

2.

Časová hodnota peněz

Velmi úspěšný a velmi slavný americký podnikatel, strýček Skrbík,¹ prohlásil jednou nad svojí pokladnicí: „Spěte sladce, mé milované peníze, bůh Vás ochraňuj od inflace!“ Nemohl se však ve skutečnosti dopustit většího omylu. Jestliže mají být peníze ochráněny před inflací, potom nesmí spát, ale naopak musí tvrdě pracovat. Daleko blíže pravdě se tak nachází stará lidová moudrost, která říká, že „čas jsou peníze“. A právě způsobem, jež lze použít k tomu, aby chom mohli zjistit, zda má pro nás vyšší hodnotu např. částka 1 000 Kč dnes nebo částka 1 500 Kč za jeden rok, bude věnována tato kapitola.

2.1 Podstata časové hodnoty peněz a úroková míra

Časová hodnota peněz (angl. *time value of money*, zkr. *TVM*) představuje finanční metodu, která slouží k porovnání dvou či více peněžních částek z různých časových období.

Důležitým finančním pojmem, s nímž se při práci s touto metodou setkáváme, je **úroková míra** (angl. *interest rate*). Podle většiny definic se za úrokovou míru považuje poměr výnosu (odměny za půjčení kapitálu) k celkové výši vloženého (půjčeného) kapitálu. Doba, na níž byl kapitál poskytnut (zapůjčen), se nazývá **kapitálové období** (doba splatnosti).

Ve finanční teorii a praxi se objevuje několik druhů úrokových měr. Pro naše účely si nejdříve rozlišíme úrokovou míru nominální a úrokovou míru reálnou a následně i úrokovou míru čistou (po zdanění) a úrokovou míru hrubou (před zdaněním). Další druhy vymezíme později: efektivní úrokovou míru v podkapitole 2.2 a zvažovanou úrokovou míru spolu s vnitřním výnosovým procentem v kapitole 8.

Nominální úroková míra i (NÚM) (angl. *nominal interest rate*) představuje sjednanou úrokovou míru mezi vypůjčovatelem a poskytovatelem kapitálu, která není primárně předurčena k zohlednění míry inflace. Jako taková je

¹ Postava z pohádek Walta Disneye.

následně uvedena v úvěrové smlouvě, vytištěna na plásti dluhopisu, či jiným způsobem zobrazena v platném dokumentu, nebo je přinejmenším mlčky respektována účastníky dohody.² Za nominální úrokovou míru se považuje i aritmetický průměr nebo jiná střední hodnota vypočtená z několika takto sjednaných úrokových měr. Jejimi dvěma důležitými vlastnostmi jsou délka časového období, za které je poměrována, a četnost skládání úroků.

Podle první vlastnosti rozeznáváme roční nominální úrokovou míru (angl. *annual nominal interest rate*, zkr. *p. a.*, z lat. *per annum*), kdy poměrujeme roční výši odměny (resp. úroku placeného věřiteli) k celkové výši kapitálu. Podobně rozlišujeme i

- pololetní nominální úrokovou míru (angl. *semi-annual nominal interest rate*, zkr. *p. s.*, z lat. *per semestre*),
- čtvrtletní nominální úrokovou míru (angl. *quarterly nominal interest rate*, zkr. *p. q.*, z lat. *per quartale*),
- měsíční nominální úrokovou míru (angl. *monthly nominal interest rate*, zkr. *p. m.*, z lat. *per mensum*),
- denní nominální úrokovou míru (angl. *daily nominal interest rate*, zkr. *p. d.*, z lat. *per diem*).

Přitom platí, že roční nominální úroková míra

$$\begin{aligned} &= 2 \cdot \text{pololetní nominální úroková míra} \\ &= 4 \cdot \text{čtvrtletní nominální úroková míra} \\ &= 12 \cdot \text{měsíční nominální úroková míra} \\ &= 365 \text{ (popř. 366 nebo 360)} \cdot \text{denní nominální úroková míra}. \end{aligned}$$

POZOR: Nebude-li v textu dále uvedeno jinak, bude se pod úrokovou mírou i rozumět pouze roční nominální úroková míra!

Druhou vlastností, četnosti skládání úroků, se budeme zabývat v následující podkapitole 2.2.

Upravíme-li nominální úrokovou míru o vliv inflace, získáme **reálnou úrokovou míru $R\bar{U}M$** (angl. *real interest rate*), která odráží rozdíl mezi kupní silou nominálně (na základě úročení) zvýšené určité peněžní částky za sledované období a kupní silou částky původní. Její hodnotu vypočteme podle vzorce

² Někteří autoři přísně odlišují pojmy úroková míra a úroková sazba, přičemž pod úrokovou sazbou rozumějí pouze konkrétní vyjádření úrokové míry pro konkrétní určitý vztah mezi vypůjčovatelem a poskytovatelem kapitálu. Např. Revenda, Z. – Mandel, M. – aj.: *Peněžní ekonomie a bankovnictví*. Praha, Management Press, 2005.

$$R\bar{U}M = \frac{N\bar{U}M - I\bar{U}M}{1 + I\bar{U}M}, \quad <2.1>$$

resp.³

$$N\bar{U}M = R\bar{U}M + I\bar{U}M + R\bar{U}M \cdot I\bar{U}M. \quad <2.2>$$

kde $I\bar{U}M$ = míra inflace,
 $N\bar{U}M$ = nominální úroková míra,
 $R\bar{U}M$ = reálná úroková míra.

Příklad č. 2-1: Výpočet reálné úrokové míry

Zadání:

Termínovaný účet je spojený s 8% nominální úrokovou mírou. Jaká je hodnota reálné úrokové míry, pakliže míra inflace činí 6 %?

Řešení:

- Podle vzorce <2.1>:

$$R\bar{U}M = \frac{0,08 - 0,06}{1 + 0,06} = 0,0189.$$

Reálná úroková míra činí 1,89 %.

- Pro kontrolu podle vzorce <2.2> musí platit:

$$N\bar{U}M = 0,0189 + 0,06 + 0,0189 \cdot 0,06 = 0,08.$$

Hrubá úroková míra $H\bar{U}M$ poměruje výnos (odměnu za půjčení kapitálu) před zdaněním k celkové výši vloženého (půjčeného) kapitálu. Nicméně většina těchto výnosů podléhá zdanění, a proto chceme-li zjistit skutečný dopad na naše finanční hospodaření, musíme obvykle pracovat nikoli s hrubou, ale s čistou úrokovou mírou. **Čistá úroková míra $\bar{C}U\bar{M}$** na rozdíl od hrubé úrokové míry zvažuje v čitateli výnos (odměnu za půjčení kapitálu) po zdanění. Vzájemný vztah mezi těmito úrokovými mírami lze vyjádřit pomocí rovnice

$$\bar{C}U\bar{M} = H\bar{U}M \cdot (1 - SDz\bar{U}), \quad <2.3>$$

³ Při nízkých hodnotách nominální úrokové míry se hodnota součinu $[R\bar{U}M \cdot I\bar{U}M]$ obvykle zanedbává.

kde $\check{C}UM$ = čistá úroková míra,
 HUM = hrubá úroková míra,
 $SDzU$ = sazba daně z úroků.⁴

Příklad č. 2-2: Výpočet čisté úrokové míry

Zadání:

Jaká je čistá úroková míra z investice přinášející ročně hrubý výnos ve výši 8 000 Kč z vloženého kapitálu 92 000 Kč? Předpokládáme sazbu daně z těchto výnosů (úroků) 15 %.

Řešení:

- Nejprve si musíme vypočítat hrubou roční nominální úrokovou míru

$$HUM = \frac{\text{hrubý roční výnos}}{\text{vložený kapitál}} = \frac{8\,000}{92\,000} = 0,087.$$

- A nyní podle vzorce <2.3> dopočítáme čistou roční nominální úrokovou míru:
- $$\check{C}UM = 0,087 \cdot (1 - 0,15) = 0,074.$$
- Čistá roční nominální úroková míra činí 7,4 %.

POZOR: Nebude-li v textu dále uvedeno jinak, bude se pod úrokovou mírou i rozumět čistá nominální úroková míra, popř. se od zdanění bude abstrahovat! V příkladech, ve kterých se výslově bude uvádět sazba daně z úroků, bude nutné převést uváděnou hrubou úrokovou míru na úrokovou míru čistou!

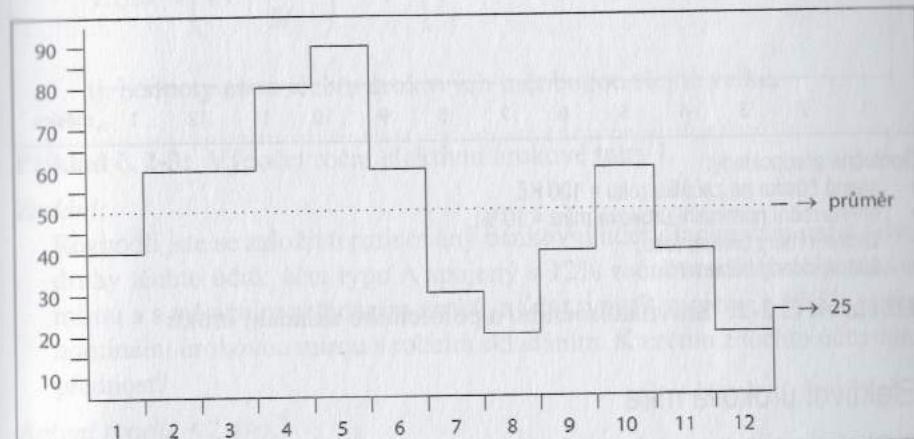
2.2 Skládání úroků

Druhou vlastnost každé nominální úrokové míry tvoří **četnost skladání úroků**. Finanční matematika rozlišuje dva druhy tohoto skladání, jednak nespojité,

⁴ Konkrétní sazba daně z úroků závisí na druhu výnosů z vloženého kapitálu. Nicméně v příkladech v této kapitole budeme pro zjednodušení předpokládat jednotnou sazbu daně z úroků ve výši 15 %. V České republice této sazbě podléhají např. příjmy fyzických osob z úroků na účtech, které nejsou určeny k podnikání. Blíže o vlivu zdanění na finanční rozhodování pojednává kapitola 5.

vyznačující se hodnotou četnosti skladání úroků z oboru přirozených čísel (např. skladání roční, měsíční, atd.), a jednak spojité (nepřetržité) s hodnotou četnosti skladání úroků rovnající se nekonečnu. Nejjednodušší způsob skladání úroků spočívá ve skladání ročním. Podle tohoto způsobu se úroky k zůstatku bankovního účtu připočítávají tak, že se na konci roku⁵ provede výpočet průměrného denního zůstatku na účtu, z této výše se vypočítá úrok, a ten se následně připíše k zůstatku na konci období. Období, na jehož konci se úroky připíšou na účet právě jednou, se nazývá **úrokové období**.

POZOR: Nebude-li v textu dále uvedeno jinak, bude se pod obdobím rozumět období úrokové.



Průměrný denní zůstatek
 $= (40 + 60 + 60 + 80 + 90 + 60 + 30 + 20 + 40 + 60 + 40 + 20) / 12 = 600 / 12 = 50.$

Roční nominální úroková míra = 0,1.

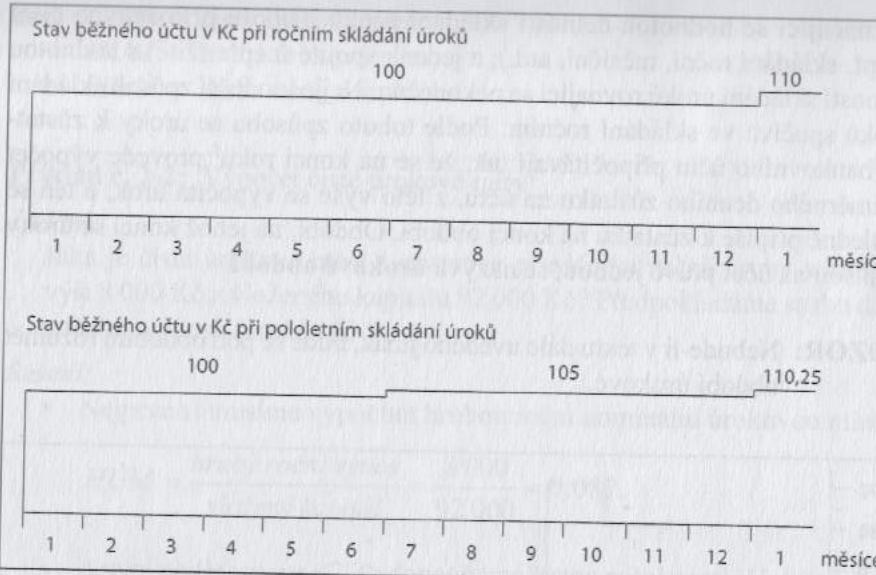
Úrok = $50 \cdot 0,1 = 5$.

Stav účtu na konci roku = $20 + 5 = 25$.

Obrázek č. 2-1: Roční skladání úroků

Jestliže bychom tímto způsobem připočítávali úroky nikoli na konci roku, ale na konci každého měsíce, jednalo by se o skladání měsíční. V tomto případě bychom vždy na konci následujícího měsíce počítali i úroky z úroků připočtených na konci měsíce předchozího. Obdobně mohou být úroky skládány i pololetně, čtvrtletně, denně atd.

⁵ Nemusí se jednat vždy o rok kalendářní.



Společné předpoklady:

- stejná částka na začátku roku = 100 Kč,
- stejná roční nominální úroková míra = 10 %,
- žádné výběry během roku,
- žádné vklady během roku.

Obrázek č. 2-2: Srovnání ročního a pololetního skládání úroků

Efektivní úroková míra

Z Obrázku č. 2-2 je zřejmé, že pokud bychom si jako vkladatelé měli vybrat mezi dvěma účty o stejné roční nominální úrokové míře, ale s různým skládáním úroků, dáme přednost účtu s vyšší četností skládání. Budeme-li však srovnávat např. 12,5% úrokové míry skládané ročně a 12% úrokové míry skládané měsíčně, musíme pro zjištění, která z těchto úrokových měr je výhodnější, použít výpočet tzv. roční efektivní úrokové míry. **Roční efektivní úroková míra EUM** (angl. *annual effective interest rate*) říká, jak velká roční nominální úroková míra při ročním skládání odpovídá roční nominální úrokové míře při měsíčním, denním či jiném skládání. Rozhodujeme-li se tak (z pohledu vkladatele) např. mezi dvěma různými bankovními účty, které se liší výší roční nominální úrokové míry a způsobem skládání úroků, potom dáme přednost tomu účtu, u něhož bude roční efektivní úroková míra vyšší.

Při **nespojitém skládání úroků** (angl. *discrete compounding*) se výpočet této úrokové míry provádí pomocí rovnice:

$$EUM = \left(1 + \frac{NÚM}{M}\right)^M - 1,$$

<2.4>

kde EUM = roční efektivní úroková míra,
 $NÚM$ = roční nominální úroková míra,
 M = četnost skládání úroků během 1 roku.

Z toho vyplývá, že budeme-li chtít vypočítat roční efektivní úrokovou míru pro roční nominální úrokovou míru s ročním skládáním [$M = 1$], pak musí platit, že

$$EUM = \left(1 + \frac{NÚM}{M}\right)^M - 1 = \left(1 + \frac{NÚM}{1}\right)^1 - 1 = NÚM,$$

tj. hodnoty obou těchto úrokových měr budou stejně velké.

Příklad č. 2-3: Výpočet roční efektivní úrokové míry I.

Zadání:

Rozhodli jste se založit termínovaný bankovní účet. Banka vám nabízí dva druhy těchto účtů: účet typu A spojený s 12% roční nominální úrokovou mírou a s měsíčním skládáním úroků, a účet typu B spojený s 12,5% roční nominální úrokovou mírou a ročním skládáním. Kterému z těchto účtu dáte přednost?

Řešení (podle <2.4>):

- Efektivní úroková míra účtu typu A:

$$EUM_A = \left(1 + \frac{0,12}{12}\right)^{12} - 1 = 0,1268.$$

- Efektivní úroková míra účtu typu B:

$$EUM_B = \left(1 + \frac{0,125}{1}\right)^1 - 1 = 0,125.$$

- $EUM_A > EUM_B \Rightarrow$ Dáme přednost účtu typu A s měsíčním skládáním.

Příklad č. 2-4: Výpočet roční nominální úrokové míry**Zadání:**

Váše banka nabízí Vašim klientům jeden typ účtu C spojený s 12% roční nominální úrokovou mírou a s čtvrtletním skládáním úroků. Jeden z Vašich dobrých klientů však požaduje měsíční skládání (účet D). Jakou výši roční nominální úrokové sazby při tomto skládání mu nabídnete, chcete-li zachovat stejné podmínky pro oba druhy účtů?

Řešení (podle <2.4>):

- Efektivní úroková míra běžně nabízeného účtu:

$$EUM_C = \left(1 + \frac{0,12}{4}\right)^4 - 1 = 0,1255.$$

- Nominální úroková míra účtu D s měsíčním skládáním úroků a se stejnou efektivní úrokovou mírou jako u běžně nabízeného účtu C:

$$NUM_D \Rightarrow 0,1255 = \left(1 + \frac{NUM_D}{12}\right)^{12} - 1$$

$$1,1255 = \left(1 + \frac{NUM_D}{12}\right)^{12}$$

$$\sqrt[12]{1,1255} = 1 + \frac{NUM_D}{12}$$

$$1,0099 = 1 + \frac{NUM_D}{12}$$

$$0,0099 = \frac{NUM_D}{12}$$

$$0,1188 = NUM_D$$

Na odvození vzorce pro výpočet roční efektivní úrokové míry při **spojitém skládání úroků** (angl. continuous compounding) je zapotřebí použít limitního počtu:

$$EUM = \left(1 + \frac{NUM}{M}\right)^M - 1 = \lim_{M \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{NUM}{M}\right)^M - 1 = e^{NUM} - 1, \quad <2.5>$$

kde e = tzv. Eulerovo číslo = 2,718.

Příklad č. 2-5: Výpočet roční efektivní úrokové míry II.**Zadání:**

Vypočtěte roční efektivní úrokovou míru pro účet s 10% roční nominální úrokovou mírou

- s ročním skládáním úroků EUM_R ,
- s pololetním skládáním úroků EUM_P ,
- s čtvrtletním skládáním úroků EUM_C ,
- s měsíčním skládáním úroků EUM_M ,
- s denním skládáním úroků EUM_D ,
- se spojitým skládáním úroků EUM_S .

Řešení:

$$EUM_R = \left(1 + \frac{0,1}{1}\right)^1 - 1 = 0,1. \quad (\text{podle } <2.4>)$$

$$EUM_P = \left(1 + \frac{0,1}{2}\right)^2 - 1 = 0,1025. \quad (\text{podle } <2.4>)$$

$$EUM_C = \left(1 + \frac{0,1}{4}\right)^4 - 1 = 0,10381. \quad (\text{podle } <2.4>)$$

$$EUM_M = \left(1 + \frac{0,1}{12}\right)^{12} - 1 = 0,10471. \quad (\text{podle } <2.4>)$$

$$EUM_D = \left(1 + \frac{0,1}{365}\right)^{365} - 1 = 0,10516. \quad (\text{podle } <2.4>)$$

$$EUM_S = e^{0,1} - 1 = 0,10517. \quad (\text{podle } <2.5>)$$

POZOR: Nebude-li v textu dále uvedeno jinak, bude se pod úrokovou mírou i rozumět pouze roční nominální úroková míra skládaná ročně!

K čemu slouží tyto výpočty?

- vkladatelů, např.:
 - ke zvolení nejvhodnějšího druhu bankovního účtu s ohledem na výši nominální úrokové míry a skládání úroků,
- investorovi do cenných papírů, např.:
 - k sestavení portfolia z cenných papírů v závislosti na výši roční nominální úrokové míry a skládání úroků,

- vypůjčovateli kapitálu, např.:
 - k výběru nejméně finančně nákladného úvěru,
 - k určení výše roční nominální úrokové míry a četnosti skládání u emitovaných dluhopisů v závislosti na potřebách finančního plánu,
- bance, např.:
 - k vytvoření širší nabídky depozitních účtů (vkladových certifikátů, krátkodobých cenných papírů, apod.) při zachování podmínky stejné výnosnosti pro všechny nabízené druhy,
 - k možnosti nabízet za stejných podmínek podle potřeb zákazníků různé bankovní úvěry s různou výší nominální úrokové míry a četnosti skládání úroků.

