

Mladá veda

Young Science



Špeciálne vydanie

Mladá veda

Young Science

MEDZINÁRODNÝ VEDECKÝ ČASOPIS MLADÁ VEDA / YOUNG SCIENCE

September 2017 (číslo 4)

Ročník piaty

ISSN 1339-3189

Kontakt: info@mladaveda.sk, tel.: +421 908 546 716, www.mladaveda.sk

Fotografia na obálke: Altenberger Dom, Nemecko. © Branislav A. Švorc, foto.branisko.at

REDAKČNÁ RADA

doc. Ing. Peter Adamišin, PhD. (Katedra environmentálneho manažmentu, Prešovská univerzita, Prešov)

doc. Dr. Pavel Chromý, PhD. (Katedra sociálnej geografie a regionálneho rozvoje, Univerzita Karlova, Praha)

prof. Dr. Paul Robert Magocsi (Chair of Ukrainian Studies, University of Toronto; Royal Society of Canada)

Ing. Lucia Mikušová, PhD. (Ústav biochémie, výživy a ochrany zdravia, Slovenská technická univerzita, Bratislava)

doc. Ing. Peter Skok, CSc. (Ekomos s. r. o., Prešov)

prof. Ing. Róbert Štefko, Ph.D. (Katedra marketingu a medzinárodného obchodu, Prešovská univerzita, Prešov)

prof. PhDr. Peter Švorc, CSc., predseda (Inštitút histórie, Prešovská univerzita, Prešov)

doc. Ing. Petr Tománek, CSc. (Katedra verejnej ekonomiky, Vysoká škola báňská - Technická univerzita, Ostrava)

REDAKCIA

PhDr. Magdaléna Keresztesová, PhD. (Fakulta stredoeurópskych štúdií UKF, Nitra)

Mgr. Martin Hajduk (Inštitút histórie, Prešovská univerzita, Prešov)

RNDr. Richard Nikischer, Ph.D. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, Praha)

Mgr. Branislav A. Švorc, PhD., šéfredaktor (Vydavateľstvo UNIVERSUM, Prešov)

PhDr. Veronika Trstianska, PhD. (Ústav stredoeurópskych jazykov a kultúr FSS UKF, Nitra)

Mgr. Veronika Zuskáčová (Geografický ústav, Masarykova univerzita, Brno)

VYDAVATEĽ

Vydavateľstvo UNIVERSUM, spol. s r. o.

www.universum-eu.sk

Javorinská 26, 080 01 Prešov

Slovenská republika

© Mladá veda / Young Science. Akékoľvek šírenie a rozmnožovanie textu, fotografií, údajov a iných informácií je možné len s písomným povolením redakcie.

URČENÍ DISKONTNÍ MÍRY PŘI OCENĚNÍ PODNIKU ZA POMOCÍ CITLIVOSTNÍ ANALÝZY

DETERMINING THE DISCONTINUED RATE TO ASSESS THE UNDERTAKING WITH
A SENSITIVE ANALYSIS

Miroslav Ludvík¹

Autor působí na Katedře informatiky a přírodních věd. Ve své činnosti se věnuje převážně bezpečnosti v oblasti informatiky.

The author works at the Department of Informatics and Natural Sciences. His activities are focused mainly on security of informatics.

Abstract

The article deals with the method of determining the discount rate in the valuation of the enterprise. The discount rate will be for the discounted net cash flow method of the entities. This valuation method is used as a weighted average cost of capital WACC (Weighted Average Cost of Capital). However, this discount rate contains a pitfall where the value of the business is necessary to calculate the cost, but it is necessary to know the discount rate for the value of the business. The article solves, by way of example, how to calculate the cost of capital costs.

Key words: WACC, FCFF, cost of capital, DCF entities

Abstrakt

Článek se zabývá metodou stanovení diskontní míry při ocenění podniku. Diskontní míra bude určena pro výnosovou metodu diskontovaného čistého cash flow ve variantě entity. Při této metodě ocenění se používá jako diskontní míra WACC (Weighted Average Cost of Capital). Tato diskontní míra však v sobě obsahuje úskalí, kdy pro výpočet nákladů je nutné znát hodnotu podniku, ale pro hodnotu podniku je nutné znát diskontní míru. Článek řeší na příkladu jak vypočítat hodnotu nákladů na kapitál.

