výnosu klienta
- celkového výnosu z poplatků

Operativní náklady spojené s poskytnutou úvěrovou angažovaností by měly odrážet veškeré operativní náklady bankovních poboček, bankovních systémů, marketingových kampaní atp. Ve zkoumané bance jsou pro výpočet ex-ante profitability kalkulovány jako $\text{Gross Return} \times \text{Cost/Income}^{15}$. Poměr *Cost/Income* vyjadřuje klíčový finanční ukazatel monitorovaný v bankovníctví, který v případě kalkulace ex-ante RAROC slouží k odhadnutí výše operativních nákladů na klienta. V době, ke které se vztahují výzkumná data (tedy rok 2014) byl ve zkoumané bance tento poměr nastaven na 46,4.

Očekávaná ztráta (expected loss) je ztráta realizovaná z poskytnutých bankovních obchodů, která může být s určitou pravděpodobností odhadnuta. Odhady očekávaných ztrát se ve zkoumané bance používají speciální bankovní modely, primárně založené na historických datech, pomocí nichž se odhaduje výše očekávané ztráty (více viz kapitola 5.3). S tou je dále nakládáno jako s nákladem ovlivňujícím zisk z realizovaných úvěrových obchodů. V praxi by se výše očekávané ztráty měla blížit výši vytvořených opravných položek k úvěrům.

Čistý zisk v tabulce č. 1 vyjadřuje vlastně číselník ve vzorci (1) a je tedy kalkulovaný jako: (Hrubý příjem – Operativní náklady – Očekávaná ztráta) – daň.

15 Pozn.: z firemních klientů s vyšší úvěrovou angažovaností generují banky zpravidla vyšší hrubý příjem (v absolutní výši), proto očekávané operativní náklady kalkulované podle tohoto přístupu, budou zpravidla vyšší právě u klientů s vyšší úvěrovou angažovaností, a tedy vyšším hrubým příjmem. To ovšem v praxi není vyloženo pravidlem, proto lze tento přístup kalkulace ex-ante operativních nákladů považovat za určitý limitující faktor jejich odhadované výše. Přesnější by byl samozřejmě přístup na bázi alokace nákladů např. dle metody ABC costing, a to i v případě pouhého odhadu očekávaných operativních nákladů.

Ekonomický kapitál je kalkulován v souladu se jmenovatelem ve vzorcích (2) a (7), resp (9) a (10), tedy jako kapitalizační cíl násobený rizikově váženými aktivy, která jsou kalkulována v souladu s požadavky Basel II, resp. III (vzorce (17-19)). Kapitalizační cíl byl v roce 2014, ke kterému se vztahují data zařazená do výzkumu, nastaven na 8%.

Náklady na kapitál jsou v dané bance, jejíž klienti jsou zařazení do výzkumu, rovněž na úrovni 8%. To znamená, že každý jednotlivý RAROC kalkulovaný na úrovni klienta musí dosáhnout alespoň 8%. To je minimální úroveň, které musí RAROC dosáhnout, aby byly pokryty alespoň náklady na kapitál. Při této minimální úrovni není ještě generován žádný ekonomický zisk, to znamená, že EVA je nulová.

Hurdle rate představuje požadovanou míru výnosnosti z poskytnuté úvěrové angažovanosti klientům, kteří patří do segmentu středně velkých podniků a v bance, jejíž klienti jsou zařazení do výzkumu, je nastavena na 18% pro klienty ze segmentu středně velkých podniků. To znamená, že RAROC kalkulovaný na úrovni klientů by měl dosáhnout 18% a víc.

Jak již bylo v této práci několikrát akcentováno, ukazatel RAROC neposkytuje uživatelům informaci o absolutní výši hodnoty, kterou konkrétní firemní klient přispívá k celkové přidané hodnotě bankovního segmentu (potažmo celé banky). Takovou informaci může poskytnout ukazatel EVA. Jak již bylo řečeno, RAROC jako poměrový ukazatel může vykazovat vysoké hodnoty i v případě, že klient generuje pouze nízký zisk, nicméně při současné velmi nízké výši rizika. Naopak, za účelem maximalizace EVA je nezbytné maximalizovat čistý zisk při zvážení adekvátních nákladů na riziko (ekonomický kapitál). Jinými slovy, klienti s vysokými hodnotami RAROC nemusí vždy znamenat vysoké absolutní částky generované EVA a naopak, jak je demonstrováno v tabulce 7-1. RAROC v tabulce 7-1 byl kalkulován v souladu se vzorcem (2). Firemní klienti banky byli poté seřazeni podle výše kalkulovaného RAROC v pořadí od klienta s nejvyšší hodnotou RAROC ke klientovi s nejnižší hodnotou RAROC. Výsledné pořadí klientů podle RAROC je v předposledním sloupci tabulky 7-1. Ukazatel EVA byl kalkulován v souladu se vzorcem (10), přičemž náklady na kapitál při kalkulaci ekonomického kapitálu byly ve výši 8%. Firemní klienti banky byli poté opětovně seřazeni podle výše kalkulované hodnoty EVA, a to opět v pořadí od klienta s nejvyšší hodnotou ukazatele EVA po klienta s nejnižší hodnotou ukazatele EVA. Výsledné pořadí klientů podle ukazatele EVA je uvedeno v posledním sloupci tabulky 7-1.

Tabulka 7-1a Srovnání RAROC a EVA bankovních klientů zařazených do empirické studie

Klient	Úvěrová angaž.	PD rating	PD %	Úrokový výnos	Neúvěrový výnos	Výnos z poplatků	Provozní náklady	Očekávaná ztráta (EL)	Daň	Čistý zisk	Ekonomický kapitál	RAROC in %	EVA	Pořadí klientů dle RAROC	Pořadí klientů dle EVA
1	9 000	2	0,14	110	133	11,85	118,25	4,052	25,18	107,36	162,14	66,22	94,39	31	33
2	5 000	5	1,13	100	160	18	128,99	29,120	22,78	97,11	374,05	25,96	67,19	78	49
3	22 000	5	1,13	396	15	4,3	192,70	0,237	42,25	180,11	4,98	3 613,85	179,72	7	1
4	13 000	7	4,53	260	190	28,38	221,97	74,836	34,50	147,08	441,92	33,28	111,72	58	21
5	7 367	4	0,57	186	68	13,71	124,13	5,335	26,23	111,82	164,86	67,83	98,64	30	31
6	12 350	5	1,13	141	10	15,4	77,21	15,458	14,01	59,72	240,64	24,82	40,47	92	81
7	7 000	6	2,26	148	21	21	88,02	19,459	15,62	66,60	162,12	41,08	53,63	43	66
8	14 310	5	1,13	215	55	29,1	138,62	41,268	22,58	96,28	530,11	18,16	53,87	102	65
9	6 000	7	4,53	66	152	9	105,33	38,732	15,76	67,18	204,94	32,78	50,79	61	73
10	4 685	6	2,26	164	12	8,49	85,59	13,447	16,23	69,20	168,82	40,99	55,69	44	63
11	14 000	4	0,57	252	230	23,65	234,62	27,713	46,23	197,09	766,31	25,72	135,78	81	10
12	11 000	3	0,28	149	10	7,25	76,91	3,914	16,14	68,79	204,31	33,67	52,45	57	72
13	5 000	6	2,26	104	15	7,89	58,88	13,492	10,36	44,16	112,46	39,27	35,16	46	88
14	15 000	6	2,26	300	140	17,98	212,50	55,799	36,04	153,64	464,77	33,06	116,46	60	20
15	5 460	4	0,57	142	115	7,5	122,71	0,923	26,76	114,07	31,53	361,81	111,55	9	22
16	8 000	2	0,14	80	40	5	58,00	0,995	12,54	53,46	75,68	70,64	47,41	29	76
17	3 000	6	2,26	38	40	10,60	41,30	0,045	9,06	38,60	0,39	9 847,86	38,57	3	84
18	1 600	6	2,26	107	3	3,35	52,46	13,221	9,00	38,37	155,19	24,73	25,96	93	98
19	2 500	5	1,13	29	70	8	49,82	11,006	8,84	37,70	141,36	26,67	26,39	74	97
20	10 000	5	1,13	150	389	11	255,20	63,608	43,93	187,27	817,09	22,92	121,90	96	15
21	10 000	4	0,57	240	40	6,89	133,12	10,260	27,27	116,25	349,78	33,23	88,26	59	36
22	10 000	4	0,57	155	220	18,83	182,74	22,447	35,84	152,80	582,74	26,22	106,18	76	26
23	2 000	6	2,26	35	50	3,34	40,99	9,356	7,22	30,78	117,37	26,22	21,39	77	100
24	40 000	3	0,28	360	25	0,45	178,85	11,281	37,11	158,21	588,92	26,86	111,10	72	23
25	3 000	5	1,13	41	100	12,98	71,49	13,718	13,09	55,78	176,23	31,65	41,69	63	80
26	5 000	4	0,57	38	103	5,52	67,75	10,596	12,86	54,81	195,12	28,09	39,20	68	83
27	8 010	6	2,26	135	181	10,56	151,51	0,136	33,23	141,66	1,14	12 469,76	141,57	1	9
28	4 500	5	1,13	59	29	6,7	43,71	10,102	7,67	32,72	129,78	25,21	22,33	86	99
29	5 000	7	4,53	122	220	11	163,79	8,516	34,33	146,36	45,04	324,96	142,76	10	8
30	10 000	6	2,26	190	60	31	130,38	31,617	22,61	96,39	263,35	36,60	75,32	51	45
31	1 000	3	0,28	27	104	8	64,50	1,086	13,95	59,47	27,05	219,86	57,30	14	60
32	30 000	2	0,14	315	120	6	204,62	11,766	42,68	181,93	894,50	20,34	110,37	101	24
33	5 588	3	0,28	199	216	15,64	199,73	5,981	42,70	182,04	305,31	59,63	157,62	33	6
34	5 686	5	1,13	154	0	9,72	75,74	6,893	15,31	65,29	147,22	44,35	53,51	40	67
35	5 000	6	2,26	79	55	15	69,02	5,062	14,19	60,48	42,14	143,54	57,11	16	61
36	10 083	4	0,57	136	17	17,2	79,09	3,933	16,61	70,82	72,55	97,62	65,02	21	51
37	5 000	3	0,28	41	90	18	69,14	5,138	14,20	60,53	128,05	47,27	50,28	36	75
38	24 000	5	1,13	236	90	21,97	161,46	17,617	32,09	136,81	226,62	60,37	118,68	32	17
39	15 000	6	2,26	196	240	58,5	229,45	73,812	36,34	154,90	614,91	25,19	105,71	87	27
40	6 000	5	1,13	12	212	9	108,11	8,080	22,19	94,61	103,76	91,19	86,31	22	39
41	10 000	5	1,13	59	60	5,98	57,99	10,453	10,74	45,79	134,21	34,12	35,06	55	89
42	7 000	4	0,57	84	180	7,1	125,79	19,876	23,83	101,60	365,97	27,76	72,32	71	46
43	14 564	5	1,13	261	205	19,32	225,20	16,894	46,22	197,03	216,99	90,80	179,67	24	2
44	4 000	6	2,26	100	132	18	115,81	37,380	18,32	78,09	311,30	25,08	53,18	90	69
45	9 540	5	1,13	235	0	4,43	110,95	1,831	24,00	102,33	39,09	261,80	99,20	12	30
46	9 160	5	1,13	207	61	16,1	131,72	1,480	28,63	122,05	19,28	633,05	120,51	8	16
47	2 700	6	2,26	58	115	11	85,52	22,939	14,41	61,44	191,00	32,17	46,16	62	77
48	7 000	5	1,13	129	8	9,7	67,86	11,662	12,68	54,05	150,02	36,03	42,05	52	79
49	6 500	6	2,26	97	51	11,6	73,86	21,990	12,03	51,30	183,09	28,02	36,66	69	86
50	24 800	5	1,13	317	135	16,05	217,27	59,065	36,46	155,45	759,48	20,47	94,69	100	32
51	23 000	4	0,57	256	83	18	165,42	10,175	34,37	146,54	187,52	78,14	131,54	28	11
52	3 000	5	1,13	54	44	6	48,26	6,701	9,32	39,72	86,12	46,13	32,84	37	90
53	2 300	3	0,28	95	48	4,2	68,24	2,621	14,48	61,73	136,88	45,10	50,78	39	74
54	33 000	4	0,57	413	41	2,61	211,64	22,589	42,16	179,73	769,98	23,34	118,13	94	18
55	9 212	6	2,26	145	170	23,55	157,09	43,934	26,13	111,40	433,50	25,70	76,73	82	43

Zdroj: vlastní úprava na bázi poskytnutých bankovních dat

Tabulka 7-1b Srovnání RAROC a EVA bankovních klientů zařazených do empirické studie

Klient	Úvěrová angaž.	PD rating	PD %	Úrokový výnos	Neúvěrový výnos	Výnos z poplatků	Provozní náklady	Očekávaná ztráta (EL)	Daň	Čistý zisk	Ekonomický kapitál	RAROC in %	EVA	Pořadí klientů dle RAROC	Pořadí klientů dle EVA
56	4 300	4	0,57	62	101	13,5	81,86	4,355	17,14	73,07	80,17	91,14	66,65	23	50
57	6 781	6	2,26	117	63	23	94,38	3,390	20,07	85,56	28,28	302,56	83,30	11	40
58	2 000	5	1,13	54	30	8,01	42,69	4,023	8,61	36,69	85,66	42,83	29,84	42	94
59	14 000	5	1,13	196	70	3,43	125,02	18,995	23,83	101,59	405,55	25,05	69,15	91	48
60	5 000	6	2,26	95	150	16	121,10	14,261	23,87	101,76	118,85	85,63	92,26	27	35
61	30 000	3	0,28	300	160	6,1	216,27	8,296	45,89	195,64	433,10	45,17	160,99	38	5
62	9 990	5	1,13	162	170	4,68	156,14	23,222	29,86	127,29	495,78	25,68	87,63	83	37
63	20 000	4	0,57	130	140	21,2	135,12	20,446	25,77	109,87	377,21	29,13	79,69	67	42
64	10 000	3	0,28	50	160	5	99,76	11,990	19,62	83,63	298,77	27,99	59,73	70	57
65	16 881	5	1,13	321	54	12	179,45	19,798	35,62	151,87	422,61	35,94	118,06	53	19
66	5 127	7	4,53	133	105	19,75	119,73	45,255	17,68	75,38	239,35	31,49	56,23	64	62
67	7 950	6	2,26	251	58	19,98	152,63	13,424	30,95	131,94	112,28	117,51	122,95	19	13
68	6 000	6	2,26	120	60	0	83,52	9,808	16,47	70,20	81,63	86,00	63,67	26	53
69	3 000	7	4,53	38	15	14,2	31,25	10,283	4,91	20,91	54,40	38,44	16,56	48	101
70	7 000	4	0,57	126	110	13	115,54	18,970	21,75	92,74	349,34	26,55	64,79	75	52
71	12 000	5	1,13	201	210	21,7	200,77	5,887	42,95	183,09	75,67	241,96	177,04	13	3
72	7 000	5	1,13	76	250	6,2	153,96	34,985	27,14	115,72	449,38	25,75	79,77	80	41
73	6 500	5	1,13	73	40	9	56,52	10,995	10,32	43,97	141,30	31,12	32,67	65	91
74	4 430	5	1,13	87	115	8,2	97,73	14,611	18,67	79,61	311,79	25,53	54,67	84	64
75	5 000	5	1,13	83	30	20	61,71	11,142	11,43	48,72	143,12	34,04	37,27	56	85
76	11 000	6	2,26	279	83	16	175,39	40,477	30,80	131,33	337,22	38,94	104,35	47	28
77	4 000	5	1,13	50	30	10,5	41,99	2,057	8,83	37,63	26,41	142,48	35,51	17	87
78	10 469	2	0,14	111	102	6	101,60	3,247	21,68	92,44	210,62	43,89	75,59	41	44
79	14 500	4	0,57	181	97	4,67	131,27	0,063	28,80	122,78	2,09	5 880,35	122,61	5	14
80	12 600	4	0,57	307	0	19,24	151,33	17,784	29,84	127,19	506,87	25,09	86,64	89	38
81	5 000	4	0,57	120	80	9,5	97,21	12,791	18,91	80,60	235,55	34,22	61,75	54	54
82	5 570	6	2,26	139	15	7,86	75,22	9,334	14,74	62,82	117,03	53,68	53,46	34	68
83	3 718	6	2,26	107	103	11,43	102,65	31,572	16,53	70,47	339,01	20,79	43,35	99	78
84	11 450	7	4,53	298	20	28,13	160,53	19,071	31,61	134,76	101,30	133,04	126,66	18	12
85	3 161	6	2,26	53	123	20	91,11	16,656	16,83	71,75	138,74	51,72	60,65	35	56
86	3 000	4	0,57	55	8	1,48	29,71	3,215	5,91	25,19	109,54	23,00	16,43	95	102
87	15 000	4	0,57	150	10	6,33	77,18	0,063	16,93	72,16	1,66	4 336,72	72,03	6	47
88	5 220	7	4,53	90	15	13,8	54,98	13,771	9,45	40,29	100,25	40,19	32,27	45	92
89	7 000	5	1,13	126	93	18,36	110,14	24,261	19,56	83,40	311,62	26,76	58,47	73	59
90	4 000	6	2,26	89	0	11,67	46,94	2,373	9,85	42,00	19,88	211,26	40,41	15	82
91	6 000	5	1,13	93	40	4,6	63,85	11,345	11,86	50,55	242,10	20,88	31,18	98	93
92	2 500	5	1,13	41	55	9,95	49,28	7,289	9,43	40,20	155,58	25,84	27,76	79	95
93	2 500	6	2,26	48	85	14	68,09	24,792	10,23	43,63	206,44	21,14	27,12	97	96
94	11 240	4	0,57	140	161	36	156,35	19,106	30,69	130,82	351,89	37,18	102,67	50	29
95	3 500	2	0,14	51	100	0	69,95	1,889	14,99	63,92	59,98	106,58	59,12	20	58
96	7 000	6	2,26	133	110	6	115,54	37,245	18,28	77,94	310,22	25,12	53,12	88	70
97	18 000	5	1,13	329	50	24,33	187,15	36,906	34,06	145,22	474,71	30,59	107,24	66	25
98	1 591	5	1,13	29	120	19	77,89	6,102	15,94	67,94	78,38	86,68	61,67	25	55
99	7 000	5	1,13	105	270	20	183,28	42,251	32,20	137,27	542,70	25,29	93,85	85	34
100	7 000	6	2,26	133	54	7	90,02	21,221	15,72	67,04	176,75	37,93	52,90	49	71
101	9 500	6	2,26	252	70	33	164,60	0,158	36,10	153,89	1,33	11 588,11	153,78	2	7
102	15 500	5	1,13	366	18	18,02	186,49	0,124	40,91	174,40	2,38	7 315,31	174,21	4	4

Zdroj: vlastní úprava na bázi poskytnutých bankovních dat

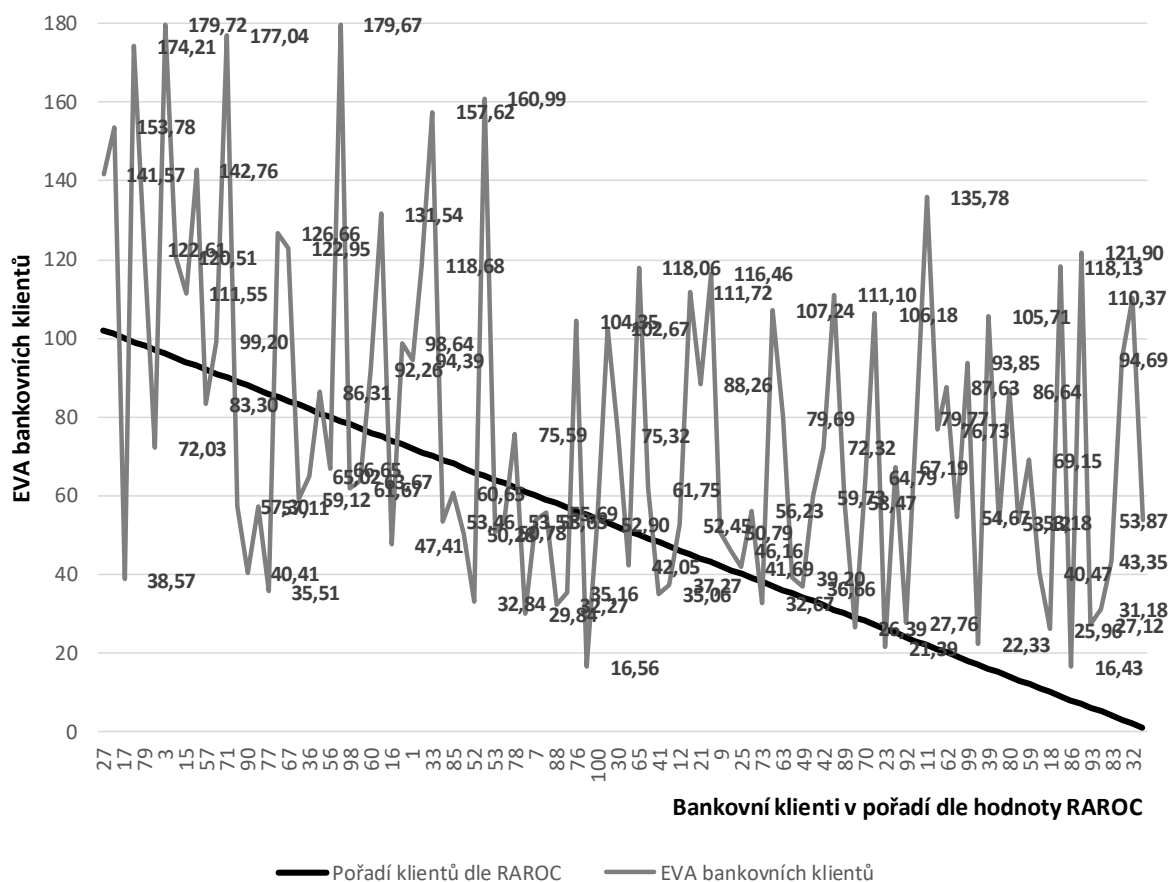
Z tabulky 7-1 je patrné, že pořadí klientů podle ukazatele RAROC se ve většině případů podstatně liší od pořadí klientů kalkulovaném podle hodnoty ukazatele EVA. Například klient č. 27 s nejvyšší hodnotou RAROC z celého zkoumaného vzorku klientů (tj. 12 469,76%) a je tedy na prvním místě v pořadí nejvýnosnějších klientů podle ukazatele RAROC. Naproti tomu v pořadí podle ukazatele EVA je tento klient až na 9. místě. Naopak klient č. 43 s mnohem nižší

hodnotou RAROC (tj. 90,8%) je podle pořadí dle ukazatele RAROC na 24. místě, nicméně podle pořadí dle ukazatele EVA již na 2. místě v pořadí, což generuje ještě vyšší přidanou hodnotu, než klient č. 27.

Jak bylo uvedeno v kapitole 4, ukazatel EVA by měli bankovní manažeři a ostatní uživatelé informací o profitabilitě bankovních klientů, chápat především jako doplňkovou alternativu k ukazateli RAROC. Preferování pouze klientů s vyšší absolutní výši přidané hodnoty by mohlo vést k preferenci klientů s vyšší úvěrovou angažovaností a vyšším rizikem, a tedy k vyšší koncentraci úvěrového portfolia. S ukazatelem EVA je vhodné pracovat především při nastavování marží a výnosů a vyjednávání o cenových podmínkách úvěrů s klienty. Informační hodnota ukazatele EVA je patrná především při srovnání klientů se stejnou výši úvěrové angažovanosti a shodným rizikem. Například klienti č. 48, 72, 89 a 99 mají všichni úvěrovou angažovanost ve výši 7 milionů Kč a rating PD 5. Nicméně zatímco klient č. 48 má nejvyšší hodnotu RAROC jeho absolutní výše přidané hodnoty je nejnižší. Naopak klient č. 99 přinese akcionářům nejvyšší přidanou hodnotu vyjádřenou v absolutní výši, nicméně při nejnižším využití kapitálu vyjádřeném ukazatelem RAROC. Je rovněž patrné, že rozdíl činí především výše výnosů a ekonomického kapitálu na krytí neočekávaných ztrát. S ukazateli je tedy vhodné pracovat současně, neboť jejich informační hodnoty se navzájem doplňují.

Výsledky empirické studie jsou pro větší srozumitelnost a přehlednost graficky znázorněny v grafu 7-1. Klesající přímka znázorňuje bankovní klienty seřazené dle hodnoty RAROC od klienta s nejvyšším RAROC ke klientovi s nejnižší hodnotou RAROC. Absolutní výše přidané hodnoty vyjádřená ukazatelem EVA je každému klientovi přiřazena na ose y. Kolísavá křivka vypovídá o tom, že pořadí klientů dle hodnoty EVA je značně rozdílné, neboť při stejném pořadí dle ukazatele RAROC i EVA by byly obě křivky klesající.