2.3 Prostá budoucí a současná hodnota peněz

Pro odvození prosté budoucí a současné hodnoty peněz musíme rozdělit tři situace:

- kapitálové období se rovná násobku přirozeného čísla a úrokového období,
- kapitálové období je kratší nebo rovno úrokovému období,
- kapitálové období je delší než úrokové období a současně se nerovná násobku přirozeného čísla a úrokového období.

Kapitálové období se rovná násobku přirozeného čísla a úrokového období

Máme-li se rozhodnout mezi 1000 Kč dnes a 1000 Kč za pět let, potom dáme samozřejmě přednost 1000 Kč dnes. Jak to ale bude vypadat, jestliže budeme porovnávat 1000 Kč dnes a 1500 Kč za pět let? V tomto případě, abychom mohli obě tyto částky navzájem porovnat, musíme je nejdříve převést ke stejnemu časovému okamžiku. To znamená, že musíme vypočítat budoucí současnou hodnotu 1500 Kč dnes, nebo budoucí hodnotu 1000 Kč za pět let.

Jakým způsobem se vypočítá **budoucí hodnota** FV (angl. *future value*)? Vratme se k našemu případu mezi 1000 Kč dnes a 1500 Kč za pět let. Na první pohled je jasné, že budoucí hodnota 1000 Kč na začátku prvního období – tedy ve stejném časovém okamžiku – se musí rovnat své původní počáteční hodnotě PV , tj. 1000 Kč. Na konci prvního období se budoucí hodnota této částky bude již rovnat tomu, o kolik bychom ji mohli zhodnotit, jestliže bychom ji např. uložili v bance při úrokové míře i . To znamená, v případě, že budeme zvažovat např. 10% roční úrokovou míru, se budoucí hodnota 1000 Kč dnes

bude na konci prvního roku rovnat 1100 Kč [= $1000 \cdot (1 + 0,1)$]. Obdobným způsobem můžeme postupovat i při výpočtu budoucí hodnoty na konci dalších období. Vzorce pro jejich výpočet jsou uvedeny v následující tabulce:

Období	0	1	2	3	n
FV	PV	$PV \cdot (1 + i)$	$PV \cdot (1 + i)^2$	$PV \cdot (1 + i)^3$	$PV \cdot (1 + i)^n$

neboli

$$FV = PV \cdot (1 + i)^n, \quad <2.6>$$

kde FV = budoucí hodnota,
 PV = současná hodnota,
 i = úroková míra, přičemž délka časového úseku, za který je poměrována, musí odpovídat délce úrokového období (pro roční úrokové období se použije roční nominální úroková míra, pro měsíční úrokové období měsíční nominální úroková míra apod.),
 0 = začátek 1. období,
 1 = konec 1. období,
 2 = konec 2. období,
 3 = konec 3. období,
 n = konec n -tého období nebo počet úrokových období,
 $(1 + i)^n$ = úročitel neboli akumulační faktor.

V našem případě se tedy budoucí hodnota 1000 Kč dnes bude za pět let rovnat 1100,51 Kč [= $1000 \cdot (1 + 0,1)^5$]. Z investičního hlediska to znamená, že je pro nás výhodnější mít 1000 Kč dnes a uložit je v bance při 10% úrokové míře, než dostat za 5 let 1500 Kč.

Druhý způsob, který můžeme použít k porovnání dvou či více částek z různých období, spočívá ve výpočtu **současné hodnoty** PV (angl. *present value*). Současná hodnota nám přitom představuje takovou částku peněz, jakou bychom museli uložit dnes při určité úrokové míře do banky, abychom na konci sledovaného období získali určitou částku FV . Blíže si metodiku výpočtu současné hodnoty opět ukážeme v tabulce:

Období	0	1	2	3	n
PV	FV_0	$FV_1 \cdot (1 + i)^{-1}$	$FV_2 \cdot (1 + i)^{-2}$	$FV_3 \cdot (1 + i)^{-3}$	$FV_n \cdot (1 + i)^{-n}$

neboli

$$PV = \frac{FV_n}{(1+i)^n} = FV_n \cdot (1+i)^{-n}, \quad <2.7>$$

kde FV_n = budoucí hodnota na konci n -tého období,
 $(1+i)^{-n}$ = odúročitelný faktor.

V našem případě se současná hodnota 1500 Kč získaných za pět let rovná 931,38 Kč [$= 1500 \cdot (1 + 0,1)^{-5}$] uloženým dnes v bance. Jinými slovy řečeno, abychom získali za pět let stejnou částku – 1500 Kč – postačí, jestliže uložíme dnes v bance pouze 931,38 Kč. Pokud bychom tedy dali přednost 1500 Kč za pět let oproti 1000 Kč dnes, ztratili bychom tím dnes více než 68 Kč [$= 1000 - 931,38$]. Proto je pro nás výhodnější mít 1000 Kč dnes.

Předpokládejme nyní, že známe roční nominální úrokovou míru r , avšak četnost skládání úroků M je vyšší než jedna. Vzorec pro výpočet budoucí hodnoty peněz se potom bude rovat:

$$FV = PV \cdot \left(1 + \frac{r}{M}\right)^n, \quad <2.8>$$

kde r = roční nominální úroková míra,
 M = četnost skládání úroků během roku,
 $i = r/M$,
 i = nominální úroková míra odpovídající příslušnému úrokovému období.

resp.

$$PV = FV \cdot \left(1 + \frac{r}{M}\right)^{-n}. \quad <2.9>$$

Kapitálové období je kratší nebo rovno úrokovému období

V předchozí situaci jsme počítali úroky z úroků, protože kapitálové období se rovnalo násobku přirozeného čísla a počtu úrokových období. Procesu, kdy se úroky přičítají k původní peněžní částce a spolu s ní se dále úročí, se říká **složené úročení**. Za situace, kdy je kapitálové období kratší nebo rovno období úrokovému (popř. úrokové období není vůbec stanoveno), však k žádnému úročení úroků nedochází, a úroky se počítají stále z původní peněžní částky. Tento proces se označuje jako **jednoduché úročení**.

Jestliže budeme předpokládat, že se úroky platí na konci kapitálového období (tzv. **úročení polhůtní**), potom **budoucí hodnotu** na konci kapitálového období vypočteme podle vzorce

$$FV = PV + PV \cdot i \cdot d = PV \cdot (1 + i \cdot d), \quad <2.10>$$

resp. **současnou hodnotu** podle vztahu

$$PV = \frac{FV}{1 + i \cdot d}, \quad <2.11>$$

kde d = poměrná délka kapitálového období vyjádřená jako podíl počtu dnů kapitálového období (bez 1. dne) k počtu dnů v roce.⁶

Při rovnosti délky kapitálového a úrokového období lze vypočítat budoucí hodnotu peněz jak podle vzorce <2.6>, tak i podle vzorce <2.10>. Dokažme si toto tvrzení za předpokladu existence ročního úrokového období. Prostou budoucí hodnotu peněz potom vypočteme podle vzorce <2.6> následovně:

$$FV = PV \cdot (1 + i)^n = PV \cdot (1 + i)^1 = PV \cdot (1 + i),$$

neboť počet úrokových období n je roven 1. Stejná budoucí hodnota peněz podle vzorce <2.10> se získá takto

$$FV = PV \cdot (1 + i \cdot d) = PV \cdot (1 + i \cdot 1) = PV \cdot (1 + i),$$

protože poměrná délka kapitálového období d se rovná 1. Jelikož jsme v obou případech došli ke stejnemu vzorce, musí být i budoucí hodnota peněz, při rovnosti délky kapitálového a úrokového období, stejná, ať už pro výpočet použijeme jednoduché nebo složené úročení.

K vyjádření hodnoty poměrné délky kapitálového období d se v obchodní praxi vyvinuly čtyři různé **standardy**:

1. Standard 30E/360 (evropský standard, německá či obchodní metoda), kdy v čitateli uvažujeme měsíc o 30 dnech a ve jmenovateli rok o 360 dnech. V České republice tato metoda jednoznačně převažuje.
2. Standard 30A/360 (americký standard), který se od evropského standardu liší pouze tehdy, připadne-li konec kapitálového období na 31. den v měsíci

Budeme-li zvažovat jinou nominální úrokovou míru než roční, potom se ale i ve jmenovateli tohoto ukazatele musí objevit tomu odpovídající počet dní. Jestliže tedy např. budeme dosazovat za i měsíční nominální úrokovou míru, tak počet dní ve jmenovateli ukazatele poměrné délky kapitálového období d se musí rovnat počtu dnů v měsíci.

a začátek kapitálového období není současně 30. nebo 31. den v měsíci. Potom se podle amerického standardu dosazuje za počet dnů v posledním měsíci číslo 31, zatímco podle evropského standardu pouze 30.

3. Standard ACT/360 (francouzská či mezinárodní metoda), kdy v čitateli uvádíme skutečný počet dnů (z angl. ACT = actual) a ve jmenovateli rok o 360 dnech.
4. Standard ACT/365 (anglická metoda), kdy v čitateli i ve jmenovateli pracujeme vždy se skutečným počtem dnů. V přestupním roce se tedy počet dnů v roce rovná 366 dnům.

Příklad č. 2-6: Výpočet prosté budoucí hodnoty peněz v kapitálovém období kratším úrokového období podle různých standardů

Zadání:

Vypočtěte budoucí hodnotu vkladu ve výši 1000 Kč

- a) uloženou na účet dne 10. 1. 2008 a vybranou dne 31. 3. 2008,
 - b) uloženou na účet dne 10. 1. 2009 a vybranou dne 31. 3. 2009,
 - c) uloženou na účet dne 10. 1. 2008 a vybranou dne 20. 3. 2008,
 - d) uloženou na účet dne 10. 1. 2009 a vybranou dne 20. 3. 2009,
- podle jednotlivých standardů za předpokladu 10% roční nominální úrokové míry!

Řešení podle vzorce <2.10>:

Datum	vkladu	10. 1. 2008	10. 1. 2009	10. 1. 2008	10. 1. 2009
	výběru	31. 3. 2008	31. 3. 2009	20. 3. 2008	20. 3. 2009
Počet dní kapitálového období	30E/360	80	80	70	70
	30A/360	81	81	70	70
	ACT/360	81	80	70	69
	ACT/365	81	80	70	69
Počet dní v roce	30E/360	360	360	360	360
	30A/360	360	360	360	360
	ACT/360	360	360	360	360
	ACT/365	366	365	366	365
Poměrná délka kapitálového období d	30E/360	0,222	0,222	0,194	0,194
	30A/360	0,225	0,225	0,194	0,194
	ACT/360	0,225	0,222	0,194	0,192
	ACT/365	0,221	0,219	0,191	0,189

Datum	vkladu	10. 1. 2008	10. 1. 2009	10. 1. 2008	10. 1. 2009
	výběru	31. 3. 2008	31. 3. 2009	20. 3. 2008	20. 3. 2009
Budoucí hodnota FV v Kč	30E/360	1 022,22	1 022,22	1 019,44	1 019,44
	30A/360	1 022,50	1 022,50	1 019,44	1 019,44
	ACT/360	1 022,50	1 022,22	1 019,44	1 019,17
	ACT/365	1 022,13	1 021,92	1 019,13	1 018,90

V rámci kapitálového období kratšího než úrokové období se můžeme setkat i s placením úroků na začátku kapitálového období (tzv. **úročení předlhůtní**).⁷ V tomto případě věřitel převede na účet dlužníka částku odpovídající poskytnuté půjčce již snížené o úrok, a dlužník v den splatnosti platí věřiteli pouze částku ve výši poskytnuté půjčky, a nikoli už tedy úrok. V praxi se předlhůtní úročení objevuje např. u eskontního úvěru. Příklad: při 8% diskontní míře, 50 000 Kč směnečné hodnotě, roční době splatnosti a abstrahování od ostatních bankovních poplatků a jiných výdajů, převede banka na účet dlužníka částku ve výši 46 000 Kč, tj. částku sníženou o diskont ve výši 4000 Kč [= 50 000 · 0,08]. V den splatnosti potom musí povinná osoba (předpokládejme, zde pro zjednodušení, že jde o našeho dlužníka) zaplatit bance celou směnečnou částku ve výši 50 000 Kč.

Výše uvedený příklad si zpracujme do vzorců. Částka, o níž se snížuje proplácená částka dlužníkovi oproti hodnotě poskytnuté půjčky, představuje odměnu pro věřitele a nazývá se **obchodní diskont** D_{ob} :

$$D_{ob} = \bar{U}H \cdot i_d \cdot d, \quad <2.12>$$

kde D_{ob} = obchodní diskont,
 i_d = diskontní míra, tj. poměr mezi odměnou za půjčení kapitálu a celkovou výši půjčeného kapitálu,
 $\bar{U}H$ = úvěrová hodnota neboli budoucí hodnota peněz FV .

Dlužník dostane tedy od věřitele v okamžiku převodu úvěrové částky na účet částku ve výši

$$PV = \bar{U}H - \bar{U}H \cdot i_d \cdot d = \bar{U}H \cdot (1 - i_d \cdot d), \quad <2.13>$$

neboli

⁷ Matematicky lze odvodit vzorec i pro složené úročení, avšak vzhledem k tomu, že v praxi se aplikace tohoto úročení v podstatě nevyskytuje, nebudeme se tímto případem zabývat.

$$PV = FV - FV \cdot i_d \cdot d = FV \cdot (1 - i_d \cdot d). \quad <2.14>$$

Po úpravě rovnic $<2.13>$ a $<2.14>$ dostáváme

$$\bar{U}H = FV = \frac{PV}{1 - i_d \cdot d}. \quad <2.15>$$

Příklad č. 2-7: Výpočet obchodního diskontu a částky snížené o diskont

Zadání:

Banka přijala dne 18. 8. 2000 k eskontu směnku o jmenovité hodnotě 80 000 Kč a se splatností k 20. 11. 2000. Diskontní úroková míra spojená s tímto úvěrem činí 9 %, banka používá evropský standard 30E/360. Jak velký bude obchodní diskont a jak velkou částku proplatí banka majiteli? Od bankovní provize abstrahujeme.

Řešení podle vzorce $<2.12>$ a vzorce $<2.13>$:

- $Dob = 80\ 000 \cdot 0,09 \cdot (92 / 360) = 1\ 840$.
- $PV = 80\ 000 \cdot [1 - 0,09 \cdot (92 / 360)] = 80\ 000 - 1\ 840 = 78\ 160$.
- Částka, kterou banka vyplatí majiteli směnky při eskontu, činí 78 160 Kč.

Kapitálové období je delší než úrokové období a současně se nerovná násobku přirozeného čísla a úrokového období

Tato situace představuje případ, kdy se úroky po určitou dobu připisují k původní částce a spolu s touto částkou úročí pomocí složeného úročení a po této době se úrok dopočítá do konce kapitálového období na základě jednoduchého úročení

$$FV = PV \cdot \left(1 + \frac{r}{M}\right)^n \cdot (1 + i \cdot d), \quad <2.16>$$

a současná hodnota peněz podle vztahu

$$PV = \frac{FV}{\left(1 + \frac{r}{M}\right)^n \cdot (1 + i \cdot d)}. \quad <2.17>$$

Příklad č. 2-8: Výpočet prosté budoucí hodnoty peněz

Zadání:

Jestliže uložíte dnes v bance 7 000 Kč při 12% roční nominální úrokové míře, jaký obnos si budete moci při uvažované sazbě daně z úroků ve výši 15 % a standardu 30E/360 vyzvednout

- po šesti letech za předpokladu ročního skládání úroků?
- po šesti letech a pěti měsících, za předpokladu ročního skládání úroků?
- po šesti letech a pěti měsících, za předpokladu čtvrtletního skládání úroků?
- po šesti letech a pěti měsících, za předpokladu měsíčního skládání úroků?

Řešení:

- Nejprve podle vzorce $<2.3>$ vypočteme čistou úrokovou míru: $\bar{CUM} = 0,12 \cdot (1 - 0,15) = 0,102$.
- a následně dosadíme tuto úrokovou míru za i . Nyní postupujeme podle vzorce $<2.16>$:
 - $FV = 7\ 000 \cdot [1 + 0,102 / 1]^6 = 12\ 536,83$ Kč.
 - $FV = 7\ 000 \cdot [1 + 0,102 / 1]^6 \cdot [1 + 0,102 \cdot (150 / 360)] = 13\ 069,64$ Kč.
 - $FV = 7\ 000 \cdot [1 + 0,102 / 4]^{(6 \cdot 4+1)} \cdot [1 + 0,102 \cdot (60 / 360)] = 13\ 360,13$ Kč.
 - $FV = 7\ 000 \cdot [1 + 0,102 / 12]^{(6 \cdot 12+5)} = 13\ 432,06$ Kč.

Příklad č. 2-9: Výpočet prosté současné hodnoty peněz

Zadání:

Panu Aloisi Nenadálovi se narodila dcera Janička. Pod dojemem této události se rozhodl založit své dceři termínovaný bankovní účet spojený s 10% roční nominální úrokovou mírou a

- s ročním skládáním úroků,
 - s měsíčním skládáním úroků,
- a uložit dnes na tento účet takovou částku, aby si jeho dcera mohla v den svých 18. narozenin vyzvednout z tohoto účtu celý milion korun. Kolik musí pan Nenadál uložit dnes do banky? Uvažujte sazbu daně z úroků ve výši 15 %!

Řešení:

- Nejprve podle vzorce <2.3> vypočteme čistou úrokovou míru:
 $\text{ČUM} = 0,1 \cdot (1 - 0,15) = 0,085$,
- a následně dosadíme tuto úrokovou míru za i . Nyní postupujeme podle vzorce <2.17> nebo podle <2.8>:
 - a) $PV = 1\ 000\ 000 \cdot (1 + 0,085 / 1)^{-18} = 230\ 284,5$ Kč.
 - b) $PV = 1\ 000\ 000 \cdot (1 + 0,085 / 12)^{-18 \cdot 12} = 217\ 706,66$ Kč.
- Pan Nenadál musí v případě ročního skládání úroků uložit do banky 230 284,5 Kč a v případě měsíčního skládání 217 706,67 Kč.

K čemu slouží tyto výpočty?

- k výpočtu budoucí hodnoty peněz FV , např.:
 - peněžní částky, jakou budeme mít po určité době k dispozici na svém terminovaném účtu, jestliže dnes na tento účet uložíme určitou sumu peněz např. 1000 Kč,
- k výpočtu současné hodnoty PV , např.:
 - kolik musíme dnes uložit do banky, abychom na našem účtu měli za určitý počet let určitou peněžní částku např. 1000 Kč,
- k výpočtu počtu úrokových období n , např.:
 - za jak dlouho budeme mít na terminovaném účtu určitou peněžní částku, např. 1500 Kč, jestliže dnes na tento účet uložíme např. 1000 Kč,
- k výpočtu zvažované úrokové míry i , např.:
 - jak velká by musela být úroková míra z terminovaného účtu, abychom za určitý počet let zhodnotili náš dnešní vklad např. 1000 Kč na nám požadovanou částku např. 1500 Kč,
- ke speciálnímu použití, např.:
 - v rámci výpočtu budoucí a současné hodnoty anuity (viz podkapitola 2.4),
 - v rámci sestavení amortizačního schématu (viz podkapitola 2.6),
 - v rámci oceňování dluhopisů a akcií (viz kapitola 8),
 - v rámci investičního rozhodování (viz kapitola 8).
 - při oceňování podniků, nemovitostí atd. (viz kapitola 12),
 - při vyhodnocování efektivnosti leasingu (viz podkapitola 9.3.7),
 - apod.

2.4 Budoucí a současná hodnota anuity

Velice důležitým termínem, který se v časové hodnotě peněz často objevuje, je anuita. Anuitu můžeme definovat jako sérii pravidelných (anuitních) plateb ve stejné výši za určité kapitálové období.⁸ Z hlediska okamžiku placení rozlišujeme buď anuitu placenou dopředu (též předlhůtní anuita či důchod), nebo anuitu placenou pozadu (též polhůtní anuita či důchod). Anuita placená dopředu (angl. *annuity due*) je taková anuita, kdy jednotlivé anuitní platby jsou prováděny vždy na začátku úrokového období, zatímco v případě anuity placené pozadu (angl. *ordinary annuity*) se jednotlivé platby uskutečňují až na konci úrokového období. Zvláštní druh anuity představuje perpetuita (angl. *perpetuity*) neboli série pravidelných plateb ve stejné výši za nekonečně dlouhé kapitálové období, jejíž současnou hodnotu budeme odvozovat v následující podkapitole 2.5.

