



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Časová hodnota peněz a riziko ve finančním rozhodování

Pracovní list (1)

6BFRP1

Finanční řízení podniku

Jana Pevná

2018



1 PŘÍKLADY, ÚLOHY: ČASOVÁ HODNOTA PENĚŽ A RIZIKO VE FINANČNÍM ROZHODOVÁNÍ

1) Byly zjištěny dále uvedené pevné úrokové sazby jisté banky, které uvádí tabulka 1.

Tabulka 1 Úrokové sazby

CZK	< 100 000,-	≥ 100 000,- < 250 000,-	≥ 250 000,- < 500 000,-	≥ 500 000,- < 1 000 000,-	≥ 1 000 000,-
12 měsíců	0,55 %	0,60 %	0,70 %	0,75 %	0,80 %
24 měsíců	1,05 %	1,10 %	1,15 %	1,15 %	1,15 %
36 měsíců	1,10 %	1,15 %	1,20 %	1,20 %	1,20 %
48 měsíců	1,40 %	1,45 %	1,50 %	1,50 %	1,50 %

Předpokládá se investice, která spočívá (a) v uložení 100 000 Kč (b) v uložení 300 000 Kč do této banky na vkladový účet **na jeden rok. Uvažuje se roční skládání úroků.** Úroky z vkladů jsou zdaňovány sazbou daně z příjmů 15 %. Jaká celková částka bude vyplacena za rok a kolik bude činit výnosová míra této investice? Řešte při

a) Budoucí hodnota (future value; FV):

$$a) FV = 100\,000 \cdot [1 + 0,006 \cdot (1 - 0,15)][1 + 0,006 \cdot (1 - 0,15)]^1 = 100\,510 \text{ Kč}$$

Výnosová míra (r):

$$r = \frac{(100\,510 - 100\,000)}{100\,000} = 0,0051, \text{ tj. } 0,51 \%$$

$$r = 0,006 \cdot (1 - 0,15) = 0,0051, \text{ t. } 0,51 \%$$

b) Budoucí hodnota

Výnosová míra

2) Kolik činí reálná úroková sazba, je-li nominální úroková sazba (a) 2,4 % p. a. (b) 0,60 %, jestliže průměrná roční míra inflace je 1,2 %. Výsledek v procentech, zaokrouhlit na 3 desetinná místa.

a)

$$i_r = \frac{0,024 - 0,012}{1 + 0,012} = 0,011857707 \text{ tj. } 1,186 \%$$

b)



3) Banka nabízí podnikateli při zakládání účtu následující možnosti u jednotlivých typů účtů. Který účet doporučit? Řešit s využitím efektivní úrokové sazby.

Tabulka 2

Typ účtu	Úroková sazba	Skládání úroků
A	0,9 % p. a.	roční
B	0,95 % p. a.	pololetní
C	0,9 % p. a.	měsíční

Řešení s využitím efektivní úrokové sazby (sazbu nezaokrouhlovat):

$$i_{eA} = \left(1 + \frac{0,009}{1}\right)^1 - 1 = 0,009$$

$$i_{eB} = \left(1 + \frac{0,0095}{2}\right)^2 - 1 = 0,0095225$$

$$i_{eC} = \left(1 + \frac{0,009}{12}\right)^{12} - 1 = 0,0095414$$

Z provedených výpočtu se jeví jako nejvýhodnější účet typu C

4) Kolik se musí uložit dnes do banky na (a) 1% roční nominální úrokovou sazbu (b) 0,6% roční nominální úrokovou sazbu (při 15% sazbě daně z úroků a ročním skládání úroků), aby bylo možné po pěti letech získat 100 000 Kč? Použitý faktor není zaokrouhlen. Výsledek zaokrouhlit na celé Kč.

a)

$$PV = 100\,000 \cdot \frac{1}{[1 + 0,01(1 - 0,15)]^5} = 100\,000 \cdot 0,958562615 = (\text{zaokr.}) 95\,856 \text{ Kč}$$

b)

5) Kolik korun se musí uložit do banky dnes (na začátku prvního období, tj. v období 0), je-li:

(a) „čistá“ úroková sazba 1,6 % p. a. (předpokládá se roční skládání úroků), aby bylo možné si po pěti letech vyzvednout 600 000 Kč;

(b) „čistá“ úroková sazba 0,6 % p. a. (předpokládá se roční skládání úroků), aby bylo možné si po šesti letech vyzvednout 600 000 Kč.