Klíčová slova: WACC, FCFF, náklady na kapitál, DCF entity

Úvod

V životě se často můžeme setkat se zacyklenými situacemi, kde je obtížné najít řešení. Jedním

¹ Adresa pracoviště: Ing. Miroslav Ludvík, Ph.D., LL.M., MBA, VŠTE v Českých Budějovicích, Okružní 10, 370 01 České Budějovice
E-mail: ludvik@mail.vstecb.cz

z nejznámějších situací, je otázka, zdali bylo dříve vejce nebo slepice. Výsledné zodpovězení této zapeklité otázky má však na lidský život minimální dopad.

V oceňovací praxi se však můžeme setkat s podobnými otázkami, které mohou mít zcela zásadní vliv na stanovení hodnoty podniku a vyřešením těchto otázek je tak mnohem zásadnější. Příkladem takto zacyklené otázky je stanovení diskontní míry ve výnosové metodě ocenění ve variantě entity. Jako diskontní míra je zde použita hodnota WACC (Weighted Average Cost of Capital) (Block, 2011). Pro stanovení této hodnoty je nutné znát tržní hodnotu vlastního kapitálu. Ke stanovení hodnoty vlastního kapitálu je však nutné znát diskontní míru WACC (Arnold a Crack, 2004).

Řešení této zacyklené situace může být v praxi několik. Některé metody přinášejí velmi špatné výsledky, jiné pak není možné použít u většiny českých firem (Grombierova a Kubicova, 2015). Článek si klade za cíl zmapovat některé základní metody a na příkladu provést výpočet hodnoty WACC.

Teoretický základ

Průměrné vážené náklady na kapitál, jak už z názvu vyplývá, definují výši nákladů, které jsou spojené se zdroji financování (kapitálem) (Campani, 2015). Výsledkem je vážený průměr, kdy váhu představují jednotlivé složky kapitálu (Mark, 2011). Vzorec pro výpočet průměrných vážených nákladů na kapitál je následující (Frank a Shen, 2016):

$$WACC = \frac{E}{C} * r_e + \frac{D}{C} * r_d * (1 - t) \quad (1)$$

kde E je tržní hodnota vlastního kapitálu,
C – hodnota zpoplatněného celkového kapitálu,
 r_e – náklady na vlastní kapitál,
D – hodnota cizího kapitálu,
 r_d – náklady na cizí kapitál,
t – daňová sazba.

Výsledná hodnota je pak následně využita při ocenění společnosti pomocí výnosové metody ve variantě entity. Tato metoda se v případě 2 fázové metody vypočítá následovně (Xu a Wei, 2007):

$$V = \sum_{t=1}^n \frac{FCFF_t}{(1 + WACC)^t} + \frac{FCFF_{n+1}}{WACC - g} \quad (2)$$

kde FCFF je volný peněžní tok pro vlastníky a věřitele (Free Cash Flow For The Firm),
WACC – úhruměrné vážené náklady na kapitál,

Hodnota WACC se obvykle pohybuje v jednotkách až desítkách procent (MPO, 2015). Stanovení konkrétní výše tak může mít zcela zásadní vliv na hodnotu ocenění. Zejména v druhé části výnosové metody, která představuje perpetuitu, tedy situaci, kdy je společnost již stabilizovaná a stabilně roste každý rok (Xu a Wei, 2007).

Problém, se kterým se setkáváme při oceňování podniku, je stanovení této diskontní míry, neboť pro stanovení je nutné znát hodnotu jednotlivých parametrů (Krüger, Landier a Thesmar, 2015). Pokud si je rozebereme postupně, tak:

- Velikost parametru C (hodnota zpoplatněného celkového kapitálu) vypočítáme jako součet E (tržní hodnota vlastního kapitálu) a hodnot D (hodnota cizího zpoplatněného kapitálu) (Magni, 2015)
- Výši nákladů na vlastní kapitál r_e stanovíme obvykle na základě metody CAPM nebo pomocí controllingu rizik, které používá Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO, 2015),
- Hodnota cizího kapitálu (D) stanovíme z účetní závěrky. V Českém prostředí se jedná obvykle o položku Cizí zdroje výkazu rozvahy sníženou o závazky z obchodního styku a závazky vůči zaměstnancům, neboť tyto druhy závazků nejsou úročné (Petřík, 2009).
- Hodnota r_d (Náklady na cizí kapitál), se získá z výkazů účetní závěrky (výsledovky), kde jsou sepsány nákladové úroky v položce N (platí pro české podniky) (Vochozka a Mulač, 2012).
- Výše daňové sazby t je dána zákonem o dani z příjmů (Businesscenter.cz, 2016).
- Hodnota E je tržní hodnota vlastního kapitálu. Stanovení této hodnoty je možné provést několika způsoby, které vycházejí z metod ocenění podniku (Popescu a Simion, 2009). Pokud by byl podnik oceňován jinou než výnosovou metodou ve variantě FCFF, tak by zde nevznikl problém zacyklení a proto zde nebudeme jinou situaci rozebírat. Pro oceňování metodou FCFF může existovat celá řada důvodů, prot se v oceňovací praxi znalec nemůže řešení tohoto problému vyhnout (Mielcarz a Mlinaric, 2014).

Stanovení hodnot E

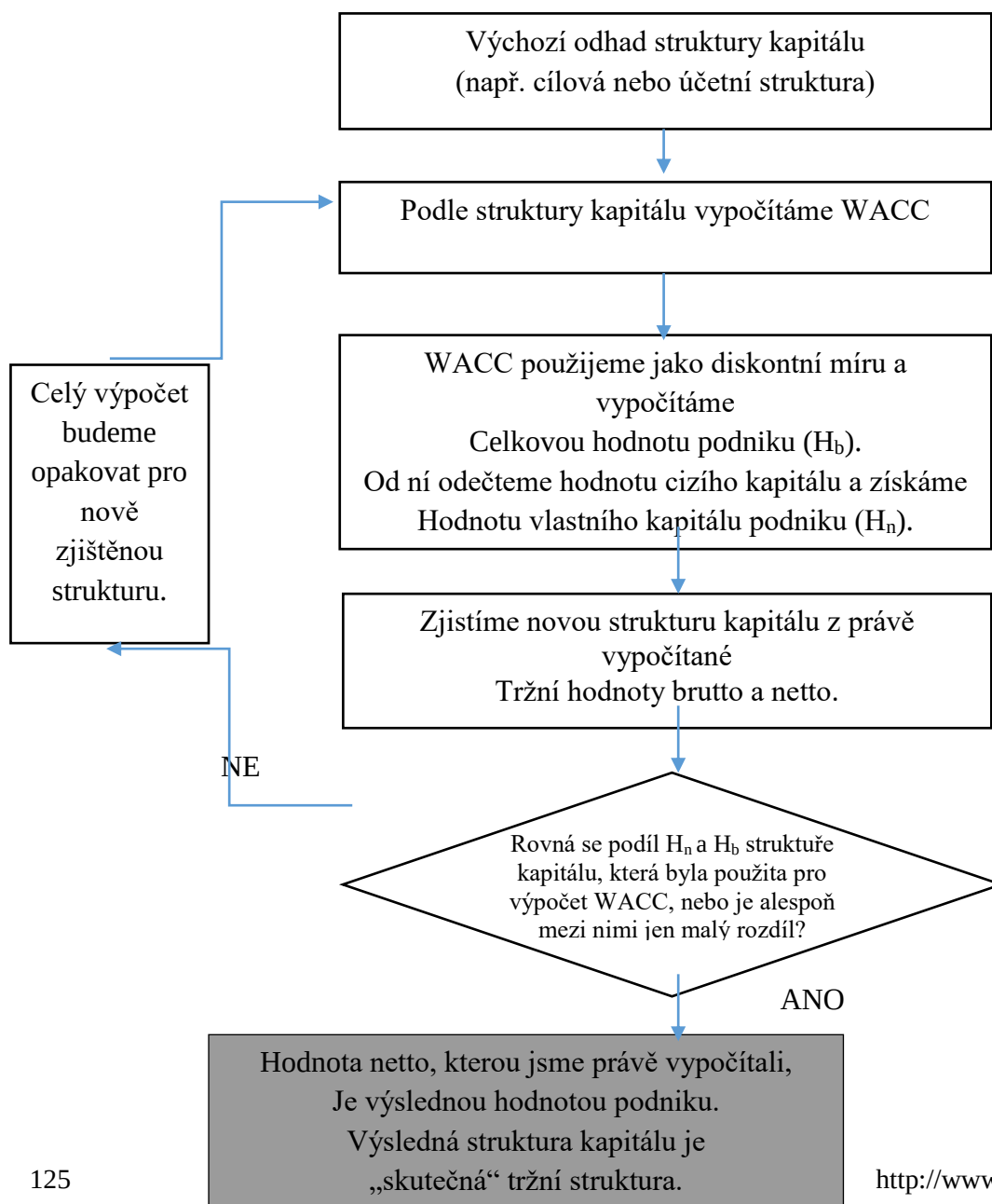
Obecně lze realizovat několik způsobů, jak se se zacyklením vypořádat (Martinovičová, Konečný a Vavřina, 2014):