Obdobně jako při odvozování prosté budoucí a současné hodnoty peněz budeme rozlišovat tři situace:

1. kapitálové období se rovná násobku přirozeného čísla a úrokového období a četnost anuitních plateb během úrokového období se rovná jedné,
2. kapitálové období se rovná úrokovému období a četnost anuitních plateb během úrokového období je větší než jedna,
3. kapitálové období se rovná násobku přirozeného čísla a úrokového období a četnost anuitních plateb během úrokového období je větší než jedna.

Kapitálové období se rovná násobku přirozeného čísla a úrokového období a četnost anuitních plateb během úrokového období se rovná jedné

Nejdříve si odvodíme **budoucí hodnotu anuity placené pozadu**. První platba této anuity je prováděna až na konci prvního období. Proto budoucí hodnota na začátku prvního období bude nulová, na konci prvního období se bude rovnat výši jedné anuitní platby a na konci druhého období součtu v bance zhodnocené anuitní platby z konce prvního období a další anuitní platby vyplacené na konci druhého období. Pro n období lze vzorec pro výpočet budoucí hodnoty anuity placené pozadu zobecnit pomocí pravidla pro součet n prvních členů geometrické posloupnosti (zkr. g. p.), podle něhož platí:

* V teorii i v praxi se lze též setkat i s odlišným pojmem anuity, a to v podobě jedné stejně velké pravidelně se opakující platby. Při striktním trvání na této definici by však současná či budoucí hodnota anuity musela být současnou či budoucí hodnotou právě této jedné anuitní platby, a nikoli celé série anuitních plateb.

$$s_n = a_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1} \quad \text{a} \quad q \neq 1 \quad \text{a} \quad q \neq 0, \quad <2.18>$$

kde s_n = součet prvních n členů geometrické posloupnosti,
 a_1 = první člen geometrické posloupnosti,
 q = kvocient geometrické posloupnosti,
 n = počet členů geometrické posloupnosti.

Při aplikaci na výpočet budoucí hodnoty anuity placené pozadu dosadíme za a_1 , velikost jedné anuitní platby A a kvocient q se rovná výrazu $[1 + i]$. Součet s_n poté představuje budoucí hodnotu anuity placené pozadu,

$$FVA_z = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{1+i-1} = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i}, \quad <2.19>$$

kde FVA_z = budoucí hodnota anuity placené pozadu,
 A = anuitní platba (z angl. annuity payment),
 $[(1+i)^n - 1] / i$ = střadatel.

Vzorce pro výpočet budoucí hodnoty anuity placené pozadu pro jednotlivá období ukazuje následující tabulka:

Období	0	1	2	3	n
FVA_z	0	A	$A \cdot (1+i) + A$	$\frac{A \cdot (1+i)^2 + A \cdot (1+i) + A}{i}$	$\frac{A \cdot (1+i)^n - 1}{i}$

Výši jedné anuitní platby z budoucí hodnoty anuity placené pozadu můžeme potom vyjádřit takto:

$$A = FVA_z \cdot \frac{i}{(1+i)^n - 1}, \quad <2.20>$$

kde $i / [(1+i)^n - 1]$ = fondovatel.

Současná hodnota anuity placené pozadu nám např. říká, kolik bychom museli uložit do banky při úrokové míře i , abychom získali na konci n -tého období stejně, jako kdybychom platili pravidelně na konci každého období jednu anuitní platbu. Vzorec pro současnou hodnotu anuity placené pozadu můžeme jednoduše odvodit ze vzorce pro prostou současnou hodnotu peněz <2.7>, neboť stejný vztah, který platí mezi prostou současnou a prostou

budoucí hodnotou peněz, musí platit i pro vztah mezi současnou hodnotou anuity a budoucí hodnotou anuity:

$$PVA_z = \frac{FVA_z}{(1+i)^n} = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n} = A \cdot \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}, \quad <2.21>$$

kde PVA_z = současná hodnota anuity placené pozadu,
 $[1 - (1+i)^{-n}] / i$ = zásobitel.

Vzorce pro výpočet současné hodnoty anuity placené pozadu pro jednotlivá období jsou uvedeny v následující tabulce:

Období	0	1	2	3	n
PVA_z	-	$A \cdot (1+i)^{-1}$	$A \cdot (1+i)^{-2} + A \cdot (1+i)^{-1}$	$A \cdot (1+i)^{-3} + A \cdot (1+i)^{-2} + A \cdot (1+i)^{-1}$	$A \cdot \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$

Výše jedné anuitní platby počítané ze současné hodnoty anuity placené pozadu se rovná

$$A = PVA_z \cdot \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}}, \quad <2.22>$$

kde $i / [1 - (1+i)^{-n}]$ = umořovatel.

Výpočet **budoucí a současné hodnoty anuity placené dopředu** lze provést jednoduše z budoucí resp. současné hodnoty anuity placené pozadu. Stačí, když si uvědomíme, že se jedná

- a) o stejnou geometrickou řadu o stejném počtu prvků, a že
- b) celá tato řada je posunuta přesně o celé jedno období dopředu.

Z toho tedy vyplývá, že budoucí hodnota anuity placené dopředu na začátku n -tého období se musí rovnat budoucí hodnotě anuity placené pozadu na konci n -tého období. A jak se změní budoucí hodnota anuity placené dopředu mezi začátkem a koncem n -tého období? Dostaneme ještě nějakou další platbu A ? Nedostaneme. Co můžeme tedy udělat? Vezmeme celou částku ze začátku n -tého období a uložíme ji do banky při úrokové míře i . A z tohoto závěru můžeme odvodit rovnici i o vztahu mezi budoucími hodnotami obou těchto anuit, za předpokladu jinak stejných podmínek. Jinak stejnými podmínkami se rozumí stejně velká anuitní platba A , stejně velká úroková míra i a stejně velký počet úrokových období n .

$$FVA_p = FVA_z \cdot (1+i), \quad <2.23>$$

kde FVA_p = budoucí hodnota anuity placené dopředu.

Obdobný vztah platí při stejných předpokladech i pro současnou hodnotu anuity placené dopředu a současnou hodnotu anuity placené pozadu,

$$PVA_p = PVA_z \cdot (1+i), \quad <2.24>$$

kde PVA_p = současná hodnota anuity placené dopředu.

A konečně za třetí, obdobný vztah můžeme nalézt i mezi anuitní platbou placenou dopředu a anuitní platbou placenou pozadu. Jestliže $[FVA_p = FVA_z]$ a $[PVA_p = PVA_z]$ a současně jsou identické i zvažované úrokové míry i a počty období n u obou anuit, potom musí platit, že

$$A_p = A_z / (1+i), \quad <2.25>$$

kde A_p = anuitní platba v anuitě placené dopředu,
 A_z = anuitní platba v anuitě placené pozadu.

Příklad č. 2-10: Výpočet budoucí a současné hodnoty anuity

Zadání:

Svoji svízelnou finanční situaci jste se rozhodli řešit prodejem svého rekreačního sídla. Podle vašeho odhadu má toto vaše skromné venkovské sídlo hodnotu nejméně 1 500 000 Kč, a pod tuto cenu nechcete jít. Jeden vážný zájemce o jeho koupi, pan Antonín Žralok, vám nabízí 10 splátek po 235 000 Kč

- a) na konci každého roku,
- b) na začátku každého roku.

Jedná se o solidního partnera. Otázkou pro vás zůstává pouze to, zda vám nabízí hodně, nebo málo. Zvažovaná úroková míra je 11 %. Od zdanění abstrahujeme.

Řešení:

- a) Pro řešení tohoto příkladu můžeme použít různé postupy, které však musí vést ke stejnemu řešení:
 aa) Vypočítáme současnou hodnotu splátek PV_{SPL} (podle <2.21>) a porovnáme ji se současnou hodnotou nemovitosti PV_{NEM}
 - $PV_{SPL} = 235\ 000 \cdot [1 - (1 + 0,11)^{-10}] / 0,11 = 1\ 383\ 969,52$.
 - $PV_{NEM} = 1\ 500\ 000$.
 - Protože $PV_{SPL} < PV_{NEM}$, nabídku nepřijmeme.

- ab) Vypočítáme budoucí hodnotu splátek FV_{SPL} (podle <2.19>) a porovnáme ji s budoucí hodnotou nemovitosti FV_{NEM} (podle <2.6>)
 - $FV_{SPL} = 235\ 000 \cdot [(1 + 0,11)^{10} - 1] / 0,11 = 3\ 929\ 672,11$.
 - $FV_{NEM} = 1\ 500\ 000 \cdot (1 + 0,11)^{10} = 4\ 259\ 131,48$.
 - Protože $FV_{SPL} < FV_{NEM}$, nabídku nepřijmeme.
- ac) Vypočítáme anuitní platbu A_z ze současné hodnoty anuity PVA_z odpovídající výši současných hodnot nemovitosti (podle <2.22>)
 - $A_z = 1\ 500\ 000 \cdot 0,11 / [1 - (1 + 0,11)^{-10}] = 254\ 702,14$.
 - Protože $A_z >$ splátka nabídnutá panem Žralokem, nabídku nepřijmeme.
- b) Pro řešení druhé možnosti lze použít převodové můstky ze vzorců <2.23>, <2.24> a <2.25>:
 ba) S použitím vztahu <2.23> vypočítáme současnou hodnotu splátek PV_{SPL} placených vždy na začátku roku a porovnáme ji se současnou hodnotou nemovitosti PV_{NEM}
 - $PV_{SPL} = 1\ 383\ 969,52 \cdot (1 + 0,11) = 1\ 536\ 206,17$.
 - $PV_{NEM} = 1\ 500\ 000$.
 - Protože $PV_{SPL} > PV_{NEM}$, nabídku přijmeme.
- bb) Podle vzorce <2.24> zjistíme budoucí hodnotu splátek FV_{SPL} placených vždy na začátku roku a porovnáme ji s budoucí hodnotou nemovitosti FV_{NEM}
 - $FV_{SPL} = 3\ 929\ 672,11 \cdot (1 + 0,11) = 4\ 361\ 936,04$.
 - $FV_{NEM} = 4\ 259\ 131,48$.
 - Protože $FV_{SPL} > FV_{NEM}$, nabídku přijmeme.
- bc) Na základě rovnice <2.25> vypočítáme nyní odpovídající anuitní platbu v anuitě placené dopředu A_p
 - $A_p = 254\ 702,14 / (1 + 0,11) = 229\ 461,39$.
 - Protože $A_p <$ splátka nabídnutá panem Žralokem, nabídku přijmeme.

Příklad č. 2-11: Výpočet anuitní platby v anuitě placené dopředu

Zadání:

Rozhodli jste se, že si nový osobní automobil nekoupíte dnes, ale až za pět let, kdy si budete moci pořídit auto vašich snů za 750 000 Kč. Jak velkou částku musíte na začátku každého roku dát na spoření, abyste měli koncem pátého roku k dispozici 750 000 Kč? Poznámka: Své úspory dáváte na 10% účet. Předpokládáme 15% sazbu daně z úroků.

Řešení:

- Nejdříve podle vzorce <2.3> vypočteme čistou úrokovou míru:

$$\text{ČUM} = 0,1 \cdot (1 - 0,15) = 0,085,$$

- Následně vypočteme anuitní platbu v anuitě placené pozadu podle <2.20>

$$A_z = 750\ 000 \cdot 0,085 / [(1 + 0,085)^5 - 1] = 126\ 574,31.$$
- Konečně zjistíme anuitní platbu v anuitě placené dopředu podle <2.25>

$$A_p = 126\ 574,31 / (1 + 0,085) = 116\ 658,35.$$
- Na začátku každého roku musíme uložit na náš úsporný účet částku ve výši 116 658,35 Kč.

Kapitálové období se rovná úrokovému období a četnost anuitních plateb během úrokového období je větší než jedna

Výše uvedenou situaci si docela dobře můžeme představit na příkladu, kdy na začátku každého měsíce (začínáme tedy s odvozením vzorce pro **anuitu placenou dopředu**) vložíme na účet 100 Kč, přičemž roční nominální úroková míra činí 10 % a úroky se skládají nikoli měsíčně, ale ročně. Nejdříve musíme vypočítat průměrný denní zůstatek *PDZ* na účtu. Ukažme si tento postup v následující tabulce, přičemž předpokládejme evropský standard 30E/360.

Měsíc	Úložka na začátku měsíce	Stav účtu na začátku měsíce*	Počet dní v měsíci	Součet denních zůstatků
[1]	[2]	[3]	[4]	[5] = [3] · [4]
1 (leden)	100 Kč	100 Kč	30	3 000 Kč
2 (únor)	100 Kč	200 Kč	30	6 000 Kč
3 (březen)	100 Kč	300 Kč	30	9 000 Kč
4 (duben)	100 Kč	400 Kč	30	12 000 Kč
5 (květen)	100 Kč	500 Kč	30	15 000 Kč
6 (červen)	100 Kč	600 Kč	30	18 000 Kč
7 (červenec)	100 Kč	700 Kč	30	21 000 Kč
8 (srpen)	100 Kč	800 Kč	30	24 000 Kč
9 (září)	100 Kč	900 Kč	30	27 000 Kč
10 (říjen)	100 Kč	1 000 Kč	30	30 000 Kč
11 (listopad)	100 Kč	1 100 Kč	30	33 000 Kč
12 (prosinec)	100 Kč	1 200 Kč	30	36 000 Kč
Součet	1 200 Kč	7 800 Kč	360	234 000 Kč

* Kumulativní součet hodnot v sloupci [2].

K čemu slouží tyto výpočty?

- k výpočtu budoucí hodnoty anuity FVA , např.:
 - jak velkou částku uspořím a budu si moci na konci pátého roku vyzvednout ze svého vkladového účtu, jestliže budu pravidelně na tento účet ukládat každý rok stále stejnou částku,
- k výpočtu současné hodnoty anuity PVA , např.:
 - současné hodnoty splátek a k jejímu porovnání s nabídkou při placení v hotovosti,
- k výpočtu výše anuitní platby A , např.:
 - jak velkou máme stanovit výši pravidelné platby, budeme-li chtít prodávat na splátky tak, aby náš výnos z dané transakce zůstal nezměněný,
- k výpočtu úrokové míry i , např.:
 - pro výpočet výnosové úrokové míry z určité investice (viz kapitola 8),
- k výpočtu počtu období n , např.:
 - jestliže budu každý měsíc ze svého platu ukládat na termínovaný účet stále stejnou částku, za jak dlouho uspořím na nákup nového osobního automobilu,
- dále viz, např.
 - při sestavování amortizačního schématu (viz podkapitola 2.6),
 - při oceňování dluhopisu (viz kapitola 8),
 - apod.

2.5 Současná hodnota perpetuity

Perpetuita, jak již bylo uvedeno, tvoří sérii pravidelných plateb ve stejné výši za nekonečně dlouhé kapitálové období. Rovněž perpetuita, stejně jako jiná anuita, může být placena na začátku i na konci období. Odvodíme si nejdříve vzorec pro současnou hodnotu **perpetuity placené pozadu**. K tomuto účelu využijeme vzorec <2.19>, přičemž za n dosadíme nekonečno:

$$\begin{aligned} PVP_z &= A_z \cdot \frac{1 - (1+i)^{-\infty}}{i} = A_z \cdot \frac{1 - 1/(1+i)^\infty}{i} = A_z \cdot \frac{1 - 1/\infty}{i} = \\ &= A_z \cdot \frac{1 - 0}{i} = \frac{A_z}{i}, \end{aligned} \quad <2.50>$$

kde PVP_z = současná hodnota perpetuity placené pozadu.

V případě, že anuitní platbu nahradíme platbou, která se bude vždy období od období zvyšovat stejným tempem růstu, tj.

$$A_{Z,k+1} = A_{Z,k} \cdot (1+g), \quad <2.51>$$

kde $A_{Z,k}$ = anuitní platba v anuitě placené pozadu na konci k -tého období,
 $A_{Z,k+1}$ = anuitní platba v anuitě placené pozadu na konci období bezprostředně následujícím po k -tém období,
 g = tempo růstu,

pak současnou hodnotu této tzv. **rostoucí perpetuity placené pozadu** můžeme za předpokladu, že zvažovaná úroková míra i je vyšší než tempo růstu plateb g , odvodit za pomoci vzorce pro součet n prvních členů geometrické posloupnosti $<2.18>$ následujícím způsobem:

$$\begin{aligned} PVRP_Z &= A_Z \cdot \frac{1+g}{1+i} + A_Z \cdot \frac{(1+g)^2}{(1+i)^2} + A_Z \cdot \frac{(1+g)^3}{(1+i)^3} + \dots + A_Z \cdot \frac{(1+g)^\infty}{(1+i)^\infty} \\ &= A_Z \cdot \frac{1+g}{1+i} \cdot \frac{[(1+g)/(1+i)]^\infty - 1}{(1+g)/(1+i) - 1} = \\ &= A_Z \cdot \frac{1+g}{1+i} \cdot \frac{0 - 1}{(1+g-1-i)/(1+i)} \\ &= A_Z \cdot \frac{1+g}{1+i} \cdot \frac{1+i}{-(g-i)} = A_Z \cdot \frac{1+g}{i-g}, \end{aligned} \quad <2.52>$$

kde $PVRP_Z$ = současná hodnota perpetuity placené pozadu rostoucí stabilním tempem g ,
 $i > g$.

U **perpetuity placené dopředu** oproti perpetuitě placené pozadu máme navíc pouze jednu platbu, a to platbu na začátku prvního období, a proto za předpokladu stejně velké anuitní platby $A_p = A_Z$, stejně velké úrokové míry i a stejně velkého počtu úrokových období n , musí platit

$$PVP_p = PVP_Z + A_p, \quad <2.53>$$

kde PVP_p = současná hodnota perpetuity placené dopředu,

resp.

$$PVRP_p = PVRP_Z + A_p, \quad <2.54>$$

kde $PVRP_p$ = současná hodnota perpetuity placené dopředu rostoucí stabilním tempem g .

Příklad č. 2-13: Současnou hodnotu perpetuity

Zadání:

Na kapitálovém trhu jste si pořídili prioritní akcie slibující každoroční vyplacení dividendy v pevné výši 100 Kč. Jaká je současná hodnota těchto dividend, jestliže první dividendu má být vyplacena

- až za rok,
- dnes.

Vaše zvažovaná úroková míra činí 8 %. Od zdanění výnosů abstrahujeme!

Rešení:

- a) Podle vzorce $<2.50>$:

$$PVP_Z = 100 / 0,08 = 1250.$$

Současná hodnota dividendových výnosů činí 1250 Kč, a proto lze vaši investici považovat za racionální tehdy, jestliže jste si příslušnou prioritní akci pořídili za cenu nižší než 1250 Kč.

- b) Podle vzorce $<2.53>$:

$$PVP_p = 1250 + 100 = 1350.$$

Ve druhém případě lze považovat vaši investici do prioritní akcie za racionální tehdy, jestliže jste ji koupili za cenu nižší než 1350 Kč.

K čemu slouží tyto výpočty?

- k výpočtu současné hodnoty rostoucí perpetuity PVP ,
- za účelem zjištění současné hodnoty prioritní akcie (viz kapitola 8),
- k výpočtu současné hodnoty rostoucí perpetuity $PVRP$,
- při výpočtu vnitřní hodnoty akcie při předpokládaném stabilním tempu růstu dividendy (viz kapitola 8),
- při výpočtu tržní hodnoty podniku pomocí metody diskontovaných peněžních toků či kapitalizovaných zisků,
- za předpokladu stabilního tempa růstu,
- apod.

2.6 Aplikace časové hodnoty peněz při sestavování umořovacího plánu pro úvěr s anuitním splácením

Zvláštním druhem úvěru je **úvěr spojený s anuitním splácením**. Jeho specifikum spočívá v tom, že platba, kterou platí dlužník věřiteli, je anuitní a současně se rovná součtu splátky a úrokové platby, tj. např. roční platba představuje součet roční splátky a roční úrokové platby. **Umořovací plán** (též amortizační schéma) podává přehled anuitních plateb, splátek, úrokových plateb a počátečního a konečného stavu na začátku a na konci období.

Jakým způsobem se umořovací plán sestavuje? Umořovací plán se obvykle sestává ze šesti sloupců a z $[n+2]$ řádků, kde n představuje poslední n -té období, na jehož konci je úvěr zcela splacen (viz Obrázek č. 2-3). Obsahy jednotlivých sloupců a řádků jsou vymezeny následovně:

ř / s	1	2	3	4	5	6
1	Období	Počáteční stav	Úroková platba	Anuitní platba	Splátka (úmor)	Konečný stav
2						
3						
4						
:						
$n + 2$						

kde \checkmark = řádek, s = sloupec.