Graf 7-1 Výsledky srovnání RAROC a EVA firemních bankovních klientů v empirické studii



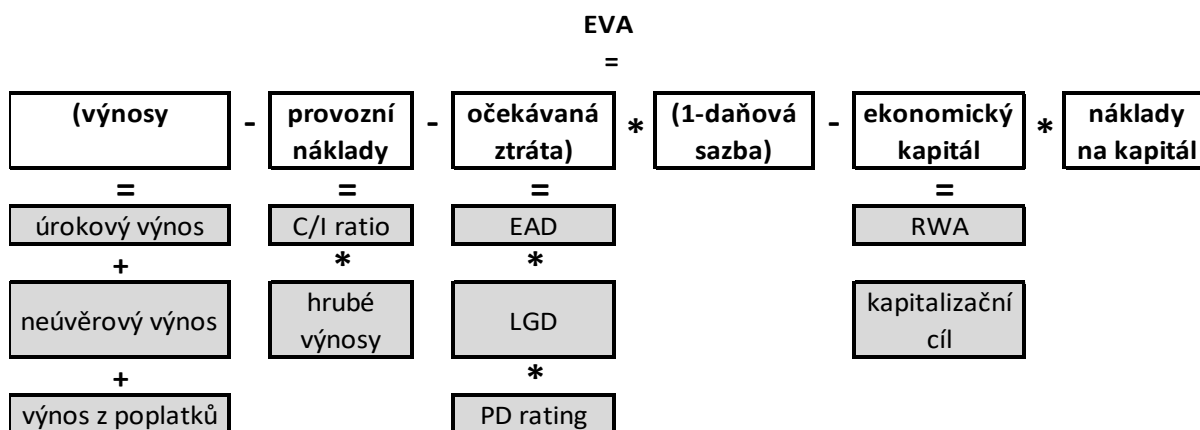
Zdroj: vlastní úprava na bázi dat v tabulce 7-1a a 7-1b

7.1 Faktory ovlivňující EVA firemních klientů

V další části empirické studie bude dále zkoumána závislost EVA na jednotlivých proměnných vstupujících do výpočtu tohoto ukazatele. Cílem je zjistit hlavní generátory přidané hodnoty, kterou tvoří úvěrovaní klienti bank.

Generátory hodnoty, jejichž významnost na tvorbu ukazatele EVA firemních klientů bude zkoumána, vychází tedy z proměnných vstupujících do jeho výpočtu, tak jak byly představeny v teoretické části této práce. Dekompozice ukazatele EVA firemních klientů bank je znázorněna graficky na obrázku 7-1.

Obrázek 7-1 Dekompozice ukazatele EVA bankovních klientů



Zdroj: vlastní úprava

Proměnné, jejichž významnost na tvorbu ukazatele EVA firemních klientů bude testována, byly tedy vybrány v závislosti na dekompozici ukazatele a rovněž na dostupnosti dat předmětných proměnných ve zkoumané bance. Testovány budou následující proměnné:

- Úrokový výnos
- Neúvěrový výnos
- Výnos z poplatků
- Provozní náklady
- Očekávaná ztráta
- LGD
- PD rating
- Čistý zisk
- Ekonomický kapitál
- Úvěrová angažovanost

Pro testování veškerých statistických závislostí a hypotéz byl použit tabulkový program MS Excel a statistický paket Statgraphics Plus for Windows.

Pro testování závislosti vztahů mezi ukazatelem EVA a jednotlivými výše uvedenými proměnnými byla použita korelační analýza. Ukazatel EVA je v této části práce základní zkoumanou veličinou a při následujících analýzách je považován vždy za závisle proměnnou. Ostatní testované veličiny jsou pak považovány za nezávisle proměnné.

Těsnot lineárního vztahu mezi ukazatelem EVA a ostatními proměnnými byla měřena pomocí Pearsonova korelačního koeficientu, který je vyjádřen následujícím vztahem (Hindls a kol. [22]):

$$r_{xy} = \frac{s_{xy}}{\sqrt{s_x^2 s_y^2}} \quad (33)$$

Kde:

r_{xy}korelační koeficient

s_{xy}kovariance

s_xsměrodatná odchylka proměnné x

s_y směrodatná odchylka proměnné y

Z dvojic pozorování x a y se pak pro výpočet koeficientu korelace lépe použít vzorce v tvaru následujícího výpočetního vzorce (Hindls a kol. [22]):

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{\left[n \sum x_i^2 - \left(\sum x_i \right)^2 \right] \left[n \sum y_i^2 - \left(\sum y_i \right)^2 \right]}} \quad (34)$$

Kde:

r_{xy}korelační koeficient

npočet statistických jednotek ve výběrovém souboru

x, yjednotlivé proměnné

Pearsonův korelační koeficient nabývá hodnot v intervalu $<-1; 1>$, směr závislosti je určen příslušným znaménkem. Výsledné hodnoty blízké $+1$ ukazují na vysokou kladnou korelaci, hodnoty blízké -1 naopak značí vysokou zápornou korelaci mezi testovanými proměnnými. Hodnoty blízké nule pak značí slabou lineární závislost mezi testovanými hodnotami proměnných.

V dalším kroku je třeba ověřit významnosti vypočítaných korelačních koeficientů. K tomu je možné využít tzv. t-test (Jarošová a Pecáková [29]). Testujeme hypotézy H_0 a alternativní H_1 :

$$H_0: \rho = 0$$

K testu hypotézy H_0 použijeme statistiku (35):

$$t = \frac{r}{\sqrt{1-r^2}} \sqrt{n-2} \quad (35)$$

Kde:

ttestovaná statistika

npočet statistických jednotek ve výběrovém souboru

rkorelační koeficient

Přičemž se předpokládá, že dvojice testovaných veličin je výběrem z dvourozměrného normálního rozdělení (Jarošová a Pecáková [29]):

Alternativní hypotézou je H_1 :

$$H_1: \rho \neq 0$$

Přičemž kritický soubor vymezen nerovností (36):

$$|t| > t_{1-\alpha/2}(n-2) \quad (36)$$

Kde:

ttestovaná statistika (hodnota t-testu)

αzvolená hladina významnosti

npočet statistických jednotek ve výběrovém souboru

Pokud výsledná hodnota statistiky t patří do kritického oboru, hypotéza H_0 se zamítne a lineární závislost mezi testovanými proměnnými bude na zvolené hladině významnosti prokázána. Pro testování významnosti vypočítaných korelačních koeficientů mezi ukazatelem EVA a jednotlivými proměnnými byla zvolena hladina významnosti $\alpha = 0,05$.

Pro prověření vhodnosti zvoleného modelu lze použít koeficient determinace, který udává, jak velkou část celkové variability pozorovaných hodnot lze vysvětlit daným regresním modelem. Za vhodnější se zpravidla považuje regresní model s vyšší hodnotou koeficientu determinace. Jarošová a Pecáková [29] uvádí pro výpočet koeficientu determinace vzorec (37):

$$R^2 = \frac{S_T}{S_Y} \quad (37)$$

Kde:

R^2koeficient determinace

S_Ycelkový součet čtverců

S_Tteoretický součet čtverců

Přičemž rozklad celkového součtu čtverců dostaneme podle vztahu (38) a (39):

$$S_Y = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \quad (38)$$

$$S_T = \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{y})^2 \quad (39)$$

Koeficient determinace přitom může nabývat hodnot v intervalu $<0; 1>$.

Výše popsané statistické metody byly aplikovány na empirická data bankovních klientů uvedených v tabulce 7-1. Výsledky testované lineární závislosti ukazatele EVA bankovních klientů na jednotlivých nezávisle proměnných jsou uvedeny níže v tabulce 7-2:

- V prvním sloupci tabulky je uvedena vypočtená hodnota korelačního koeficientu, kterou je měřena těsnost závislosti mezi ukazatelem EVA a ostatními testovanými proměnnými.
- Ve druhém sloupci tabulky je slovně popsána síla závislosti měřená korelačním koeficientem. Slovní hodnocení vychází z doporučení dělení výsledných hodnot korelačního koeficientu uváděné některými autory, např. Rybář [51]:
 - $0 < |r| \leq 0,3$ slabá závislost
 - $0,3 < |r| \leq 0,8$ středně silná závislost
 - $0,8 < |r| \leq 1$ silná závislost
- Třetí sloupec tabulky obsahuje výsledné hodnoty t-testu, pomocí kterého byla ověřena významnost vypočítaných korelačních koeficientů. Jak již bylo uvedeno výše, hladina významnosti α byla zvolena na úrovni 0,05, kritický obor pro tento test byl vymezen nerovností podle (36), tedy $|t| > t_{0,95}(100)$, kde $t_{0,95}(100) = 1,661$, dle statistických tabulek s kvantily $t_{1-\alpha/2}(v)$ Studentova t rozdělení [89]. V případě, že výsledná hodnota statistiky t patří do kritického oboru, zamítneme hypotézu H_0 a mezi ukazatelem EVA a předmětnou proměnnou bude prokázána přímá lineární závislost.
- Statistická významnost vypočítaných korelačních koeficientů byla kromě t-testu rovněž ověřena hodnotou P-value pomocí Statgraphics Plus for Windows. Tam, kde je hodnota P-value nižší, než 0,05, existuje vzájemná lineární závislost mezi ukazatelem EVA a testovanou předmětnou proměnnou na 95% hladině významnosti.
- Poslední sloupec tabulky 7-2 pak obsahuje výsledné hodnoty koeficientu determinace, pomocí něhož byla měřena velikost celkové variability pozorovaných hodnot, jež lze vysvětlit daným regresním modelem. Vyšší hodnoty koeficientu determinace ukazují na vhodnost daného regresního modelu.

Výstupy z programu Statgraphics Plus for Windows jsou uvedeny v příloze 1 - 20.

Tabulka 7-2 Závislost ukazatele EVA bankovních klientů na vybraných proměnných

Nezávisle proměnná	Pearsonův korelační koeficient	Závislost mezi proměnnými	t-test	P-Value a statistická významnost	Koeficient determinace
Úrokový výnos	0,745506	středně silná	11,1854	ANO	55,58%
Neúvěrový výnos	0,430201	středně silná	4,7655	ANO	18,51%
Výnos z poplatků	0,303028	slabá	3,1798	ANO	9,18%
Provozní náklady	0,865007	silná	17,2394	ANO	74,82%
Očekávaná ztráta	0,077319	slabá	0,7753	NE	0,60%
LGD	0,226010	slabá	2,3201	ANO	5,11%
PD rating	-0,123211	slabá	-1,2416	NE	1,52%
Čistý zisk	0,942644	silná	28,2397	ANO	88,86%
Ekonomický kapitál	0,227561	slabá	2,3369	ANO	5,18%
Úvěrová angažovanost	0,588240	středně silná	7,2740	ANO	34,60%

Zdroj: výstupy z programu Statgraphics Plus for Windows, vlastní úprava

Z výsledků je patrné, že ukazatel EVA je nejvíce ovlivněn čistým ziskem, který zde de facto představuje jakýsi „provozní výsledek hospodaření“ a dále provozními náklady. U těchto proměnných je zároveň zaznamenán nejvyšší koeficient determinace tzn., že například v případě čistého zisku lze až 88,86% variability ukazatele EVA vysvětlit zvoleným regresním modelem. Úrokový výnos, neúvěrový výnos a výše úvěrové angažovanosti představují středně silnou závislost. Koeficient determinace je naopak u proměnných vykazujících pouze středně silnou závislost výrazně nižší. Mezi ukazatelem EVA a očekávanou ztrátou, nebo pravděpodobností defaultu vyjádřenou PD ratingem pak přímá lineární závislost prakticky neexistuje.

Je ovšem možné, že v případě středně silných, nebo slabých závislostí mezi ukazatelem EVA a těmito proměnnými existuje jiná, než přímá lineární závislost.

Pearsonův korelační koeficient použitý k testování závislosti mezi ukazatelem EVA a jednotlivými testovanými proměnnými měří pouze míru lineární závislosti. Mezi ukazatelem EVA a jednotlivými proměnnými může nicméně existovat i jiná závislost, než lineární, proto je třeba v následujícím kroku otestovat vhodnost alternativních regresních modelů. Srovnání alternativních regresních modelů umožňuje funkce programu Statgraphics for Windows. Souhrnné výsledky jsou uvedeny v tabulce 7-3 níže.

Tabulka 7-3 Lineární závislost ukazatele EVA bankovních klientů na vybraných proměnných a srovnání s alternativními modely

Nezávisle proměnná	Pearsonův korelační koeficient	Koeficient determinace	Regresní funkce	Korelační koeficient	Koeficient determinace
Úrokový výnos	0,745506	55,58%	$Y = (a + b \times \sqrt{X})^2$	0,7473	55,84%
Neúvěrový výnos	0,430201	18,51%	$Y = \exp(a + b \times X)$	0,4646	21,59%
Výnos z poplatků	0,303028	9,18%	$Y = \exp(a + b \times X)$	0,3295	10,86%
Provozní náklady	0,865007	74,82%	$Y = 1/(a + b/X)$	0,9217	84,96%
Očekávaná ztráta (EL)	0,077319	0,60%	$Y = \sqrt{a + b \times \ln(X)}$	-0,2195	4,82%
Ztráta při selhání (LGD)	0,226010	5,11%	$Y = 1/(a + b \times X)$	-0,3213	10,32%
PD rating	-0,123211	1,52%	$Y = 1/(a + b \times X^2)$	0,1898	3,60%
Čistý zisk	0,942644	88,86%	$Y = 1/(a + b/X)$	0,9701	94,11%
Ekonomický kapitál	0,227561	5,18%	$Y = \exp(a + b \times X^2)$	0,3423	11,72%
Úvěrová angažovanost	0,588240	34,60%	$Y = a \times X^b$	0,6805	46,30%

Zdroj: výstupy z programu Statgraphics Plus for Windows, vlastní úprava

Podrobné výstupy srovnání alternativních regresních modelů u jednotlivých proměnných v programu Statgraphics for Windows jsou součástí příloh 1-20. Z porovnání jednotlivých modelů byl u každé testované proměnné porovnán alternativní regresní model, který by měl dle koeficientu determinace lépe vystihovat závislost mezi předmětnou proměnnou a ukazatelem EVA. Rozhodujícím kritériem byla přitom nejvyšší hodnota koeficientu determinace ze všech alternativních regresních modelů. Model s nejvyšším koeficientem determinace u každé proměnné je popsán ve čtvrtém sloupci tabulky 7-3. Předposlední a poslední sloupec pak obsahuje hodnot koeficientů korelace a determinace. První dva sloupce tabulky 7-3 obsahují pro srovnání hodnoty korelačních koeficientů a koeficientů determinace u lineárních regresních modelů, které byly spočteny v předchozím kroku.

Z výsledků je patrné, že u proměnných, kde byla mezi nimi a ukazatelem EVA pouze slabá lineární závislost, neprokázaly ani alternativní regresní modely závislost silnější.

I když odborná literatura uvádí, že při výběru regresní funkce na základě pozorovaných údajů dáváme přednost modelu s vyšší hodnotou koeficientu determinace, není to jediné kritérium při rozhodování o tvaru regresní funkce (viz. Jarošová a Pecáková [29]). Při malém rozdílu v kvalitě modelů lze vybrat regresní model, jehož parametry jsou lépe interpretovatelné, při rozhodování se lze rovněž řídit výsledky grafické analýzy závislostí. Ta bude provedena v další části práce, která je zaměřena na hlubší analýzu jednotlivých nezávisle proměnných. Na

základě grafické analýzy byly nakonec, jako modely nejlépe vystihují závislost mezi ukazatelem EVA a příslušnou nezávisle proměnnou, vybrány následující regresní modely:

Tabulka 7-4 Lineární závislost ukazatele EVA bankovních klientů na vybraných proměnných a výběr regresního modelu nejlépe popisujícího danou závislost

Nezávisle proměnná	Pearsonův korelační koeficient	Pearsonův korelační koeficient	Regresní funkce	Korelační koeficient	Koeficient determinace
Úrokový výnos	0,7455	55,58%	$Y = a + b \times X$	0,7455	55,58%
Neúvěrový výnos	0,4302	18,51%	$Y = a + b \times X$	0,4302	18,51%
Výnos z poplatků	0,3030	9,18%	$Y = a + b \times X$	0,3030	9,18%
Provozní náklady	0,8650	74,82%	$Y = 1/(a + b/X)$	0,9217	84,96%
Očekávaná ztráta (EL)	0,0773	0,60%	$Y = \sqrt{a + b \times \ln(X)}$	-0,2195	4,82%
Ztráta při selhání (LGD)	0,2260	5,11%	$Y = \exp(a + b \times X)$	0,3041	9,25%
PD rating	-0,1232	1,52%	$Y = \exp(a + b \times X)$	-0,1675	2,80%
Čistý zisk	0,9426	88,86%	$Y = 1/(a + b/X)$	0,9701	94,11%
Ekonomický kapitál	0,2276	5,18%	$Y = \exp(a + b \times X^2)$	0,3423	11,72%
Úvěrová angažovanost	0,5882	34,60%	$Y = a \times X^b$	0,6805	46,31%

Zdroj: výstupy z programu Statgraphics Plus for Windows, vlastní úprava

V další část práce budou již rozebrány jednotlivé vybrané modely závislostí. Nejprve se podívejme na ty proměnné, u nichž byla závislost naopak slabá. Jedná se o tyto komponenty ukazatele EVA:

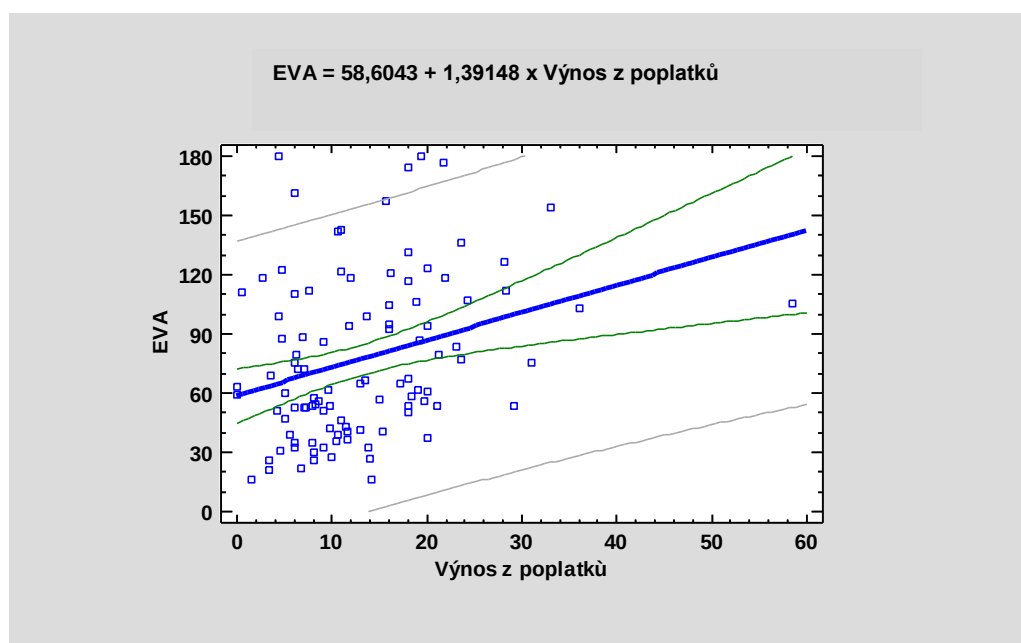
- Výnos z poplatků
- Očekávaná ztráta
- Ztráty při selhání
- PD rating klienta
- Ekonomický kapitál

Závislost EVA a výnosu z poplatků

Jak již bylo výše uvedeno, celkový výnos z klienta pro výpočet ukazatele EVA se skládá z úrokového výnosu, neúvěrového výnosu a z výnosu z poplatků. Zatímco mezi prvními dvěma typy výnosů a ukazatelem EVA byla prokázána relativně silná závislost, výnos z poplatků ukazuje závislost pouze slabou, s Pearsonovým koeficientem korelace 0,303028 a koeficientem

determinace pouze 9,18%. Ze srovnání s alternativními regresními modely vychází jako alternativní model exponenciální s nejvyšším koeficient determinace, a to 10,86% (srovnání alternativním modelů viz příloha 2). To znamená, že zbylých minimálně 89,14% variability ukazatele EVA není možno vysvětlit žádným z dostupných regresních modelů. S ohledem na velmi malý rozdíl ve výsledcích koeficientu determinace lineárního a exponenciálního modelu, zůstaneme pro lepší interpretaci u modelu lineárního. Graficky je lineární závislost ukazatele EVA a výnosu z poplatků z poplatků znázorněna na grafu 7-2.

Graf 7-2 Závislost ukazatele EVA na výnosu z poplatků



Zdroj: výstupy z programu Statgraphics Plus for Windows

Z grafu je patrná skutečně pouze slabá závislost mezi oběma proměnnými, jednotlivé hodnoty jsou poměrně rozptýleny kolem regresní přímky, jistou lineární závislost je nicméně z grafu možno vyčíst. Slabá závislost nicméně logicky vyplývá z celkového podílu výnosů z poplatků na celkových výnosech vstupujících do výpočtu ukazatele EVA. Ve srovnání s ostatními dvěma typy výnosů tvoří výnosy z poplatků pouze marginální část výnosů. To je patrné z tabulky 7-5 níže, která srovnává všechny typy výnosů a jejich jednotlivé podíly na celkových výnosech z klienta, získaných ze zkoumaných dat (viz tabulka 7-1).

Tabulka 7-5 Typy výnosů z úvěrovaného klienta a jejich podíl na celkových výnosech

Typ výnosu	Výnos v tis. CZK	Podíl na celkových výnosech
Úrokový výnos	14 962	58%
Neúvěrový výnos	9 376	37%
Výnos z poplatků	1 343	5%
Výnosy celkem	25 681	100%

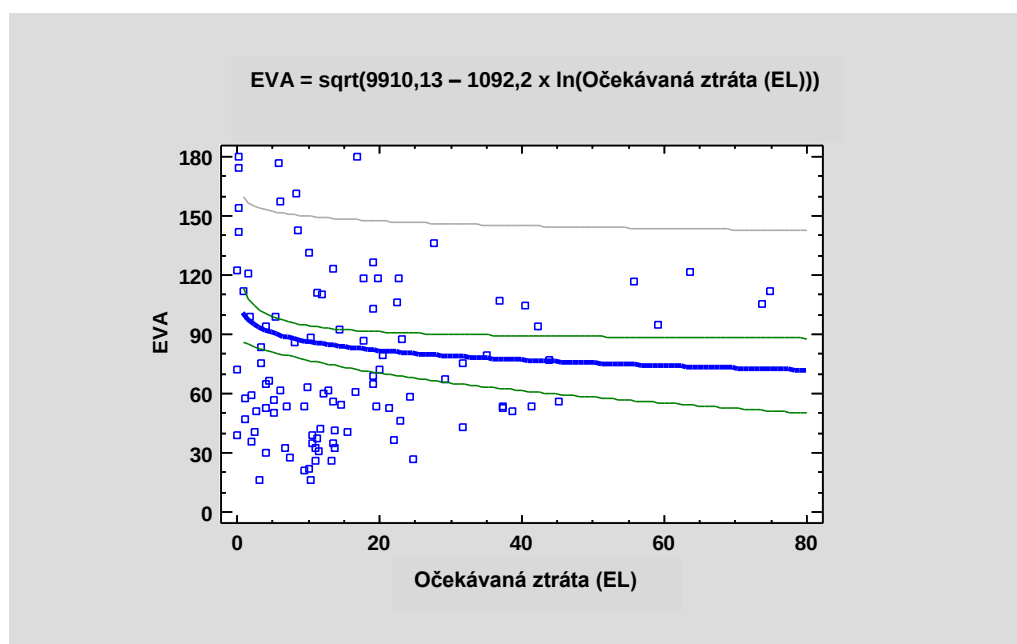
Zdroj: Tabulka 7-1, vlastní úprava

Slabá závislost mezi ukazatelem EVA a výnosu z poplatků vyplývá z velmi nízké výše výnosů z poplatků na celkových výnosech z klienta vstupujících do výpočtu ukazatele EVA bankovních klientů.

Závislost EVA a očekávané ztráty

Mezi očekávanou ztrátou a ukazatelem EVA existuje pouze slabá lineární závislost. Pearsonův korelační koeficient je pouze 0,0773189. Hodnota P-value je navíc vyšší, než 0,05, mezi očekávanou ztrátou a ukazatelem EVA tedy neexistuje statisticky významná závislost na 95% hladině významnosti. To je nicméně zřejmé již z výsledků koeficientu determinace, který je 0,6%, tzn., že celých 99,4% variability ukazatele EVA nelze vysvětlit lineárním regresním modelem. Ani alternativní regresní modely neukazují na významnější závislost. Nejvyšší koeficient determinace, tj. 4,82%, vykazuje model s rovnicí $Y = \sqrt{a + b \times \ln(X)}$, viz přílohy 3 a 4. S rostoucí hodnotou X, tedy očekávanou ztrátou, je hodnota Y, tedy ukazatel EVA mírně klesající. Graficky je exponenciální závislost ukazatele EVA a očekávané ztráty znázorněna na grafu 7-3.