- 1) ztotožnění účetní hodnoty vlastního kapitálu s tržní hodnotou,
- 2) vypočítání tržní hodnoty pomocí jiné metody,
- 3) iterační způsob výpočtu.

Nejjednodušší způsob stanovení hodnoty E, že se provede zjednodušení, kdy účetní hodnota vlastního kapitálu se rovná tržní hodnotě vlastního kapitálu. Tato metoda však představuje ve většině případů velké zkreslení. Pokud by se hodnota účetní a tržní rovnala, pak by nebylo třeba využít výnosových metod ocenění, ale jednoduše by se použila majetková metoda na základě účetnictví (Nelson, Moffitt a Affleck-Graves, 2005).

Další možností je využít jiné metody pro stanovení tržní hodnoty. Tato metoda může vycházet z porovnání nebo z dalších metod, avšak pokud hlavní metoda ocenění má být výnosová ve variantě FCFF, pak výpočty pomocí jiných metod nebudou zcela přesné a stále budou představovat podstatnou odchylku, která může mít dopad na výsledné ocenění (Brush, Bromiley a Hendrickx, 2000).

Nejpřesnější metodou ocenění je použití iteračního způsobu. Ten spočívá v principu stanovení určité odhadnuté hodnoty koeficientu E a vypočítání WACC. Následně se vypočítá hodnota podniku pomocí výnosové metody DF ve variantě entity s parametrem WACC vypočítaným v předchozím kroku. Od výsledné hodnoty se odečte hodnota dluhu vyplývající z účetní závěrky a výsledná hodnota se použije jako základ pro nové vypočítání WACC, které se opět následně použije do výpočtu hodnoty podniku. Celý postup se opakuje do té doby, dokud není rozdíl mezi hodnotou dosazenou do WACC a hodnotou vypočítanou pomocí výnosové metody FCFF minimální. Tento způsob výpočtu je sice náročný, neboť se hodnota společnosti musí propočítat několikrát, ale za použití výpočetní techniky nepředstavuje příliš zásadní pracnost. Princip výpočtu je vidět na následujícím schématu (Weng, 2017).



Obr. 1 – Algoritmus iteračního výpočtu
Zdroj: Maršík, 2011 - upraveno

Praktická aplikace - metodika

Data, která budou použita pro výpočet, vychází z reálných čísel společnosti, která si však nepřeje být jmenována, neboť v oboru panuje značná konkurence. Navíc zde došlo k zjednodušení, že hodnota rizik spojených s daným podnikáním je zaměněna za průměr oboru, tak aby nebyl možné na základě účetních dat zpětně rozklíčovat, o jakou společnost se jedná. Průměry v oboru jsou brány ze statistik Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO, 2015). Parametr g , který by vycházel standardně ze strategické analýzy, pro kterou zde není prostor, stanovíme pro zjednodušení na 3 %. Všechny výpočty budou provedeny v Excelu 2016.

Vlastní výpočet

Společnost má plán na 3 roky. Hodnoty FCFF pro jednotlivé roky jsou:

- 1) 3 352 tis. Kč
- 2) 3 625 tis. Kč
- 3) 3 889 tis. Kč

Společnost podniká v oblasti dopravy a logistiky. V roce 2005 byly v daném sektoru náklady na vlastní kapitál v průměru 10,92 (Mark, 2011). Společnost drží cizí kapitál ve výši 21 420 tis. Kč. Z toho zpoplatněná část představuje 9 138 tis. Kč. Daňová sazba je 19 %. Společnost plánuje udržet stejnou hodnotu cizího kapitálu i v následujících letech.

Pro první krok iteračního výpočtu nastavíme hodnotu vlastního kapitálu na úrovni účetní hodnoty vlastního kapitálu. Tento kapitál má výši 31 567 tis. Kč. Výsledky výpočtu hodnoty podniku jsou vidět v tabulce č. 1.