Obrázek č. 2-3: Vzor umořovacího plánu

- první sloupec označuje začátek nebo konec určitého období např.: [0] pro začátek 1. období, [1] pro konec 1. období, [2] pro konec 2. období, atd.,
- ve druhém sloupce jsou uváděny počáteční stavy (tj. před realizací anuitní platby) dosud nesplaceného úvěru na začátku nebo na konci určitého období,
- do třetího sloupce je zapisován údaj o úrokové platbě na konci určitého období,
- do čtvrtého sloupce je zaznamenáván údaj o anuitní platbě na konci určitého období,
- v pátém sloupce je uváděna výše splátky (úmoru) provedená na konci určitého období,

- do šestého posledního sloupce jsou zapisovány konečné stavy (tj. po realizaci anuitní platby) dosud nesplaceného úvěru na začátku nebo na konci určitého období,
- v prvním řádku je popisována legenda k jednotlivým sloupcům,
- ve druhém řádku jsou zaznamenávány údaje o počátečním a konečném stavu dosud nesplaceného úvěru na začátku prvního období,
- do třetího (čtvrtého, pátého, ...) řádku jsou zapisovány údaje o počátečním a konečném stavu dosud nesplaceného úvěru a o výši anuitních plateb, úrokových plateb a splátek na konci prvního (druhého, třetího, ...) období.

Samotný postup při sestavování amortizačního schématu je následující:

- Vypočteme anuitní platbu ze vzorce pro výpočet současné hodnoty anuity.
- Vytvoříme tabulku pro sestavení amortizačního schématu.
- Doplníme do tabulky základní údaje, které jsme nemuseli dále počítat:
 - počáteční stav na začátku prvního období, který se rovná celkové vypůjčené částce,
 - úrokovou platbu, anuitní platbu a splátku (úmor), které se na začátku prvního období rovnají nule, neboť všechny platby jsou v případě splacení úvěru prováděny vždy na konci období,
 - konečný stav na začátku prvního období, který se rovná počátečnímu stavu na začátku tohoto období, neboť všechny platby na začátku období jsou nulové,
 - anuitní platby na konci všech období, neboť jsou všechny stejné a jejich výši jsme vypočetli již v bodě 1,
 - konečný stav na konci posledního období, který se rovná nule (pokud nezaokrouhlujeme), neboť to reprezentuje skutečnost, že úvěr je splacen.
- Vypočteme počáteční a konečné stavy dosud nesplaceného úvěru a výše úrokových plateb a splátek na konci jednotlivých období podle následujících pravidel:
 - počáteční stav na konci určitého období se rovná konečnému stavu na konci období předchozího,
 - úroková platba se vypočítá jako součin nominální úrokové míry a počátečního stavu,
 - splátka (úmor) se vypočítá jako rozdíl anuitní platby a úrokové platby,
 - konečný stav se rovná rozdílu počátečního stavu a splátky.
- Porovnáme výši konečného stavu na konci posledního období, který nám vyšel podle postupu v bodu 4, s nulou a o případný rozdíl mezi těmito dvěma hodnotami, který je způsoben zaokrouhlováním, upravíme poslední splátku (úmor).

Příklad č. 2-14: Umořovací plán pro úvěr s anuitním splácením**Zadání:**

A.s. Poslední šance si vypůjčila 5 000 000 Kč na dobu 4 let při 11% nominální úrokové míře. Jedná se o úvěr s anuitním splácením. Platby jsou realizovány vždy na konci roku. Jak velká je roční platba? Sestavte amortizační schéma pro tuto půjčku! Roční platbu zaokrouhlete na celé koruny dolů, úrokovou platbu na celé halére dolů!

Řešení:

- Nejdříve podle vzorce <2.22> vypočteme výši jedné anuitní platby:

$$A_z = 5\ 000\ 000 \cdot 0,11 / [1 - (1 + 0,11)^{-4}] = 1\ 611\ 631,76 \text{ Kč},$$
 a po zaokrouhlení na celé koruny dolů dostáváme

$$A_z = 1\ 611\ 631 \text{ Kč}.$$
- Nyní vyplníme tabulku umořovacího plánu podle návodu uvedeného v této podkapitole.

Období	Počáteční stav	Úroková platba	Anuitní platba	Splátka (úmor)	Konečný stav
0	5 000 000,00	0,00	0,00	0,00	5 000 000,00
1	5 000 000,00	550 000,00	1 611 631,00	1 061 631,00	3 938 369,00
2	3 938 369,00	433 220,59	1 611 631,00	1 178 410,41	2 759 958,59
3	2 759 958,59	303 595,44	1 611 631,00	1 308 035,56	1 451 923,03
4	1 451 923,03	159 711,53	1 611 631,00	1 451 919,47	3,56

O částku 3,56 Kč, která nám zůstává na konci čtvrtého roku, zvýšíme hodnotu jednak poslední splátky, tj. z 1 451 919,47 Kč na 1 451 923,03 Kč, a jednak hodnotu poslední čtvrté anuitní platby, tj. z 1 611 631,00 Kč na 1 611 634,56 Kč.

K čemu slouží úvěr s anuitním splácením?

- nejčastěji se tento úvěr používá při poskytování hypotečních úvěrů nebo při sestavování splátkového kalendáře u finančního leasingu,
- méně často jsou tímto způsobem spláceny jiné cenné papíry, např. dluhopisy,
- velice zřídka je anuitní splácení používáno i u jiných druhů úvěrů především krátkodobých.

K čemu slouží sestavení umořovacího plánu?

- k výpočtu a k přehledu o výši jednotlivých anuitních plateb, splátek a úrokových plateb v průběhu splácení úvěru,
- k odlišení splátky a úrokové platby za účelem jejich řádného zaúčtování a profinancování,
- ke zjištění stavu dosud nesplaceného úvěru z hlediska výpočtu úrokové platby při prodlení s jeho splácením, apod.

2.7 Otázky typu, která z následujících tvrzení jsou pravdivá, nepravdivá, popř. diskutabilní

- Čím vyšší bude četnost skládání úroků, tím bude při stejně velké nominální úrokové míře větší i efektivní úroková míra.
- Efektivní úroková míra je vždy větší nebo přinejmenším rovna nominální úrokové míře.
- Anuita můžeme definovat jako výši pravidelné platby, jež je stejně velká jako všechny ostatní platby během určitého období.
- Anuita představuje rozdíl mezi budoucí a současnou hodnotou pravidelných plateb ve stejné výši za určité období.
- Budoucí hodnota anuity placené dopředu musí být za jinak stejných okolností a za předpokladu, že kvocient geometrické řady je větší než jedna, vždy větší než budoucí hodnota anuity placené pozadu.
- Pro výpočet výše jedné anuitní platby ze současné hodnoty anuity se používají tzv. střدادatelé.
- Současná hodnota anuity bude vždy, za jinak stejných podmínek, větší než budoucí hodnota anuity.
- Jako racionální věřitel dám, za jinak stejných okolností, přednost úvěru s vyšší efektivní úrokovou mírou.
- Při anuitním způsobu splácení úvěru se platba poskytovaná věřitelem dlužníkovi rovná součtu splátky a úrokové platby za dané období.
- Anuitní platbu v anuitě placené pozadu můžeme vypočítat jako součin anuitní platby v anuitě placené dopředu a úročitele $[1 + i]$.
- Konečný stav v umořovacím plánu se vypočte jako rozdíl počátečního stavu a splátky.
- Budoucí hodnota anuity placené dopředu se na začátku prvního období rovná velikosti jedné anuitní platby.

13. Současná hodnota anuity placené pozadu se vypočítá pomocí vzorce:

$$PVA_z = A / i - A / [i \cdot (1 + i)^n]$$
.
14. Délka kapitálového období musí být vždy delší než délka úrokového období.
15. Nutnou podmínkou pro výpočet rostoucí hodnoty perpetuity je, aby zvažovaná úroková míra byla vyšší než tempo růstu anuitních plateb.

2.8 Příklady

1. Jestliže uložíte dnes v bance 18 000 Kč při 10% roční nominální úrokové míře, jaký obnos si budete moci při uvažovaném standardu 30E/360 a sazbě daně z úroků ve výši 15 % vyzvednout
 - a) po pěti letech za předpokladu ročního skládání úroků?
 - b) po pěti letech za předpokladu spojitého skládání úroků?
 - c) po pěti letech a pěti měsících, za předpokladu ročního skládání úroků?
 - d) po pěti letech a pěti měsících, za předpokladu pololetního skládání úroků?
 - e) po pěti letech a pěti měsících, za předpokladu čtvrtletního skládání úroků?
 - f) po pěti letech a pěti měsících, za předpokladu měsíčního skládání úroků?
 - g) po pěti letech a pěti měsících, za předpokladu denního skládání úroků?
2. Kolik musíme uložit dnes do banky na 12% roční nominální úrokovou míru při 15% sazbě daně z úroků a za předpokladu evropského standardu 30E/360,
 - a) ročního skládání úroků, abychom si po 4 letech mohli ze svého účtu vyzvednout 140 000 Kč?
 - b) ročního skládání úroků, abychom si po 4 letech, 4 měsících a 4 dnech mohli ze svého účtu vyzvednout 140 000 Kč?
 - c) měsíčního skládání úroků, abychom si po 4 letech, 4 měsících a 4 dnech mohli ze svého účtu vyzvednout 140 000 Kč?
3. Pokud byste si měli vybrat mezi tím, zda mít dnes 50 000 Kč, nebo za pět let dostat 72 000 Kč, čemu dáte přednost? Zvažovaná roční nominální úroková míra je 12 % při ročním skládání úroků a 15% sazbě daně z úroků.
4. Při jaké roční nominální úrokové míře před zdaněním a ročním skládáním úroků jste lhostejní mezi tím, zda mít dnes 50 000 Kč, nebo za pět let dostat 72 200 Kč? Jaká reálná úroková míra odpovídá takto zjištěné nominální úrokové míře? Míru inflace předpokládáme ve výši 4 %, sazbu daně z úroků ve výši 15 %.

5. Za jak dlouho budete mít na svém účtu spojeném s 8% roční nominální úrokovou mírou a ročním skládáním úroků 19 306,9 Kč, jestliže dnes na tento účet uložíte 10 000 Kč? Předpokládáme sazbu daně z úroků ve výši 15 %.
6. Vypočtěte roční efektivní úrokovou míru pro účet s 6% roční nominální úrokovou mírou a
 - a) s ročním skládáním úroků,
 - b) s pololetním skládáním úroků,
 - c) s čtvrtletním skládáním úroků,
 - d) s měsíčním skládáním úroků,
 - e) s denním skládáním úroků,
 - f) se spojitým skládáním úroků.
7. Rozhodujete se mezi následujícími třemi účty: A (8% roční nominální úroková míra a měsíční skládání), B (8,5% roční nominální úroková míra a roční skládání) a C (0,7% měsíční nominální úroková míra a čtvrtletní skládání). Kterému z těchto účtů dáte přednost?
8. Na aukci jste si koupili vskutku za pakatel obraz neznámého malíře „Zátiší s bačkorami“. Podle vašeho odhadu se vám stejný obraz podaří za 20 let prodat za 2 mil. Kč. Jaká je současná hodnota tohoto obrazu při 8% zvažované roční nominální úrokové míře s ročním skládáním úroků?
9. Vypočtěte budoucí hodnotu vkladu ve výši 18 000 Kč uloženého na účet dne 12. 11. 2000 a vybraného dne 10. 4. 2001 podle jednotlivých standardů za předpokladu 9% roční nominální úrokové míry a ročního skládání úroků!
10. A.s. Lesní drak si půjčila 250 000 000 Kč na dobu 4 let při 10% roční nominální úrokové míře a ročním skládáním úroků. Jedná se o úvěr s anuitním splácením. Jak velká bude roční platba? Sestavte umořovací plán pro tento úvěr!
11. Jak velkou částku budeme mít po šesti letech na úsporném účtu spojeném s 10% roční nominální úrokovou mírou a
 - a) s ročním skládáním úroků, jestliže na začátku každého čtvrtletí uložíme na tento účet 1500 Kč,
 - b) s ročním skládáním úroků, jestliže na konci každého čtvrtletí uložíme na tento účet 1500 Kč,
 - c) s čtvrtletním skládáním úroků, jestliže na začátku každého čtvrtletí uložíme na tento účet 1500 Kč,
 - d) s čtvrtletním skládáním úroků, jestliže na konci každého čtvrtletí uložíme na tento účet 1500 Kč,

- e) s měsíčním skládáním úroků, jestliže na začátku každého čtvrtletí uložíme na tento účet 1500 Kč,
- f) s měsíčním skládáním úroků, jestliže na konci každého čtvrtletí uložíme na tento účet 1500 Kč.
12. Nyní se vžijte do role šťastného výherce. Právě jste vyhráli v loterii města Karlovy Vary. (Tuto možnost berte pouze hypoteticky.) Blahopřejeme! Vaše výhra vypadá takto: dnes dostanete 2 000 000 Kč a na konci každého dalšího roku (následujícím rokem počínaje, tj. dva roky od dnešního data) 1 000 000, a to po dobu 15 let. Předpokládejme, že vaše alternativní roční úroková míra z vkladu v bance se pohybuje ve výši 7 % (při ročním skládání úroků). Jaká je současná hodnota výhry?
13. Prodejce osobního automobilu vám (fyzické osobě nepodnikateli) nabízí buď prodej v hotovosti za 650 000 Kč, nebo prodej na 36 měsíčních splátek po 12 000 Kč a okamžitou platbu 200 000 Kč. Čemu dáte přednost, jestliže ukládáte své úspory na účet s 8% roční nominální úrokovou mírou s ročním skládáním úroků, přičemž úroky z tohoto účtu podléhají zdanění ve výši 15 %?
14. Jak velkou částku musíte dát
- na začátku každého roku na účet s 10% roční nominální úrokovou mírou a ročním skládáním úroků,
 - na začátku každého měsíce na účet s 10% roční nominální úrokovou mírou a ročním skládáním úroků,
 - na začátku každého měsíce na účet s 10% roční nominální úrokovou mírou a měsíčním skládáním úroků,
- pokud do konce pátého roku chcete našetřit 1 500 000 Kč a uvažujete sazbu daně z úroků ve výši 15 %?
15. Vaše společnost se rozhodla založit nadační fond, z něhož by byla finančována stipendia mladých talentovaných studentů ekonomie. Jak velkou částku musíte vložit do tohoto fondu, pokud předpokládáte, že stipendia v celkové roční výši 1 500 000 Kč budou vyplácena z úroků na účtu s 6% čistou roční nominální úrokovou mírou a ročním skládáním úroků? Podle vaší představy by tento fond neměl nikdy zaniknout, ačkoli neočekáváte žádné další vklady.

3. Riziko

Riziko patří k nejdůležitějším faktorům finančního rozhodování. Z pohledu básníka je to jen „sen, který se může proměnit ve skutečnost“. V této kapitole se budeme zabývat nejprve rizikem investice a potom rizikem portfolia. Na závěr si vysvětlíme pojmem efektivní hranice.

3.1 Podstata rizika

Riziko (angl. *risk*) můžeme obecně definovat jako nebezpečí, že se skutečné výsledky budou lišit od výsledků námi očekávaných, a to jak

- v negativním směru, tj. že skutečné výsledky budou horší než očekávané, tak
- v pozitivním směru, tj. že skutečné výsledky budou naopak lepší než očekávané.

Jeho vznik je způsoben existencí **nejistoty** (angl. *uncertainty*) při přijímání finančních rozhodnutí. Tato nejistota spočívá v nemožnosti spolehlivého stanovení budoucího výsledku a zapříčinuje ji dva druhy faktorů: faktory vnější (objektivní) a faktory vnitřní (subjektivní). Mezi vnější faktory patří např. kolísání cen vstupních produktů, živelné pohromy, politické převraty, nepřízeň počasí apod. Jsou to takové faktory, které nebyly vyvolány přijetím či nepřijetím určitého rozhodnutí v rámci podniku. Naopak vnitřní faktory představují faktory, jež vznikají právě v důsledku tohoto rozhodování. Sem patří např. důsledky vyplývající z reorganizace společnosti, reakce spotřebitelů na nový výrobek nebo nespokojenosť zaměstnanců s pracovními podmínkami, která může vyústit ve stávku. Oproti tomu při absolutní **jistotě** neexistuje možnost vzniku sebemenší odchylky mezi skutečnými a očekávanými výsledky, a riziko je nulové.

Ve finanční teorii se lze setkat i s odlišným pojetím rizika a nejistoty. Mnozí autoři tyto pojmy prostě a jednoduše ztotožňují. Např. Haim Levy a Marshall Sarnat považují riziko a nejistotu za ekvivalentní pojmy, a používají je k „popisu

investice, jejíž zisk není předem s absolutní jistotou znám, ale pro kterou je známa určitá množina možných výsledků a jejich pravděpodobnosti.¹ Ekonom Frank Knight oproti jejich definicím vymezil nejistotu jako volbu, pro níž je známa jen řada možných výsledků, a nikoli jejich pravděpodobnosti.² V důsledku toho lze potom podle tohoto vymezení riziko narozdíl od nejistoty měřit.

3.2 Měření rizika investice

Pravděpodobnost

Při měření rizika se využívá **počet pravděpodobnosti**. Pravděpodobnost lze definovat jako možnost vzniku určité události, přičemž její hodnota se pohybuje v intervalu $<0;1>$ (nebo v intervalu $<0;100>$, je-li udávána v procentech). Jestliže se pravděpodobnost vzniku určité události rovná jedné, potom se jedná o jistý jev neboli o situaci, kdy neexistuje žádná nejistota. Naopak při nulové pravděpodobnosti³ půjde o jev nemožný, tj. jev, který nemůže nikdy nastat. Součet pravděpodobností všech možných událostí určitého jevu se bude rovat jedné. Jestliže tedy bude podnik např. čelit třem možným poptávkovým situacím, z toho vysoké poptávce s pravděpodobností 0,2 a průměrné poptávce s pravděpodobností 0,5, pak pravděpodobnost vzniku poslední možné situace, tj. v našem případě nízké poptávky, se bude rovnat 0,3.

Pravděpodobnost můžeme měřit buď objektivně nebo subjektivně. **Objektivní měření** pravděpodobnosti vychází z opakování pozorování určitého jevu a výsledků, které jsou tímto jevem vyvolány. Ukázkovým příkladem takového měření jsou pokusy s laboratorními myškami. Jestliže ze 100 myšek jich při laboratorním pokusu zjištějícím účinnost určité protilátky 20 uhyne a 80 se jich uzdraví, potom můžeme říci, že pravděpodobnost účinnosti této protilátky je 0,8. **Subjektivní měření** vychází naopak ze soudů a mínění těch osob, které považujeme za odborníky. V ekonomické praxi jsme většinou nutenci využívat spíše subjektivní než objektivní měření. Přesto v některých případech nám podobně jako laboratorní pokusy v chemii nebo ve fyzice slouží pro naše účely vývoj v minulosti nebo prostorové srovnání.

Očekávaný výnos investice

Ko stanovení rizika spojeného s určitou investicí si musíme nejdříve vypočítat **průměrný očekávaný výnos investice E** (angl. *average expected value of returns from investment*). Tento výnos vypočítáme jako vážený průměr všech možných výsledků, kde váhy tvoří pravděpodobnosti jejich výskytu:

$$E_A = \sum_{i=1}^n A_i \cdot p_i, \quad <3.1>$$

kde E_A = průměrný očekávaný výnos investice A (symbol E pochází z anglického slova estimate, česky odhad),
 A_i = výsledek investice A při i -té události,
 n = počet všech možných výsledků,
 p_i = pravděpodobnost výskytu i -tého výsledku.

Hodnoty očekávaného výnosu investice lze počítat jak v absolutním vyjádření v Kč, tak v relativním (poměrném) vyjádření na jednu Kč vynaloženého kapitálu. Výpočet hodnoty tohoto ukazatele představuje při investičním rozhodování velice důležitý krok. Nezřídka se bohužel v praxi lze setkat s tím, že podniky plánují své výnosy z příslušné investice při maximálním využití kapacity výroby. To je ale ve skutečnosti velice nereálné, a proto i silně zkreslující.