Graf 7-3 Model závislosti ukazatele EVA na očekávané ztrátě



Zdroj: výstupy z programu Statgraphics Plus for Windows

Slabá závislost mezi oběma proměnnými vyplývá i z výše uvedeného grafu, na němž jsou jednotlivé hodnoty výrazně rozptýleny. Slabou závislost je rovněž možno přičíst poměrně nízké výši očekávané ztráty, která je vlastně určitým typem nákladu (jak bylo uvedeno v kapitole 5.3, její hodnoty by se v praxi měly blížit opravným položkám k úvěrům). Na rozdíl od provozních nákladů není výše očekávané ztráty příliš velká, což odpovídá typu segmentu firemních klientů (viz vysvětlení v kapitole 5.3.1 a grafické znázornění na obrázcích 5-3 a 5-4). Z tabulky 7-6 níže je patrné, že podíl výše očekávané ztráty na celkových nákladech na klienta je pouze nízký, její výše nemá tedy na výsledný ukazatel EVA příliš velký dopad.

Tabulka 7-6 Typy nákladů na úvěrovaného klienta a jejich podíl na celkových nákladech

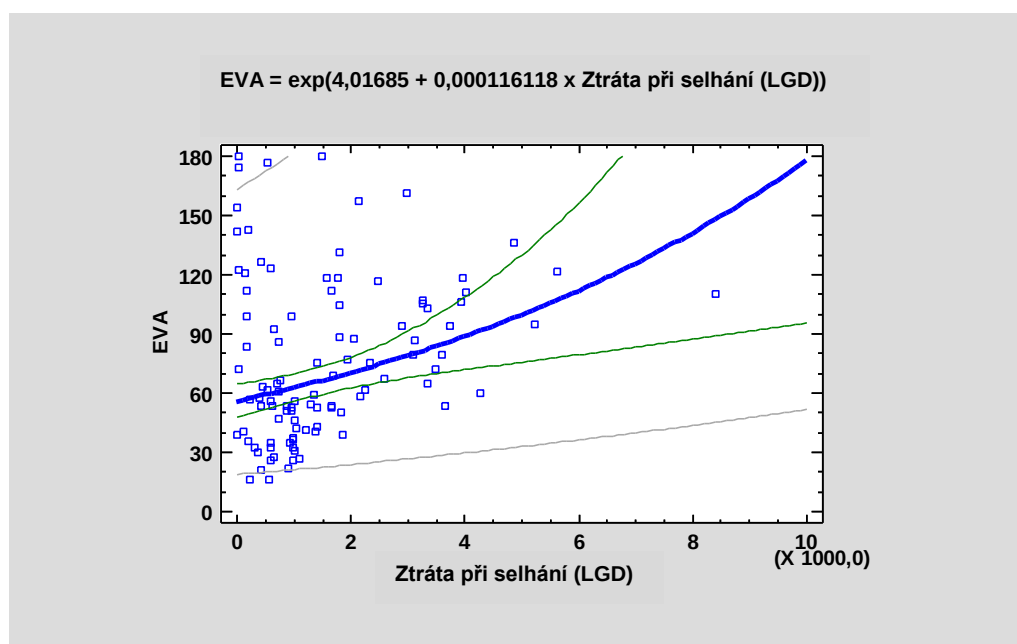
Typ nákladu	Náklad v tis. CZK	Podíl na celkových nákladech
Provozní náklady	11 916	88%
Očekávaná ztráta	1 699	12%
Náklady celkem	13 615	100%

Zdroj: Tabulka 7-1, vlastní úprava

Závislost EVA a ztráty při selhání

Mezi ztrátou při selhání klienta a ukazatelem EVA existuje pouze slabá lineární závislost, přesto není statisticky nevýznamná. Pearsonův korelační koeficient je pouze -0,22601, hodnota P-value je nicméně nižší, než 0,05, mezi ztrátou při selhání klienta a ukazatelem EVA tedy existuje statisticky významná závislost na 95% hladině významnosti. Podle hodnoty koeficientu determinace 5,11% není lineární regresní model nevhodnější. Srovnání s alternativními regresními modely nabízí nejvyšší koeficient determinace, tj. 10,32%, model s rovnicí $Y = 1/(a + b \times X)$, viz příloha 6. Druhý nejvyšší koeficient determinace (9,25%) vykazuje model exponenciální s rovnicí $Y = \exp(a + b \times X)$. Graficky je exponenciální závislost ukazatele EVA a ztráty při selhání znázorněna na grafu 7-4.

Graf 7-4 Exponenciální model závislosti ukazatele EVA na ztrátě při selhání dlužníka



Zdroj: výstupy z programu Statgraphics Plus for Windows

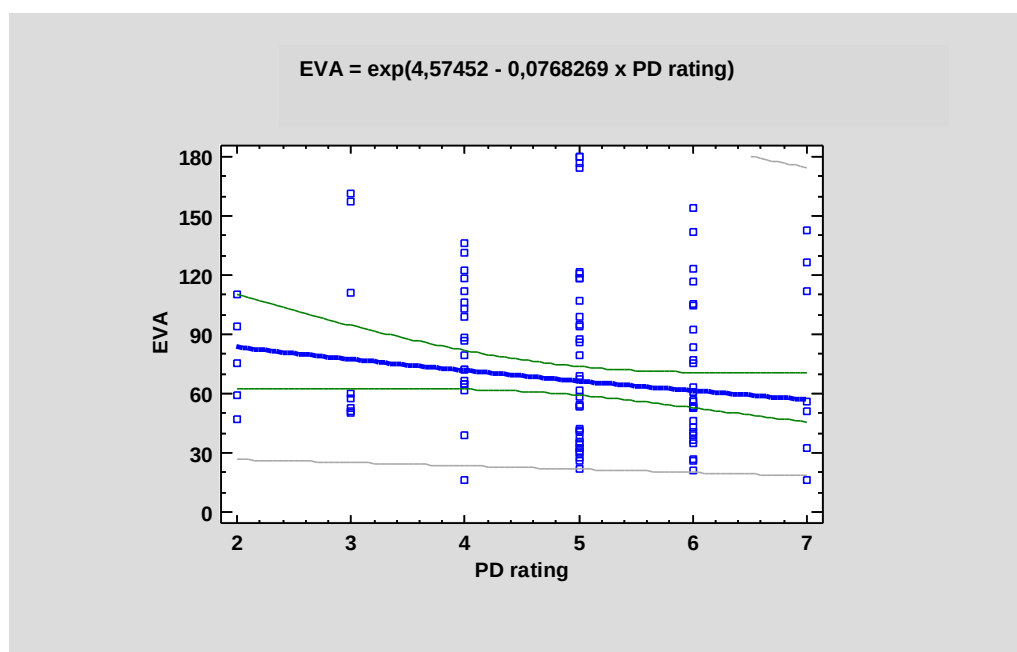
Z grafu je zřetelná slabá závislost mezi oběma proměnnými, neboť jednotlivé hodnoty značně jsou rozptýleny podél zvolené funkce regresního modelu. S ohledem na testování ztráty v okamžiku defaultu, by logickým vysvětlením závislosti obou proměnných byla tedy funkce klesající. Dle uvedené exponenciální funkce by při růstu ztráty v okamžiku selhání ukazatel EVA rostl, což nelze logicky zdůvodnit. Výsledky mohou být zkresleny skutečností, že testovací vzorek klientů vykazuje pouze slabou závislost mezi oběma proměnnými. Bodové hodnoty v grafu

nicméně ukazují, že s rostoucí hodnotou X, tedy ztrátou při selhání, hodnota ukazatele EVA skutečně klesá.

Závislost EVA a PD ratingu klienta

Mezi pravděpodobností defaultu klienta vyjádřenou PD ratingem a ukazatelem EVA existuje rovněž pouze slabá lineární závislost, navíc dle hodnoty P-value, která je vyšší, než 0,05, je tato závislost statisticky nevýznamná na 95% hladině významnosti. Pearsonův korelační koeficient je pouze -0,123211, koeficient determinace pouze 1,52%. Alternativní regresní modely rovněž neukazují na významnější závislost. Nejvyšší koeficient determinace, tj. 3,60%, vykazuje model Reciprocal-Y squared-X s rovnicí $Y = 1/(a + b \times X^2)$, viz příloha 8. Pro zjednodušení a vzhledem k slabé závislosti prakticky v případě všech modelů zvolíme rovněž jako alternativní model exponenciální s koeficientem determinace 2,80%. S rostoucí hodnotou X, tedy PD ratingem klienta, klesá hodnota Y, tedy ukazatel EVA. Vyšší hodnoty ratingu ukazují na vyšší rizikovost Klienta, ta by měla být nicméně kompenzována vyššími požadovanými výnosy a rovněž vyšším ekonomickým kapitálem na krytí ztrát. Pro je vykazovaná závislost velmi nízká. Graficky je exponenciální závislost ukazatele EVA a PD ratingu klienta znázorněna na grafu 7-5, ze kterého je patrné, že závislost zde prakticky neexistuje.

Graf 7-5 Exponenciální model závislosti ukazatele EVA na PD ratingu

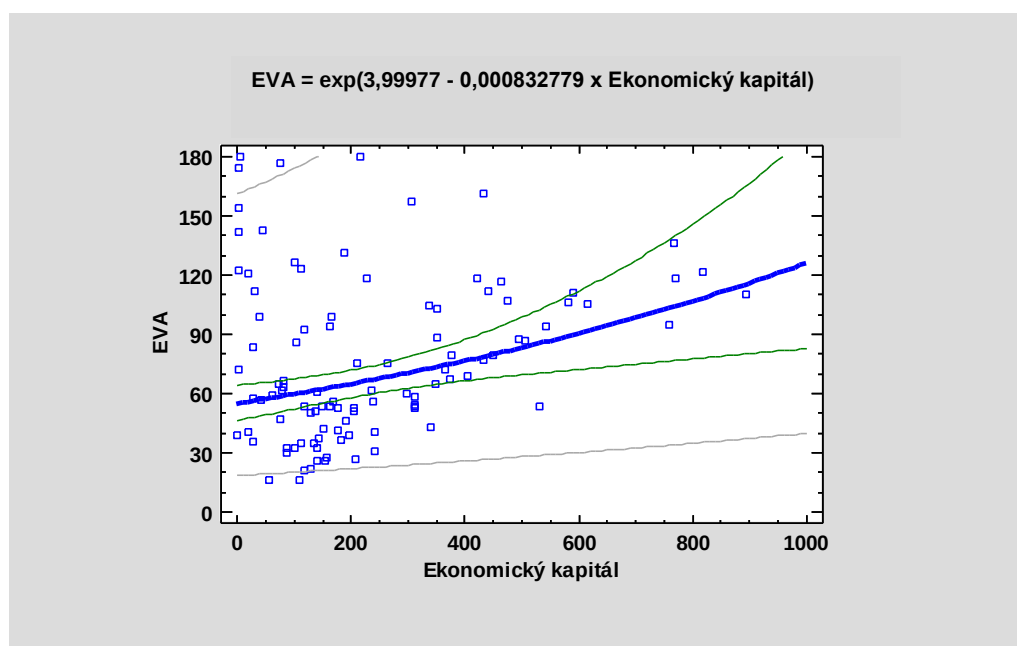


Zdroj: výstupy z programu Statgraphics Plus for Windows

Závislost EVA a ekonomického kapitálu

Testy prokázaly pouze slabou lineární závislost rovněž mezi ekonomickým kapitálem a ukazatelem EVA. Pearsonův korelační koeficient je pouze 0,227561, hodnota P-value je nicméně nižší, než 0,05, mezi ekonomickým kapitálem a ukazatelem EVA tedy existuje statisticky významná závislost na 95% hladině významnosti. Ačkoliv z logické podstaty vzorce pro výpočet ukazatele EVA by při růstu ekonomického kapitálu měl být ukazatel EVA klesající, korelační koeficient neukazuje na závislost nepřímou, ale přímou, ačkoliv slabou. Podle hodnoty koeficientu determinace 5,18% není nicméně lineární regresní model nevhodnější. Srovnání s alternativními regresními modely nabízí nejvyšší koeficient determinace, tj. 11,72%, u modelu s rovnicí $Y = \exp(a + b \times X^2)$, viz srovnání alternativních modelů v příloze 10. Graficky je závislost ukazatele EVA a ekonomického kapitálu znázorněna na grafu 7-6.

Graf 7-6 Model regresní závislosti ukazatele EVA na ekonomickém kapitálu



Zdroj: výstupy z programu Statgraphics Plus for Windows

Slabá závislost mezi oběma proměnnými je patrná i z grafu, kde jsou jednotlivé hodnoty značně rozptýleny podél zvolené funkce regresního modelu. Jak bylo uvedeno výše, logická by zde byla spíše funkce klesající. Dle uvedené exponenciální funkce by při růstu ekonomického kapitálu ukazatel EVA rovněž rostl, což není pravda. Stejně jako v případě proměnné LGD, mohou být i v tomto případě výsledky zkresleny skutečností, že testovací vzorek klientů vykazuje pouze

slabou závislost mezi oběma proměnnými. Bodové hodnoty v grafu nicméně ukazují, že s rostoucí hodnotou X, tedy ekonomickým kapitálem hodnota ukazatele EVA klesá.

Protože se závislost mezi ukazatelem EVA a ekonomickým kapitálem nepodařilo vysvětlit žádnou z funkcí dostupnou v programu Statgraphics Plus for Windows, byla provedena simulace změny ekonomického kapitálu a dopad této změny do hodnot ukazatele EVA. Výsledky jsou uvedeny v příloze 21. Při simulaci byly náklady na kapitál vstupující do výpočtu ekonomického kapitálu zvýšeny o jeden procentní bod, tj. na 9%, což vedlo ke zvýšení ekonomického kapitálu u každého klienta o 12,5%. Ukazatel EVA u všech sledovaných klientů klesl, a to průměrně o 3,5%.

Ze simulace tedy vyplývá, že zvýšení hodnoty ukazatele EVA jednotlivých klientů lze docílit snížením ekonomického kapitálu. Jak bylo vysvětleno v kapitole 5.4.1 a 5.4.2, do kalkulace ekonomického kapitálu vstupuje především pravděpodobnost selhání klienta (PD rating), ztráta při selhání (LGD), expozice při selhání (EAD) a maturita, tedy splatnost úvěru. Jak bylo popsáno v kapitole 5.4.2, vstupují do ratingu především finanční a nefinanční parametry dlužníka. Ty jsou nicméně pevně dané a nelze je tedy měnit (nelze samozřejmě manipulovat např. s finančními výkazy firmy), slabá závislost mezi PD ratingem a ukazatelem EVA byla i statisticky prokázána (viz výše). Mezi ztrátou při selhání (LGD) a ukazatelem EVA rovněž existuje pouze slabá závislost. Snížení ekonomického kapitálu lze tedy dosáhnout především:

- Zkrácením maturity úvěrové angažovanosti
- Zvýšením požadovaného zajištění úvěrové angažovanosti

V další části této práce budou blíže zkoumány ty proměnné, u kterých byla naopak prokázána silná (nebo alespoň středně silná) závislost mezi ukazatelem EVA a těmito proměnnými.

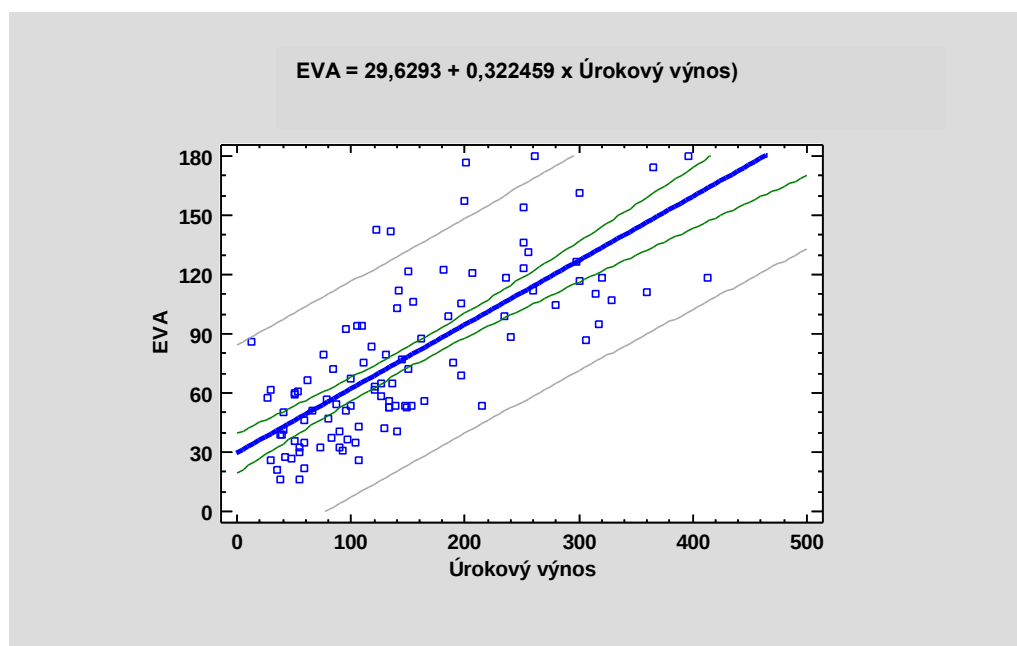
Jedná se o tyto komponenty ukazatele EVA:

- Úrokový výnos
- Neúvěrový výnos
- Provozní náklady
- Čistý zisk
- Výše úvěrové angažovanosti

Závislost EVA a úrokového výnosu

Výsledky statistických testování ukazují na poměrně silnou lineární závislost mezi ukazatelem EVA a úrokovým výnosem. Pearsonův korelační koeficient dosáhl hodnoty 0,745506 a koeficient determinace 55,58%. Ze srovnání s alternativními regresními modely vychází s nejvyšším koeficientem determinace, a to 55,84% model double square root s regresní funkcí $Y = (a + b \times \sqrt{X})^2$ (srovnání alternativním modelů viz příloha 12). S ohledem na nízkou rozdílnost mezi koeficienty determinace obou modelů (lineárního a double square root), která činí pouhých 26 bazických bodů, byl jako výsledný model pro snadnější interpretaci vybrán model lineární. Přesto to znamená, že celých 44,16% variability ukazatele EVA není možno vysvětlit žádným z dostupných regresních modelů. Graficky je lineární závislost ukazatele EVA a úrokového výnosu znázorněna na grafu 7-7.

Graf 7-7 Lineární závislost ukazatele EVA na úrokovém výnosu



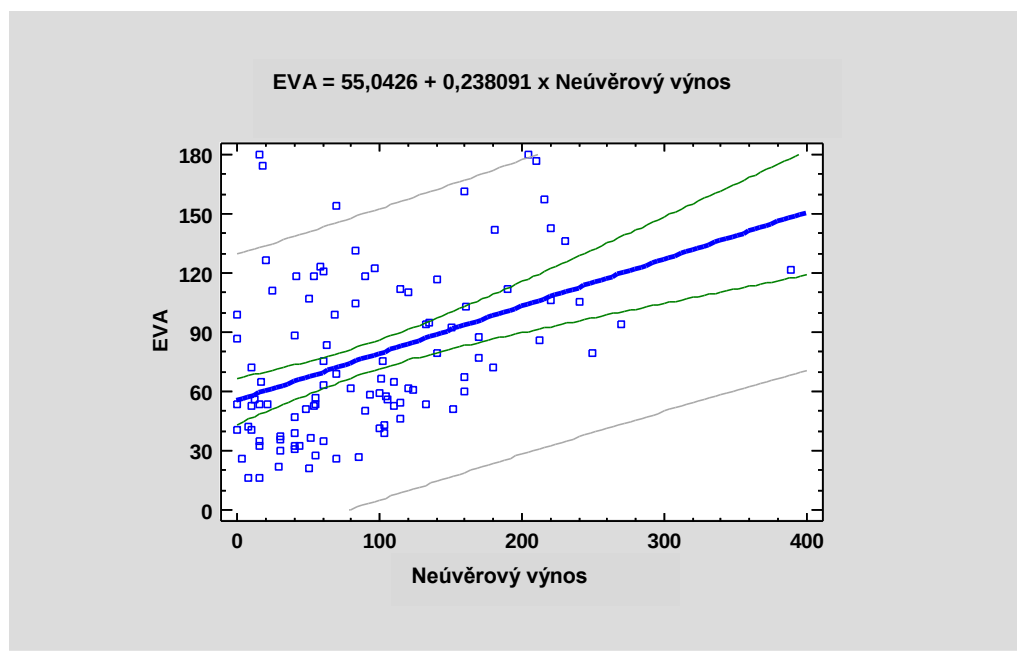
Zdroj: výstupy z programu Statgraphics Plus for Windows

I z grafu je patrné, že je závislost mezi oběma ukazatelem EVA a úrokovým výnosem je relativně silná, neboť poměrně velká část hodnota se nachází v blízkosti regresní přímky. Z toho je zřejmé, že úrokový výnos a tedy potažmo úroková sazba účtovaná úvěrovaným klientům je klíčovou výnosovou složkou ukazatele EVA.

Závislost EVA a neúvěrového výnosu

Rovněž mezi ukazatelem EVA a neúvěrovým výnosem byla statistickým testováním prokázána relativně silná lineární závislost. Pearsonův korelační koeficient dosáhl hodnoty 0,430201, koeficient determinace byl nicméně pouze 18,51%. Ze srovnání s alternativními regresními modely vychází s nejvyšším koeficientem determinace, a to 21,59% model exponenciální (srovnání alternativním modelů viz příloha 14). S ohledem na nízkou rozdílnost mezi koeficienty determinace modelu exponenciálního a lineárního, byl jako výsledný model pro snadnější interpretaci vybrán model lineární. Graficky je lineární závislost ukazatele EVA a úrokového výnosu znázorněna na grafu 7-8.

Graf 7-8 Lineární závislost ukazatele EVA a neúvěrového výnosu



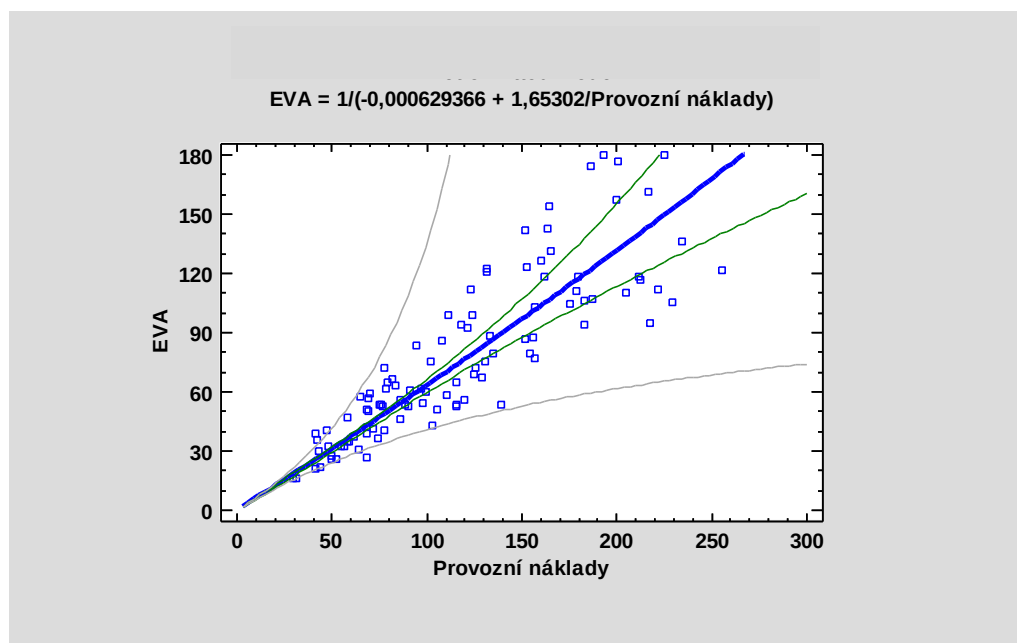
Zdroj: výstupy z programu Statgraphics Plus for Windows

Nízký koeficient determinace ukazuje, že 81,49% variability ukazatele EVA není možno vysvětlit zvoleným lineárním regresním modelem (78,41% pak žádným z dostupných regresních modelů). Přesto dle korelačního koeficientu je statistická závislost mezi oběma proměnnými poměrně významná. Proto i neúvěrový výnos zůstává nezanedbatelnou částí celkových výnosů majících vliv na ukazatel EVA (což je patrné i z rozboru výnosů v tabulce č. 5-1 výše).