Při výpočtu je potřeba uvažovat sazbu daně z příjmů z úroků ve výši 15 %. Výsledek zaokrouhlit na celé Kč.



Použit faktor: odúročitel

a) $PV = 600\,000 \cdot [1 + 0,016(1 - 0,15)]^{-5} = 560\,813,2179$ *zaokr. 560 813 Kč*

b)

6) Po dobu dvou let, vždy na konci roku, bude uloženo na vkladní knížku

(a) 250 000 Kč při úrokové sazbě 1,15 % p. a. (roční skládání úroků).

(b) 300 000 Kč při úrokové sazbě 0,6 %.

Jaká celková částka bude na vkladní knížce po dvou letech? Uvažovat sazbu daně z příjmů z úroků 15 %. Výsledek zaokrouhlit celé Kč.

Použit faktor: střadatel

a) $FVA_Z = \frac{(1+0,0115 \cdot 0,85)^2 - 1}{0,0115 \cdot 0,85} = 250\,000 \cdot 2,009774999 = 502\,443,7499$ Kč;
zaokr. 502 444 Kč

b)

7) Podnikatel získal od banky provozní úvěr 1 200 000 Kč s čtyřletou splatností. Banka požaduje pravidelné roční splátky (zahrnující jak úmor, tak úrok) vždy koncem roku. Kolik budou činit tyto anuitní splátky (AS)? Úroková sazba z úvěru 7,5 % p. a. Výsledek zaokrouhlit na celé Kč.

K výpočtu použít faktor: umořovatel (3 roky; 7,5 % p. a.; faktor nezaokrouhlovat)

$$\text{Anuitní splátka (AS)} = 1\,200\,000 \cdot \frac{0,075}{1 - (1 + 0,075)^{-4}} = 1\,200\,000 \cdot 0,298567508$$
$$AS = 358\,281 \text{ Kč}$$

8) Společnost s ručením omezeným má záměr za tři roky pořídit strojní zařízení v hodnotě 1 300 000 Kč. Protože se nechce dále zadlužovat, bude financovat nákup zařízení z vlastních zdrojů. Společnost bude pravidelně zhodnocovat své peněžní prostředky anuitními vklady na svůj účet u banky, který je úročen 2 % p. a. (jedná se o čistou úrokovou sazbu). Jakou částku musí pravidelně ukládat na účet, aby mohla za tři roky pořídit potřebné zařízení? Potřebný faktor (a) vypočítejte podle vzorce (b) k výpočtu faktoru použijte tabulky.



Použit faktor: fondovatel (3 roky; 2 % p. a.)

a) Výpočet faktoru podle vzorce:

$$A = \frac{0,02}{(1 + 0,02)^3 - 1} = 1\,300\,000 \cdot 0,326754672$$
$$A = 424\,781 \text{ Kč (zaokr.)}$$

b) Výpočet faktoru s využitím tabulek:

9) Společnost s ručením omezeným si půjčila u banky 15 000 000 Kč na dobu 4 let při 8 % roční nominální úrokové míře a ročním skládání úroků. Jedná se o úvěr s anuitním splácením vždy na konci každého roku. Kolik bude činit roční anuitní splátka (AS)? Anuitní splátku zaokrouhlit na celé Kč. Řešit na základě sestavení umořovacího plánu pro tento úvěr podle Marka a kol. (2009).

Použit faktor: umořovatel (4 roky; 8 % p. a.); faktor počítat podle vzorce (nezaokrouhlovat)

$$AS = 15\,000\,000 \cdot \frac{0,08}{1 - (1 + 0,08)^{-4}} = 15\,000\,000 \cdot 0,301920804$$
$$AS \text{ (zaokr.)} = 4\,528\,812$$

Pro účely sestavení umořovacího plánu je anuitní splátka zaokrouhlena na celé Kč.