Rozptyl a směrodatná odchylka

K měření absolutní výše rizika se používá buď rozptyl, nebo směrodatná odchylka. **Rozptyl σ^2** (angl. *variation*) výnosů z investice se pro tyto účely počítá jako vážený průměr čtvercových odchylek od očekávané hodnoty, kde váhy tvoří pravděpodobnosti výskytu jednotlivých výsledků:

$$\sigma_A^2 = \sum_{i=1}^n (A_i - E_A)^2 \cdot p_i, \quad <3.2>$$

kde σ_A^2 = rozptyl investice A.

Směrodatná odchylka σ (angl. *standard deviation*) výnosů z investice představuje druhou odmocninu z rozptylu,

$$\sigma_A = \sqrt{\sigma_A^2}, \quad <3.3>$$

kde σ_A = směrodatná odchylka investice A.

¹ Viz. Levy, H. – Sarnat, M.: *Kapitálové investice a finanční rozhodování*. Praha, Grada, 1999, s. 269.

² Knight, F.: *Risk, Uncertainty and Profit*. Boston, Houghton Mifflin, 1921, kap. 6.

³ Předpokládáme konečný počet možných událostí.

Dosadíme-li za očekávaný výnos a výsledky investice při jednotlivých událostech hodnoty v absolutním (resp. relativním) vyjádření, získáme i hodnoty rozptylu a směrodatné odchylky v absolutním (resp. relativním) vyjádření. Hodnoty směrodatné odchylky či rozptylu určité investice neposkytují samy o sobě žádnou informaci. Porovnání různých investic s různým očekávaným výnosem a s různým rizikem nám však umožňuje vybrat si takovou investici, která je z hlediska určitého výnosu a určitého rizika nejvýhodnější. Přitom platí, že čím větší je hodnota směrodatné odchylky resp. rozptylu, tím větší je i riziko, které s příslušnou investicí souvisí.

Vztah mezi hodnotami v relativním a absolutním vyjádření

Vztah mezi hodnotami všech tří zatím uvedených ukazatelů v relativním a absolutním vyjádření a mezi výsledky investic při jednotlivých událostech lze vyjádřit pomocí následujících čtyř rovnic:

$$A_i(\text{rel.}) = A_i(\text{abs.}) / K_A, \quad <3.4>$$

$$E_A(\text{rel.}) = E_A(\text{abs.}) / K_A, \quad <3.5>$$

$$\sigma_A^2(\text{rel.}) = \sigma_A^2(\text{abs.}) / K_A^2, \quad <3.6>$$

$$\sigma_A(\text{rel.}) = \sigma_A(\text{abs.}) / K_A, \quad <3.7>$$

kde $A_i(\text{abs.})$ = výsledek investice A při i -té události v absolutním vyjádření,

$A(\text{rel.})$ = výsledek investice A při i -té události v relativním vyjádření,

$E_A(\text{abs.})$ = průměrný očekávaný výnos investice A v absolutním vyjádření,

$E_A(\text{rel.})$ = průměrný očekávaný výnos investice A v relativním vyjádření,

$\sigma_A^2(\text{abs.})$ = rozptyl investice A v absolutním vyjádření,

$\sigma_A^2(\text{rel.})$ = rozptyl investice A v relativním vyjádření,

$\sigma_A(\text{abs.})$ = směrodatná odchylka investice A v absolutním vyjádření,

$\sigma_A(\text{rel.})$ = směrodatná odchylka investice A v relativním vyjádření,

K_A = kapitál vynaložený na investici A.

Variační koeficient

K měření relativní výše rizika slouží **variační koeficient** $VarK$ (angl. *coefficient of variation*) představující poměr směrodatné odchylky a průměrného očekávaného výnosu z investice,

$$VarK_A = \frac{\sigma_A}{E_A}, \quad <3.8>$$

kde $VarK_A$ = variační koeficient investice A.

Samozřejmě porovnáváme vždy směrodatnou odchylku investice v absolutním vyjádření k očekávanému výnosu investice v absolutním vyjádření resp. směrodatnou odchylku v relativním vyjádření k očekávanému výnosu v relativním vyjádření. V obou případech však musíme dojít ke stejně hodnotě variačního koeficientu, která je výsledkem rovnice

$$\begin{aligned} VarK_A(\text{rel.}) &= \frac{\sigma_A(\text{rel.})}{E_A(\text{rel.})} = \frac{\sigma_A(\text{abs.})/K_A}{E_A(\text{abs.})/K_A} = \frac{\sigma_A(\text{abs.})}{E_A(\text{abs.})} = \\ &= VarK_A(\text{abs.}), \end{aligned} \quad <3.9>$$

kde $VarK_A(\text{rel.})$ = variační koeficient investice A počítaný z hodnot v relativním vyjádření,

$VarK_A(\text{abs.})$ = variační koeficient investice A počítaný z hodnot v absolutním vyjádření.

Pro interpretaci tohoto ukazatele platí, čím větší bude jeho hodnota, tím větší bude i riziko spojené s danou investicí.

Příklad č. 3-1: Riziko investice

Zadání:

Velká hotelová společnost Českomoravské hotely zvažuje výstavbu dvou nových hotelů: Helios na břehu Lipenského jezera A, na jehož výstavbu je zapotřebí kapitál ve výši 1 000 mil. Kč, a Máj u Máchova jezera B s kapitálovým výdajem 3 000 mil. Kč. Na základě svých dosavadních zkušeností a na základě předpovědi odborníků uvažují vedoucí manažeři společnosti možnost vzniku tří situací: 1. minimální, 2. průměrné a 3. plné vytíženosti. Hodnoty v absolutním vyjádření jsou uváděny v mil. Kč. Vypočtěte očekávaný výnos, rozptyl, směrodatnou odchylku a variační koeficient obou investic!

$A_{(abs.)}$	p_i	Událost i	$B_{(abs.)}$	p_i
-100,00	0,25	$\Leftarrow 1 = \text{minimální vytíženosť}$	$\Rightarrow -270,00$	0,25
100,00	0,50	$\Leftarrow 2 = \text{průměrná vytíženosť}$	$\Rightarrow 135,00$	0,50
250,00	0,25	$\Leftarrow 3 = \text{plná vytíženosť}$	$\Rightarrow 1\ 200,00$	0,25

Řešení:

Investice A:

- v absolutním vyjádření
 - očekávaný výnos investice (podle <3.1>)

$$E_A = -100 \cdot 0,25 + 100 \cdot 0,5 + 250 \cdot 0,25 = 87,5,$$
 - rozptyl (podle <3.2>)

$$\sigma_A^2 = (-100 - 87,5)^2 \cdot 0,25 + (100 - 87,5)^2 \cdot 0,5 + (250 - 87,5)^2 \cdot 0,25 = 15\ 468,75,$$
 - směrodatná odchylka (podle <3.3>)

$$\sigma_A = \sqrt{15\ 468,75} = 124,3734,$$
 - variační koeficient (podle <3.8>)

$$VarK_A = \frac{124,3734}{87,5} = 1,4214,$$

- v relativním vyjádření
 - výsledky investice při jednotlivých událostech (podle <3.4>)

$$A_1(\text{rel.}) = -100/1\ 000 = -0,1,$$

$$A_2(\text{rel.}) = 100/1\ 000 = 0,1,$$

$$A_3(\text{rel.}) = 250/1\ 000 = 0,25,$$
 - očekávaný výnos investice (podle <3.1>)

$$E_A = -0,1 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 0,5 + 0,25 \cdot 0,25 = 0,0875,$$
 - rozptyl (podle <3.2>)

$$\sigma_A^2 = (-0,1 - 0,0875)^2 \cdot 0,25 + (0,1 - 0,0875)^2 \cdot 0,5 + (0,25 - 0,0875)^2 \cdot 0,25 = 0,0155,$$
 - směrodatná odchylka (podle <3.3>)

$$\sigma_A = \sqrt{0,0155} = 0,1244,$$

- variační koeficient (podle <3.8>)

$$VarK_A = \frac{0,1244}{0,0875} = 1,4214.$$

Investice B:

- v absolutním vyjádření
 - očekávaný výnos investice (podle <3.1>)

$$E_B = -270 \cdot 0,25 + 135 \cdot 0,5 + 1\ 200 \cdot 0,25 = 300,$$

$$\begin{aligned} \sigma_B^2 &= (-270 - 300)^2 \cdot 0,25 + (135 - 300)^2 \cdot 0,5 + \\ &\quad +(1\ 200 - 300)^2 \cdot 0,25 = 297\ 337,5, \end{aligned}$$

- směrodatná odchylka (podle <3.3>)

$$\sigma_B = \sqrt{297\ 337,5} = 545,2866,$$
- variační koeficient (podle <3.8>)

$$VarK_B = \frac{545,2866}{300} = 1,8176,$$

- v relativním vyjádření

- výsledky investice při jednotlivých událostech (podle <3.4>)

$$B_1(\text{rel.}) = -270/3\ 000 = -0,09,$$

$$B_2(\text{rel.}) = 135/3\ 000 = 0,045,$$

$$B_3(\text{rel.}) = 1\ 200/3\ 000 = 0,4,$$

- očekávaný výnos investice (podle <3.1>)

$$E_B = -0,09 \cdot 0,25 + 0,045 \cdot 0,5 + 0,4 \cdot 0,25 = 0,1,$$

$$\begin{aligned} \sigma_B^2 &= (-0,09 - 0,1)^2 \cdot 0,25 + (0,045 - 0,1)^2 \cdot 0,5 + \\ &\quad +(0,4 - 0,1)^2 \cdot 0,25 = 0,033, \end{aligned}$$

- směrodatná odchylka (podle <3.3>)

$$\sigma_B = \sqrt{0,033} = 0,1818,$$

- variační koeficient (podle <3.8>)

$$VarK_B = \frac{0,1818}{0,1} = 1,8176.$$

3.3 Portfolio

Z obecného hlediska lze **portfolio** (angl. *portfolio*) vymezit jako kombinaci aktiv pro investiční účely. Jinými slovy, portfolio představuje celou levou stranu bilance, veškerý majetek podniku, nikoli však v členění na stálá, oběžná a ostatní aktiva, ale v členění podle účelu, za jakým byl tento majetek pořízen, tj. např. na majetek použitý při výrobě hodinek či holinek, majetek určený k investování na kapitálovém trhu apod. V praxi se můžeme setkat s tímto pojmem často v užším slova smyslu, a to pouze ve vztahu k cenným papírům.

Diverzifikace

Hlavní zásadou při tvorbě portfolia je **zásada diverzifikace** neboli rozvržení rizika. Její logika spočívá v tom, aby v době, kdy jedna aktiva zažívají špatné časy (nízký výnos), jiná aktiva s dobrými časy (vysokým výnosem) snižovala dopad poklesu výnosnosti prvních aktiv na celkovou finanční situaci podniku. Vliv této zásady na výši rizika si můžeme ukázat na Obrázku č. 3-1. Předpokládejme, že naše portfolio se skládá pouze z cenných papírů, potom budeme-li zvyšovat počet různých druhů aktiv, bude se současně snižovat i riziko spojené s portfoliem měřené buď pomocí rozptylu, nebo směrodatné odchylky. Toto tvrzení platí však pouze za podmínky, že riziko každého dalšího cenného

papíru bude buď stejně velké či menší a hodnota korelačního koeficientu mezi tímto dalším cenným papírem a aspoň jedním cenným papírem z dosavadního portfolia bude menší než jedna, popř. vliv vyššího rizika dodatečně investovaného cenného papíru na celkové riziko portfolia bude vykompenzován nižší hodnotou korelačního koeficientu v uvedeném vztahu a naopak. Rovněž si musíme uvědomit, že hodnota rozptylu či směrodatné odchylky portfolia bude klesat jen do určité hranice, neboť neveškeré riziko lze pomocí diverzifikace snížit. To **riziko**, které lze pomocí diverzifikace snížit či dokonce vyloučit, představuje riziko spojené vždy s určitým cenným papírem a odborně se nazývá **nesystematické**, diverzifikovatelné, jedinečné, reziduální či **specifické**. Naopak riziko **systematické** nebo též nediverzifikovatelné či **tržní** vyjadřuje nebezpečí společná pro všechny podniky, pro celý trh (pro celý systém), a nemůže tedy být na základě diverzifikace sníženo či vyloučeno.

Při aplikaci této zásady na oblast hmotných investic musíme vzít v úvahu určité odlišnosti, které při tvorbě tohoto portfolia vycházejí oproti tvorbě portfolia jen z cenných papírů:

1. Časový horizont pro držení hmotných aktiv oproti aktivům finančním je zpravidla větší.
2. Hmotná aktiva jako budovy, stroje a zařízení atd. jsou obtížně dělitelná na menší jednotky.
3. Transakční náklady u těchto aktiv bývají větší.

Očekávaný výnos z portfolia

Průměrný očekávaný výnos z portfolia E_p (angl. *average expected value of returns from portfolio*) v relativním vyjádření můžeme vypočítat jako vážený průměr očekávaných výnosů všech investic v portfoliu, kde váhy tvoří proporce finančních zdrojů vynaložených na jednotlivé investice, tj.

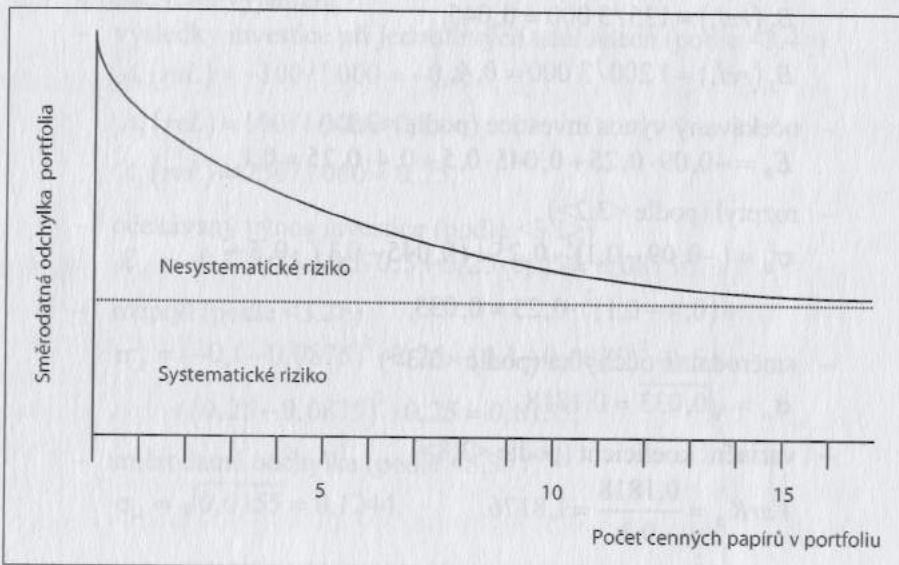
$$E_p(\text{rel.}) = \sum_{i=1}^m z_i \cdot E_i(\text{rel.}), \quad <3.10>$$

kde $E_p(\text{rel.})$ = průměrný očekávaný výnos z portfolia v relativním vyjádření,

$E_i(\text{rel.})$ = průměrný očekávaný výnos i -té investice v relativním vyjádření,

m = počet investic v portfoliu,

z_i = proporce finančních zdrojů investovaných do i -té investice.



Obrázek č. 3-1: Vliv diverzifikace na výši rizika portfolia

Proporcemi finančních zdrojů se rozumí podíl kapitálu vynaloženého na danou investici k hodnotě kapitálu investovaného do celého portfolia

$$z_i = K_i / \sum_{i=1}^m K_i = K_i / K_p, \quad <3.11>$$

kde K_i = kapitál vynaložený na i -tou investici,
 K_p = kapitál vynaložený na celé portfolio.

Absolutní očekávaný výnos z portfolia se rovná součtu průměrných očekávaných výnosů všech investic v portfoliu v absolutním vyjádření

$$E_p(\text{abs.}) = \sum_{i=1}^m E_i(\text{abs.}), \quad <3.12>$$

kde $E_p(\text{abs.})$ = průměrný očekávaný výnos z portfolia v absolutním vyjádření,

$E_i(\text{abs.})$ = průměrný očekávaný výnos i -té investice v absolutním vyjádření.

Vztah mezi průměrným očekávaným výnosem portfolia v relativním vyjádření a očekávaným výnosem v absolutním vyjádření lze znázornit pomocí vzorce

$$E_p(\text{rel.}) = \sum_{i=1}^m E_i(\text{abs.}) / \sum_{i=1}^m K_i = E_p(\text{abs.}) / K_p, \quad <3.13>$$

Kovariance a korelační koeficient

K výpočtu rozptylu a směrodatné odchylky portfolia, aby absolutních měřízka, je nutné znát předem hodnoty kovariance a korelačního koeficientu. **Kovariance COV** (angl. covariance) představuje absolutní měřítko těsnosti závislosti mezi dvěma náhodnými veličinami. Pro účely výpočtu rizika portfolia se vypočítá za předpokladu, že jednotlivé události jsou společné pro obě investice,⁴ podle následující rovnice:

$$\text{COV}_{A,B} = \sum_{i=1}^n (A_i - E_A) \cdot (B_i - E_B) \cdot p_i, \quad <3.14>$$

kde E_A = průměrný očekávaný výnos investice A,
 A_i = výsledek investice A při i -té události,
 E_B = průměrný očekávaný výnos investice B,
 B_i = výsledek investice B při i -té události,
 p_i = pravděpodobnost výskytu i -té události,
 $\text{COV}_{A,B}$ = kovariance investic A a B.

Budeme-li však zvažovat nejen možnost výskytu společných událostí pro obě investice, ale i možnost výskytu různých kombinací událostí obou investic,⁵ musíme kovarianci počítat podle jiného vzorce,

$$\text{COV}_{A,B} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (A_i - E_A) \cdot (B_j - E_B) \cdot p_{ij}, \quad <3.15>$$

kde B_j = výsledek investice B při j -té události,
 p_{ij} = pravděpodobnost současného výskytu i -tého výsledku investice A a j -tého výsledku investice B.

Abychom získali kovarianci v relativním (resp. absolutním) vyjádření, musíme za očekávaný výnos a výsledky investice při jednotlivých událostech dosazovat hodnoty v relativním (resp. absolutním) vyjádření. Vztah mezi kovariancemi v relativním a v absolutním vyjádření lze znázornit následovně

$$\text{COV}_{A,B}(\text{rel.}) = \text{COV}_{A,B}(\text{abs.}) / (K_A \cdot K_B), \quad <3.16>$$

kde $\text{COV}_{A,B}(\text{rel.})$ = kovariance investic A a B v relativním vyjádření,
 $\text{COV}_{A,B}(\text{abs.})$ = kovariance investic A a B v absolutním vyjádření.

Korelační koeficient KK (angl. correlation coefficient) vyjadřuje relativní míru těsnosti závislosti mezi dvěma statistickými znaky. Funkční hodnota tohoto koeficientu se pohybuje v uzavřeném intervalu $<-1; 1>$. Vzorec pro jeho výpočet je následující:

$$KK_{A,B} = \frac{\text{COV}_{A,B}}{\sigma_A \cdot \sigma_B}, \quad <3.17>$$

kde $KK_{A,B}$ = korelační koeficient hodnot investic A a B,
 σ_A = směrodatná odchylka investice A,
 σ_B = směrodatná odchylka investice B.

⁴ Tzn., že např. vysoká poptávka u investice A bude spojena jen s vysokou poptávkou u investice B (či naopak), průměrná poptávka u investice A bude spojena pouze s průměrnou poptávkou investice B (nebo naopak), atd.

Tím se rozumí např., že vysoká poptávka u investice A může být spojena jak s vysokou poptávkou u investice B, tak i s průměrnou a nízkou poptávkou investice B, totéž samozřejmě pak platí i pro průměrnou a nízkou poptávku u investice A.

Jestliže budeme např. porovnávat očekávané výnosy dvou investic a budeme měřit míru jejich těsnosti závislosti, potom

- bude-li se hodnota korelačního koeficientu rovnat jedné, znamená to, že bude-li úspěšná jedna investice, bude úspěšná i druhá investice, a naopak, neboli očekávané výnosy těchto dvou investic se nacházejí v dokonalé přímé závislosti (v absolutní pozitivní korelací);
- bude-li se hodnota korelačního koeficientu pohybovat mezi hodnotou jedna a nula, znamená to, že bude-li úspěšná jedna investice, bude do určité míry úspěšná i druhá investice, a naopak, neboli očekávané výnosy těchto dvou investic se nacházejí v přímé závislosti (v pozitivní korelací);
- bude-li se hodnota korelačního koeficientu rovnat nule, znamená to, že žádny vztah závislosti mezi oběma investicemi nebyl nalezen, čili očekávané výnosy těchto dvou investic jsou na sobě nezávislé (v nulové korelacii);⁶
- bude-li se hodnota korelačního koeficientu pohybovat mezi hodnotou nula a minus jedna, znamená to, že bude-li úspěšná jedna investice, bude do určité míry druhá investice neúspěšná, a naopak, neboli očekávané výnosy těchto dvou investic se nacházejí v nepřímé závislosti (v negativní korelací);
- bude-li se hodnota korelačního koeficientu rovnat minus jedné, znamená to, že bude-li úspěšná jedna investice, bude druhá investice neúspěšná, a naopak, neboli očekávané výnosy těchto dvou investic se nacházejí v dokonalé nepřímé závislosti (v absolutní negativní korelací).