Závislost EVA a provozních nákladů

Silná lineární závislost byla prokázána mezi ukazatelem EVA a provozními náklady. Pearsonův korelační koeficient je 0,865007 nicméně ukazuje na přímou lineární závislost mezi oběma proměnnými, ačkoliv by zde opět byla logická závislost nepřímá. Hodnota P-value je nižší, než 0,05, mezi provozními náklady a ukazatelem EVA tedy existuje statisticky významná závislost na 95% hladině významnosti. Hodnoty koeficientu determinace 74,82% ukazují, že lineární regresní model je poměrně vhodný model pro vysvětlení závislosti mezi oběma proměnnými. Ze srovnání alternativních regresních modelů vykazuje nejvyšší koeficient determinace, tj. 84,96%, model s rovnicí $Y = 1/(a + b/X)$, viz příloha 16. Graficky je závislost ukazatele EVA a provozních nákladů vyjádřená modelem dvojité hyperbolické regrese znázorněna na grafu 7-9.

Graf 7-9 Model závislosti ukazatele EVA na provozních nákladech



Zdroj: výstupy z programu Statgraphics Plus for Windows

Silná závislost mezi ukazatelem EVA a provozními náklady je zřejmá i z grafu, kde jednotlivé hodnoty relativně kopírují zvolenou funkci. Logická závislost mezi oběma proměnnými však ukazuje na funkci klesající, nikoliv rostoucí. Dle zvolené funkce dvojité hyperbolické regrese by při růstu provozních nákladů ukazatel EVA rovněž rostl, což se nedá předpokládat. Testovací vzorek klientů zahrnuje nicméně klienty s různě velkými úvěrovým angažovanostmi, čím vyšší

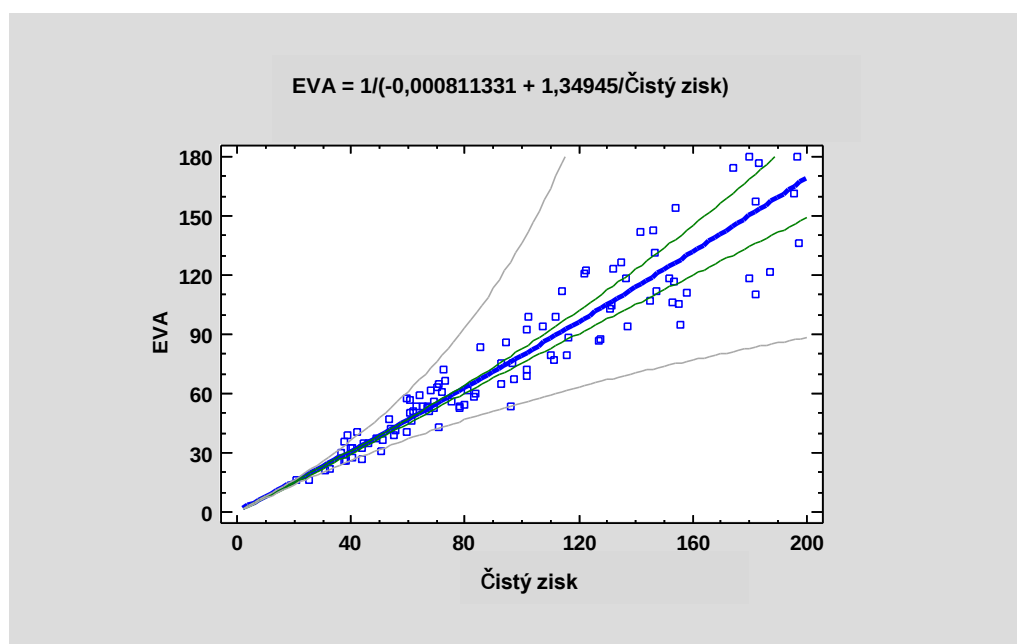
úvěrová angažovanost, tím zpravidla vyšší výnosy realizované z klienta a rovněž i provozní náklady. Vykazovaná přímá lineární závislost zde tedy spíše souvisí s tím, že s rostoucí výše angažovanosti se promítá do rostoucích výnosů i nákladů a ukazatel EVA v absolutní hodnotě tedy roste.

Protože se závislost mezi ukazatelem EVA a provozními náklady nepodařilo vysvětlit žádnou z funkcí dostupnou v programu Statgraphics Plus for Windows, byla provedena simulace změny provozních nákladů a dopad této změny do hodnot ukazatele EVA. Výsledky jsou uvedeny v příloze 22. Při simulaci byly provozní náklady vstupující do výpočtu ekonomického kapitálu zvýšeny o 15%, což vedlo ke snížení ukazatele EVA u všech sledovaných klientů. Průměrný pokles byl přitom 19,38%.

Ze simulace tedy vyplývá, že zvýšení hodnoty ukazatele EVA jednotlivých klientů lze docílit snížením provozních nákladů.

Závislost EVA a čistého zisku

Silná lineární závislost byla prokázána rovněž mezi ukazatelem EVA a čistým ziskem, tedy součtem veškerých výnosů z klienta, očištěného o provozní náklady a očekávanou ztrátu a zákonnou daň. Pearsonův korelační koeficient při lineární regresní závislosti dosahuje 0,942644, hodnota P-value je menší, než 0,05, tedy mezi ukazatelem EVA a čistým ziskem existuje statisticky významná závislost na 95% hladině významnosti. Hodnota koeficientu determinace dosahuje 88,86%, že lineární regresní model je tedy poměrně vhodným modelem pro vysvětlení závislosti mezi oběma proměnnými. Ze srovnání alternativních regresních modelů (viz příloha 18) vychází nicméně s nejvyšším koeficiente determinace, tj. 94,11%, double reciprocal model, tj. model dvojité hyperbolické regrese s rovnicí $Y = 1/(a + b/X)$, viz příloha 17. Graficky je závislost ukazatele EVA a čistého zisku vyjádřena modelem dvojité hyperbolické regrese znázorněna na grafu 7-10.

Graf 7-10 Model dvojité hyperbolické regrese závislosti ukazatele EVA na čistém zisku

Zdroj: výstupy z programu Statgraphics Plus for Windows

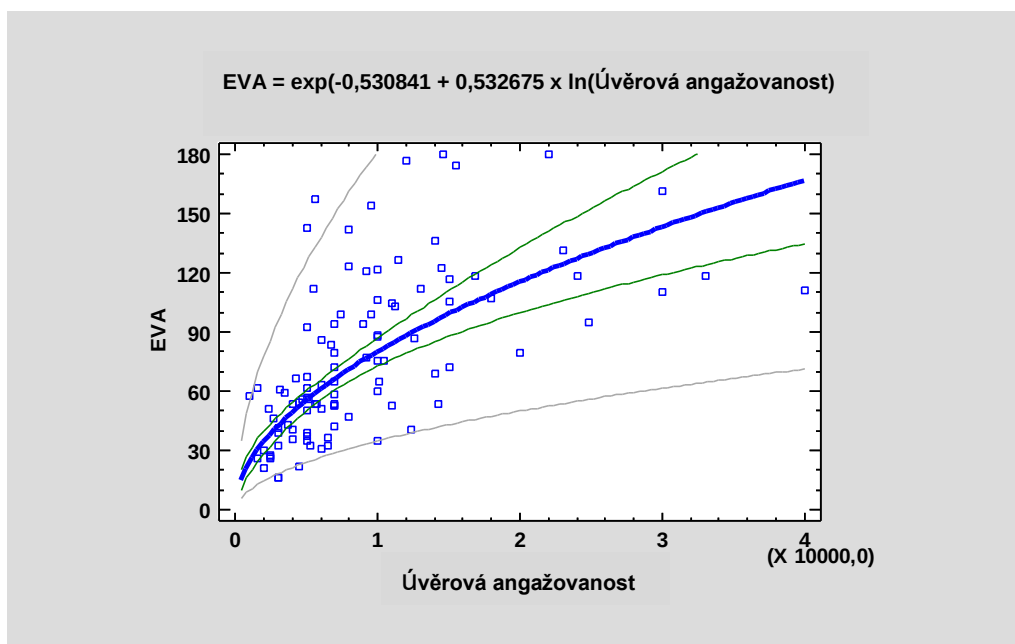
Silná závislost mezi ukazatelem EVA a čistým ziskem je zřejmá i z grafu funkce dvojité hyperbolické regrese, která má mírně konvexní tvar a jednotlivé body jsou kolem ní rozmístěny poměrně těsně. Zvolená závislost vyplývá i z logické podstaty ukazatele EVA. Závisle proměnná Y, tedy ukazatel EVA konvexně klesá. Při růstu čistého zisku roste EVA výrazněji, než růst čistého zisku. S rostoucí hodnotou X, tedy čistým ziskem hodnota Y, tedy ukazatele EVA klesá, což je i logické vysvětlení závislosti mezi oběma proměnnými. Odhady regresních parametrů získáme dosazením výstupů z programu Statgraphics (příloha 17.) do rovnice modelu dvojité hyperbolické regrese. Funkce má pak tvar: $Y = 1/(-0,000811331 + 1,34945/X)$. Například při čistém zisku 150tis Kč bude předpokládaný ukazatel EVA přibližně 122tis. Kč. Při kontrole hodnot čistého zisku v tabulce 7-1 je zřejmé, že příslušné hodnoty EVA této závislosti přibližně odpovídají.

Závislost EVA a výše úvěrové angažovanosti

Relativně silná lineární závislost byla statisticky prokázána i mezi ukazatelem EVA a výší úvěrové angažovanosti klienta, tedy veškerých úvěrových linek. Pearsonův korelační koeficient při lineární regresní závislosti dosahuje 0,58824, což značí středně silnou závislost, hodnota P-value je menší, než 0,05, tedy mezi ukazatelem EVA a výší úvěrové angažovanosti existuje statisticky významná závislost na 95% hladině významnosti. Hodnota koeficientu

determinace dosahuje 34,60%, což značí, že může existovat vhodnější model vysvětlení závislosti mezi oběma proměnnými, než lineární regresní model. Ze srovnání alternativních regresních modelů (viz příloha 20) vychází s nejvyšším koeficientem determinace, tj. 46,31%, model multiplikativní s rovnicí $Y = a \times X^b$, viz příloha 19. Tímto modelem lze vysvětlit více než 46% variability ukazatele EVA. Graficky je závislost ukazatele EVA a výše úvěrové angažovanosti vyjádřena multiplikativním modelem znázorněna na grafu 7-11.

Graf 7-11 Multiplikativní model závislosti ukazatele EVA na výši úvěrové angažovanosti



Zdroj: výstupy z programu Statgraphics Plus for Windows

Z grafu multiplikativní funkce vyplývá, že s rostoucí výší úvěrové angažovanosti EVA roste (neboť z většího objemu úvěrů jsou zpravidla realizovány vyšší výnosy), ale roste stále pomaleji (funkce má mírně konkávní tvar). To může být mj. způsobeno tím, že objemově významnější úvěrové angažovanosti jsou zpravidla poskytovány bonitnějšími klientům, kteří mají tendenci jednat o požadovaném úvěru s více bankami a následně se mezi nabídkami rozhodují na základě úvěrových podmínek a ceny za požadovanou úvěrovou angažovanost. Ta přitom bývá při zpravidla klíčovým kritériem rozhodování. Konkurenční boj mezi bankami přitom vede k nabízení stále nižších obchodních marží. Je zřejmé, že v kontextu zvyšování hodnoty banky pro akcionáře tudy cesta v dlouhodobém horizontu nevede.

8. Závěr

Bankovníctví je sektorem vyznačujícím se řadou specifík, která banky významně odlišují od běžných výrobních a obchodních společností. Při kalkulaci profitability bankovních úvěrovaných klientů z řad firemní klientely je nutné tato specifika brát v úvahu a nastavit metodologii výpočtu ukazatele EVA firemních klientů bank při respektování těchto specifík a adekvátnímu přístupu k určení jednotlivých parametrů vstupujících do kalkulace ukazatele EVA.

Podrobným studiem a analýzou dosavadní odborné literatury zabývající se metodikou a aplikací ukazatele EVA a ukazateli k hodnocení profitability bankovních klientů bylo zjištěno, že problematika využití ukazatele EVA v bankovníctví není dostatečně řešena, problematika využití ukazatele EVA při ex-ante hodnocení profitability úvěrovaných firemních klientů bank, jeho podrobná metodologie a aplikace není řešena vůbec.

S ohledem na zmíněnou specifickou bankovního sektoru byly úvodní kapitoly věnovány těmto specifickým rysům, které mají vliv na metodologii výpočtu ukazatele EVA firemních klientů bank. Byla tedy stručně popsána především charakteristika bankovních klientských segmentů, bankovních produktů, hlavních rizik vázících se specificky k bankovníctví, byly představeny hlavní finanční výkazy bank, tedy rozvaha a výkaz zisků a ztrát, ze kterých je patrné, z jaké činnosti vyvolávají nejvyšší výnosy a náklady a jak je členěn majetek banky, který zahrnuje půjčené prostředky (tedy úvěry, půjčky) a zdroje jeho krytí (tedy depozita bankovních klientů). V běžných výrobních a obchodních společnostech vypadá bilance de facto „naopak“. Krátká kapitola byla věnována i problematice bankovní regulace a dohledu (kapitola 2.4 Regulace bankovního trhu). Pro lepší pochopení zkoumaného cíle byly úvodem stručně popsány i průběh úvěrového procesu v bankách a způsob hodnocení firemních klientů při vyhodnocování a schvalování žádosti o úvěr (kapitoly 2.5 Úvěrový proces v bance a 2.6 Hodnocení bonity firemních klientů v rámci schvalovacího procesu).

K naplnění vytyčených cílů práce byl zvolen následující postup:

- 1. Navrhnout ukazatel EVA jako alternativní způsob měření profitability firemních klientů v rámci rozhodování o poskytnutí či zamítnutí úvěrové angažovanosti, tedy ex-ante. Následně podrobně zpracovat metodologii kalkulace EVA pro účely měření ex-ante profitability firemních klientů.***

Aby bylo možné navrhnout alternativní ukazatel měření profitability úvěrovaných firemních klientů bank, bylo nutné nejprve zmapovat a analyzovat stávající ukazatele používané pro toto měření. Jejich detailnímu přehledu a rozboru byla věnována kapitola 3 (Ukazatele hodnocení profitability firemních klientů), která přinesla zejména tyto závěry:

- Nejpoužívanějším ukazatelem pro měření profitability bankovních klientů preferuje současné teorie i praxe ukazatel RAROC (na míru využití ukazatele RAROC v bankovní praxi usuzuje autorka především z použité literatury a zdrojů, kde je jako RAROC jako nejčastěji používaný ukazatel v bankovníctví zmiňován, a dále ze své bankovní praxe a spolupráce s kolegy z konkurenčních finančních ústavů).
- Všechny ostatní ukazatele používané pro měření profitability bankovních klientů jsou de facto v různé formě modifikace ukazatele RAROC, které se navrhovanou modifikací snaží odstranit některé nedostatky ukazatele, k nimž patří především teoretická nekompatibilita mezi ukazatelem RAROC a požadované míry výnosnosti, tzv. hurdle rate.
- Ve všech případech používaných ukazatelů pro měření profitability bankovních klientů se jedná o poměrové ukazatele. Lze tedy jejich ex-ante výpočtem a porovnáním s požadovanou hurdle rate určit, zda bude úvěrovaný firemní klient pro banku profitabilní.
- Ukazatelem RAROC nelze změřit participace daného klienta na celkové hodnotě portfolia. Je tedy možné, že klienti s vysokou hodnotou RAROC mohou ve skutečnosti tvořit nižší přidanou hodnotu, než klienti s nižším RAROC, ale s vyšší absolutní hodnotou EVA.
- Při kalkulaci ex-ante profitability firemních klientů výhradně pomocí ukazatele RAROC, se mohou bankovní manažeři mylně zaměřit na klienty, kteří generují pro banku nižší přidanou hodnotu.

Především s ohledem na poslední dva zmíněné body byl následně v kapitole 4 (EVA místo RAROC pro kalkulaci profitability klientů) od ukazatele RAROC teoreticky odvozen absolutní ukazatel EVA pro měření ex-ante profitability úvěrovaných firemních klientů bank. Jeho

největším přínosem ve výpočtu má být především vyjádření příspěvku každého jednotlivého úvěrovaného klienta v rámci ekonomického zisku celého bankovního segmentu.

Kapitola 5 byla věnována jednotlivým proměnným vstupujícím do výpočtu ex-ante ukazatele RAROC, res. EVA firemních klientů bank, neboť ukazatel EVA je od RAROC odvozen. K jednotlivým proměnným lze učinit následující závěry:

Výnosy (kapitola 5.1) – z predikovaných výnosů z úvěrovaných klientů je možné výnosy rozdělit do 3 skupin:

- Úrokové výnosy (kde je klíčová především úroková marže)
- Poplatky hrazené v souvislosti s poskytnutou úvěrovou angažovaností
- Výnosy z neúvěrových transakcí s klientem

Klíčový význam pro profitabilitu úvěrovaného klienta přitom hraje úroková marže. V rámci svých cenových politik stanovují banky pro firemní klienty minimální úrokové marže v závislosti na ratingu klienta a délce maturity požadované úvěrové angažovanosti. Při výpočtu ex-ante ukazatele RAROC by přitom měla být dosažena hodnota RAROC na úrovni požadované výnosnosti, tedy hurdle rate. V rámci akvizice nového klienta, nebo stabilizace stávajícího, atakovaného nabídkami konkurenčních bank, mohou obchodní ředitelé přistoupit ke snížení marže až na úroveň, kdy je RAROC pod úrovní požadované hurdle rate, ale minimálně na úrovni nákladů na kapitál. Při rozhodování, u jakého klienta k tomu přistoupit, může pomoci ukazatel EVA jako doplněk k RAROC.

Náklady (kapitola 5.2), tedy provozní náklady vstupující do výpočtu profitability úvěrovaného klienta zahrnují veškeré náklady vynaložené na jeho obsluhu. Zahrnují tedy náklady:

- přímé náklady
- alokované náklady z ostatních útvarů banky, které podílí se na úvěrovém procesu.

Pro alokaci nákladů se využívá metoda ABC (Activity Based Costing), v odborné literatuře se doporučuje použít i její modifikovanou formu Metodu TDABC (Time Driven Activity Based Costing). Pro odhad provozních nákladů ve výpočtu ex-ante profitability lze rovněž náklady zjednodušeně odvodit prostřednictvím ukazatele Cost/Income ratio násobeného hrubými výnosy z úvěrovaného firemního klienta. Limitujícím faktorem tohoto přístupu je nicméně skutečnost, že výše provozních nákladů je ovlivněna výší výnosů, se kterými přímo úměrně

rostou. Klienti s vyššími výnosy budou mít i vyšší provozní náklady, což nemusí být nutně splněno.

Ekonomickému kapitálu (v literatuře označovaném rovněž jako rizikový kapitál), očekávané a neočekávané ztrátě, byla věnována kapitola 5.3. Závěry k této problematice lze učinit především následující:

- očekávaná ztráta – je střední hodnota rozložení ztrát, přičemž v praxi by měla být kryta opravnými položkami k úvěrům
- neočekávaná ztráta – je rozdíl mezi kvantilem 99,9 % rozložení ztrát a očekávanou ztrátou, přičemž tato ztráta by měla být kryta ekonomickým kapitálem bank
- velikost očekávané a neočekávané ztráty se liší dle segmentů z důvodu rozdílné koncentrace úvěrové angažovanosti v jednotlivých segmentech. V případě segmentů s firemní klientelou je neočekávaná ztráta a tedy i kapitál na její krytí větší, než případě segmentu s retailovou klientelou
- protože pravidla kapitálové přiměřenosti obsažená v Basel II umožnila bankám pro výpočet regulatorního kapitálu použít vlastní modely odhadů rizikových parametrů, odráží tak regulatorního kapitál charakteristiky úvěrů a dlužníků, čímž se značně přiblížil principům ekonomického kapitálu. Pro výpočet ekonomického kapitálu pro krytí neočekávaných ztrát lze tedy použít výpočet kapitálového požadavku dle basilejských pravidel
- rizikové parametry kapitálu na krytí neočekávaných ztrát jsou především:
 - pravděpodobnost selhání klienta (PD rating)
 - ztráta při selhání (LGD)
 - úvěrová angažovanost v okamžiku selhání (EAD)

Odhadům rizikových parametrů ekonomického kapitálu byly věnovány kapitoly 5.4 – 5.6 a to za předpokladu využití IRB Advanced přístupu.

Odhadu pravděpodobnosti selhání a ratingu bankovních klientů (kapitola 5.4). Defaultem může být i částečná ztráta jak jistiny, tak i úroku poskytnuté angažovanosti, případně její restrukturalizace. K odhadu PD ratingu firemních klientů lze shrnout následující:

- interní ratingové modely umožňují bankám zařadit jednotlivé úvěrované klienty do určitého stupně na ratingové škále, kde každý stupeň škály reprezentuje určitou průměrnou pravděpodobnost selhání klienta
- interní modely pro určování PD ratingu klientů musí splňovat požadavky dané regulátorem.
- ratingový model přiřadí pro každého firemního klienta specifické PD, přičemž škála PD ratingů je jednotná, což umožňuje srovnání rizikovosti klientů napříč různými segmenty
- v interních ratingových modelech bank pro firemní klienty musí být zařazeny:
 - finanční parametry dlužníka – tedy finančních ukazatelů, kterým je v ratingovém modelu přiřazena určitá váha. Výsledkem je kalkulovaný finanční rating.
 - nefinanční parametry dlužníka - tedy nefinančních ukazatelů, kterým je opět přiřazena určitá váha a výsledkem je kalkulovaný nefinanční rating
 - finanční a nefinanční rating se následně spojí opět na základě určitých vah do společného ratingu. Ten může být ještě dále upraven např. o varovné signály.
- konečný rating dlužníka je možné v odůvodněných případech tzv. *overrulovat*, tedy změnit PD ratingu od jeho vypočtené hodnoty
- výsledný rating je v bankách vždy schvalován na příslušné schvalovací úrovni, zpravidla současně se schvalováním požadovaného úvěru pro daného klienta

Ztráta při selhání (kapitola 5.5) je dalším rizikovým parametrem ekonomického kapitálu a označuje ztrátu v okamžiku defaultu, tedy ztrátu, kterou banka utrpí v případě, že se poskytnutý úvěr dostane do defaultního stavu. Nejdůležitější závěry k LGD lze shrnout následovně:

- minimální požadavky na odhad parametru LGD pro firemní klienty jsou obsaženy v Baselovských pravidlech a související vyhlášce ČNB
- interní LGD modely musí bankám schválit příslušný regulátor (ČNB)

- pro modelování parametru LGD existují v zásadě následující přístupy:
 - Market LGD
 - Implied Market LGD
 - Workout LGD
- odhad parametru LGD modelem Workout LGD je založen na pozorování defaultních případů klientů banky
- LGD model musí brát v úvahu pravděpodobnost, že defaultní klient začne brzy po okamžiku selhání opětovně splácet. Celková očekávaná ztráta z expozice při selhání dlužníka je tedy součtem ztráty na případech, které se po vyléčení vrátily do zdravého portfolia a ztráty na případech, které zůstaly ve vymáhacím procesu, nebo byly plně odepsány a uzavřeny

Poslední z rizikových parametrů ekonomického kapitálu, tedy úvěrová angažovanost v okamžiku selhání byl rozebrán v kapitole 5.6. Závěry lze shrnout následovně:

- minimální požadavky na odhad parametru EAD pro firemní klienty jsou rovněž dány baselovskými pravidly
- modelování EAD je závislé na dvou typech produktů:
 - plně rozvahové produkty, nerevolvingového typu, které klient načerpá, a po ukončení čerpání, začne splácet.
 - částečně podrozvahové produkty, revolvingového typu, které může klient čerpat v průběhu trvání úvěrové smlouvy, splácet a opětovně čerpat do výše poskytnutého limitu

Pravděpodobně nejobtížnější a zároveň jednou z nejdůležitějších veličin kalkulace profitability firemních klientů bank je stanovení optimální požadované míry výnosnosti. Této problematice byla věnována kapitola Náklady na kapitál a požadovaná hurdle rate (kapitola 6), ke které je možné učinit následující závěry:

- ačkoliv jsou v odborné literatuře je někdy pod pojmem hurdle rate označovány náklady na kapitál, existuje mezi nimi v případě určování profitability bankovních klientů podle RAROC a EVA zásadní rozdíl. Požadovaná míra výnosnosti by

měla být na takové úrovni, aby byly pokryty náklady na ekonomický kapitál, plus byla vygenerována dodatečná hodnota pro akcionáře. V případě stanovení hurdle rate pouze na úrovni nákladů na kapitál, byla by hodnota pro akcionáře udržována, nikoliv dále tvořena. Pro kalkulaci profitability firemních klientů tedy platí:

- kalkulace profitability pomocí RAROC → výsledná hodnota je poměřována s požadovanou mírou výnosnosti na úrovni hurdle rate, stanovená na úrovni nákladů na kapitál plus „dodatečná“ cílová výnosnost k nákladům na ekonomický kapitál
 - kalkulace profitability pomocí EVA → do výpočtu ekonomického kapitálu na krytí neočekávaných ztrát vstupují pouze náklady na kapitál
- nejpoužívanější model pro určování nákladů na ekonomický kapitál představuje pro banky v současnosti model CAPM, jehož určitým teoretickým problémem zůstává, že zahrnuje pouze systematické riziko, zatímco ekonomický kapitál v modelu RAROC zahrnuje systematické i nesystematické riziko
- tento problém teoretické nekonzistence RAROC a hurdle rate odvozené od jedno-faktorového modelu CAPM se snaží vyřešit řada autorů alternativními přístupy, zpravidla dvou-faktorovými modely, kde by druhý faktor odrážel celkové náklady na riziko
- v praxi nicméně přetrvává problém určení těchto celkových nákladů na kapitál definovaných v teoretické rovině. Proto se s těmito alternativními modely dosud pracuje pouze na teoretické bázi
- v praxi tedy přetrvává určování nákladů na kapitál pomocí modelu CAPM, přičemž stanovení optimální výše hurdle rate pro kalkulaci ex-ante profitability firemních klientů bank v současnosti zahrnuje značnou participaci subjektivního expertního odhadu

Závěr k cíli 1: Za účelem splnění 1. cíle byl tedy navržen ukazatel EVA pro kalkulaci ex-ante profitability firemních klientů bank a to teoretickým odvozením od ukazatele RAROC (kapitola 4). Následně byly v kapitolách 5 a 6 podrobně vysvětleny a rozebrány jednotlivé proměnné vstupující do výpočtu ex-ante ukazatele EVA firemních klientů bank.