Rok	1	2	3	Perpetuita
FCFF	3 352	3 625	3 889	4 006
D	9 138	9 138	9 138	9 138
t	0,19	0,19	0,19	0,19
E	31 567	31 567	31 567	31 567
C	40 705	40 705	40 705	40 705
r_d	0,02	0,02	0,02	0,02
r_e	10,92	10,92	10,92	10,92
WACC	8,5	8,5	8,5	8,5
DCF	3 090	3 081	3 047	73 201
Suma DCF				82 419

Rozdíl C a sumy				41 714
-----------------	--	--	--	--------

Tab. 1 – První interace
Zdroj: vlastní tvorba

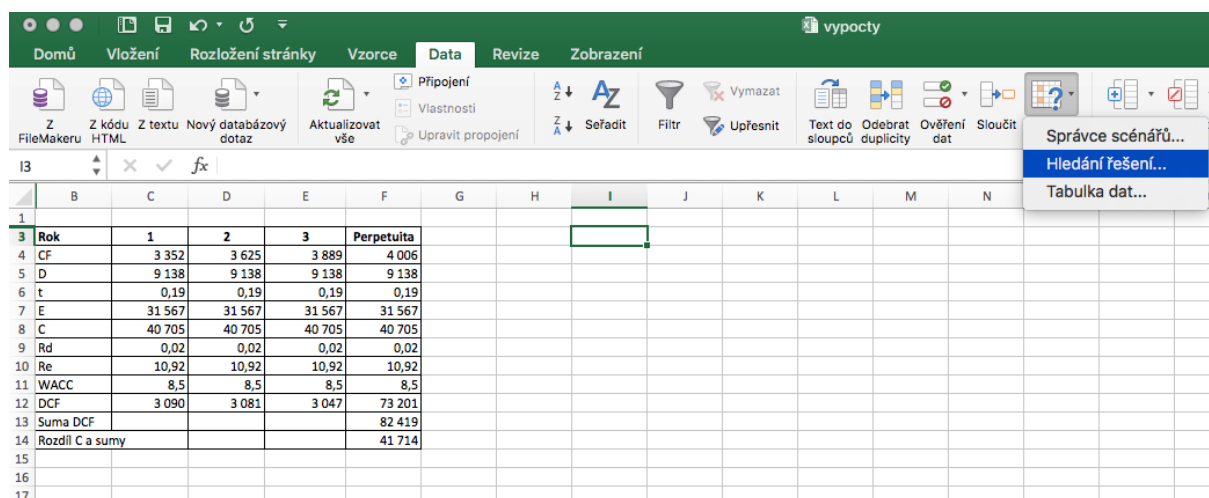
V tabulce jsou vidět jednotlivé parametry výpočtu tak, jak byly popsány výše. Dále je tam proveden diskont FCFF pro jednotlivé roky plánu. Nakonec je hodnota sečtena a je proveden rozdíl celkového zpoplatněného kapitálu oproti hodnotě podniku brutto, která vyšla z výsledného výpočtu metodou DCF entity.

Nyní můžeme zkusit přenastavit hodnotu E, tak abychom snížili rozdíl mezi hodnotou brutto a C. V ideálním případě by nám měla vyjít hodnota 0. postupným nastavováním jednotlivých hodnot E se k této hodnotě rozdílu můžeme dostat. Další a efektivnější možností je využít nástroje Citlivostní analýza, kterou nabízí MS Excel 2010 a vyšší. Tento nástroj nalezneme v záložce Data. Pokud máme Excel nastaven ve vzájemných vazbách, jako tomu je v tabulce č. 2, můžeme spustit citlivostní analýzu.

	B	C	D	E	F
3	Rok	1	2	3	Perpetuita
4	CF	3352	3625	3889	=E4*1,03
5	D	9138	9138	9138	9138
6	t	0,19	0,19	0,19	0,19
7	E	31567	=C7	=D7	=E7
8	C	=C5+C7	=D5+D7	=E5+E7	=F5+F7
9	Rd	0,02	0,02	0,02	0,02
10	Re	10,92	10,92	10,92	10,92
11	WACC	=C5/C8*C9*(1-C6)+C7/C8*C10	=D5/D8*D9*(1-D6)+D7/D8*D10	=E5/E8*E9*(1-E6)+E7/E8*E10	=F5/F8*F9*(1-F6)+F7/F8*F10
12	DCF	=C4/POWER(1+C11/100;C3)	=D4/POWER(1+D11/100;D3)	=E4/POWER(1+E11/100;E3)	=F4/(F11/100-0,03)
13	Suma DCF				=SUMA(C12:F12)
14	Rozdíl C a sumy				=F13-C7-C5