Pochopitelně poměřujeme vždy kovarianci v relativním (resp. absolutním) vyjádření k směrodatným odchylkám investic v relativním (resp. absolutním) vyjádření. Při obou postupech nám ale musí vyjít stejný výsledek

$$\begin{aligned} KK_{A,B}(\text{rel.}) &= \frac{COV_{A,B}(\text{rel.})}{\sigma_A(\text{rel.}) \cdot \sigma_B(\text{rel.})} = \frac{COV_{A,B}(\text{abs.}) / (K_A \cdot K_B)}{\left[\sigma_A(\text{abs.}) / K_A \right] \cdot \left[\sigma_B(\text{abs.}) / K_B \right]} \\ &= \frac{COV_{A,B}(\text{abs.})}{\sigma_A(\text{abs.}) \cdot \sigma_B(\text{abs.})} = KK_{A,B}(\text{abs.}), \end{aligned} \quad <3.18>$$

kde $KK_{A,B}(\text{rel.})$ = korelační koeficient počítaný z hodnot v relativním vyjádření,

$KK_{A,B}(\text{abs.})$ = korelační koeficient počítaný z hodnot v absolutním vyjádření.

⁶ Předpokládáme normální rozdělení výnosů.

Rozptyl a směrodatná odchylka portfolia

Rozptyl výnosů z portfolia v relativním vyjádření $\sigma_p^2(\text{rel.})$ se vypočítá poměrně složitým způsobem jako součet všech možných kombinací součinu směrodatných odchylek, proporcí finančních zdrojů a korelačního koeficientu dvou investic v portfoliu:

$$\sigma_p^2(\text{rel.}) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m z_i \cdot z_j \cdot KK_{ij} \cdot \sigma_i(\text{rel.}) \cdot \sigma_j(\text{rel.}), \quad <3.19>$$

kde $\sigma_p^2(\text{rel.})$ = rozptyl portfolia v relativním vyjádření,
 KK_{ij} = korelační koeficient hodnot i -té a j -té investice,
 $\sigma_i(\text{rel.})$ = směrodatná odchylka i -té investice v relativním vyjádření,
 $\sigma_j(\text{rel.})$ = směrodatná odchylka j -té investice v relativním vyjádření,
 z_i = proporce finančních zdrojů investovaných do i -té investice,
 z_j = proporce finančních zdrojů investovaných do j -té investice.

V případě dvou investic půjde tedy celkem o součet čtyř součinů:

$$\begin{aligned} \sigma_p^2(\text{rel.}) &= z_1 \cdot z_1 \cdot KK_{11} \cdot \sigma_1(\text{rel.}) \cdot \sigma_1(\text{rel.}) + \\ &\quad + z_1 \cdot z_2 \cdot KK_{12} \cdot \sigma_1(\text{rel.}) \cdot \sigma_2(\text{rel.}) + \\ &\quad + z_2 \cdot z_1 \cdot KK_{21} \cdot \sigma_2(\text{rel.}) \cdot \sigma_1(\text{rel.}) + \\ &\quad + z_2 \cdot z_2 \cdot KK_{22} \cdot \sigma_2(\text{rel.}) \cdot \sigma_2(\text{rel.}) \\ &= z_1^2 \cdot KK_{11} \cdot \sigma_1^2(\text{rel.}) + 2 \cdot z_1 \cdot z_2 \cdot KK_{12} \cdot \sigma_1(\text{rel.}) \cdot \sigma_2(\text{rel.}) + \\ &\quad + z_2^2 \cdot KK_{22} \cdot \sigma_2^2(\text{rel.}) \\ &= z_1^2 \cdot \sigma_1^2(\text{rel.}) + 2 \cdot z_1 \cdot z_2 \cdot KK_{12} \cdot \sigma_1(\text{rel.}) \cdot \sigma_2(\text{rel.}) + \\ &\quad + z_2^2 \cdot \sigma_2^2(\text{rel.}), \end{aligned} \quad <3.20>$$

kde KK_{11} = korelační koeficient hodnot mezi investicí č. 1 a č. 1 = 1,
 KK_{22} = korelační koeficient hodnot mezi investicí č. 2 a č. 2 = 1,
 KK_{12} = korelační koeficient hodnot mezi investicí č. 1 a č. 2 = KK_{21} ,
 $\sigma_1(\text{rel.})$ = směrodatná odchylka investice č. 1 v relativním vyjádření,
 $\sigma_2(\text{rel.})$ = směrodatná odchylka investice č. 2 v relativním vyjádření,
 z_1 = proporce finančních zdrojů investovaných do investice č. 1,
 z_2 = proporce finančních zdrojů investovaných do investice č. 2.

Při výpočtu rozptylu portfolia v absolutním vyjádření $\sigma_p^2(\text{abs.})$ na rozdíl od vzorce <3.19> pro rozptyl v relativním vyjádření neuvažujeme proporce finančních zdrojů a pracujeme samozřejmě s hodnotami směrodatných odchylek nikoli v relativním, ale v absolutním vyjádření

$$\sigma_p^2(\text{abs.}) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m K K_{ij} \cdot \sigma_i(\text{abs.}) \cdot \sigma_j(\text{abs.}), \quad <3.21>$$

kde $\sigma_p^2(\text{abs.})$ = rozptyl portfolia v absolutním vyjádření,
 $\sigma_i(\text{abs.})$ = směrodatná odchylka i -té investice v absolutním vyjádření,
 $\sigma_j(\text{abs.})$ = směrodatná odchylka j -té investice v absolutním vyjádření.

Vztah mezi rozptylem portfolia v relativním a v absolutním vyjádření lze znázornit pomocí rovnice

$$\sigma_p^2(\text{rel.}) = \sigma_p^2(\text{abs.}) / K_p^2, \quad <3.22>$$

což si může dokázat např. pro situaci, kdy se portfolio bude skládat ze dvou investic. Vyjdeme přitom z rovnice <3.20>.

$$\begin{aligned} \sigma_p^2(\text{rel.}) &= z_1^2 \cdot \sigma_1^2(\text{rel.}) + 2 \cdot z_1 \cdot z_2 \cdot K K_{12} \cdot \sigma_1(\text{rel.}) \cdot \sigma_2(\text{rel.}) + \\ &\quad + z_2^2 \cdot \sigma_2^2(\text{rel.}) \\ &= \left(\frac{K_1}{K_p} \right)^2 \cdot \left(\frac{\sigma_1(\text{abs.})}{K_1} \right)^2 + \\ &\quad + 2 \cdot \left(\frac{K_1}{K_p} \right) \cdot \left(\frac{K_2}{K_p} \right) \cdot K K_{12} \cdot \left(\frac{\sigma_1(\text{abs.})}{K_1} \right) \cdot \left(\frac{\sigma_2(\text{abs.})}{K_2} \right) + \\ &\quad + \left(\frac{K_2}{K_p} \right)^2 \cdot \left(\frac{\sigma_2(\text{abs.})}{K_2} \right)^2 \\ &= \frac{1}{K_p^2} \cdot \sigma_1^2(\text{abs.}) + 2 \cdot \frac{1}{K_p^2} \cdot K K_{12} \cdot \sigma_1(\text{abs.}) \cdot \sigma_2(\text{abs.}) + \\ &\quad + \frac{1}{K_p^2} \cdot \sigma_2^2(\text{abs.}) \\ &= \sigma_p^2(\text{abs.}) / K_p^2, \end{aligned}$$

Tuto úpravou jsme dokázali, že rozptyl portfolia σ_p^2 nezávisí přímo na výši proporcí finančních zdrojů vynaložených na jednotlivé investice z_i , a lze ho počítat bez jejich znalosti. Nepřímo ovšem podíly finančních zdrojů ovliv-

ňují výši směrodatných odchylek jednotlivých investic v absolutní hodnotě, neboť, za jinak stejných podmínek, čím více vynaložíme kapitálu na investici A K_A , tím vyšší bude i hodnota směrodatné odchylky investice A v absolutním vyjádření $\sigma_A^2(\text{abs.})$.

Směrodatná odchylka výnosů z portfolia σ_p představuje druhou odmocninu z rozptylu, tj.

$$\sigma_p = \sqrt{\sigma_p^2}, \quad <3.23>$$

kde σ_p = směrodatná odchylka portfolia.

Pro vztah mezi směrodatnou odchylkou v relativním a absolutním vyjádření platí

$$\sigma_p(\text{rel.}) = \sigma_p(\text{abs.}) / K_p, \quad <3.24>$$

kde $\sigma_p(\text{rel.})$ = směrodatná odchylka portfolia v relativním vyjádření,
 $\sigma_p(\text{abs.})$ = směrodatná odchylka portfolia v absolutním vyjádření.

Variační koeficient portfolia

Rovněž i v případě portfolia lze vypočítat relativní míru rizika v podobě **variačního koeficientu** $VarK_p$, tj. poměru směrodatné odchylky a očekávaného výnosu portfolia

$$VarK_p = \frac{\sigma_p}{E_p}, \quad <3.25>$$

kde $VarK_p$ = variační koeficient.

Pro vztah mezi variačním koeficientem v relativním a v absolutním vyjádření platí vztah mezi variačním koeficientem investice v relativním a v absolutním vyjádření <3.9> analogicky

$$VarK_p(\text{rel.}) = \frac{\sigma_p(\text{rel.})}{E_p(\text{rel.})} = \frac{\sigma_p(\text{abs.}) / K_p}{E_p(\text{abs.}) / K_p} = \frac{\sigma_p(\text{abs.})}{E_p(\text{abs.})} = VarK_p(\text{abs.}), \quad <3.26>$$

kde $VarK_p(\text{rel.})$ = variační koeficient portfolia počítaný z hodnot v relativním vyjádření,

$VarK_p(\text{abs.})$ = variační koeficient portfolia počítaný z hodnot v absolutním vyjádření.

Preference hodnot v relativním vyjádření při výpočtech rizika portfolia v učebnicích financí podniku a v praktickém životě vychází z kalkulací založených na potřebě nalezení efektivního portfolia ještě předtím, než se rozhodneme jakou výši celkového kapitálu chceme do tohoto portfolia vlastně investovat. Rovněž výnosnost jednotlivých portfolií se lépe interpretuje na základě hodnot v relativním oproti absolutnímu vyjádření.

Příklad č. 3-2: Riziko portfolia

Zadání:

Na základě dat z příkladu č. 3-1 vypočtěte hodnotu

- kovariance investic A a B,
- korelačního koeficientu investic A a B,
- proporce finančních zdrojů na investici A a na investici B,
- průměrného očekávaného výnosu portfolia tvořeného investicemi A a B,
- rozptylu portfolia,
- směrodatné odchyly portfolia,
- variačního koeficientu portfolia.

Řešení:

- a) Podle vzorce <3.14>: Kovariance investic A a B

– v relativním vyjádření

$$\begin{aligned} COV_{A,B} = & (-0,1 - 0,0875) \cdot (-0,09 - 0,1) \cdot 0,25 + \\ & +(0,1 - 0,0875) \cdot (0,045 - 0,1) \cdot 0,5 + \\ & +(0,25 - 0,0875) \cdot (0,4 - 0,1) \cdot 0,25 = 0,0208, \end{aligned}$$

– v absolutním vyjádření

$$\begin{aligned} COV_{A,B} = & (-100 - 87,5) \cdot (-270 - 300) \cdot 0,25 + \\ & +(100 - 87,5) \cdot (135 - 300) \cdot 0,5 + \\ & +(250 - 87,5) \cdot (1200 - 300) \cdot 0,25 = 62\,250. \end{aligned}$$

- b) Podle vzorce <3.17>: Korelační koeficient investic A a B

– počítaný z hodnot v relativním vyjádření

$$KK_{A,B} = 0,0208 / (0,1244 \cdot 0,1818) = 0,9179,$$

– počítaný z hodnot v absolutním vyjádření

$$KK_{A,B} = 62\,250 / (124,3734 \cdot 545,2866) = 0,9179.$$

- c) Podle vzorce <3.11>: Proporce finančních zdrojů vynaložených

– na investici A

$$z_A = 1\,000 / (1\,000 + 3\,000) = 0,25,$$

– na investici B

$$z_B = 3\,000 / (1\,000 + 3\,000) = 0,75.$$

- d) Očekávaný výnos z portfolia tvořeného investicemi A a B

– v relativním vyjádření podle <3.10>

$$E_P = 0,0875 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 0,75 = 0,0969,$$

– v absolutním vyjádření podle <3.12>

$$E_P = 87,5 + 300 = 387,5.$$

- e) Rozptyl portfolia tvořeného investicemi A a B

– v relativním vyjádření podle <3.20>

$$\begin{aligned} \sigma_P^2 = & 0,25^2 \cdot 0,1244^2 + 2 \cdot 0,75 \cdot 0,25 \cdot 0,9179 \cdot 0,1244 \cdot 0,1818 + \\ & + 0,75^2 \cdot 0,1818^2 \\ = & 0,0273, \end{aligned}$$

– v absolutním vyjádření podle <3.21>

$$\begin{aligned} \sigma_P^2 = & 124,3734^2 + 545,2866^2 + \\ & + 2 \cdot 0,9179 \cdot 124,3734 \cdot 545,2866 = 437\,306,25. \end{aligned}$$

- f) Podle vzorce <3.23>: Směrodatná odchylka portfolia tvořeného investicemi A a B

– v relativním vyjádření

$$\sigma_P = \sqrt{0,0273} = 0,1653,$$

– v absolutním vyjádření

$$\sigma_P = \sqrt{437\,306,25} = 661,2914.$$

- g) Podle vzorce <3.25>: Variační koeficient portfolia tvořeného investicemi A a B

– počítaný z hodnot v relativním vyjádření

$$VarK_P = \frac{0,1653}{0,0969} = 1,7066,$$

– počítaný z hodnot v absolutním vyjádření

$$VarK_P = \frac{661,2914}{387,5} = 1,7066.$$

Příklad č. 3-3: Korelační koeficient při variantě výskytu různých kombinací událostí investic A a B

Zadání:

Uvažujme opět investice A a B z příkladu č. 3-1, tentokráté však s tím rozdílem, že předpokládáme výskyt různých kombinací událostí obou investic s pravděpodobnostmi uvedenými v následující tabulce:

	B ₁	B ₂	B ₃	Součet
A ₁	0,10	0,10	0,05	0,25
A ₂	0,15	0,20	0,15	0,50
A ₃	0,00	0,20	0,05	0,25
Součet	0,25	0,50	0,25	1,00

Vypočítejte hodnotu korelačního koeficientu mezi investicí A a B:

Řešení:

Nejdříve podle vzorce <3.15> vypočteme hodnotu kovariance:

$$\begin{aligned} COV_{A,B} = & (-100 - 87,5) \cdot (-270 - 300) \cdot 0,1 + \\ & + (-100 - 87,5) \cdot (135 - 300) \cdot 0,1 + \\ & + (-100 - 87,5) \cdot (1200 - 300) \cdot 0,05 + \\ & + (100 - 87,5) \cdot (-270 - 300) \cdot 0,15 + \\ & + (100 - 87,5) \cdot (135 - 300) \cdot 0,2 + \\ & + (100 - 87,5) \cdot (1200 - 300) \cdot 0,15 + \\ & + (250 - 87,5) \cdot (-270 - 300) \cdot 0 + \\ & + (250 - 87,5) \cdot (135 - 300) \cdot 0,2 + \\ & + (250 - 87,5) \cdot (1200 - 300) \cdot 0,05 = 7500. \end{aligned}$$

Následně vypočteme hodnotu korelačního koeficientu podle vzorce <3.17>:

$$KK_{A,B} = 7500 / (124,3734 \cdot 545,2866) = 0,1106.$$

Beta koeficient

Pro měření systematického rizika na finančním trhu se používá speciální ukazatel tzv. **Beta koeficient** β (angl. *Beta coefficient*), který měří citlivost příslušné investice, zpravidla určitého cenného papíru, na změny na trhu. Vypočítá se např. takto:

$$\beta_i = \frac{COV_{im}}{\sigma_m^2},$$

kde β_i = beta koeficient i -tého cenného papíru,
 COV_{im} = kovariance mezi výnosem i -tého cenného papíru a tržním výnosem,
 σ_m^2 = rozptyl tržního výnosu.

Hodnota Beta koeficientu poskytuje informaci o pravděpodobné změně výnosu příslušného cenného papíru v závislosti na změně výnosů všech cenných papírů na trhu. Tržním výnosem se obecně rozumí výnos z portfolia složeného ze všech cenných papírů na trhu (pro zjednodušení se tím většinou mají na mysli jen cenné papíry tvořící určitý index cenných papírů). Je-li Beta koeficient určitého cenného papíru větší než jedna, poté lze při růstu (poklesu) výnosu z tržního portfolia očekávat, že výnosy z této investice budou růst (klesat) daleko rychleji. Naopak, bude-li Beta koeficient menší než jedna a větší než nula, potom můžeme očekávat, že výnosy tohoto cenného papíru budou reagovat na změny výnosů z tržního portfolia pomaleji. A konečně, pokud Beta koeficient se bude rovnat právě jedné, pak lze očekávat, že růst i pokles výnosů z daného cenného papíru bude stejně velký jako růst či pokles výnosů z celého trhu. Teoreticky můžeme uvažovat i hodnoty beta koeficientu rovné nule nebo nižší než nula.

Hodnota Beta koeficientu	Vztah mezi vývojem výnosů cenného papíru a tržním výnosem
$\beta > 1$	Očekávaný výnos cenného papíru roste (klesá) rychleji než očekávaný tržní výnos.
$\beta = 1$	Očekávaný výnos cenného papíru roste (klesá) stejně rychle jako očekávaný tržní výnos.
$0 < \beta < 1$	Očekávaný výnos cenného papíru roste (klesá) pomaleji než očekávaný tržní výnos.
$\beta = 0$	Očekávaný výnos cenného papíru je nezávislý na očekávaném tržním výnosu.

Hodnota Beta koeficientu	Vztah mezi vývojem výnosů cenného papíru a tržním výnosem
$0 > \beta > -1$	Očekávaný výnos cenného papíru roste (klesá) pomaleji než klesá (roste) očekávaný tržní výnos.
$\beta = -1$	Očekávaný výnos cenného papíru roste (klesá) stejně rychle jako klesá (roste) očekávaný tržní výnos.
$\beta < -1$	Očekávaný výnos cenného papíru roste (klesá) rychleji než klesá (roste) očekávaný tržní výnos.

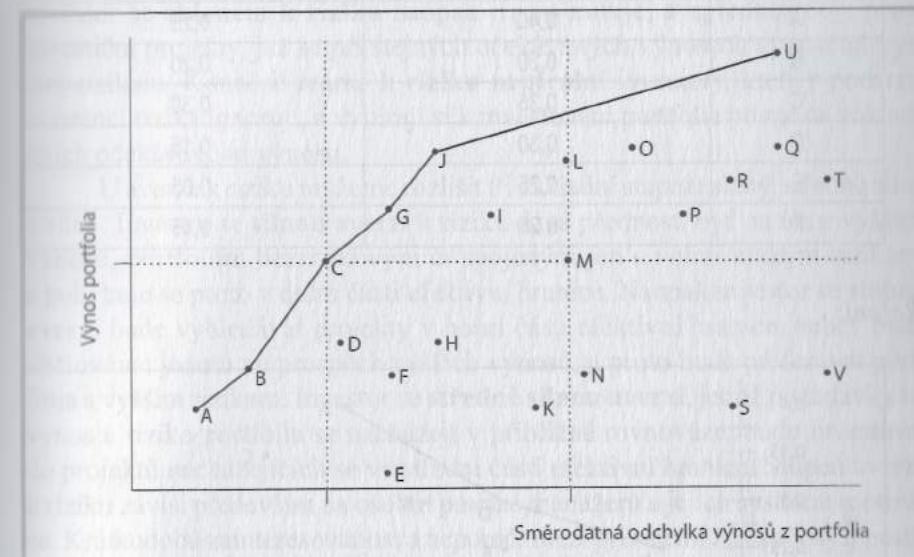
3.4 Efektivní hranice

Vypočtená hodnota průměrného očekávaného výnosu z portfolia na jedné straně a hodnota směrodatné odchylky popř. rozptylu na straně druhé slouží k nalezení portfolií, která se nachází na tzv. **efektivní hranici** (angl. *efficient frontier*), tj. množiny efektivních portfolií. **Efektivním portfoliem** se rozumí portfolio poskytující současně při daném riziku nejvyšší možný výnos a při daném výnosu nejnižší možné riziko. Všechny prvky ležící na efektivní hranici, efektivní portfolia, musí zároveň splňovat dvě podmínky:

1. Existuje portfolio se stejným nebo nižším rizikem a současně s vyšším výnosem? Jestliže ano, pak portfolio, které je s tímto portfoliem porovnáváno, nemůže být součástí efektivní hranice.
2. Existuje portfolio se stejným nebo vyšším výnosem a současně s nižším rizikem? Jestliže ano, pak portfolio, které je s tímto portfoliem porovnáváno, nemůže být součástí efektivní hranice.