2. Druhým cílem této práce bylo v návaznosti na teoreticko-metodologickou část aplikovat teoretický základ pro měření profitability firemních klientů pomocí ukazatele EVA na reálných bankovních datech a otestovat jeho relevantnost.

Za účelem splnění tohoto cíle byl vytvořený teoretický základ kalkulace ex-ante profitability EVA, aplikován na 102 klientech ze segmentu středně velkých podniků jedné z největších bank na českém bankovním trhu.

K dispozici byla data o těchto klientech a jejich výsledný ex-ante RAROC kalkulovaný v souladu s metodologií výpočtu RAROC představenou v teoretické části s upřesněním metodiky aplikované ve zkoumané bance. Klient byli následně seřazeni do pořadí podle výsledné hodnoty RAROC. Poté byla s využitím stejných dat kalkulována absolutní výše ex-ante profitability těchto klientů pomocí navrhovaného ukazatele EVA. Klienti pak byli opět seřazeni podle pořadí, tentokrát podle výsledné hodnoty EVA. Výsledky ukázaly, že pořadí klientů podle ukazatele RAROC bylo ve většině případů podstatně rozdílné od pořadí klientů podle hodnoty ukazatele EVA. To znamená, že klienti podle ukazatele EVA byli v řadě případů profitabilnější, než podle ukazatele RAROC a naopak. K provedené empirické studii je možné učinit následující závěry:

- klienti s vysokými hodnotami RAROC nemusí vždy znamenat vysoké absolutní částky generované EVA a naopak
- RAROC jako poměrový ukazatel může vykazovat vysoké hodnoty i v případě, že klient generuje pouze nízký zisk, nicméně při současné velmi nízké výši rizika
- za účelem maximalizace EVA je nezbytné maximalizovat čistý zisk při zvažování adekvátních nákladů na riziko (ekonomický kapitál)

Závěr k cíli 2: ukazatel ex-ante EVA je vhodným doplňujícím ukazatelem k ukazateli RAROC, neboť informaci o efektivním využití ekonomického kapitálu rozšiřuje vhodnou informací o absolutní výši očekávané přidané hodnoty vytvořené konkrétním bankovním klientem v absolutní výši. Bankovním manažerům tak umožňuje efektivněji řídit portfolio firemních klientů bank, neboť jim umožňuje určit nejvýznamnější klienty v portfoliu z hlediska absolutní výše tvorby přidané hodnoty. Za účelem stabilizace a motivace těchto klientů tak mohou manažeři přistoupit ke snížení marže úvěrových produktů s vědomím poklesu hodnoty RAROC pod požadovanou hurdle rate (ale nikoliv pod úroveň nákladů na kapitál) na úkor

klientů s nižší absolutní výší EVA a efektivně tak řídit a zvyšovat celkovou přidanou hodnotu celého portfolia.

3. Identifikace klíčových faktorů ovlivňujících výslednou hodnotu ukazatele EVA firemních klientů bank.

Za účelem splnění posledního cíle této práce byly nejprve na základě dekompozice ukazatele EVA firemních klientů bank vytipovány proměnné, které mohou významným způsobem ovlivňovat tvorbu ukazatele EVA firemních klientů bank. Jejich významnost pak byla testována pomocí metod regrese a korelační analýzy v rámci kapitoly 7.1. K té lze učinit následující závěry:

- nejsilnější závislost a statistická významnost byla prokázána mezi ukazatelem EVA a těmito faktory:
 - čistý zisk – tedy rizikově upraveným čistým příjmem, který de facto představuje určitý „provozní výsledek hospodaření“. Jeho zvyšováním lze tedy efektivně zvyšovat EVA klientů
 - provozní náklady – jsou součástí čistého zisku, EVA klientů lze tedy zvyšovat snižováním provozních nákladů
 - úrokový výnos – je významnou součástí čistého zisku, EVA klientů lze tedy zvyšovat zvyšováním úrokového výnosu, především marže poskytovaných úvěrů
 - úvěrová angažovanost – přestože EVA je absolutní ukazatel, neexistuje přímá úměra mezi růstem úvěrové angažovanosti a růstem EVA. EVA naopak od určitého bodu mírně klesá. Jedním z možných důvodů je poskytování výhodnějších marží bonitnějším klientům s vyšší úvěrovou angažovaností. Je zřejmé, že úvěrové marže by měly být řízeny velmi obezřetně, aby v konečném důsledku bonitnější klienti negenerovali bankám nižší zisky
 - neúvěrový výnos – je rovněž součástí veškerých výnosů z klienta, a tedy čistého zisku. EVA klientů lze tedy zvyšovat

zvyšováním neúvěrového výnosu, tedy ostatních služeb poskytovaných úvěrovanému klientovi

- slabá, ale přesto statisticky významná závislost byla prokázána mezi ukazatelem EVA a těmito faktory:
 - výnos z poplatků – ačkoliv zde byla prokázána pouze slabá závislost, protože výnos z poplatků tvoří pouze malý podíl na celkových výnosech z klienta, lze jejich posílením pozitivně ovlivňovat hodnotu EVA
 - ekonomický kapitál – ukazatel EVA klesá s vyšším ekonomickým kapitálem. Zvyšování hodnoty EVA na straně ekonomického kapitálu lze tedy dosáhnout jeho zlepšením, tedy například posílením zajištění k požadované úvěrové angažovanosti, nebo zkrácením její maturity
 - LGD – vyšší EVA lze dosáhnout snižováním LGD
- naopak slabá a statisticky nevýznamná závislost se potvrdila mezi ukazatelem EVA a těmito faktory:
 - očekávaná ztráta – to lze vysvětlit obecně nízkou očekávanou ztrátou u klientů firemních segmentů, kde je naopak větší neočekávaná ztráta z důvodu vyšší koncentrace úvěrové angažovanosti ve srovnání s klienty retailového segmentu, jak bylo vysvětleno v kapitole 5.3.1.
 - PD rating – což dokazuje, že vyšší (a tedy horší) PD rating klientů je kompenzován vyšší požadovanou marží za poskytnutou úvěrovou angažovanost

Závěr k cíli 3: Za účelem splnění 3. cíle bylo uskutečněno statistické testování empirických dat. Z výsledků je patrné, že hodnotu EVA firemních klientů bank lze pozitivně ovlivňovat efektivním řízením úrokové marže poskytovaných úvěrů a dalšími neúvěrovými výnosy z klienta, provozních nákladů a poskytované výše úvěrové angažovanosti. K provedenímu statistickému testování je nutné zmínit, že regresní analýza je částečně ovlivněna absolutní výší ukazatele EVA v relaci k některým testovaným proměnným (např. výší úvěrové angažovanosti,

výnosů i nákladů). Vhodnější by bylo provedení citlivostní analýzy závislosti EVA na jednotlivých složkách tohoto ukazatele, nicméně k tomu je nutné získat širší spektrum dat, které při zpracování této práce nebyly k dispozici. Například změna odhadu parametru ztráty při selhání (LGD), nebo odhadované výše expozice při selhání (EAD) bude mít dopad do výše ekonomického kapitálu, který je však v bankách (včetně banky, jejíž data byla využita v empirické studii této práce), kalkulován interními bankovními modely, ke kterým banky neposkytují standardně přístup.

Závěrem k disertační práci lze shrnout, že ačkoliv jsou ukazatele RAROC i EVA oba rizikově upraveny a jejich kalkulace vychází v zásadě ze shodných proměnných, a mělo by být tedy lhostejné, zda bude stejná výše EVA segmentu dosažena realizací deseti úvěrových obchodů za 10mil. Kč, či jednoho za 100mil. Kč. Nicméně, větší počet objemově slabých obchodů znamená více času potřebného k jejich realizaci a poskytnutí, větší pracovní zátěž firemních bankéřů jednajících s klienty i větší pracovní zátěž pracovníků kreditního oddělení, kteří požadované úvěrové případy schvalují. Využití kalkulace ex-ante profitability firemních klientů bank pomocí ukazatele EVA, jako doplňkového ukazatele k dosud bankami zpravidla využívaného ukazatele RAROC, poskytne firemním bankéřům, schvalovatelům i bankovním manažerům dodatečnou informaci o absolutní výši profitability konkrétního klienta, což umožní efektivnější řízení portfolia úvěrovaných firemních klientů. Kalkulace ukazatele EVA by přitom v bankách, které mají zaveden systém sledování ex-ante profitability pomocí ukazatele RAROC, případně jeho modifikované podoby, nemělo být složité, neboť ke kalkulaci EVA mohou banky využít v zásadě shodné vstupní parametry.

Zaměření banky na profitabilní klientelu s potenciálem úvěrových obchodů, je v současném prostředí, kdy externality jako nulové úrokové sazby, rostoucí regulatorika a intervence ze strany centrální banky, nepřejí bankovnímu sektoru, jednou z významných součástí úspěchu bank v sílící konkurenci na bankovním trhu. Neboť zvyšování objemu depozit je s ohledem na přetrvávající nízké úrokové sazby, pro banky spíše gólem do vlastní branky.

Seznam použité literatury a zdrojů

Knižní publikace, odborné články v časopisech, working papers:

- [1] ALTMAN, E. I., ROGGI, O.: *Managing and Measuring of Risk: Emerging Global Standards and Regulations after the Financial Crisis*. World Scientific Publishing Company, 2013, ISBN 9789814417501
- [2] ANTWI, O., MENSAH, A.C., AMOAMAH, M.O., JOSEPH, D.: Measuring economic capital using loss distributions. *International Journal of Economics, Finance and Management Sciences*, 2013, roč.1, vyd. 6, s. 406-412. Dostupné z: <http://article.sciencepublishinggroup.com/pdf/10.11648.j.ijefm.20130106.29.pdf>
- [3] BAER, T., MEHTA, A., SAMANDARI, H.: *The Use of Economic Capital in Performance Management for Banks: A perspective*. [on-line], McKinsey Working Papers on Risk Number 24, New York 2011. Dostupné z: http://www.mckinsey.com/client_service/risk/latest_thinking/working_papers_on_risk
- [4] BERÁNEK, J.: *Srovnání regulace trhů v EU a USA v kontextu ekonomické krize (vybrané otázky)*. Diplomová práce, Univerzita Karlova v Praze, Praha 2013
- [5] CARLIN, T. M., FINCH, N., FORD, G., PETTY, R.: *Is a Uniform Hurdle Rate Relevant In a Banking Firm?* SSRN Electronic Journal, leden 2006, s. 1-17
- [6] CROUHY, M., GALAI, D., MARK, R.: *Risk Management. Comprehensive Chapters on market, credit and operational risk*. Mc Graw-Hill, 2001, New York
- [7] CROUHY, M., TURNBULL, S. M. a WAKEMAN, L. M.: *Measuring Risk-Adjusted Performance*. *Journal of Risk*, podzim 1999, roč. 2, č. 1, s. 5-35
- [8] CULP, CH. L.: *RAROC Revisited. Ex Ante vs. Ex Post RAROC*. *The Journal of Lending & Credit Risk Management*, březen 2000, s. 50-57
- [9] DAMODARAN, A.: *Value Creation and Enhancement: Back to the Future*. Stern School of Business, New York, 1999. Dostupné z: <http://people.stern.nyu.edu/adamodar/pdfiles/papers/valcre.pdf>
- [10] DAMODARAN, A.: *Valuing Financial Service Firms*. *Journal of Financial Perspectives*, 2013, roč. 1, vydání 1, s. 59-74
- [11] DAVIDSON, S.: *Community banks and EVA*. *America's Community Banker*, květen 1999, roč. 8, vydání 5, s. 36

- [12] FRAKER, G.T.: *Using Economic Value Added (EVA) to Measure and Improve Bank Performance*. Paper Writing Contest, 2006. Dostupné z: <http://www.rmaaz.org/pictures/measuringbankperformance.pdf>
- [13] FROOT, K. A., STEIN, J. C.: *A New Approach to Capital Budgeting for Financial Institutions*. Journal of Applied Corporate Finance, léto 1998b, roč. 11, č. 2, s. 59-69
- [14] FROOT, K. A., STEIN, J. C.: *Risk Management, Capital Budgeting, and Capital Structure Policy for Financial Institutions: An Integrated Approach*. Journal of Financial Economics, 1998a, roč. 47, s. 55-82
- [15] FRYKMAN, D., TOLLERYD, J.: *Corporate valuation*. Second edition, Pearson Education Limited, 2010, ISBN 978-0-273-72910-5
- [16] GESTEL, V. T., BAESSENS, B.: *Credit Risk Management. Basic Concepts: financial risk components, rating analysis, models, economic and regulatory capital*. Oxford University Press, New York, 2009
- [17] GONSORČÍK, Z.: *Rating a význam nefinančních faktorů*. Doktorská disertační práce, Vysoká škola ekonomická v Praze, 2010
- [18] GRANT, L. J.: *Foundations of economic value added*. New York: Frank J. Fabozzi, 1997, ISBN 1-883249-24-4
- [19] GRIFFITH, J. M.: *The True Value of EVA*. Journal of Applied Corporate Finance, podzim/zima 2004, roč. 14, vydání 2, s. 25
- [20] GUILLÉN, M., HØGH, N., NIELSEN, J. P., PÉREZ-MARÍN, A. M.: *Froot and Stein Revisited Once Again*. Annals of Actuarial Science, 2008, č. 3, s. 121-126
- [21] HEERES, P. E.: *An improved LGD model for the hire purchase and financial lease portfolio of Volkswagen Bank GmbH Branch NL*. Master thesis, Universiteit Twente, 2009. Dostupné z: http://essay.utwente.nl/60739/1/MSc_Pieter_Heeres.pdf
- [22] HINDLS, R., HRONOVÁ, S., SEGER, J.: *Statistika pro ekonomy*. Professional Publishing, Praha 2002, ISBN 80-86419-30-4
- [23] HØGH, N., LINTON, O., NIELSEN, J. P.: *The Froot-Stein Model Revisited*. Annals of Actuarial Science, 2006; č. 1, s. 37-47
- [24] HRDÝ, M.: *Oceňování finančních institucí*. Grada Publishing, Praha 2005, ISBN 80-247-0938-4

- [25] HUCKESTEIN, B.: *Modelling of Credit Risk Parameters: Probability of Defaults (PD) and Loss Given Default (LGD)*. XXV Heidelberg Physics Graduate Days, říjen 2010. Dostupné z: http://gsfp.physi.uni-heidelberg.de/graddays_oktober_2010/content/en/zubehoer/anhaenge/d-fine/d-fine_2010-10-06_Modelling_of_Credit_Risk_Parameters.pdf
- [26] HULL, J. C.: *Risk Management and Financial Institutions*. John Wiley & Sons, Fourth Edition, 2015, ISBN 9781118955963
- [27] CHALUPKA, R., KOPECSNI, J.: *Modelling Bank Loan LGD of Corporate and SME Segments: A Case Study*. IES Working Paper 27/2008. IES FSV. Charles University. Dostupné z: <http://ies.fsv.cuni.cz>
- [28] JAMES, C.: *RAROC Based Capital Budgeting and Performance Evaluation: A Case Study of Bank Capital Allocation*. The Wharton Financial Institutions Center working paper 96 – 40, 1996. Dostupné z: <http://fic.wharton.upenn.edu/fic/papers/96/9640.pdf>
- [29] JAROŠOVÁ, E., PECÁKOVÁ, I.: *Příklady k předmětu statistika B*. Nakladatelství Oeconomica, Praha 2003, ISBN 80-245-0015-9
- [30] KAŠPAROVSKÁ, V. a kol.: *Řízení obchodních bank: vybrané kapitoly*. Vyd. 1. Praha: Beck, 2006. xix, Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 80-7179-381-7
- [31] KAŠPAROVSKÁ, V.: *Ekonomická přidaná hodnota jako nástroj měření finanční výkonnosti banky*. Diskusní příspěvek ekonomického kroužku výzkumného centra PEF, Brno, 2008. Dostupné z: http://is.mendelu.cz/dok_server/slozka.pl?download=40990;id=39500;z=1
- [32] KISLINGEROVÁ, E. A KOL.: *Manažerské finance*, C. H. Beck, Vydání 1., Praha 2004, ISBN 80-7179-802-9
- [33] KOLLER, T., GOEDHART, M., WESSELS, D.: *Valuation Measuring and Managing the Value of Companies*. John Wiley & Sons, Fourth Edition, New York 2005, ISBN 0-471-70218-8
- [34] KRAUS, CH.: *EVA/RAROC versus MCEV Earnings: A Unification Approach*. Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften UNIVERSITÄT ULM, Preprint Series, 2011. Dostupné z: https://www.uni-ulm.de/fileadmin/website_uni_ulm/mawi/forschung/PreprintServer/2011/MCEV_Earnings_2011-05-24.pdf

- [35] LOZSI, I., BUŠTA, O.: *Posouzení nejistoty v interním modelu*. Horizonty – čtvrtletník pro top management, KPMG Česká republika, s.r.o., listopad 2008, str. 14-19. Dostupné z: https://www.kpmg.com/CZ/cs/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Horizons/Documents/KPMG_0811_Horizonty.pdf
- [36] MANGO, D.: *Insurance Capital As a Shared Asset*. Astin Bulletin, 2005, roč. 35, č. 2, s. 471-486
- [37] MAŘÍK, M. A KOL.: *Metody oceňování podniku pro pokročilé. Hlubší pohled na vybrané problémy*, Ekopress, Praha 2011, ISBN 978-80-86929-80-4
- [38] MAŘÍK, M. A KOL.: *Metody oceňování podniku: Proces ocenění – základní metody a postupy*, Ekopress, Praha 2011, ISBN 978-80-86929-67-5
- [39] MAŘÍK, M., MAŘÍKOVÁ, P.: *Moderní metody hodnocení výkonnosti a oceňování podniku: ekonomická přidaná hodnota, tržní přidaná hodnota CF ROI*. Vyd. 2. Ekopress, Praha 2005, ISBN 80-86119-61-0
- [40] MERTON, R. C., PEROLD, A. F.: *Theory of Risk Capital in Financial Firms*. Journal of Applied Corporate Finance, 1993, roč. 6, č. 3, s. 16-32
- [41] MILNE, A., ONORATO, M.: *Apples and pears: the comparison of risk capital and required return in financial institutions*. Journal of Economic Literature number: G21, únor 2007. Dostupné z: <http://ssrn.com/abstract=962362>
- [42] MILNE, A., ONORATO, M.: *Risk-Adjusted Measures of Value Creation in Financial Institutions*. European Financial Management, 2012, roč. 18, č. 4, s. 578-601
- [43] MILNE, A., ONORATO, M.: *The relationship between risk capital and required returns in financial institutions: some preliminary results*. Journal of Economic Literature, duben 2007. Dostupné z: <https://www.researchgate.net>
- [44] MISANKOVA, M., SPUCHLÁKOVÁ, E., FRAJTOVA-MICHALIKOVA, K.: *Determination of Default Probability by Loss Given Default*. Procedia Economic and Finance, 2015, č. 26, s. 411 – 417, doi: 10.1016/S2212-5671(15)00815-1
- [45] ONG, D., ERIKSSON, C.: *Best Practice EAD Modelling Methodologies*. Accenture Analytics Credit Modelling Forum, Sydney, prosinec 2015. Dostupné na: <http://www.slideshare.net/DavidOng29/best-practice-ead-modelling-methodologies-v14-60420507>

- [46] PETERS, J.P., DUCHESNE, A., SLABARI, O.: Funds Transfer Pricing. A gateway to enhanced business performance. Dostupné z:
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/lu/Documents/tax/lu-funds-transfer-pricing-03032015.pdf>
- [47] POLIDAR, V.: *Management bank a bankovních obchodů*. Ekopress, Praha 1999, ISBN 80-86119-11-4
- [48] POLIDAR, V.: *Management úvěrových obchodů bank*. ECONOMIA, Praha 1991, ISBN 80-85378-03-5
- [49] POLIDAR, V.: *Úvěrové obchody I*. Bankovní Institut, Praha 1996,
- [50] POPA, G., MIHAILESCU, L., CARAGEA, C.: *EVA – Advanced method for performance evaluation in banks*. Economia seria Management, květen 2009, roč. 12. Dostupné z:
<http://www.management.ase.ro/reveconomia/2009-1s/27.pdf>
- [51] RYBÁŘ, M.: *Regresní modely a jejich výuka*. Rigorózní práce, Univerzita Karlova v Praze, Praha 2014
- [52] SAITA, F.: *Value at Risk and Bank Capital Management: Risk Adjusted Performances, Capital Management and Capital Allocation Decision Making*. Elsevier Academic Press, Burlington 2007, ISBN 978-0-12-369466-3
- [53] SCHROECK, G.: *Risk Management and Value Creation in Financial Institutions*. John Wiley & Sons, Hoboken 2002, ISBN 0-471-25476-2
- [54] SCHUERMANN, T.: *What Do We Know About Loss Given Default?* Working paper, The Wharton Financial Institutions Center, 2004. Dostupné z:
<http://fic.wharton.upenn.edu/fic/papers/04/0401.pdf>
- [55] STERN, J. M.: *Corporate Governance, EVA, and Shareholder Value*. Journal of Applied Corporate Finance, květen 2004, roč. 16, vydání 2-3, s. 91-99
- [56] STERN, J.M., CHEW, D.H.: *The revolution in corporate finance*. 4th ed. Malden: Blackwell, 2003, ISBN 1-4051-0781-2
- [57] STERN, J.M., ROLSS, I., SHIELY, J. S.: *The EVA challenge: implementing value-added change in an organization*. New York: John Wiley & Sons, 2001, ISBN 0-471-40555-8

- [58] STERN, J.M., WILLETT, J.T.: *A Look Back at the Beginnings of EVA and Value-Based Management*. Journal of Applied Corporate Finance, zima 2014, roč. 26, vydání 1, s. 39-46. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jacf.12052/abstract>
- [59] STEWART III, G. B.: *EVA works – but if you not make these common mistakes*. FORTUNE Magazine, May 1995. Dostupné z: http://archive.fortune.com/magazines/fortune/fortune_archive/1995/05/01/202480/index.htm
- [60] STEWART III, G. B.: *The quest for value: a guide for senior managers*. New York: Harper Business, 1999, ISBN 0-88730-418-4
- [61] STEWART III, G.B.: *Best –Practice EVA. The Definite Guide to Measuring and Maximizing Shareholder Value*, EVA dimensions LLC, John Wiley & Sons, New Jersey 2013, ISBN 9781118645314. Dostupné z: <http://site.ebrary.com/id/10660609?ppg=9>)
- [62] STOUGHTON, N. M., ZECHNER, J.: *Optimal Capital Allocation Using RAROC and EVA*. CEPR Discussion Paper No. 4169, leden 2004. Dostupné z: <http://www.cepr.org/>
- [63] STULZ, R. M.: *Rethinking Risk Management*. Journal of Applied Corporate Finance, podzim 1996, roč. 9, č. 3, s. 8-24
- [64] STULZ, R. M.: *What's wrong with modern capital budgeting?* Address delivered at the Eastern Finance Association meeting, Miami Beach, duben 1999
- [65] THANPY, A., BAHETI, R.: *Economic Value Added in Banks and Development Financial Institutions*. FPM & Research Office, leden 2000. Dostupné z: http://www.iimb.ernet.in/research/sites/default/files/wp.iimb_149.pdf
- [66] TONG, E. C., MUES, CH., BROWN, I., THOMAS, L. C.: *Exposure at default models with and without the credit conversion factor*. European Journal of Operational Research, 2016, roč. 252, Vydání 3, s. 910-920.
- [67] UYEMURA, D., KOLTISKO, J.: *Course F-595 "Lite" Financial Risk Management in Banking*. Record, roč. 23, č. 2, Montreal Spring Meeting, červen 19 – 20, 1997, Society of Actuaries, 1998. Dostupné z: <https://www.soa.org/News-and-Publications/Publications-Browse/Record-of-the-Society-of-Actuaries/1997/1997-06-Course-F-595-Lite-Financial-Risk-Management-in-Banking.aspx>