Tabulka 3 Umořovací plán (v Kč)

Období	PS	Anuitní splátka	Úrok	Úmor (splátka jistiny)	KS
0					15 000 000
1.	15 000 000	4 528 812	1 200 000	3 328 812	11 671 188
2.	11 671 188	4 528 812	933 695	3 595 117	8 076 071
3.	8 076 071	4 528 812	646 085	3 882 727	4 193 344
4.	4 193 344	4 528 812	335 468	4 193 344	

PS je počáteční stav úvěru, KS je stav úvěru na konci daného období



10) VÝNOSNOST A RIZIKO INVESTICE Byly zjištěny dále uvedené minulé roční výnosové míry (r) v % investice A za čtyři roky zpátky.

(a) Pokuste se odhadnout, jakou výnosnost lze očekávat příští rok. Tj. odhadněte, očekávanou výnosovou míru $E_{[r]}$, předpokládáte-li, že z hlediska výnosnosti, se budoucnost od minulosti nebude lišit. Tj. očekávejte průměr minulých výnosností.

(b) Dále zjistěte, jaké je riziko této investice? Vhodnou mírou rizika je směrodatná odchylka (počítaná, jako odmocnina rozptylu dat). Rozptylem $D_{[r]}$ je průměrný kvadrát vzdálenosti dat od střední hodnoty – viz (Kolář, 1997, s. 83) či učebnice statistiky.

Tabulka 4 Výnosnost investice A (%)

Rok	2017	2018	2019	2020
Výnosnost (r) (%)	9	6	7	6

a) $E_{[r]} = (r_1 + r_2 + \dots + r_N)/N$

$$\text{Očekávaná výnosová míra } E_{[r]} = \frac{(9 + 6 + 7 + 6)}{4} = 7 \%$$

b) $D_{[r]} = \left[(r_1 - E_{[r]})^2 + (r_2 - E_{[r]})^2 + \dots + (r_N - E_{[r]})^2 / N \right]$

$$\text{Směrodatná odchylka výnosnosti } (\sigma) = \sqrt{D_{[r]}}$$

$$\text{Směrodatná odchylka výnosnosti } (\sigma) = \sqrt{\frac{(4 + 1 + 0 + 1)}{4}} = \sqrt{1,5} = 1,224 \%$$

Doplňte odpověď:

Příklad 1-11

Předpokládejme, že šest dále uvedených portfolií budou jediná portfolia, která budou zvažována pro investování. Která z nich mohou být jednoznačně určena jako portfolia ležící ne efektivní hranici? Co rozumíme efektivním portfoliem? Zpracováno dle (Marek a kol., 2009, s. 96).

Tabulka 5 Výnosnost a riziko portfolií

Portfolia	Očekávaná výnosnost	Směrodatná odchylka
A	0,40	0,25
B	0,30	0,20
C	0,35	0,30
D	0,30	0,15
E	0,25	0,05
F	0,25	0,15

Odpověď:

Efektivní portfolia mají při daném výnosu nejmenší riziko a současně při daném riziku nejvyšší výnos
Efektivní hranici tvoří portfolia: E, D, A



Literatura:

Kolář, P. (1997). *Manažerské finance*. Praha: Bilance. 257 s. Vzdělávání účetních v ČR.

Marek, P. a kol. (2009). *Studijní průvodce financemi podniku*. 2. aktualizované vyd. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-49-1.

Pevná, J. (2014). *Finanční management: cvičné příklady*. Praha: Oeconomica. ISBN 978-80-245-2047-6.

Pevná, J. (2017). *Vybrané kapitoly z finančního řízení firmy*. Praha: Oeconomica, nakladatelství VŠE. 151 s. ISBN 978-80-245-2225-8.

Valach, J. (1999). *Finanční řízení podniku*. 2. vyd. Praha: Ekopress. ISBN 80-861119-21-1.