Způsob použití těchto pravidel při určování portfolií tvořících efektivní hranici si názorně ukážeme na Obrázku č. 3-2. Zvažujme portfolio M. V souladu s pravidlem č. 1 se ptáme, zda existuje jiné portfolio se stejným nebo nižším rizikem (odpověď zní ano, jde o portfolia A, B, C, až L) a současně s vyšším výnosem (odpověď je opět ano, jedná se o portfolia G, I, J a L). Jelikož taková portfolia existují, potom nemůže být portfolio M součástí efektivní hranice. Podívejme se nyní na portfolio C. Podle pravidla č. 1 se dotazujeme, zda můžeme nalézt portfolia se stejným nebo nižším rizikem (odpověď: ano, jsou to portfolia A a B) a současně s vyšším výnosem (odpověď: ne). Protože takové portfolio neexistuje, pak podle prvního pravidla portfolio C do efektivní hranice patří. To však není postačující, neboť zároveň musí platit i pravidlo č. 2. V souladu s ním si klademe otázku, jestli lze objevit portfolio se stejným nebo vyšším výnosem (odpověď: ano, jde o celou řadu portfolií G, I, J,

I, M, O, P, Q, R, T a U) a současně s nižším rizikem (odpověď: ne). Jelikož je splněna i druhá požadovaná podmínka, potom můžeme s určitostí říci, že portfolio C leží na efektivní hranici. Obdobným způsobem můžeme prověřit i ostatní prvky. Výslednou efektivní hranici v tomto příkladě pak představuje čara vedená skrz sedm bodů, sedm portfolií, a to A, B, C, G, J a U. Všimněte si, že efektivní hranice tvoří zároveň i severozápadní hranici množiny všech uvažovaných portfolií.



Obrázek č. 3-2: Efektivní hranice

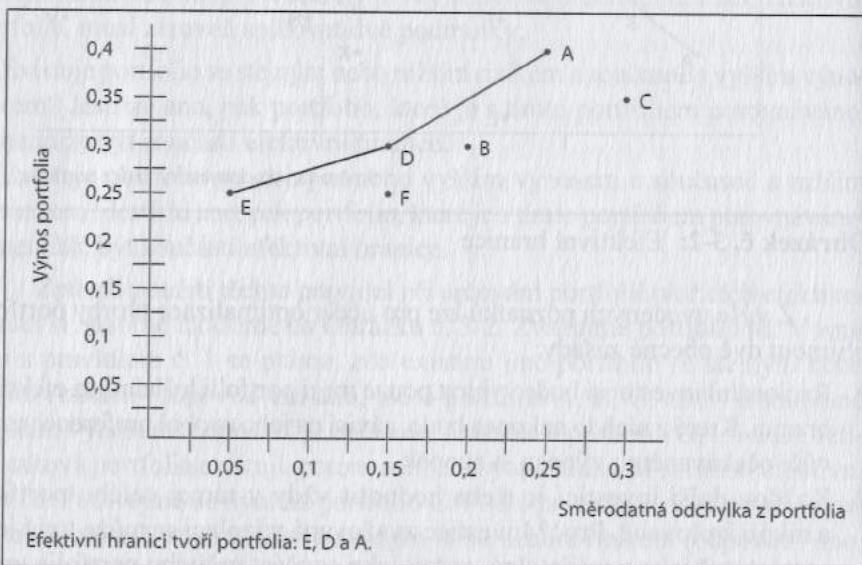
Z výše uvedených poznatků lze pro účely optimalizace tvorby portfolia přijmout dvě obecné zásady:

1. Racionální investor si bude vybírat pouze mezi portfolii ležícími na efektivní hranici. Které z nich to nakonec bude, závisí na jeho osobní preferenci rizika vůči očekávanému výnosu, a naopak.
2. Každou další investici je třeba hodnotit vždy v rámci celého portfolia a nikoli izolovaně. Proč? Investice zvažovaná v izolaci se může totiž jevit samostatně jako nepřijatelná, avšak jako součást určitého portfolia může v důsledku existence nízké hodnoty svého korelačního koeficientu ve vztahu k ostatním investicím v portfoliu snižovat celkové riziko podnikání, a proto být přijatelná.

Příklad č. 3-4: Efektivní hranice**Zadání:**

Předpokládejme, že následujících šest portfolií budou jediná portfolia, která budou zvažována pro investování. Která z nich mohou být jednoznačně určena jako portfolia ležící na efektivní hranici?

Portfolia	Očekávaný výnos	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

Řešení:**Postoje k riziku**

Z teoretického hlediska lze rozlišit tři **základní postoje investorů k riziku**: averzi, sklon a neutralitu. **Rizikově averzní** investor nemá rád riziko a snaží se mu vyhnout. Chová se tedy stejně jako racionální investor, jehož jsme si vymezili v kapitole 1, a který, za jinak stejných podmínek, preferuje menší riziko před větším. Racionální chování investorů předpokládáme v předchozí části kapitoly i v celém textu této knihy. Oproti rizikově averznímu postoji investor se **sklonem k riziku** naopak riziko miluje, a upřednostňuje proto investiční projekty, jež se při stejných očekávaných výnosech vyznačují vyšším rizikem. Konečně máme **k riziku neutrální** investory, kteří v podstatě existenci rizika ignorují, a vybírají si k investování portfolia pouze na základě jejich očekávaného výnosu.

U averze k riziku můžeme rozlišit tři základní stupně: slabý, středně silný a silný. Investor se **silnou averzí** k riziku dává přednost, byť na úkor vyšších výnosů, portfoliím bezrizikovým či spojeným jen s velmi nízkým rizikem, a pohybuje se proto v dolní části efektivní hranice. Naopak investor se **slabou averzí** bude vyhledávat projekty v horní části efektivní hranice, neboť bude obětovávat jistotu ve prospěch vyšších výnosů, a proto bude preferovat portfolia s vyšším rizikem. Investor se **středně silnou averzí**, jehož požadavky na výnos a riziko portfolia se nacházejí v přibližně rovnováze, bude investovat do projektů nacházejících se ve střední části efektivní hranice. Stupeň averze k riziku závisí především na osobní povaze manažerů a jejich systému motivace. Krátkodobá zainteresovanost a nepoměr mezi prémiami za úspěchy a postupy za neúspěchy můžou vést k velmi obezřetnému jednání a volbě spíše méně rizikových investičních variant. Důležitým faktorem je i ekonomické postavení podniku: silnější podniky si mohou dovolit více riskovat, slabší podniky jsou naopak nuceny riskovat, právě proto aby na trhu přežily.

Podle legendy tradované mezi investičními spekulanty provedli na jedné nejmenované univerzitě v USA pokus, na jehož zdárné realizaci se podílelo devět zkušených makléřů a jeden šimpanz. Úkolem každého z nich bylo sestavit podle svých představ optimální akciové portfolio. Netřeba zdůrazňovat, že šimpanz nebyl v této oblasti ani náležitě vzdělán, ani neměl dostatečné zkušenosti. Po čtyřech letech byly dosažené výnosy z portfolií jednotlivých účastníků pokusu vyhodnoceny. Nutno přiznat, že šimpanz nezvítězil. Nebyl však ani poslední. Skončil třetí. Tajemství jeho úspěchu spočívalo ve značné diverzifikaci, pomocí níž, pravděpodobně spíše intuitivně, v podstatě vyloučil nesystématické diverzifikovatelné riziko.

3.5 Otázky typu, která z následujících tvrzení jsou pravdivá, nepravdivá, popř. diskutabilní

1. Objektivní určování pravděpodobnosti je založeno na opakovém pozorování dílčí události a výsledků, jež jsou spojeny s touto událostí.
2. Součet pravděpodobností všech možných hodnot náhodné veličiny se rovná jedné.
3. Divergence neboli rozložení rizika se provádí rozdelením finančních zdrojů mezi několik alternativních investic.
4. Pro účely stanovení efektivní hranice v rámci teorie portfolia je riziko měřeno pomocí variačního koeficientu.
5. Pravděpodobnost výskytu určité hodnoty náhodné veličiny, která se rovná jedné, představuje jev jistý.
6. Nebezpečí, které společnost Volkswagen podstoupila, když se rozhodla stáhnout z výroby oblíbeného „brouka“ Volkswagen 1300, bylo zapříčinené vnější nejistotou, že spotřebitelé odmítou nový typ vozu a přejdou ke konkurenci.
7. Hodnota korelačního koeficientu se pohybuje v otevřeném intervalu $(-1;1)$.
8. Mezi vnější faktory, které vyvolávají nejistotu při finančním rozhodování v podniku, nepatří reakce spotřebitelů na nový výrobek.
9. Riziko, které nelze snížit pomocí diverzifikace, se nazývá systematické.
10. K měření absolutní výše rizika slouží rozptyl.
11. Efektivní hranice za předpokladu, že na vodorovnou osu nanášíme riziko portfolia a na osu svislou očekávaný výnos portfolia, tvoří severozápadní hranici množiny všech zvažovaných portfolií.
12. Zemětřesení na Filipínách nelze považovat za vnější příčinu nejistoty.
13. Efektivní hranice za předpokladu, že na vodorovnou osu nanášíme očekávaný výnos portfolia a na osu svislou riziko portfolia, tvoří jihovýchodní hranici množiny všech zvažovaných portfolií.
14. Mezi vnitřní faktory, které způsobují tzv. specifické riziko firmy, nepatří nespokojenosť zaměstnanců se mzdovými a pracovními podmínkami.
15. Pravděpodobnost můžeme definovat jako očekávanou hodnotu.

3.6 Příklady

1. Odbytové oddělení vaší firmy zpracovalo velice podrobný materiál, ve kterém konstatuje, že v příštím roce bude firma čelit s největší pravděpodobností pouze třem možným poptávkovým situacím:

Situace	Zisk	Pravděpodobnost
I.	-10 mil.Kč	0,20
II.	100 mil.Kč	0,55
III.	450 mil.Kč	...

Jaký je očekávaný zisk vaší firmy v příštím roce? Jak velká je směrodatná odchylka a variační koeficient?

2. Máme tři investice: Banánový dezert (BD) s kapitálovým výdajem 1 mil. Kč, Mangová kostka (MK) o vynaloženém kapitálu 3 mil. Kč a Zákusek z avokáda (ZA), u něhož předpokládáme kapitál o 2 mil. Kč, které dohromady tvoří základové portfolio (P). Doplňte chybějící hodnoty v následující tabulce:

	(abs.)	(rel.)	p_i
BD_1	-50		0,25
BD_2	120		0,40
BD_3	290		0,35
E_{BD}			
σ_{BD}^2			
σ_{BD}			
$VarK_{BD}$			

	(abs.)	(rel.)	p_i
MK_1	400		0,25
MK_2	300		0,40
MK_3	-200		0,35
E_{MK}			
σ_{MK}^2			
σ_{MK}			
$VarK_{MK}$			

	(abs.)	(rel.)	p_i
ZA_1	-150		0,25
ZA_2	200		0,40
ZA_3	300		0,35
E_{ZA}			
σ_{ZA}^2			
σ_{ZA}			
$VarK_{ZA}$			

	(abs.)	(rel.)
$COV_{BD,MK}$		
$KK_{BD,MK}$		
$COV_{MK,ZA}$		
$KK_{MK,ZA}$		
$COV_{BD,ZA}$		
$KK_{BD,ZA}$		

	(abs.)	(rel.)	p_i
$VarK_{zA}$			

	(abs.)	(rel.)
E_p		
σ_p^2		
σ_p		
$VarK_p$		

3. Předpokládejme, že následujících dvanáct portfolií budou jediná portfolia, která budou zvažována pro investování. Která z nich mohou být jednoznačně určena jako portfolia ležící na efektivní hranici?

Portfolio	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Očekávaný výnos	0,53	1,11	3,30	4,28	2,54	1,22	3,30	1,53	2,11	4,28	3,14	4,67
Směrodatná odchylka	0,21	0,88	1,10	2,22	0,93	0,14	2,10	0,66	0,90	2,54	1,93	2,78

repetitorium

6.

Finanční analýza

Pojem finanční analýza je v ekonomické literatuře používán v různých souvislostech. V této kapitole jí bude věnována pozornost především z hlediska rozboru finančního hospodaření společnosti na základě znalosti její účetní dokumentace. Po vymezení podstaty finanční analýzy a popisu postupu práce finančního analytika bude další část kapitoly zaměřena na jednotlivé ukazatele *rentability*, nákladovosti, obratovosti aktiv a pasiv, produktivity práce, likvidity, zadluženosti, finančního trhu a predikce finanční tisně.

6.1 Podstata finanční analýzy a postup práce finančního analytika

Finanční analýza (angl. *financial analysis*) představuje proces vyšetřování a vyvozování závěrů z výsledků finančního hospodaření minulých nebo budoucích období určité osoby včetně zjišťování jeho slabých a silných stránek, testování jednotlivých finančních parametrů a ověřování jejich skutečné vypovídací schopnosti.

Postup práce finančního analytika

Postup práce finančního analytika lze rozložit do pěti postupných kroků:

1. stanovení účelu finanční analýzy a provedení výběru vyšetřované osoby, popř. osob,
2. příprava vstupních dat,
3. základní vyšetření,
4. specifické vyšetření,
5. stanovení diagnózy a léčebného procesu.

V samotném průběhu provádění finanční analýzy může finanční analytik vystupovat buď jako **interní analytik**, který má k dispozici interní materiály vyšetřované osoby, nebo jako **analytik externí** vycházející pouze z veřejně dostupných informací.

V praxi lze vysledovat celou řadu účelů, pro něž se provádí finanční analýza. Na prvním místě je to příprava podkladů pro interní rozhodování managementu podniku, přičemž vyšetřovanou osobu zde představuje podnik, který daný management řídí. Jiný motiv vychází z potřeby banky připravit si dostatečné informace pro přijetí rozhodnutí poskytnout nebo neposkytnout určitou službu, např. úvěr svému klientovi. Vyšetřovanou osobou je potom pochopitelně onen žadatel o danou službu. Dalším častým účelem bývá příprava podkladů pro rozhodování o investicích do akcií či dluhopisů. Na rozdíl od předchozích dvou případů musí být předem proveden výběr vyšetřovaných osob z dostupných variant na přijatelný počet. Vždyť konec konců jen na Burze cenných papírů Praha se dnes obchoduje s cennými papíry od více než čtyřicítky nejrůznějších emitentů, a asi by nemělo příliš velký smysl provádět u všech z nich finanční analýzu. Za obdobný účel lze považovat přípravu podkladů pro rozhodování o fúzích a akvizicích. I v tomto případě je nutné vybrat nejdříve vhodné osoby pro další vyšetřování. Výčet možných účelů finanční analýzy by mohl být samozřejmě delší. Zájemce o tyto výsledky pak představují dále akcionáři, dodavatelé a ostatní věřitelé, odběratelé, specializované finanční ústavy, státní orgány či vědecká a statistické instituce. Každý z výše uvedených uživatelů má svůj vlastní zpravidla odlišný motiv.

V závislosti na zvoleném účelu se liší i použité metody a hloubka provedené analýzy. Nejpodrobnější bude asi analýza v případě přípravy podkladů pro interní potřeby managementu, pro něhož bude hlavním motivem zjištění příčin existujícího stavu hospodaření podniku, ať už špatného či dobrého, a současně i pravděpodobných důsledků přijetí zvažovaných rozhodnutí. Naopak pro banku, stejně jako pro jiné věřitele, stojící před rozhodnutím poskytnout úvěr bude důležité, zda jejich potenciální dlužník bude schopen včas a rádně splnit svůj závazek. Pokud ne, tak důvody těchto okolností je již většinou nezajímají.

Základní zdroje informací pro finanční analýzu tvoří účetní prameny, a v jejich rámci potom účetní výkazy. Ačkoli podle zákona o účetnictví mají podniky za povinnost sestavovat (rádné) účetní výkazy pouze jednou ročně ke konci účetního období,¹ pro účely finanční analýzy se to však může z mnoha důvodů jevit jako nedostatečné. Chceme-li interpretovat vývoj hospodaření společnosti v průběhu roku, musíme přitom vycházet minimálně z měsíčních účetních výkazů. V mnoha případech – zvláště pak při hlubší detailnější analýze – nebudou ani tyto informace zcela postačující a bude nutné čerpat další

¹ Podle § 3 odst. 2 zákona o účetnictví č. 563/1991 tvoří účetní období dvanáct nepřetržitě po sobě jdoucích měsíců a buď se shoduje s rokem kalendářním, nebo se jedná o tzv. hospodářský rok, který začíná prvním dnem jiného měsíce než ledna. Za určitých podmínek může být účetní období i kratší nebo delší jednoho roku.

údaje i z jednotlivých účetních knih či dokonce přímo z jednotlivých účetních dokladů. Vedle pramenů z finančního účetnictví představují další zdroje informací o podniku rovněž podnikové plány, cenové a nákladové kalkulace, evidence zaměstnanců, podniková statistika apod. Za účelem porovnání analyzovaného podniku s vnějším okolím je zapotřebí získat data i o konkurenčních srovnatelných podnicích.

Další tři kroky v práci finančního analytika můžeme přirovnat k práci lékaře. Pokud vás něco bolí, a půjdete k panu doktorovi, tak první co pan doktor provede je určité základní vyšetření spočívající mj. ve změření teploty, tlaku a v provedení některých rozborů. Stejným způsobem postupuje i finanční analytik, který ve třetím kroku vypočítá nejdříve hodnoty jednotlivých ukazatelů a následně provede i pyramidální rozklad některých z nich. Na základě subjektivních a objektivních poznatků vás pan doktor pošle ke specialistovi a obdobně si počíná i finanční analytik, který na základě předchozího vyšetření zjistí nedostatky např. v nákladové kalkulaci či v hospodaření se zásobami. Bud' se cítí na danou problematiku dostatečným odborníkem sám, nebo si na ni pozve specialistu, jenž za něho realizuje toto specifické vyšetření. Konečně v poslední fázi stanoví pan doktor diagnózu a navrhne léčebný proces, a totéž provede i finanční analytik. Stanoví diagnózu finančního zdraví podniku a navrhne opatření na zlepšení finanční situace a zvýšení výkonnosti podniku.

Srovnávací báze

Jako každá analogie, tak i analogie mezi prací finančního analytika a prací lékaře do určité míry kulhá. Jestliže vám pan doktor naměří teplotu 40,1 °C, tak hned pozná, že vám není zrovna dobře. Zatímco pokud změříte rentabilitu podniku ve výši 4,8 %, tak v podstatě nevíte vůbec nic. Proč to ví pan doktor tak jistě? Ví to proto, že normální tělesná teplota u 99,99 % lidské populace vykazuje v klidovém stavu hodnotu v rozmezí 36,5 °C až 37,0 °C, a pokud se tělesná teplota vyšetřované osoby vymyká tomuto intervalu hodnot, pak to signalizuje určité potíže v lidském zdraví. Rovněž i v případě finanční analýzy, chceme-li interpretovat vypočtené hodnoty, musíme pro tyto účely použít určité srovnávací báze, neboť izolované posuzování hodnot ukazatelů nemá žádný smysl.