- [68] UYEMURA, D.G., KANTOR, CH. C., PETTIT, J.M.: *EVA® for banks: value creation, risk management and profitability measurement*. Journal of Applied Corporate Finance, roč. 9, vydání 2, s. 94–109, 1996
- [69] UYEMURA, D.G., VAN DEVENTER D.R.: *Financial risk management in banking: the theory and application of asset/liability management*. Bankers Publishing Company, 1993, ISBN: 1-55738-353-7
- [70] VACEK, P.: *Měření ziskovosti korporátních zákazníků v bankovníctví*. Doktorská disertační práce, Vysoká škola ekonomická v Praze, 2013
- [71] VACEK, P.: *Ukazatel ziskovosti korporátních zákazníků v bankovníctví*. Český finanční a účetní časopis, 2013, roč. 8, č. 4, str. 191-199
- [72] WILSON, T. C.: *RAROC Remodelled*. Risk, září 1992, roč. 5, č. 8, s. 112-119
- [73] WITZANY, J.: *Credit risk management and modeling*. Oeconomica, Praha 2010, ISBN 978-80-245-1682-0
- [74] WITZANY, J.: *Unexpected Recovery Risk and LGD Discount Rate Determination*. European Financial and Accounting Journal, 2009, roč. 4, č. 1, s. 61-84
- [75] ZAIK, E., WALTER, J., KELLING, G., JAMES, S.: *RAROC at Bank of America: From Theory to Practice*. Journal of Applied Corporate Finance, léto 1996, roč. 9, č. 2, s. 83-93
- [76] ZAJÍCOVÁ, D.: *Rating jako nástroj bankovní regulace*. Diplomová práce, Masarykova univerzita v Brně, 2009
- [77] ZIEGLER, K. a kol.: *Finanční řízení bank*. Praha: Bankovní institut, 1997, ISBN 80-902243-1-8

Ostatní zdroje:

- [78] BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION: *A brief history of the Basel Committee*, Bank For International Settlements, září 2015. Dostupné na: <http://www.bis.org/bcbs/history.pdf>
- [79] BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION: *An Explanatory Note on the Basel II IRB Risk Weight Functions*, Bank For International Settlements, červenec 2005. Dostupné na: <http://www.bis.org/bcbs/irbriskweight.pdf>

- [80] BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION: *BASEL III: A global regulatory Framework for more resilient banks and banking systems*, Bank For International Settlements, prosinec 2010 (revize červen 2011). Dostupné na: <http://www.bis.org/publ/bcbs189.htm>
- [81] BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION: *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*, Bank For International Settlements, červen 2004. Dostupné na: <http://www.bis.org/publ/bcbs107.pdf>
- [82] BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION: *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards. A Revised Framework, Comprehensive Version*, Bank For International Settlements, červen 2006. Dostupné na: <http://www.bis.org/publ/bcbs128.pdf>
- [83] *Economic Value Added by Sector*. Leden 2015. Dostupné z: http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/eva.html
- [84] *Finanční analýza podnikové sféry za rok 2014*. Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2015. Dostupné z: <http://www.mpo.cz/dokument157262.html>
- [85] <http://www.csas.cz/>
- [86] <https://www.csob.cz/>
- [87] <https://www.kb.cz/>
- [88] *Opatření České národní banky č. 9 ze dne 6. listopadu 2002, kterým se stanoví pravidla pro posuzování pohledávek z finančních činností, tvorbu opravných položek a rezerv a pravidla pro nabývání některých druhů aktiv*. Věstník ČNB, 2002. Dostupné na: http://www.cnb.cz/cs/legislative/vestnik/2002/download/v_2002_17.pdf
- [89] *Statistické tabulky*. Dostupné z: <http://cit.vfu.cz/statpotr/potr/teorie/tabulky.htm#ttest>
- [90] *Top 100 českých firem podle EVA*. Prosinec 2013. Dostupné z: <http://onbusiness.cz/top-100-ceskych-firem-podle-eva-vybiralo-se-z-60-687-347>
- [91] *VYHLÁŠKA č. 123/2007 Sb., o pravidlech obezřetného podnikání bank, spořitelních a úvěrních družstev a obchodníků s cennými papíry*. Dostupné na: http://www.cnb.cz/cs/legislative/vyhlasky/vyhlaska_123_2007_uz_k_2012_07_01.pdf

Články autorky k tématu disertační práce:

- [92] KŘEČKOVÁ, Š.: *Using Economic Value Added in Ex-ante Profitability Calculation of bank's medium-sized clients*. Článek byl přijat k publikování v časopise Prague Economic Papers, než bude zařazen do některého z dalších výtisků.
- [93] KŘEČKOVÁ, Š.: *Dopad aplikace pravidel Basel III na profitabilitu bankovních klientů*. Ekonomické Rozhlády, 2017, roč. 46, č. 1, s. 5-24
- [94] KŘEČKOVÁ, Š.: *Specifika oceňování podniku pro účely poskytnutí bankovního úvěru*. Oceňování, 2014, roč. 7, č. 1, s. 44-64

Seznam použitých zkratk

<i>CAPM</i>	Model oceňování kapitálových aktiv (Capital Assets Pricing Model)
<i>CCF</i>	Konverzní faktor (Credit Conversion Factor)
<i>ČNB</i>	Česká národní banka
<i>EAD</i>	Expozice při selhání (Exposure at Default)
<i>EBITDA</i>	Zisk před úroky, daněmi, odpisy a oprávkami (Earnings Before Interests Taxes Depreciation and Amortization)
<i>EL</i>	Očekávaná ztráta (Expected Loss)
<i>EVA</i>	Ekonomická přidaná hodnota (Economic Value Added)
<i>hr</i>	Hurdle rate
<i>ICAAP</i>	Internal Capital Adequacy Assessment Process (Interní proces posuzování kapitálové přiměřenosti)
<i>IRB</i>	Internal Ratings-based (approach)
<i>LGD</i>	Ztráta při selhání (Loss Given Default)
<i>LGDcure</i>	Ztráta na případech, které se po vyléčení vrátily do zdravého portfolia
<i>LGDnon-cure</i>	Ztráta na případech, které zůstaly ve vymáhacím procesu, nebo byly plně odepsány a uzavřeny
<i>PC</i>	Pravděpodobnost vyléčení (Probability of Cure)
<i>PD</i>	Pravděpodobnost selhání (Probability of Default)
<i>RAMonRWA</i>	Rizikově upravená marže k rizikově váženým aktivům (Risk Adjusted Margin on Risk Weighted Assets)
<i>RAROC</i>	Rizikově upravená výnosnost kapitálu (Risk Adjusted Return on Capital)
<i>RARORAC</i>	Rizikově upravená výnosnost rizikově upraveného kapitálu (Risk Adjusted Return on Risk Adjusted Capital)
<i>ROA</i>	Rentabilita aktiv (Return on Assets)
<i>ROS</i>	Rentabilita tržeb (Return on Sales)

<i>RPV</i>	Současná hodnota zpětně vymožených částek snížených o náklady na vymáhání (Recovery Present Value)
<i>RWA</i>	Rizikově vážená aktiva (Risk Weighted Assets)
<i>UL</i>	Neočekávaná ztráta (Unexpected Loss)

Seznam tabulek, obrázků a grafů

Tabulky:

Tabulka 2-1 Rozdělení a přehled úvěrových produktů pro firemní klienty

Tabulka 2-2 Strategická analýza a nejčastější nefinanční rizika

Tabulka 5-1 Kategorizace pohledávek dle ČNB

Tabulka 5-2 Příklad ratingové škály bankovních klientů a srovnání s kategorizací pohledávek dle ČNB

Tabulka 5-3 Srovnání modelů pro odhad LGD

Tabulka 7-1 Srovnání RAROC a EVA bankovních klientů zařazených do empirické studie

Tabulka 7-2 Závislost ukazatele EVA bankovních klientů na vybraných proměnných

Tabulka 7-3 Lineární závislost ukazatele EVA bankovních klientů na vybraných proměnných a srovnání s alternativními modely

Tabulka 7-4 Lineární závislost ukazatele EVA bankovních klientů na vybraných proměnných a výběr regresního modelu nejlépe popisujícího danou závislost

Tabulka 7-5 Typy výnosů z úvěrovaného klienta a jejich podíl na celkových výnosech

Tabulka 7-6 Typy nákladů na úvěrovaného klienta a jejich podíl na celkových nákladech

Obrázky:

Obrázek 2-1 Bilance bank podle IFRS

Obrázek 2-2 Výkaz zisků a ztrát bank podle IFRS

Obrázek 2-3 Pilíře Basel II

Obrázek 2-4 Úvěrový proces v segmentu firemního bankovníctví

Obrázek 5-1 Očekávaná a neočekávaná ztráta v průběhu času

Obrázek 5-2 Očekávaná, neočekávaná a katastrofická ztráta

Obrázek 5-3 Očekávaná a neočekávaná ztráta v případě portfolia retailových klientů

Obrázek 5-4 Očekávaná a neočekávaná ztráta v případě portfolia firemních klientů

Obrázek 5-5 Neočekávaná ztráta portfolia retailových a firemních klientů

Obrázek 5-6 Vztah mezi hodnotou v riziku (VaR) a očekávanou a neočekávanou ztrátou

Obrázek 5-7 Modelované a pozorované PD

Obrázek 5-8 Život klienta v selhání a jeho obvyklý průměr

Obrázek 5-9 EAD modelování v případě plně rozvahových produktů

Obrázek 5-10 EAD modelování v případě produktů revolvingového typu

Obrázek 7-1 Dekompozice ukazatele EVA bankovních klientů

Grafy:

Graf 7-1 Výsledky srovnání RAROC a EVA firemních bankovních klientů v empirické studii

Graf 7-2 Závislost ukazatele EVA na výnosu z poplatků

Graf 7-3 Model závislosti ukazatele EVA na očekávané ztrátě

Graf 7-4 Exponenciální model závislosti ukazatele EVA na ztrátě při selhání dlužníka

Graf 7-5 Exponenciální model závislosti ukazatele EVA na PD ratingu

Graf 7-6 Model regresní závislosti ukazatele EVA na ekonomickém kapitálu

Graf 7-7 Lineární závislost ukazatele EVA na úrokovém výnosu

Graf 7-8 Lineární závislost ukazatele EVA a neúvěrového výnosu

Graf 7-9 Model závislosti ukazatele EVA na provozních nákladech

Graf 7-10 Model dvojité hyperbolické regrese závislosti ukazatele EVA na čistém zisku

Graf 7-11 Multiplikativní model závislosti ukazatele EVA na výši úvěrové angažovanosti

Seznam příloh

Příloha 1 – Lineární regresní závislost ukazatele EVA a výnosu z poplatků

Příloha 2 – Srovnání alternativních regresních modelů závislosti ukazatele EVA a výnosu z poplatků

Příloha 3 – Model regresní závislosti ukazatele EVA a očekávané ztráty

Příloha 4 – Srovnání alternativních regresních modelů závislosti ukazatele EVA a očekávané ztráty

Příloha 5 – Exponenciální regresní závislost ukazatele EVA a ztráty při selhání dlužníka

Příloha 6 – Srovnání alternativních regresních modelů závislosti ukazatele EVA a ztráty při selhání dlužníka

Příloha 7 – Exponenciální regresní závislost ukazatele EVA a PD ratingu

Příloha 8 – Srovnání alternativních regresních modelů závislosti ukazatele EVA a PD ratingu

Příloha 9 – Model regresní závislosti ukazatele EVA na ekonomickém kapitálu

Příloha 10 – Srovnání alternativních regresních modelů závislosti ukazatele EVA a ekonomického kapitálu

Příloha 11 – Lineární regresní závislost ukazatele EVA a úrokového výnosu

Příloha 12 – Srovnání alternativních regresních modelů závislosti ukazatele EVA a úrokového výnosu

Příloha 13 – Lineární regresní závislost ukazatele EVA a neúvěrového výnosu

Příloha 14 – Srovnání alternativních regresních modelů závislosti ukazatele EVA a neúvěrového výnosu

Příloha 15 – Model dvojité hyperbolické regrese závislosti ukazatele EVA a provozních nákladů

Příloha 16 – Srovnání alternativních regresních modelů závislosti ukazatele EVA a provozních nákladů

Příloha 17 – Model double reciprocal regresní závislosti ukazatele EVA a čistého zisku

Příloha 18 – Srovnání alternativních regresních modelů závislosti ukazatele EVA a čistého zisku

Příloha 19 – Multiplikativní model regresní závislosti ukazatele EVA a úvěrové angažovanosti

Příloha 20 – Srovnání alternativních regresních modelů závislosti ukazatele EVA a úvěrové angažovanosti

Příloha 21 – Simulace změny ukazatele EVA při růstu ekonomického kapitálu

Příloha 22 – Simulace změny ukazatele EVA při růstu provozních nákladů o 15%

Přílohy

Příloha 1 – Lineární regresní závislost ukazatele EVA a výnosu z poplatků

Simple Regression - EVA vs. Výnos z poplatků

Dependent variable: EVA

Independent variable: Výnos z poplatků

Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Number of observations: 102

Coefficients

	<i>Least Squares</i>	<i>Standard</i>	<i>T</i>	
<i>Parameter</i>	<i>Estimate</i>	<i>Error</i>	<i>Statistic</i>	<i>P-Value</i>
Intercept	58,6043	6,93899	8,44566	0,0000
Slope	1,39148	0,437601	3,17979	0,0020

Analysis of Variance

<i>Source</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F-Ratio</i>	<i>P-Value</i>
Model	15409,6	1	15409,6	10,11	0,0020
Residual	152404,	100	1524,04		
Total (Corr.)	167813,	101			

Correlation Coefficient = 0,303028

R-squared = 9,1826 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 8,27442 percent

Standard Error of Est. = 39,0389

Mean absolute error = 31,9125

Durbin-Watson statistic = 1,98216 (P=0,4644)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,0191894

The StatAdvisor

The output shows the results of fitting a linear model to describe the relationship between EVA and Výnos z poplatků. The equation of the fitted model is

$$EVA = 58,6043 + 1,39148 \cdot \text{Výnos z poplatků}$$

Since the P-value in the ANOVA table is less than 0,05, there is a statistically significant relationship between EVA and Výnos z poplatků at the 95,0% confidence level.

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 9,1826% of the variability in EVA. The correlation coefficient equals 0,303028, indicating a relatively weak relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 39,0389. This value can be used to construct prediction limits for new observations by selecting the Forecasts option from the text menu.

Příloha 2 – Srovnání alternativních regresních modelů závislosti ukazatele EVA a výnosu z poplatků

Comparison of Alternative Models

<i>Model</i>	<i>Correlation</i>	<i>R-Squared</i>
Exponential	0,3295	10,86%
Square root-Y	0,3204	10,27%
Reciprocal-Y	-0,3134	9,82%
Logarithmic-Y square root-X	0,3075	9,46%
Linear	0,3030	9,18%
Double square root	0,2985	8,91%
Square root-X	0,2834	8,03%
Logarithmic-Y squared-X	0,2711	7,35%
Square root-Y squared-X	0,2648	7,01%
Squared-Y	0,2564	6,57%
Squared-X	0,2496	6,23%
Reciprocal-Y squared-X	-0,2495	6,22%
Squared-Y square root-X	0,2442	5,96%
Double squared	0,2055	4,22%
Reciprocal-Y square root-X	<no fit>	
Logarithmic-X	<no fit>	
Square root-Y logarithmic-X	<no fit>	
Multiplicative	<no fit>	
Reciprocal-Y logarithmic-X	<no fit>	
Squared-Y logarithmic-X	<no fit>	
Reciprocal-X	<no fit>	
Square root-Y reciprocal-X	<no fit>	
S-curve model	<no fit>	
Double reciprocal	<no fit>	
Squared-Y reciprocal-X	<no fit>	
Logistic	<no fit>	
Log probit	<no fit>	

The StatAdvisor

This table shows the results of fitting several curvilinear models to the data. Of the models fitted, the exponential model yields the highest R-Squared value with 10,8579%. This is 1,67526% higher than the currently selected linear model. To change models, select the Analysis Options dialog box.

Příloha 3 – Model regresní závislosti ukazatele EVA a očekávané ztráty

Simple Regression - EVA vs. Očekávaná ztráta (EL)

Dependent variable: EVA

Independent variable: Očekávaná ztráta (EL)

Squared-Y logarithmic-X model: $Y = \sqrt{a + b \cdot \ln(X)}$

Number of observations: 102

Coefficients

	<i>Least Squares</i>	<i>Standard</i>	<i>T</i>	
<i>Parameter</i>	<i>Estimate</i>	<i>Error</i>	<i>Statistic</i>	<i>P-Value</i>
Intercept	9910,13	1283,49	7,72125	0,0000
Slope	-1092,2	485,541	-2,24945	0,0267

Analysis of Variance

<i>Source</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F-Ratio</i>	<i>P-Value</i>
Model	2,88401E8	1	2,88401E8	5,06	0,0267
Residual	5,69961E9	100	5,69961E7		

Total (Corr.)	5,98801E9	101			
---------------	-----------	-----	--	--	--

Correlation Coefficient = -0,219461

R-squared = 4,81631 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 3,86447 percent

Standard Error of Est. = 7549,57

Mean absolute error = 5885,16

Durbin-Watson statistic = 1,88348 (P=0,2794)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,0294218

The StatAdvisor

The output shows the results of fitting a squared-Y logarithmic-X model to describe the relationship between EVA and Očekávaná ztráta (EL). The equation of the fitted model is

$$EVA = \sqrt{9910,13 - 1092,2 \cdot \ln(\text{Očekávaná ztráta (EL)})}$$

Since the P-value in the ANOVA table is less than 0,05, there is a statistically significant relationship between EVA and Očekávaná ztráta (EL) at the 95,0% confidence level.

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 4,81631% of the variability in EVA. The correlation coefficient equals -0,219461, indicating a relatively weak relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 7549,57. This value can be used to construct prediction limits for new observations by selecting the Forecasts option from the text menu.

Příloha 4 – Srovnání alternativních regresních modelů závislosti ukazatele EVA a očekávané ztráty

Comparison of Alternative Models

Model	Correlation	R-Squared
Squared-Y logarithmic-X	-0,2195	4,82%
Reciprocal-Y squared-X	-0,2080	4,33%
Logarithmic-Y squared-X	0,1978	3,91%
Reciprocal-Y	-0,1846	3,41%
Square root-Y squared-X	0,1747	3,05%
Squared-Y reciprocal-X	0,1713	2,93%
Logarithmic-X	-0,1594	2,54%
Reciprocal-X	0,1518	2,30%
Exponential	0,1498	2,24%
Squared-X	0,1435	2,06%
Square root-Y reciprocal-X	0,1384	1,92%
S-curve model	0,1238	1,53%
Square root-Y	0,1164	1,35%
Squared-Y square root-X	-0,0905	0,82%
Multiplicative	-0,0891	0,79%
Linear	0,0773	0,60%
Double squared	0,0728	0,53%
Logarithmic-Y square root-X	0,0625	0,39%
Reciprocal-Y logarithmic-X	0,0296	0,09%
Double square root	0,0255	0,07%
Square root-X	-0,0146	0,02%
Squared-Y	-0,0017	0,00%
Reciprocal-Y square root-X	<no fit>	

Square root-Y logarithmic-X	<no fit>	
Double reciprocal	<no fit>	
Logistic	<no fit>	
Log probit	<no fit>	

The StatAdvisor

This table shows the results of fitting several curvilinear models to the data. Of the models fitted, the squared-Y logarithmic-X model yields the highest R-Squared value with 4,81631%. This is the currently selected model.

Příloha 5 – Exponenciální regresní závislost ukazatele EVA a ztráty při selhání dlužníka

Simple Regression - EVA vs. Ztráta při selhání (LGD)

Dependent variable: EVA

Independent variable: Ztráta při selhání (LGD)

Exponential model: $Y = \exp(a + b \cdot X)$

Number of observations: 102

Coefficients

	<i>Least Squares</i>	<i>Standard</i>	<i>T</i>	
<i>Parameter</i>	<i>Estimate</i>	<i>Error</i>	<i>Statistic</i>	<i>P-Value</i>
Intercept	4,01685	0,0774554	51,8602	0,0000
Slope	0,000116118	0,0000363777	3,19201	0,0019

NOTE: intercept = $\ln(a)$

Analysis of Variance

<i>Source</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F-Ratio</i>	<i>P-Value</i>
Model	2,94643	1	2,94643	10,19	0,0019
Residual	28,9179	100	0,289179		
Total (Corr.)	31,8643	101			

Correlation Coefficient = 0,304086

R-squared = 9,2468 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 8,33927 percent

Standard Error of Est. = 0,537753

Mean absolute error = 0,422877

Durbin-Watson statistic = 1,97054 (P=0,4413)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,00848092

The StatAdvisor

The output shows the results of fitting an exponential model to describe the relationship between EVA and Ztráta při selhání (LGD). The equation of the fitted model is

$$EVA = \exp(4,01685 + 0,000116118 \cdot \text{Ztráta při selhání (LGD)})$$

Since the P-value in the ANOVA table is less than 0,05, there is a statistically significant relationship between EVA and Ztráta při selhání (LGD) at the 95,0% confidence level.

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 9,2468% of the variability in EVA after transforming to a reciprocal scale to linearize the model. The correlation coefficient equals 0,304086, indicating a relatively weak relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to

be 0,537753. This value can be used to construct prediction limits for new observations by selecting the Forecasts option from the text menu.

Příloha 6 – Srovnání alternativních regresních modelů závislosti ukazatele EVA a ztráty při selhání dlužníka

Comparison of Alternative Models

<i>Model</i>	<i>Correlation</i>	<i>R-Squared</i>
Reciprocal-Y	-0,3213	10,32%
Exponential	0,3041	9,25%
Logarithmic-Y squared-X	0,2820	7,95%
Reciprocal-Y squared-X	-0,2719	7,39%
Square root-Y	0,2703	7,31%
Square root-Y squared-X	0,2642	6,98%
Squared-X	0,2349	5,52%
Linear	0,2260	5,11%
Logarithmic-Y square root-X	0,2172	4,72%
Double square root	0,1737	3,02%
Squared-Y logarithmic-X	-0,1715	2,94%
Double squared	0,1607	2,58%
Squared-Y	0,1291	1,67%
Square root-X	0,1234	1,52%
Squared-Y reciprocal-X	0,1135	1,29%
Logarithmic-X	-0,0902	0,81%
Reciprocal-X	0,0834	0,70%
Square root-Y reciprocal-X	0,0659	0,43%
S-curve model	0,0496	0,25%
Squared-Y square root-X	0,0242	0,06%
Multiplicative	0,0034	0,00%
Reciprocal-Y square root-X	<no fit>	
Square root-Y logarithmic-X	<no fit>	
Reciprocal-Y logarithmic-X	<no fit>	
Double reciprocal	<no fit>	
Logistic	<no fit>	
Log probit	<no fit>	

The StatAdvisor

This table shows the results of fitting several curvilinear models to the data. Of the models fitted, the reciprocal-Y model yields the highest R-Squared value with 10,3211%.

This is 5,21305% higher than the currently selected linear model. To change models, select the Analysis Options dialog box.

Příloha 7 – Exponenciální regresní závislost ukazatele EVA a PD ratingu

Simple Regression - EVA vs. PD rating

Dependent variable: EVA

Independent variable: PD rating

Exponential model: $Y = \exp(a + b \cdot X)$

Number of observations: 102

Coefficients

	<i>Least Squares</i>	<i>Standard</i>	<i>T</i>	
--	----------------------	-----------------	----------	--

Parameter	Estimate	Error	Statistic	P-Value
Intercept	4,57452	0,229334	19,9469	0,0000
Slope	-0,0768269	0,0452327	-1,69848	0,0925

NOTE: intercept = $\ln(a)$

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	0,893458	1	0,893458	2,88	0,0925
Residual	30,9708	100	0,309708		
Total (Corr.)	31,8643	101			

Correlation Coefficient = -0,16745

R-squared = 2,80395 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 1,83199 percent

Standard Error of Est. = 0,556515

Mean absolute error = 0,453724

Durbin-Watson statistic = 1,95113 (P=0,4032)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,00898899

The StatAdvisor

The output shows the results of fitting an exponential model to describe the relationship between EVA and PD rating. The equation of the fitted model is

$$\text{EVA} = \exp(4,57452 - 0,0768269 \cdot \text{PD rating})$$

Since the P-value in the ANOVA table is greater or equal to 0,05, there is not a statistically significant relationship between EVA and PD rating at the 95,0% or higher confidence level.