Tab. 2 – Nastavení vzájemných vazeb pro výpočet hodnoty podniku
Zdroj: vlastní tvorba

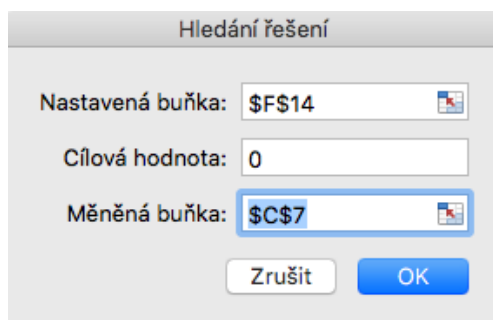
Na kartě Data vybereme Citlivostní analýza a následně Hledání řešení. Tato volba je zobrazena na následujícím obrázku č. 2.



Obr. 2 – Volba citlivostní analýzy

Zdroj: vlastní tvorba

Následně se nám otevře dialog, kde můžeme zadat hodnotu nastavené buňky, její cílové hodnoty a měněnou buňku. V našem případě budeme chtít, aby nastavená buňka byl rozdíl mezi hodnotou brutto a celkovým kapitálem. Jak jsme výše naznačili, ideálně by tento rozdíl měl dosáhnout hodnoty 0. Z těchto důvodů nastavíme i cílovou hodnotu této buňky na hodnotu 0. Následně budeme měnit hodnotu parametru E v prvním roce plánu (měněná buňka). Výsledné nastavení je vidět na obrázku č. 3.



Obr. 3 – Nastavení citlivostní analýzy

Zdroj: vlastní tvorba

Po spuštění výpočtu se za pár sekund zobrazí výsledná tabulka s výpočty (tabulka č. 3).

Rok	1	2	3	Perpetuita
CF	3 352	3 625	3 889	4 006
D	9 138	9 138	9 138	9 138
t	0,19	0,19	0,19	0,19
E	61 452	61 452	61 452	61 452

C	70 590	70 590	70 590	70 590
Rd	0,02	0,02	0,02	0,02
Re	10,92	10,92	10,92	10,92
WACC	9,5	9,5	9,5	9,5
DCF	3 061	3 023	2 961	61 545
Suma DCF				70 590
Rozdíl C a sumy				0

Tab. 3 – Výsledek výpočtu za pomoci citlivostní analýzy
Zdroj: vlastní tvorba

V tabulce je vidět, že jsme dosáhli potřebného výsledku. Hodnota rozdílu je 0, a tedy souhlasí celková výše vlastního i cizího kapitálu s tím co je použito jako podklad pro výpočet diskontní míry. Z uvedeného vyplývá, že hodnota podniku při použití této metody je 61 mil. Kč. Tato hodnota se přitom rovná výši parametru E při výpočtu WACC.

Závěr

Dnešní vybavenost počítači a softwarovými řešeními nám umožňuje využívat složitější, ale přesnější metody pro nejrůznější výpočty. Před relativně krátkou dobou by bylo složité respektive časově náročné provést několik desítek výpočtů hodnoty podniku a na základě těchto výpočtů pak zpětně upravovat parametr WACC a vše znovu přepočítávat. Díky dnešnímu rozšíření výpočetní techniky a softwarového vybavení Excel zabere tento výpočet pár minut a dosáhne se vysoké přesnosti. Pokud bychom však techniku nevyžili a zvolili variantu zjednodušení, kdy by se tržní hodnota vlastního kapitálu rovnala hodnotě účetní, pak bychom dosáhli značného rozdílu v ocenění v řádech desítek mil. Kč.

Tento článok odporúča na publikovanie vo vedeckom časopise Mladá veda: Doc. Ing. Ján Kmec, CSc.