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 2,80395% of the variability in EVA after transforming to a reciprocal scale to linearize the model. The correlation coefficient equals -0,16745, indicating a relatively weak relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 0,556515. This value can be used to construct prediction limits for new observations by selecting the Forecasts option from the text menu.

Příloha 8 – Srovnání alternativních regresních modelů závislosti ukazatele EVA a PD ratingu

Comparison of Alternative Models

Model	Correlation	R-Squared
Reciprocal-Y squared-X	0,1898	3,60%
Reciprocal-Y	0,1894	3,59%
Reciprocal-Y square root-X	0,1862	3,47%
Reciprocal-Y logarithmic-X	0,1808	3,27%
Logarithmic-Y squared-X	-0,1682	2,83%
Exponential	-0,1674	2,80%
Logarithmic-Y square root-X	-0,1636	2,68%
Double reciprocal	-0,1636	2,68%
Multiplicative	-0,1572	2,47%
Square root-Y squared-X	-0,1481	2,19%
Square root-Y	-0,1462	2,14%
Double square root	-0,1418	2,01%

S-curve model	0,1375	1,89%
Square root-Y logarithmic-X	-0,1349	1,82%
Squared-X	-0,1264	1,60%
Linear	-0,1232	1,52%
Square root-X	-0,1182	1,40%
Square root-Y reciprocal-X	0,1146	1,31%
Logarithmic-X	-0,1109	1,23%
Reciprocal-X	0,0903	0,82%
Double squared	-0,0889	0,79%
Squared-Y	-0,0828	0,69%
Squared-Y square root-X	-0,0768	0,59%
Squared-Y logarithmic-X	-0,0688	0,47%
Squared-Y reciprocal-X	0,0484	0,23%
Logistic	<no fit>	
Log probit	<no fit>	

The StatAdvisor

This table shows the results of fitting several curvilinear models to the data. Of the models fitted, the reciprocal-Y squared-X model yields the highest R-Squared value with 3,6042%. This is 0,800254% higher than the currently selected exponential model. To change models, select the Analysis Options dialog box.

Příloha 9 – Model regresní závislosti ukazatele EVA na ekonomickém kapitálu

Simple Regression - EVA vs. Ekonomický kapitál

Dependent variable: EVA

Independent variable: Ekonomický kapitál

Logarithmic-Y squared-X: $Y = \exp(a + b \cdot X^2)$

Number of observations: 102

Coefficients

	<i>Least Squares</i>	<i>Standard</i>	<i>T</i>	
<i>Parameter</i>	<i>Estimate</i>	<i>Error</i>	<i>Statistic</i>	<i>P-Value</i>
Intercept	4,07593	0,0620591	65,6781	0,0000
Slope	0,00000125298	3,439E-7	3,64346	0,0004

NOTE: intercept = $\ln(a)$

Analysis of Variance

<i>Source</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F-Ratio</i>	<i>P-Value</i>
Model	3,73421	1	3,73421	13,27	0,0004
Residual	28,1301	100	0,281301		
Total (Corr.)	31,8643	101			

Correlation Coefficient = 0,342332

R-squared = 11,7191 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 10,8363 percent

Standard Error of Est. = 0,530378

Mean absolute error = 0,408992

Durbin-Watson statistic = 1,95654 (P=0,4138)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,00258647

The StatAdvisor

The output shows the results of fitting a logarithmic-Y squared-X model to describe the relationship between EVA and Ekonomický kapitál. The equation of the fitted model is

$$EVA = \exp(4,07593 + 0,00000125298 \cdot \text{Ekonomický kapitál}^2)$$

Since the P-value in the ANOVA table is less than 0,05, there is a statistically significant relationship between EVA and Ekonomický kapitál at the 95,0% confidence level.

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 11,7191% of the variability in EVA. The correlation coefficient equals 0,342332, indicating a relatively weak relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 0,530378. This value can be used to construct prediction limits for new observations by selecting the Forecasts option from the text menu.

Příloha 10 – Srovnání alternativních regresních modelů závislosti ukazatele EVA a ekonomického kapitálu

Comparison of Alternative Models

<i>Model</i>	<i>Correlation</i>	<i>R-Squared</i>
Logarithmic-Y squared-X	0,3423	11,72%
Square root-Y squared-X	0,3252	10,57%
Reciprocal-Y squared-X	-0,3225	10,40%
Reciprocal-Y	-0,3085	9,52%
Exponential	0,2995	8,97%
Squared-X	0,2935	8,61%
Square root-Y	0,2694	7,26%
Linear	0,2276	5,18%
Double squared	0,2077	4,31%
Logarithmic-Y square root-X	0,1859	3,46%
Squared-Y logarithmic-X	-0,1744	3,04%
Double square root	0,1486	2,21%
Squared-Y	0,1310	1,72%
Squared-Y reciprocal-X	0,1040	1,08%
Square root-X	0,1036	1,07%
Logarithmic-X	-0,1015	1,03%
Reciprocal-X	0,0772	0,60%
Square root-Y reciprocal-X	0,0617	0,38%
S-curve model	0,0474	0,22%
Multiplicative	-0,0218	0,05%
Squared-Y square root-X	0,0104	0,01%
Reciprocal-Y square root-X	<no fit>	
Square root-Y logarithmic-X	<no fit>	
Reciprocal-Y logarithmic-X	<no fit>	
Double reciprocal	<no fit>	
Logistic	<no fit>	
Log probit	<no fit>	

The StatAdvisor

This table shows the results of fitting several curvilinear models to the data. Of the models fitted, the logarithmic-Y squared-X model yields the highest R-Squared value with 11,7191%. This is the currently selected model.

Příloha 11 – Lineární regresní závislost ukazatele EVA a úrokového výnosu

Simple Regression - EVA vs. Úrokový výnos

Dependent variable: EVA

Independent variable: Úrokový výnos

Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Number of observations: 102

Coefficients

	Least Squares	Standard	T	
Parameter	Estimate	Error	Statistic	P-Value
Intercept	29,6293	5,01624	5,90668	0,0000
Slope	0,322459	0,0288107	11,1923	0,0000

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	93318,4	1	93318,4	125,27	0,0000
Residual	74494,7	100	744,947		
Total (Corr.)	167813,	101			

Correlation Coefficient = 0,745711

R-squared = 55,6085 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 55,1646 percent

Standard Error of Est. = 27,2937

Mean absolute error = 21,7204

Durbin-Watson statistic = 2,07095 (P=0,6390)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,0459774

The StatAdvisor

The output shows the results of fitting a linear model to describe the relationship between EVA and Úrokový výnos. The equation of the fitted model is

$$EVA = 29,6293 + 0,322459 \cdot \text{Úrokový výnos}$$

Since the P-value in the ANOVA table is less than 0,05, there is a statistically significant relationship between EVA and Úrokový výnos at the 95,0% confidence level.

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 55,6085% of the variability in EVA. The correlation coefficient equals 0,745711, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 27,2937. This value can be used to construct prediction limits for new observations by selecting the Forecasts option from the text menu.

Příloha 12 – Srovnání alternativních regresních modelů závislosti ukazatele EVA a úrokového výnosu

Comparison of Alternative Models

Model	Correlation	R-Squared
Double square root	0,7475	55,88%
Linear	0,7457	55,61%
Square root-Y	0,7450	55,50%
Square root-X	0,7408	54,88%
Logarithmic-Y square root-X	0,7348	53,99%
Exponential	0,7239	52,40%
Square root-Y logarithmic-X	0,7065	49,92%
Squared-Y	0,7057	49,81%
Multiplicative	0,7026	49,37%
Logarithmic-X	0,6934	48,08%

Squared-X	0,6926	47,97%
Squared-Y square root-X	0,6900	47,62%
Square root-Y squared-X	0,6800	46,24%
Double squared	0,6746	45,51%
Logarithmic-Y squared-X	0,6479	41,97%
Squared-Y logarithmic-X	0,6363	40,48%
Reciprocal-Y logarithmic-X	-0,6335	40,13%
Reciprocal-Y squared-X	-0,5275	27,83%
S-curve model	-0,4516	20,40%
Square root-Y reciprocal-X	-0,4474	20,01%
Reciprocal-X	-0,4346	18,88%
Double reciprocal	0,4257	18,13%
Squared-Y reciprocal-X	-0,3946	15,57%
Reciprocal-Y	<no fit>	
Reciprocal-Y square root-X	<no fit>	
Logistic	<no fit>	
Log probit	<no fit>	

The StatAdvisor

This table shows the results of fitting several curvilinear models to the data. Of the models fitted, the double square root model yields the highest R-Squared value with 55,8799%. This is 0,271352% higher than the currently selected linear model. To change models, select the Analysis Options dialog box.

Příloha 13 – Lineární regresní závislost ukazatele EVA a neúvěrového výnosu

Simple Regression - EVA vs. Neúvěrový výnos

Dependent variable: EVA

Independent variable: Neúvěrový výnos

Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Number of observations: 102

Coefficients

	<i>Least Squares</i>	<i>Standard</i>	<i>T</i>	
<i>Parameter</i>	<i>Estimate</i>	<i>Error</i>	<i>Statistic</i>	<i>P-Value</i>
Intercept	55,0426	5,87354	9,37129	0,0000
Slope	0,238091	0,049961	4,76553	0,0000

Analysis of Variance

<i>Source</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F-Ratio</i>	<i>P-Value</i>
Model	31057,6	1	31057,6	22,71	0,0000
Residual	136756,	100	1367,56		
Total (Corr.)	167813,	101			

Correlation Coefficient = 0,430201

R-squared = 18,5072 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 17,6923 percent

Standard Error of Est. = 36,9805

Mean absolute error = 29,7334

Durbin-Watson statistic = 2,05426 (P=0,6072)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,0755999

The StatAdvisor

The output shows the results of fitting a linear model to describe the relationship between EVA and Neúvěrový výnos. The equation of the fitted model is

$$EVA = 55,0426 + 0,238091 \cdot \text{Neúvěrový výnos}$$

Since the P-value in the ANOVA table is less than 0,05, there is a statistically significant relationship between EVA and Neúvěrový výnos at the 95,0% confidence level.

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 18,5072% of the variability in EVA. The correlation coefficient equals 0,430201, indicating a relatively weak relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 36,9805. This value can be used to construct prediction limits for new observations by selecting the Forecasts option from the text menu.

Příloha 14 – Srovnání alternativních regresních modelů závislosti ukazatele EVA a neúvěrového výnosu

Comparison of Alternative Models

<i>Model</i>	<i>Correlation</i>	<i>R-Squared</i>
Exponential	0,4646	21,59%
Square root-Y	0,4531	20,53%
Logarithmic-Y square root-X	0,4390	19,27%
Linear	0,4302	18,51%
Double square root	0,4221	17,81%
Square root-Y squared-X	0,4081	16,65%
Logarithmic-Y squared-X	0,4074	16,60%
Squared-X	0,3966	15,73%
Square root-X	0,3956	15,65%
Squared-Y	0,3691	13,62%
Reciprocal-Y squared-X	-0,3622	13,12%
Double squared	0,3528	12,45%
Squared-Y square root-X	0,3318	11,01%
Reciprocal-Y	<no fit>	
Reciprocal-Y square root-X	<no fit>	
Logarithmic-X	<no fit>	
Square root-Y logarithmic-X	<no fit>	
Multiplicative	<no fit>	
Reciprocal-Y logarithmic-X	<no fit>	
Squared-Y logarithmic-X	<no fit>	
Reciprocal-X	<no fit>	
Square root-Y reciprocal-X	<no fit>	
S-curve model	<no fit>	
Double reciprocal	<no fit>	
Squared-Y reciprocal-X	<no fit>	
Logistic	<no fit>	
Log probit	<no fit>	

The StatAdvisor

This table shows the results of fitting several curvilinear models to the data. Of the models fitted, the exponential model yields the highest R-Squared value with 21,5886%. This is 3,08133% higher than the currently selected linear model. To change models, select the Analysis Options dialog box.

Příloha 15 – Model dvojité hyperbolické regrese závislosti ukazatele EVA a provozních nákladů

Simple Regression - EVA vs. Provozní náklady

Dependent variable: EVA

Independent variable: Provozní náklady

Double reciprocal model: $Y = 1/(a + b/X)$

Number of observations: 102

Coefficients

	<i>Least Squares</i>	<i>Standard</i>	<i>T</i>	
<i>Parameter</i>	<i>Estimate</i>	<i>Error</i>	<i>Statistic</i>	<i>P-Value</i>
Intercept	-0,000629366	0,000879757	-0,715387	0,4760
Slope	1,65302	0,0695497	23,7675	0,0000

Analysis of Variance

<i>Source</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F-Ratio</i>	<i>P-Value</i>
Model	0,0103686	1	0,0103686	564,89	0,0000
Residual	0,0018355	100	0,000018355		
Total (Corr.)	0,0122041	101			

Correlation Coefficient = 0,921737

R-squared = 84,96 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 84,8096 percent

Standard Error of Est. = 0,00428428

Mean absolute error = 0,00329017

Durbin-Watson statistic = 2,06488 (P=0,6275)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,0362017

The StatAdvisor

The output shows the results of fitting a double reciprocal model to describe the relationship between EVA and Provozní náklady. The equation of the fitted model is

$$EVA = 1/(-0,000629366 + 1,65302/\text{Provozní náklady})$$

Since the P-value in the ANOVA table is less than 0,05, there is a statistically significant relationship between EVA and Provozní náklady at the 95,0% confidence level.

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 84,96% of the variability in EVA. The correlation coefficient equals 0,921737, indicating a relatively strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 0,00428428. This value can be used to construct prediction limits for new observations by selecting the Forecasts option from the text menu.

Příloha 16 – Srovnání alternativních regresních modelů závislosti ukazatele EVA a provozních nákladů

Comparison of Alternative Models

<i>Model</i>	<i>Correlation</i>	<i>R-Squared</i>
Double reciprocal	0,9217	84,96%
Multiplicative	0,9124	83,25%
Logarithmic-Y square root-X	0,8982	80,67%
Double square root	0,8942	79,96%
Square root-Y logarithmic-X	0,8936	79,86%
S-curve model	-0,8880	78,85%
Square root-Y	0,8797	77,38%
Exponential	0,8709	75,84%

Reciprocal-Y logarithmic-X	-0,8687	75,46%
Square root-X	0,8684	75,42%
Linear	0,8650	74,82%
Logarithmic-X	0,8556	73,21%
Square root-Y reciprocal-X	-0,8375	70,14%
Squared-X	0,8239	67,88%
Reciprocal-Y square root-X	-0,8230	67,73%
Square root-Y squared-X	0,8216	67,50%
Logarithmic-Y squared-X	0,7952	63,23%
Squared-Y	0,7933	62,92%
Squared-Y square root-X	0,7811	61,02%
Double squared	0,7790	60,69%
Reciprocal-X	-0,7761	60,23%
Squared-Y logarithmic-X	0,7528	56,67%
Reciprocal-Y squared-X	-0,6679	44,61%
Squared-Y reciprocal-X	-0,6492	42,15%
Reciprocal-Y	<no fit>	
Logistic	<no fit>	
Log probit	<no fit>	

The StatAdvisor

This table shows the results of fitting several curvilinear models to the data. Of the models fitted, the double reciprocal model yields the highest R-Squared value with 84,96%. This is the currently selected model.

Příloha 17 – Model double reciprocal regresní závislosti ukazatele EVA a čistého zisku

Simple Regression - EVA vs. Čistý zisk

Dependent variable: EVA

Independent variable: Čistý zisk

Double reciprocal model: $Y = 1/(a + b/X)$

Number of observations: 102

Coefficients

	<i>Least Squares</i>	<i>Standard</i>	<i>T</i>	
<i>Parameter</i>	<i>Estimate</i>	<i>Error</i>	<i>Statistic</i>	<i>P-Value</i>
Intercept	-0,000811331	0,000533737	-1,52009	0,1316
Slope	1,34945	0,0337714	39,9584	0,0000

Analysis of Variance

<i>Source</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F-Ratio</i>	<i>P-Value</i>
Model	0,0114848	1	0,0114848	1596,67	0,0000
Residual	0,000719296	100	0,00000719296		
Total (Corr.)	0,0122041	101			

Correlation Coefficient = 0,970083

R-squared = 94,1061 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 94,0472 percent

Standard Error of Est. = 0,00268197

Mean absolute error = 0,00203065

Durbin-Watson statistic = 2,143 (P=0,7635)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,07342

The StatAdvisor

The output shows the results of fitting a double reciprocal model to describe the relationship between EVA and Čistý zisk. The equation of the fitted model is

$$\text{EVA} = 1/(-0,000811331 + 1,34945/\text{Čistý zisk})$$

Since the P-value in the ANOVA table is less than 0,05, there is a statistically significant relationship between EVA and Čistý zisk at the 95,0% confidence level.

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 94,1061% of the variability in EVA. The correlation coefficient equals 0,970083, indicating a relatively strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 0,00268197. This value can be used to construct prediction limits for new observations by selecting the Forecasts option from the text menu.

Příloha 18 – Srovnání alternativních regresních modelů závislosti ukazatele EVA a čistého zisku

Comparison of Alternative Models

<i>Model</i>	<i>Correlation</i>	<i>R-Squared</i>
Double reciprocal	0,9701	94,11%
Multiplicative	0,9659	93,30%
Double square root	0,9569	91,56%
Logarithmic-Y square root-X	0,9544	91,08%
Square root-Y logarithmic-X	0,9495	90,16%
Square root-Y	0,9482	89,91%
Linear	0,9426	88,86%
Square root-X	0,9365	87,71%
Exponential	0,9292	86,35%
S-curve model	-0,9261	85,76%
Squared-X	0,9207	84,77%
Reciprocal-Y logarithmic-X	-0,9149	83,71%
Logarithmic-X	0,9132	83,40%
Square root-Y squared-X	0,9026	81,47%
Double squared	0,9018	81,33%
Squared-Y	0,8844	78,22%
Square root-Y reciprocal-X	-0,8705	75,77%
Reciprocal-Y square root-X	-0,8644	74,71%
Logarithmic-Y squared-X	0,8596	73,90%
Squared-Y square root-X	0,8565	73,36%
Squared-Y logarithmic-X	0,8120	65,94%
Reciprocal-X	-0,8047	64,76%
Reciprocal-Y squared-X	-0,7022	49,31%
Squared-Y reciprocal-X	-0,6721	45,18%
Reciprocal-Y	<no fit>	
Logistic	<no fit>	
Log probit	<no fit>	

The StatAdvisor

This table shows the results of fitting several curvilinear models to the data. Of the models fitted, the double reciprocal model yields the highest R-Squared value with 94,1061%.

This is the currently selected model.

Příloha 19 – Multiplikativní model regresní závislosti ukazatele EVA a úvěrové angažovanosti

Simple Regression - EVA vs. Úvěrová angaž.

Dependent variable: EVA

Independent variable: Úvěrová angaž.

Multiplicative model: $Y = a \cdot X^b$

Number of observations: 102

Coefficients

	<i>Least Squares</i>	<i>Standard</i>	<i>T</i>	
<i>Parameter</i>	<i>Estimate</i>	<i>Error</i>	<i>Statistic</i>	<i>P-Value</i>
Intercept	-0,530841	0,510656	-1,03953	0,3011
Slope	0,532675	0,0573563	9,28712	0,0000

NOTE: intercept = $\ln(a)$

Analysis of Variance

<i>Source</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F-Ratio</i>	<i>P-Value</i>
Model	14,756	1	14,756	86,25	0,0000
Residual	17,1083	100	0,171083		
Total (Corr.)	31,8643	101			

Correlation Coefficient = 0,680506

R-squared = 46,3089 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 45,772 percent

Standard Error of Est. = 0,413622

Mean absolute error = 0,325223

Durbin-Watson statistic = 2,09815 (P=0,6887)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,0594864

The StatAdvisor

The output shows the results of fitting a multiplicative model to describe the relationship between EVA and Úvěrová angaž.. The equation of the fitted model is

$$EVA = \exp(-0,530841 + 0,532675 \cdot \ln(\text{Úvěrová angaž.}))$$

or

$$\ln(EVA) = -0,530841 + 0,532675 \cdot \ln(\text{Úvěrová angaž.})$$

Since the P-value in the ANOVA table is less than 0,05, there is a statistically significant relationship between EVA and Úvěrová angaž. at the 95,0% confidence level.

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 46,3089% of the variability in EVA. The correlation coefficient equals 0,680506, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 0,413622. This value can be used to construct prediction limits for new observations by selecting the Forecasts option from the text menu.

Příloha 20 – Srovnání alternativních regresních modelů závislosti ukazatele EVA a úvěrové angažovanosti

Comparison of Alternative Models

<i>Model</i>	<i>Correlation</i>	<i>R-Squared</i>
Multiplicative	0,6805	46,31%
Square root-Y logarithmic-X	0,6744	45,49%
Double square root	0,6563	43,07%
Logarithmic-Y square root-X	0,6539	42,76%
Logarithmic-X	0,6514	42,43%
Square root-X	0,6407	41,05%
Reciprocal-Y logarithmic-X	-0,6268	39,29%
Square root-Y	0,5969	35,62%
Linear	0,5882	34,60%
Exponential	0,5878	34,55%
Reciprocal-Y square root-X	-0,5850	34,23%
Squared-Y logarithmic-X	0,5781	33,42%
Squared-Y square root-X	0,5777	33,37%
S-curve model	-0,5636	31,76%
Square root-Y reciprocal-X	-0,5476	29,98%
Double reciprocal	0,5421	29,38%
Squared-Y	0,5373	28,87%
Reciprocal-X	-0,5196	27,00%
Squared-Y reciprocal-X	-0,4483	20,10%
Square root-Y squared-X	0,4468	19,96%
Squared-X	0,4455	19,84%
Logarithmic-Y squared-X	0,4330	18,75%
Double squared	0,4114	16,93%
Reciprocal-Y squared-X	-0,3603	12,98%
Reciprocal-Y	<no fit>	
Logistic	<no fit>	
Log probit	<no fit>	

The StatAdvisor

This table shows the results of fitting several curvilinear models to the data. Of the models fitted, the multiplicative model yields the highest R-Squared value with 46,3089%.

This is the currently selected model.