Použitá literatura

1. ARNOLD, Tom a Timothy Falcon CRACK. 2004. Using the WACC to Value Real Options. *Financial Analysts Journal*. 60(6): 78-82. ISSN 0015-198x.
2. BLOCK, Stanley. 2011. Does the Weighted Average Cost of Capital Describe the Real-World Approach to the Discount Rate? *Engineering economist*. 56(2): 170-180. ISSN 0013-791x.
3. BUSINESSCENTER.CZ. 2016. *Prováděcí vyhláška k podvojnému účetnictví*. [Online] [cit. 10. 1. 2017] Dostupné z: <http://business.center.cz/business/pravo/zakony/ucto-v2002-500/priloha2.aspx>
4. CAMPANI, Carlos Heitor. 2015. On the correct evaluation of cost of capital for project valuation. *Applied Mathematical Sciences*. 9(132): 6583-6604. ISSN 13147552.
5. FRANK Murray Z. a Tao SHEN. 2016. Investment and the weighted average cost of capital. *Journal of Financial Economics*. 119(2): 300-315. ISSN 0304-405X.
6. GROMBIROVA, Kamila a Dana KUBICKOVA. 2015. WACC and factors influenced its level in conditions of SMEs in Czech Republic. In: *Financial Management of Firms and Financial Institutions: 10th International Scientific Conference, Pts I-IV*. s. 299-307. ISBN 978-80-248-3865-6. ISSN 2336-162X.
7. KRÜGER, Philipp, Augustin LANDIER a David THESMAR. 2015. The WACC Fallacy: The Real Effects of Using a Unique Discount Rate. *The Journal of Finance*. 70(3): 1253-1285. ISSN 00221082.
8. MAGNI, Carlo Alberto. 2015. Investment, financing and the role of ROA and WACC in value creation. *European Journal of Operational Research* [online]. 244(3): 855-866. ISSN 03772217. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0377221715001071>

9. MARK, Robert. 2011. The quality of corporate governance within financial firms in stressed markets. *Corporate Governance Failures: The Role of Institutional Investors in the Global Financial Crisis*. United States: Copyright, s. 52-82. ISBN 978-081224314-7.
10. MARTINOVIČOVÁ, Dana, Miloš KONEČNÝ a Jan VAVŘINA. 2014. *Úvod do podnikové ekonomiky*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 208 s. ISBN 978-80-247-5316-4.
11. MAŘÍK, Miloš. 2011. *Metody oceňování podniku: proces ocenění - základní metody a postupy*. 3., upr. a rozš. vyd. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-32-3.
12. MIELCARZ, Paweł a Franjo MLINARIC. The superiority of FCFF over EVA and FCFE in capital budgeting. *Economic research-ekonomska istrazivanja*. 2014, 27(1): 559-572. ISSN 1331-677X.
13. BRUSH, Thomas H., Philip BROMILEY a Margaretha HENDRICKX. 2000. The free cash flow hypothesis for sales growth and firm performance. *Strategic management journal*. 21(4): 455-472. ISSN 0143-2095.
14. MPO. 2015. *Finanční analýza podnikové sféry*. [Online] [cit. 11. 1. 2017] Dostupné z: <http://www.mpo.cz/cz/rozcestnik/analyticke-materialy-a-statistiky/analyticke-materialy/>
15. NELSON, James M., Jacquelyn Sue MOFFITT a John AFFLECK-GRAVES. 2005. The impact of hedging on the market value of equity. *Journal of corporate finance*. 11(5): 851-881. ISSN 0929-1199.
16. PETŘÍK, Tomáš. 2009. *Ekonomické a finanční řízení firmy: manažerské účetnictví v praxi*. 2., výrazně rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 736 s. ISBN 978-80-247-3024-0.
17. POPESCU, Cristian-Aulerian a Cristina SIMION. 2009. Considerations regarding company valuation methods. *4th International Conference of Management and Industrial Engineering. Romania: Editura niculescu*, Bucharest, Romania, s. 50-55. ISBN 978-973-748-468-0.
18. VOCHOZKA, Marek a Petr MULAČ. 2012. *Podniková ekonomika*. Praha: Grada, 576 s. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-4372-1.
19. WENG, Shun. 2017. Dynamic condensation approach to calculation of structural responses and response sensitivities. *Mechanical Systems and Signal Processing*. 88: 302-317. ISSN 08883270.
20. YI, Wei a Xu QIN. 2007. The theoretical fallacy and valuation bias of existing WACC formula. In: *Globalization Challenge and Management Transformation, Vols I - III.*, Wuhan, China, s. 709-713. ISBN 978-7-03-019372-8.