Příloha 21 – Simulace změny ukazatele EVA při růstu ekonomického kapitálu

Klient	Úvěrová angaž.	PD rating	Úrokový výnos	Neúvěrový výnos	Výnos z poplatků	Provozní náklady	Očekáv. ztráta (EL)	Čistý zisk	Ekonom. kapitál	EVA	Ekonom. kapitál při CoE = 9%	EVA při vzrůstu ekonom. kapitálu	Δ EVA při růstu ekonom. kapitálu
1	9 000	2	110	133	11,85	118,25	4,052	107,36	162,14	94,39	182,41	92,77	(1,72%)
2	5 000	5	100	160	18	128,99	29,120	97,11	374,05	67,19	420,80	63,44	(5,57%)
3	22 000	5	396	15	4,3	192,70	0,237	180,11	4,98	179,72	5,61	179,67	(0,03%)
4	13 000	7	260	190	28,38	221,97	74,836	147,08	441,92	111,72	497,16	107,30	(3,96%)
5	7 367	4	186	68	13,71	124,13	5,335	111,82	164,86	98,64	185,46	96,99	(1,67%)
6	12 350	5	141	10	15,4	77,21	15,458	59,72	240,64	40,47	270,72	38,07	(5,95%)
7	7 000	6	148	21	21	88,02	19,459	66,60	162,12	53,63	182,39	52,01	(3,02%)
8	14 310	5	215	55	29,1	138,62	41,268	96,28	530,11	53,87	596,38	48,57	(9,84%)
9	6 000	7	66	152	9	105,33	38,732	67,18	204,94	50,79	230,55	48,74	(4,04%)
10	4 685	6	164	12	8,49	85,59	13,447	69,20	168,82	55,69	189,92	54,00	(3,03%)
11	14 000	4	252	230	23,65	234,62	27,713	197,09	766,31	135,78	862,10	128,12	(5,64%)
12	11 000	3	149	10	7,25	76,91	3,914	68,79	204,31	52,45	229,85	50,40	(3,90%)
13	5 000	6	104	15	7,89	58,88	13,492	44,16	112,46	35,16	126,52	34,04	(3,20%)
14	15 000	6	300	140	17,98	212,50	55,799	153,64	464,77	116,46	522,86	111,81	(3,99%)
15	5 460	4	142	115	7,5	122,71	0,923	114,07	31,53	111,55	35,47	111,23	(0,28%)
16	8 000	2	80	40	5	58,00	0,995	53,46	75,68	47,41	85,14	46,65	(1,60%)
17	3 000	6	38	40	10,60	41,30	0,045	38,60	0,39	38,57	0,44	38,57	(0,01%)
18	1 600	6	107	3	3,35	52,46	13,221	38,37	155,19	25,96	174,59	24,41	(5,98%)
19	2 500	5	29	70	8	49,82	11,006	37,70	141,36	26,39	159,03	24,98	(5,36%)
20	10 000	5	150	389	11	255,20	63,608	187,27	817,09	121,90	919,22	113,73	(6,70%)
21	10 000	4	240	40	6,89	133,12	10,260	116,25	349,78	88,26	393,50	84,77	(3,96%)
22	10 000	4	155	220	18,83	182,74	22,447	152,80	582,74	106,18	655,59	100,36	(5,49%)
23	2 000	6	35	50	3,34	40,99	9,356	30,78	117,37	21,39	132,04	20,21	(5,49%)
24	40 000	3	360	25	0,45	178,85	11,281	158,21	588,92	111,10	662,54	105,21	(5,30%)
25	3 000	5	41	100	12,98	71,49	13,718	55,78	176,23	41,69	198,26	39,92	(4,23%)
26	5 000	4	38	103	5,52	67,75	10,596	54,81	195,12	39,20	219,51	37,25	(4,98%)
27	8 010	6	135	181	10,56	151,51	0,136	141,66	1,14	141,57	1,28	141,55	(0,01%)
28	4 500	5	59	29	6,7	43,71	10,102	32,72	129,78	22,33	146,00	21,04	(5,81%)
29	5 000	7	122	220	11	163,79	8,516	146,36	45,04	142,76	50,67	142,31	(0,32%)
30	10 000	6	190	60	31	130,38	31,617	96,39	263,35	75,32	296,27	72,69	(3,50%)
31	1 000	3	27	104	8	64,50	1,086	59,47	27,05	57,30	30,43	57,03	(0,47%)
32	30 000	2	315	120	6	204,62	11,766	181,93	894,50	110,37	1 006,31	101,43	(8,10%)
33	5 588	3	199	216	15,64	199,73	5,981	182,04	305,31	157,62	343,48	154,57	(1,94%)
34	5 686	5	154	0	9,72	75,74	6,893	65,29	147,22	53,51	165,63	52,04	(2,75%)
35	5 000	6	79	55	15	69,02	5,062	60,48	42,14	57,11	47,40	56,69	(0,74%)
36	10 083	4	136	17	17,2	79,09	3,933	70,82	72,55	65,02	81,62	64,29	(1,12%)
37	5 000	3	41	90	18	69,14	5,138	60,53	128,05	50,28	144,05	49,00	(2,55%)
38	24 000	5	236	90	21,97	161,46	17,617	136,81	226,62	118,68	254,94	116,41	(1,91%)
39	15 000	6	196	240	58,5	229,45	73,812	154,90	614,91	105,71	691,78	99,56	(5,82%)
40	6 000	5	12	212	9	108,11	8,080	94,61	103,76	86,31	116,73	85,28	(1,20%)
41	10 000	5	59	60	5,98	57,99	10,453	45,79	134,21	35,06	150,98	33,72	(3,83%)
42	7 000	4	84	180	7,1	125,79	19,876	101,60	365,97	72,32	411,71	68,66	(5,06%)
43	14 564	5	261	205	19,32	225,20	16,894	197,03	216,99	179,67	244,12	177,50	(1,21%)
44	4 000	6	100	132	18	115,81	37,380	78,09	311,30	53,18	350,21	50,07	(5,85%)
45	9 540	5	235	0	4,43	110,95	1,831	102,33	39,09	99,20	43,97	98,81	(0,39%)
46	9 160	5	207	61	16,1	131,72	1,480	122,05	19,28	120,51	21,69	120,32	(0,16%)
47	2 700	6	58	115	11	85,52	22,939	61,44	191,00	46,16	214,88	44,25	(4,14%)
48	7 000	5	129	8	9,7	67,86	11,662	54,05	150,02	42,05	168,78	40,55	(3,57%)
49	6 500	6	97	51	11,6	73,86	21,990	51,30	183,09	36,66	205,97	34,82	(4,99%)
50	24 800	5	317	135	16,05	217,27	59,065	155,45	759,48	94,69	854,42	87,10	(8,02%)
51	23 000	4	256	83	18	165,42	10,175	146,54	187,52	131,54	210,96	129,66	(1,43%)
52	3 000	5	54	44	6	48,26	6,701	39,72	86,12	32,84	96,89	31,97	(2,62%)
53	2 300	3	95	48	4,2	68,24	2,621	61,73	136,88	50,78	153,99	49,41	(2,70%)
54	33 000	4	413	41	2,61	211,64	22,589	179,73	769,98	118,13	866,22	110,43	(6,52%)
55	9 212	6	145	170	23,55	157,09	43,934	111,40	433,50	76,73	487,68	72,39	(5,65%)

Zdroj: Tabulka 7-1, vlastní úprava

Příloha 21 (pokračování) – Simulace změny ukazatele EVA při růstu ekonomického kapitálu

Klient	Úvěrová angaž.	PD rating	Úrokový výnos	Neúvěrový výnos	Výnos z poplatků	Provozní náklady	Očekávaná ztráta (EL)	Čistý zisk	Ekonomický kapitál	EVA	Ekonom. kapitál při CoE = 9%	EVA při vzrůstu ekonom. kapitálu	Δ EVA při růstu ekonom. kapitálu
56	4 300	4	62	101	13,5	81,86	4,355	73,07	80,17	66,65	90,19	65,85	(1,20%)
57	6 781	6	117	63	23	94,38	3,390	85,56	28,28	83,30	31,82	83,02	(0,34%)
58	2 000	5	54	30	8,01	42,69	4,023	36,69	85,66	29,84	96,37	28,98	(2,87%)
59	14 000	5	196	70	3,43	125,02	18,995	101,59	405,55	69,15	456,25	65,09	(5,87%)
60	5 000	6	95	150	16	121,10	14,261	101,76	118,85	92,26	133,70	91,07	(1,29%)
61	30 000	3	300	160	6,1	216,27	8,296	195,64	433,10	160,99	487,23	156,66	(2,69%)
62	9 990	5	162	170	4,68	156,14	23,222	127,29	495,78	87,63	557,75	82,67	(5,66%)
63	20 000	4	130	140	21,2	135,12	20,446	109,87	377,21	79,69	424,36	75,92	(4,73%)
64	10 000	3	50	160	5	99,76	11,990	83,63	298,77	59,73	336,11	56,74	(5,00%)
65	16 881	5	321	54	12	179,45	19,798	151,87	422,61	118,06	475,43	113,84	(3,58%)
66	5 127	7	133	105	19,75	119,73	45,255	75,38	239,35	56,23	269,27	53,83	(4,26%)
67	7 950	6	251	58	19,98	152,63	13,424	131,94	112,28	122,95	126,32	121,83	(0,91%)
68	6 000	6	120	60	0	83,52	9,808	70,20	81,63	63,67	91,84	62,86	(1,28%)
69	3 000	7	38	15	14,2	31,25	10,283	20,91	54,40	16,56	61,20	16,02	(3,29%)
70	7 000	4	126	110	13	115,54	18,970	92,74	349,34	64,79	393,01	61,30	(5,39%)
71	12 000	5	201	210	21,7	200,77	5,887	183,09	75,67	177,04	85,13	176,28	(0,43%)
72	7 000	5	76	250	6,2	153,96	34,985	115,72	449,38	79,77	505,55	75,27	(5,63%)
73	6 500	5	73	40	9	56,52	10,995	43,97	141,30	32,67	158,96	31,26	(4,32%)
74	4 430	5	87	115	8,2	97,73	14,611	79,61	311,79	54,67	350,77	51,55	(5,70%)
75	5 000	5	83	30	20	61,71	11,142	48,72	143,12	37,27	161,01	35,84	(3,84%)
76	11 000	6	279	83	16	175,39	40,477	131,33	337,22	104,35	379,37	100,98	(3,23%)
77	4 000	5	50	30	10,5	41,99	2,057	37,63	26,41	35,51	29,71	35,25	(0,74%)
78	10 469	2	111	102	6	101,60	3,247	92,44	210,62	75,59	236,94	73,48	(2,79%)
79	14 500	4	181	97	4,67	131,27	0,063	122,78	2,09	122,61	2,35	122,59	(0,02%)
80	12 600	4	307	0	19,24	151,33	17,784	127,19	506,87	86,64	570,23	81,57	(5,85%)
81	5 000	4	120	80	9,5	97,21	12,791	80,60	235,55	61,75	265,00	59,40	(3,81%)
82	5 570	6	139	15	7,86	75,22	9,334	62,82	117,03	53,46	131,66	52,29	(2,19%)
83	3 718	6	107	103	11,43	102,65	31,572	70,47	339,01	43,35	381,38	39,96	(7,82%)
84	11 450	7	298	20	28,13	160,53	19,071	134,76	101,30	126,66	113,96	125,65	(0,80%)
85	3 161	6	53	123	20	91,11	16,656	71,75	138,74	60,65	156,09	59,27	(2,29%)
86	3 000	4	55	8	1,48	29,71	3,215	25,19	109,54	16,43	123,24	15,33	(6,67%)
87	15 000	4	150	10	6,33	77,18	0,063	72,16	1,66	72,03	1,87	72,01	(0,02%)
88	5 220	7	90	15	13,8	54,98	13,771	40,29	100,25	32,27	112,78	31,27	(3,11%)
89	7 000	5	126	93	18,36	110,14	24,261	83,40	311,62	58,47	350,58	55,35	(5,33%)
90	4 000	6	89	0	11,67	46,94	2,373	42,00	19,88	40,41	22,37	40,21	(0,49%)
91	6 000	5	93	40	4,6	63,85	11,345	50,55	242,10	31,18	272,36	28,76	(7,76%)
92	2 500	5	41	55	9,95	49,28	7,289	40,20	155,58	27,76	175,02	26,20	(5,60%)
93	2 500	6	48	85	14	68,09	24,792	43,63	206,44	27,12	232,25	25,05	(7,61%)
94	11 240	4	140	161	36	156,35	19,106	130,82	351,89	102,67	395,87	99,15	(3,43%)
95	3 500	2	51	100	0	69,95	1,889	63,92	59,98	59,12	67,47	58,52	(1,01%)
96	7 000	6	133	110	6	115,54	37,245	77,94	310,22	53,12	349,00	50,02	(5,84%)
97	18 000	5	329	50	24,33	187,15	36,906	145,22	474,71	107,24	534,05	102,49	(4,43%)
98	1 591	5	29	120	19	77,89	6,102	67,94	78,38	61,67	88,17	60,88	(1,27%)
99	7 000	5	105	270	20	183,28	42,251	137,27	542,70	93,85	610,53	88,43	(5,78%)
100	7 000	6	133	54	7	90,02	21,221	67,04	176,75	52,90	198,85	51,13	(3,34%)
101	9 500	6	252	70	33	164,60	0,158	153,89	1,33	153,78	1,49	153,77	(0,01%)
102	15 500	5	366	18	18,02	186,49	0,124	174,40	2,38	174,21	2,68	174,18	(0,01%)

Zdroj: Tabulka 7-1, vlastní úprava

Příloha 22 – Simulace změny ukazatele EVA při růstu provozních nákladů o 15%

Klient	Úvěrová angaž.	PD rating	Úrokový výnos	Neúvěrový výnos	Výnos z poplatků	Provozní náklady	Očekávaná ztráta (EL)	Čistý zisk	Ekonomický kapitál	EVA	Provozní náklady +15%	EVA při provozních nákladech +15%	Δ EVA při provozních nákladech o -15%
1	9 000	2	110	133	11,85	118,25	4,052	107,36	162,14	94,39	135,99	80,02	(15,22%)
2	5 000	5	100	160	18	128,99	29,120	97,11	374,05	67,19	148,34	51,51	(23,33%)
3	22 000	5	396	15	4,3	192,70	0,237	180,11	4,98	179,72	221,60	156,30	(13,03%)
4	13 000	7	260	190	28,38	221,97	74,836	147,08	441,92	111,72	255,26	84,75	(24,14%)
5	7 367	4	186	68	13,71	124,13	5,335	111,82	164,86	98,64	142,75	83,55	(15,29%)
6	12 350	5	141	10	15,4	77,21	15,458	59,72	240,64	40,47	88,79	31,09	(23,18%)
7	7 000	6	148	21	21	88,02	19,459	66,60	162,12	53,63	101,22	42,93	(19,94%)
8	14 310	5	215	55	29,1	138,62	41,268	96,28	530,11	53,87	159,41	37,03	(31,27%)
9	6 000	7	66	152	9	105,33	38,732	67,18	204,94	50,79	121,13	37,99	(25,20%)
10	4 685	6	164	12	8,49	85,59	13,447	69,20	168,82	55,69	98,43	45,29	(18,67%)
11	14 000	4	252	230	23,65	234,62	27,713	197,09	766,31	135,78	269,81	107,27	(20,99%)
12	11 000	3	149	10	7,25	76,91	3,914	68,79	204,31	52,45	88,44	43,10	(17,82%)
13	5 000	6	104	15	7,89	58,88	13,492	44,16	112,46	35,16	67,71	28,01	(20,34%)
14	15 000	6	300	140	17,98	212,50	55,799	153,64	464,77	116,46	244,38	90,64	(22,17%)
15	5 460	4	142	115	7,5	122,71	0,923	114,07	31,53	111,55	141,12	96,64	(13,37%)
16	8 000	2	80	40	5	58,00	0,995	53,46	75,68	47,41	66,70	40,36	(14,86%)
17	3 000	6	38	40	10,60	41,30	0,045	38,60	0,39	38,57	47,49	33,55	(13,01%)
18	1 600	6	107	3	3,35	52,46	13,221	38,37	155,19	25,96	60,32	19,58	(24,55%)
19	2 500	5	29	70	8	49,82	11,006	37,70	141,36	26,39	57,30	20,34	(22,93%)
20	10 000	5	150	389	11	255,20	63,608	187,27	817,09	121,90	293,48	90,89	(25,44%)
21	10 000	4	240	40	6,89	133,12	10,260	116,25	349,78	88,26	153,08	72,09	(18,32%)
22	10 000	4	155	220	18,83	182,74	22,447	152,80	582,74	106,18	210,15	83,98	(20,91%)
23	2 000	6	35	50	3,34	40,99	9,356	30,78	117,37	21,39	47,14	16,41	(23,29%)
24	40 000	3	360	25	0,45	178,85	11,281	158,21	588,92	111,10	205,68	89,37	(19,56%)
25	3 000	5	41	100	12,98	71,49	13,718	55,78	176,23	41,69	82,22	33,00	(20,84%)
26	5 000	4	38	103	5,52	67,75	10,596	54,81	195,12	39,20	77,92	30,97	(21,00%)
27	8 010	6	135	181	10,56	151,51	0,136	141,66	1,14	141,57	174,24	123,16	(13,00%)
28	4 500	5	59	29	6,7	43,71	10,102	32,72	129,78	22,33	50,27	17,02	(23,78%)
29	5 000	7	122	220	11	163,79	8,516	146,36	45,04	142,76	188,36	122,86	(13,94%)
30	10 000	6	190	60	31	130,38	31,617	96,39	263,35	75,32	149,94	59,48	(21,03%)
31	1 000	3	27	104	8	64,50	1,086	59,47	27,05	57,30	74,17	49,47	(13,67%)
32	30 000	2	315	120	6	204,62	11,766	181,93	894,50	110,37	235,32	85,51	(22,52%)
33	5 588	3	199	216	15,64	199,73	5,981	182,04	305,31	157,62	229,69	133,35	(15,40%)
34	5 686	5	154	0	9,72	75,74	6,893	65,29	147,22	53,51	87,11	44,31	(17,20%)
35	5 000	6	79	55	15	69,02	5,062	60,48	42,14	57,11	79,37	48,72	(14,68%)
36	10 083	4	136	17	17,2	79,09	3,933	70,82	72,55	65,02	90,96	55,41	(14,78%)
37	5 000	3	41	90	18	69,14	5,138	60,53	128,05	50,28	79,51	41,88	(16,71%)
38	24 000	5	236	90	21,97	161,46	17,617	136,81	226,62	118,68	185,68	99,06	(16,53%)
39	15 000	6	196	240	58,5	229,45	73,812	154,90	614,91	105,71	263,87	77,83	(26,37%)
40	6 000	5	12	212	9	108,11	8,080	94,61	103,76	86,31	124,33	73,18	(15,22%)
41	10 000	5	59	60	5,98	57,99	10,453	45,79	134,21	35,06	66,69	28,01	(20,10%)
42	7 000	4	84	180	7,1	125,79	19,876	101,60	365,97	72,32	144,66	57,04	(21,13%)
43	14 564	5	261	205	19,32	225,20	16,894	197,03	216,99	179,67	258,98	152,31	(15,23%)
44	4 000	6	100	132	18	115,81	37,380	78,09	311,30	53,18	133,19	39,11	(26,46%)
45	9 540	5	235	0	4,43	110,95	1,831	102,33	39,09	99,20	127,59	85,72	(13,59%)
46	9 160	5	207	61	16,1	131,72	1,480	122,05	19,28	120,51	151,48	104,51	(13,28%)
47	2 700	6	58	115	11	85,52	22,939	61,44	191,00	46,16	98,35	35,77	(22,51%)
48	7 000	5	129	8	9,7	67,86	11,662	54,05	150,02	42,05	78,04	33,80	(19,61%)
49	6 500	6	97	51	11,6	73,86	21,990	51,30	183,09	36,66	84,94	27,68	(24,48%)
50	24 800	5	317	135	16,05	217,27	59,065	155,45	759,48	94,69	249,86	68,30	(27,88%)
51	23 000	4	256	83	18	165,42	10,175	146,54	187,52	131,54	190,23	111,44	(15,28%)
52	3 000	5	54	44	6	48,26	6,701	39,72	86,12	32,84	55,49	26,97	(17,86%)
53	2 300	3	95	48	4,2	68,24	2,621	61,73	136,88	50,78	78,48	42,49	(16,33%)
54	33 000	4	413	41	2,61	211,64	22,589	179,73	769,98	118,13	243,38	92,42	(21,77%)
55	9 212	6	145	170	23,55	157,09	43,934	111,40	433,50	76,73	180,66	57,64	(24,88%)

Zdroj: Tabulka 7-1, vlastní úprava

Příloha 22 (pokračování) – Simulace změny ukazatele EVA při růstu provozních nákladů

o 15%

Klient	Úvěrová angaž.	PD rating	Úrokový výnos	Neúvěrový výnos	Výnos z poplatků	Provozní náklady	Očekávaná ztráta (EL)	Čistý zisk	Ekonomický kapitál	EVA	Provozní náklady +15%	EVA při provozních nákladech +15%	Δ EVA při Δ provozních nákladech o -15%
56	4 300	4	62	101	13,5	81,86	4,355	73,07	80,17	66,65	94,14	56,71	(14,92%)
57	6 781	6	117	63	23	94,38	3,390	85,56	28,28	83,30	108,53	71,83	(13,77%)
58	2 000	5	54	30	8,01	42,69	4,023	36,69	85,66	29,84	49,10	24,65	(17,39%)
59	14 000	5	196	70	3,43	125,02	18,995	101,59	405,55	69,15	143,77	53,96	(21,97%)
60	5 000	6	95	150	16	121,10	14,261	101,76	118,85	92,26	139,27	77,54	(15,95%)
61	30 000	3	300	160	6,1	216,27	8,296	195,64	433,10	160,99	248,71	134,72	(16,32%)
62	9 990	5	162	170	4,68	156,14	23,222	127,29	495,78	87,63	179,57	68,66	(21,65%)
63	20 000	4	130	140	21,2	135,12	20,446	109,87	377,21	79,69	155,38	63,27	(20,60%)
64	10 000	3	50	160	5	99,76	11,990	83,63	298,77	59,73	114,72	47,61	(20,29%)
65	16 881	5	321	54	12	179,45	19,798	151,87	422,61	118,06	206,36	96,26	(18,47%)
66	5 127	7	133	105	19,75	119,73	45,255	75,38	239,35	56,23	137,69	41,68	(25,87%)
67	7 950	6	251	58	19,98	152,63	13,424	131,94	112,28	122,95	175,52	104,41	(15,08%)
68	6 000	6	120	60	0	83,52	9,808	70,20	81,63	63,67	96,05	53,53	(15,94%)
69	3 000	7	38	15	14,2	31,25	10,283	20,91	54,40	16,56	35,94	12,76	(22,93%)
70	7 000	4	126	110	13	115,54	18,970	92,74	349,34	64,79	132,87	50,76	(21,67%)
71	12 000	5	201	210	21,7	200,77	5,887	183,09	75,67	177,04	230,89	152,64	(13,78%)
72	7 000	5	76	250	6,2	153,96	34,985	115,72	449,38	79,77	177,05	61,06	(23,45%)
73	6 500	5	73	40	9	56,52	10,995	43,97	141,30	32,67	64,99	25,80	(21,02%)
74	4 430	5	87	115	8,2	97,73	14,611	79,61	311,79	54,67	112,39	42,79	(21,72%)
75	5 000	5	83	30	20	61,71	11,142	48,72	143,12	37,27	70,97	29,77	(20,12%)
76	11 000	6	279	83	16	175,39	40,477	131,33	337,22	104,35	201,70	83,04	(20,42%)
77	4 000	5	50	30	10,5	41,99	2,057	37,63	26,41	35,51	48,29	30,41	(14,37%)
78	10 469	2	111	102	6	101,60	3,247	92,44	210,62	75,59	116,84	63,24	(16,33%)
79	14 500	4	181	97	4,67	131,27	0,063	122,78	2,09	122,61	150,97	106,66	(13,01%)
80	12 600	4	307	0	19,24	151,33	17,784	127,19	506,87	86,64	174,03	68,26	(21,22%)
81	5 000	4	120	80	9,5	97,21	12,791	80,60	235,55	61,75	111,79	49,94	(19,13%)
82	5 570	6	139	15	7,86	75,22	9,334	62,82	117,03	53,46	86,50	44,32	(17,10%)
83	3 718	6	107	103	11,43	102,65	31,572	70,47	339,01	43,35	118,04	30,88	(28,77%)
84	11 450	7	298	20	28,13	160,53	19,071	134,76	101,30	126,66	184,61	107,15	(15,40%)
85	3 161	6	53	123	20	91,11	16,656	71,75	138,74	60,65	104,77	49,59	(18,25%)
86	3 000	4	55	8	1,48	29,71	3,215	25,19	109,54	16,43	34,16	12,82	(21,97%)
87	15 000	4	150	10	6,33	77,18	0,063	72,16	1,66	72,03	88,75	62,65	(13,02%)
88	5 220	7	90	15	13,8	54,98	13,771	40,29	100,25	32,27	63,23	25,59	(20,70%)
89	7 000	5	126	93	18,36	110,14	24,261	83,40	311,62	58,47	126,66	45,09	(22,89%)
90	4 000	6	89	0	11,67	46,94	2,373	42,00	19,88	40,41	53,98	34,70	(14,11%)
91	6 000	5	93	40	4,6	63,85	11,345	50,55	242,10	31,18	73,42	23,43	(24,88%)
92	2 500	5	41	55	9,95	49,28	7,289	40,20	155,58	27,76	56,67	21,77	(21,57%)
93	2 500	6	48	85	14	68,09	24,792	43,63	206,44	27,12	78,31	18,84	(30,51%)
94	11 240	4	140	161	36	156,35	19,106	130,82	351,89	102,67	179,80	83,67	(18,50%)
95	3 500	2	51	100	0	69,95	1,889	63,92	59,98	59,12	80,44	50,62	(14,37%)
96	7 000	6	133	110	6	115,54	37,245	77,94	310,22	53,12	132,87	39,08	(26,43%)
97	18 000	5	329	50	24,33	187,15	36,906	145,22	474,71	107,24	215,22	84,50	(21,20%)
98	1 591	5	29	120	19	77,89	6,102	67,94	78,38	61,67	89,57	52,20	(15,35%)
99	7 000	5	105	270	20	183,28	42,251	137,27	542,70	93,85	210,77	71,59	(23,73%)
100	7 000	6	133	54	7	90,02	21,221	67,04	176,75	52,90	103,52	41,96	(20,68%)
101	9 500	6	252	70	33	164,60	0,158	153,89	1,33	153,78	189,29	133,78	(13,00%)
102	15 500	5	366	18	18,02	186,49	0,124	174,40	2,38	174,21	214,46	151,55	(13,01%)

Zdroj: Tabulka 7-1, vlastní úprava