V úvahu přichází následující čtyři hlavní báze: čas, prostor, plán a expertní zkušenosti. Z časového hlediska můžeme hodnotit růst hodnoty rentability jako žádoucí a její pokles jako nežádoucí – pochopitelně až na výjimky, kterým se budeme věnovat později v této kapitole. Mimoto změna použité účetní metodiky v průběhu analyzovaného období může vést k porovnatelnosti neporovnatelného. Např. velmi těžko lze interpretovat růst či pokles doby

obratu zásob, pokud v jednom účetním období byl pro jejich ocenění na skladě použit vážený aritmetický průměr a v druhém účetním období metoda FIFO, tj. metoda, kdy první cena pro ocenění přírušku zásob se současně použila i jako první cena pro ocenění úbytku zásob.

Chceme-li využít pro interpretaci **prostorovou** bázi, potom musíme nejdříve nalézt k námi analyzovanému podniku podniky co nejvíce srovnatelné, tj. podniky pokud možno stejně velké, ze stejného oboru a regionu, se stejným sortimentem a počtem pracovníků, apod. Avšak žádné dva podniky na světě nikdy nejsou naprosto totožné, a proto musíme počítat s tím, že každé prostorové srovnání bude vždy více či méně zkreslující. Předpokládejme ale, že jsme takovýto srovnatelný podnik skutečně našli. Potom by mělo platit: je-li hodnota rentability námi analyzovaného podniku větší než hodnota rentability podniku konkurenčního, pak je náš analyzovaný podnik na tom ekonomicky lépe, a naopak je-li větší hodnota rentability konkurenčního podniku, potom je náš podnik na tom hůře. Samozřejmě ovšem až na výjimky, o nichž se zmíníme později. V případě srovnávání podniků ze dvou nebo více zemí, musíme vzít v úvahu navíc nejenom devizový kurs, ale i další kritéria, která vytváří specifické ekonomické prostředí pro podnikání v tom či onom státě, jako je míra inflace, výše úrokových sazeb, prvky daňové a pojistné soustavy, státní podpora atd.

Druhá možnost, jak využít prostorovou bázi k interpretaci vypočtených hodnot ukazatelů, spočívá v jejich srovnání se středními hodnotami např. za obor, odvětví či ekonomiku jako celek. V praxi se pro tyto účely používají především prosté a vážené aritmetické průměry, mediány a řidčeji také moduly. Ukažme si jejich vypovídací schopnost na případě ukazatele rentability za předpokladu existence n podniků v oboru.

Vzorec pro výpočet **prostého aritmetického průměru PAP** (angl. *simple arithmetic average*) bude mít následující podobu:

$$PAP = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}, \quad <6.1>$$

kde PAP = prostý aritmetický průměr,
 n = počet podniků v oboru,
 R_i = hodnota rentability i -tého podniku v oboru.

Vypovídací schopnost prostého aritmetického průměru je omezena ve dvou základních směrech. Za prvé, extrémně vysoké nebo extrémně nízké hodnoty rentability (či jiného ukazatele) u jednoho nebo několika málo pod-

niků dosažené v důsledku existence specifických podmínek, které se netýkají ostatních podniků v oboru, mohou značně ztítít, ne-li znemožnit porovnatelnost výsledné hodnoty prostého aritmetického průměru s hodnotami jednotlivých podniků. Za druhé, tento průměr nebene v úvahu velikost jednotlivých podniků a výši jejich příspěvku k celkovému obratu oboru. Kdybychom měli v oboru např. 10 podniků, a z toho by osm bylo malých a dva velké, pak by prostý aritmetický průměr byl v převážné míře ovlivněn podniky malými, byť z hlediska svého významu spíše nedůležitými. V žádném případě by tedy nemohl vyjadřovat průměrnou hodnotu za obor jako celek.

Druhé uvedené omezení do určité míry odstraňuje **vážený aritmetický průměr VAP** (angl. *weighted arithmetic average*). Předmětem diskuse je otázka správného stanovení vah. Na prvním místě se jako určité univerzální řešení nabízí podíl výnosů příslušného podniku na celkových výnosech oboru. Proti této možnosti pak lze postavit speciální volbu vycházející z podílu hodnoty jmenovatele určitého poměrového ukazatele ve sledované společnosti na hodnotě stejně veličiny, avšak za obor jako celek. Konkrétně, v případě rentability aktiv bychom za váhu stanovili poměr hodnoty aktiv analyzovaného podniku k celkové hodnotě aktiv všech podniků v oboru. Při volbě univerzálního postupu by vzorec váženého aritmetického průměru vypadal následovně:

$$VAP = \frac{\sum_{i=1}^n R_i \cdot \frac{Výn_i}{\Sigma Výn}}{\Sigma Výn}, \quad <6.2>$$

kde VAP = vážený aritmetický průměr,
 $Výn_i$ = hodnota výnosů i -tého podniku v oboru,
 $\Sigma Výn$ = hodnota výnosů za obor jako celek.

První omezení prostého aritmetického průměru spočívající v nebezpečí ze zahrnutí extrémních hodnot se týká i váženého aritmetického průměru.

Medián MED (angl. *median*) neboli 50% kvantil čili prostřední hodnota představuje hodnotu průměrného podniku v oboru. Máme-li tedy např. 10 podniků v oboru, potom se hodnota mediánu zjistí tak, že hodnoty rentability všech podniků v oboru se nejdříve seřadí od nejvyšší hodnoty k nejnižší (nebo naopak) a medián se potom rovná prostému aritmetickému průměru páté a šesté hodnoty v pořadí. V případě lichého počtu podniků, např. devíti, by se hodnota mediánu při stejně setřídovací podmínce rovnala přímo nalezené páté hodnotě v pořadí. S pomocí mediánu sice abstrahujeme od extrémních hodnot, nicméně omezení plynoucí z nestejně velkého příspěvku malých a velkých podniků k celkovému obratu oboru odstraněno není. Proto se v teorii a v praxi někdy pracuje s tzv. váženým mediánem, kdy se např. hodnoty u velkých podniků

uvádí třikrát, hodnoty středních podniků dvakrát a hodnoty malých podniků pouze jednou.

Poslední zvažovanou střední hodnotou je **modus MOD** (angl. *modus*), kterým se rozumí nejčetnější hodnota v množině. Při jeho využití pro srovnávací účely ve finanční analýze vzniká otázka, na kolik desetinných míst mají být hodnoty jednotlivých ukazatelů zaokrouhleny, aby se vůbec dala v příslušné množině nalézt nějaká hodnota s četností vyšší než jedna. Tento nedostatek pak lze částečně napravit vytvořením intervalů hodnot a hledáním takového intervalu, který bude obsahovat nejvyšší počet hodnot z daného souboru.

Jako další základna pro interpretaci hodnot ukazatelů může posloužit **plán**. Opět by analogicky mělo platit, pokud hodnota *rentability* námi sledovaného podniku bude větší než hodnota plánovaná, pak lze z toho usuzovat na kladný vývoj hospodaření, a bude-li menší než plánovaná, tak naopak na vývoj záporný. Rovněž i z tohoto pravidla existují výjimky.

Poslední bází je báze **expertních zkušeností**, na níž zakládají své hodnocení zpravidla specializované poradenské firmy. Ne vždy jde v případě některých poradců o skutečné vědomosti získané vlastním poznáním, v některých případech lze hovořit spíše o zastíracím manévr. Za určitou formu expertních zkušeností můžeme vedle toho považovat i požadavky bank na klienty při poskytování úvěru.

Příklad č. 6-1: Výpočet prostého aritmetického průměru, váženého aritmetického průměru, mediánu a modusu za určitý obor podnikání

Zadání:

Vypočtěte pro hodnoty *rentability* určitého oboru podnikání následujících podniků

- prostý aritmetický průměr,
- vážený aritmetický průměr,
- medián,
- modus.

Podnik	R_i (%)	$Výn_i$	Podnik	R_i (%)	$Výn_i$
Betula	3,12	123	Orsej	8,12	548
Crepis	11,01	42	Pampeliška	4,12	145
Ficaria	2,13	376	Rosa Nina	5,76	41
Glaux	-0,89	214	Škarda	2,14	671
Kopretina	-3,47	198	Vicia	6,98	377

Řešení:

Nejprve seřadíme podniky podle hodnoty *rentability* a doplníme tabulku o další výpočty:

Podnik	R_i (%)	$Výn_i$	$\frac{Výn_i}{\Sigma Výn}$	$R_i \cdot \frac{Výn_i}{\Sigma Výn}$
Crepis	11,01	42	0,01536	0,16907
Orsej	8,12	548	0,20037	1,62697
Vicia	6,98	377	0,13784	0,96214
Rosa Nina	5,76	41	0,01499	0,08635
Pampeliška	4,12	145	0,05302	0,21843
Betula	3,12	123	0,04497	0,14031
Škarda	2,14	671	0,24534	0,52502
Ficaria	2,13	376	0,13748	0,29283
Glaux	-0,89	214	0,07825	-0,06964
Kopretina	-3,47	198	0,07240	-0,25121
Součet	39,02	2 735	1,00000	3,70028

a) Prostý aritmetický průměr podle <6.1>:

$$PAP = 39,02 / 10 = 3,902.$$

b) Vážený aritmetický průměr podle <6.2>:

$$VAP = 3,70028.$$

c) Dvě hodnoty nejbližše středu jsou: 4,12 a 3,12.

$$MED = (4,12 + 3,12) / 2 = 3,62.$$

d)

Interval	($-\infty$; 0)	< 0; 2)	< 2; 4)	< 4; 6)	< 6; 8)	< 8; 10)	< 10; ∞)
Četnost	2	0	3	2	1	1	1

Modusem MOD je interval hodnot <2; 4).

Zpráva finančního analytika a poslání finanční analýzy

Závěrečná zpráva finančního analytika by se měla skládat ze tří hlavních částí; za prvé, v popisu diagnózy finančního zdraví analyzovaného podniku, za druhé, ve stanovení silných a slabých stránek hospodaření, a za třetí, v návrhu léčebného procesu na nápravu zjištěných nedostatků. K doplnění této zprávy pak slouží obrazová a tabulková příloha a popis použité metodiky.

Hlavní poslání finanční analýzy pro potřeby vedení podniku spočívá ve vytvoření systému varovných signálů o existenci nebo o možném vzniku určitých problémů v určité oblasti, např. v nákladovosti nebo ve vázanosti oběžných aktiv. Prvotním úkolem finanční analýzy není tedy nalezení jakési „spasitelské“ cesty při vzniku finančních potíží, ale naopak jejich včasné předvídání tak, aby bylo možné přijmout potřebná finanční opatření. S činností lékaře má tedy finanční analytik společnou ještě jednu práci, a to práci na prevenci.

6.2 Analýza rentability

6.2.1 Základní pojmy

Ukazatelé rentability patří k nejsledovanějším ukazatelům finanční analýzy, neboť nejlépe vystihují schopnost podniku dosahovat co největších výnosů, a na tomto základě i naplňovat základní cíl podniku v podobě maximalizace jeho tržní hodnoty. Technicky se **rentabilita** vypočítá jako poměr dosaženého výnosu společnosti k vynaloženému kapitálu na dosažení tohoto výnosu. Za dosažený výnos se obvykle dosazuje čistý dosažený výnos, tj. výnos po odečtení nákladů neboli výsledek hospodaření.

V teorii se rozlišují tři základní druhy ukazatelů rentability, a to ukazatele **výnosnosti** popř. míry výnosnosti, jsou-li do čitatele tohoto ukazatele dosazovány výnosy, ukazatele **ziskovosti** popř. míry zisku, je-li v jejich čitateli výsledek hospodaření, a ukazatele **peněžní rentability**, pokud se do čitatele dosazuje peněžní tok. V této knize se zaměříme pouze na nejrozšířenější druh ukazatelů rentability, a to ukazatele ziskovosti.

Ukazatele rentability můžeme dále dělit v závislosti na tom, v čem prospěch poměřovaný výnos plyne. Bereme-li v úvahu výnos plynoucí jen ve prospěch podniků, hovoříme o tzv. **podnikové podobě** ukazatele, zatímco v případě, že do čitatele dosazujeme nejen výnos podniku, ale i jeho věřitelů, jedná se o tzv. **obecnou podobu**.

6.2.2 Tři základní stupně rentability

Rentabilita úhrnného vloženého kapitálu

Prvním základním stupněm a zároveň i nejsledovanějším ukazatelem rentability je ukazatel **rentability úhrnného vloženého kapitálu** *Rívk* neboli **rentability aktiv** *Rakt*, *ROA* (angl. *return on assets*), popř. též rentability úhrnných vložených prostředků *Rúvp*. V čisté podnikové podobě vypadá vzorec pro výpočet jeho hodnoty následovně:

$$Rívk = \frac{VH}{ÚVK} = \frac{VH}{Aktiva} = Rakt, \quad <6.3>$$

kde *Rívk* = rentabilita úhrnného vloženého kapitálu (v čisté podnikové podobě),

Rakt = rentabilita aktiv (v čisté podnikové podobě),

VH = výsledek hospodaření,

ÚVK = úhrnný vložený kapitál.

Z účetnictví (viz kapitola 4) známe celou řadu **výsledků hospodaření**, počínaje provozním výsledkem hospodaření přes finanční výsledek hospodaření, výsledek hospodaření za běžnou činnost a mimořádný výsledek hospodaření a konče výsledkem hospodaření za účetní období a výsledkem hospodaření před zdaněním. Z jiného pohledu můžeme rozlišovat např. mezi výsledkem hospodaření účetním a základem daně z příjmu (viz kapitola 5). Při konstrukci tohoto ukazatele se v odborné literatuře dosazuje do čitatele tohoto ukazatele často též tzv. výsledek hospodaření před úroky a zdaněním (angl. *earnings before interests and taxes*, zkr. *EBIT*). Volba příslušného typu výsledku hospodaření by měla přitom vycházet z účelu, za jakým je tento ukazatel počítán. Vyjdeme-li ze zásady úplnosti, tj. ze snahy po zjištění poměru všech čistých dosažených výnosů k vynaloženému kapitálu na dosažení těchto výnosů, pak se zde jako optimální řešení jeví použití účetního výsledku hospodaření. Jediny, avšak velice závažný problém spočívá při této volbě v tom, aby takovýto výsledek hospodaření věrně a pravdivě odrázel dosažené skutečnosti ve sledovaném účetním období, přičemž přímo ideální nástroje jeho zkreslování představují účetní odpisy a tvorba rezerv.

Pod **úhrnným vloženým kapitálem** se má na mysli veškerý vynaložený kapitál v podniku, tj. zjednodušeně celá pravá strana bilance neboli pasiva celkem. Jelikož hodnotově se pasiva celkem musí za všech okolností rovnat aktivům celkem, používá se pro tento ukazatel v praxi rovněž označení ukazatel **rentability aktiv**. Avšak problematika spojená s vymezením pojmu úhrnný

vložený kapitál je přece jen daleko složitější, neboť se zde objevuje otázka, zda má tento pojem zahrnovat pouze bilanční nebo i mimobilanční pasiva jako jsou např. leasingové závazky. Význam tohoto sporu můžeme demonstrovat na následujícím příkladu. Předpokládejme existenci dvou společností, AA a BB, zabývajících se stejnou činností. První společnost, AA, dosáhla ve sledovaném roce výsledek hospodaření ve výši VH_{AA} a k jeho dosažení vynaložila bilanční kapitál ve výši $\bar{VK}(bil.)_{AA}$, přičemž žádné další mimobilanční závazky v tomto období neměla. Druhá společnost, BB, vykázala za stejný rok výsledek hospodaření VH_{BB} při bilančním kapitálu $\bar{VK}(bil.)_{BB}$ a leasingových závazcích LZ_{BB} . Předpokládejme dále, že platí

$$VH_{AA} = VH_{BB} \quad \text{a} \quad \bar{VK}(bil.)_{AA} = \bar{VK}(bil.)_{BB} + LZ_{BB},$$

- kde VH_{AA} = výsledek hospodaření společnosti AA,
 $\bar{VK}(bil.)_{AA}$ = bilanční kapitál společnosti AA,
 VH_{BB} = výsledek hospodaření společnosti BB,
 $\bar{VK}(bil.)_{BB}$ = bilanční kapitál společnosti BB,
 LZ_{BB} = leasingové závazky společnosti BB.

Potom, i když obě společnosti dosáhly stejněho výsledku hospodaření a k jeho dosažení použily kapitál v naprostě stejně výši a z hlediska „čistého rozumu“ jsou tedy obě stejně efektivní, bude v případě, kdy budeme zvažovat pouze bilanční kapitál, platit, že

$$Ruvk(bil.)_{AA} < Ruvk(bil.)_{BB},$$

- kde $Ruvk(bil.)_{AA}$ = rentabilita bilančního kapitálu (v čisté podnikové podobě) společnosti AA,
 $Ruvk(bil.)_{BB}$ = rentabilita bilančního kapitálu (v čisté podnikové podobě) společnosti BB,

a to právě jako důsledek realizace pronájmu strojů a zařízení u podniku BB oproti nákupu stejného majetku v podniku AA. Proto je zapotřebí v těchto případech brát v úvahu nejen bilanční kapitál, ale celý úhrnný vložený kapitál včetně mimobilančních závazků.

$$Ruvk_{AA} = Ruvk_{BB},$$

- kde $Ruvk_{AA}$ = rentabilita úhrnného vloženého kapitálu (v čisté podnikové podobě) společnosti AA,
 $Ruvk_{BB}$ = rentabilita úhrnného vloženého kapitálu (v čisté podnikové podobě) společnosti BB.

Vzhledem k tomu, že výsledek hospodaření představuje typ **intervalové (tokové) veličiny** a úhrnný vložený kapitál typ **veličiny stavové**, vzniká problém, jakým způsobem lze navzájem porovnat tyto dvě, podle svého charakteru odlišné, veličiny. Hrubé zkreslení bychom se mohli dopustit např. tím, kdybychom poměrovali výsledek hospodaření k 31. 12. s úhrnným vloženým kapitálem ke stejnemu datu. Proč? Všimněme si, že jednu z položek vlastního kapitálu tvoří i výsledek hospodaření běžného účetního období, a jako takový se současně objevuje nejenom v čitateli, ale i ve jmenovateli jednoho a téhož ukazatele rentability. Jinými slovy je to totéž, jako kdybychom tvrdili, že jsme vynaložili výsledek hospodaření na dosažení výsledku hospodaření. Toto zkreslení můžeme zmírnit či dokonce téměř odstranit, pokud do jmenovatele dosadíme nikoli stav úhrnného vloženého kapitálu ke konci roku, ale jeho průměrnou hodnotu za sledované období (interval). Na počátku roku, při otevření účetních knih, se hodnota výsledku hospodaření běžného účetního období rovná nule. Předpokládejme, že první den v roce vykáže podnik zisk ve výši 100 jednotek, pak může použít těchto 100 jednotek k přinesení zisku již v dalším dni, a takto vyprodukovaný zisk k dosažení zisku v následujícím dni, a tak dále. Vypočítáme-li tedy průměrnou hodnotu výsledku hospodaření běžného účetního období za sledovaný rok, pak zjistíme v podstatě i skutečnou výši tohoto zdroje vynaloženého na dosažení celkového ročního výsledku hospodaření. Výše uvedený výklad lze pochopitelně aplikovat i na ostatní položky vlastního kapitálu. Ukažme si tento problém ještě na jednom příkladu. Podnik si k poslednímu dni v roce vypůjčí vysokou peněžní částku. Avšak z logiky věci plyne, že ji zatím ještě nemohl vynaložit k dosažení výsledku hospodaření v daném roce. Při použití průměrného denního stavu úhrnného vloženého kapitálu ve sledovaném období pro konstrukci ukazatele se bude tato půjčka podílet na hodnotě jmenovatele pouze svojí 1/365, tj. jako kdyby byla vynaložena na dosažení výsledku hospodaření jen v jednom dni v roce. V praxi se počítá průměrný denní zůstatek stavových veličin spíše výjimečně a nahrazuje se buď průměrným měsíčním zůstatkem, či jen prostým aritmetickým průměrem stavu na počátku a na konci sledovaného období, kterým je interval, v němž bylo dosaženo určité intervalové veličiny.

Hrubá podniková podoba tohoto ukazatele spočívá v záměně výsledku hospodaření po zdanění VH za výsledek hospodaření před zdaněním VH_{pD} :

$$Ruvk_D = \frac{VH_{pD}}{\bar{VK}}, \quad <6.4>$$

- kde $Ruvk_D$ = rentabilita úhrnného vloženého kapitálu (v hrubé podnikové podobě),
 VH_{pD} = výsledek hospodaření před zdaněním.

V případě **čisté obecné podoby** rentability úhrnného vloženého kapitálu se oproti čisté podnikové podobě dosazují do čitatele navíc ještě úroky upravené o zdanění:

$$Ruvk_O = \frac{VH + \bar{U}N \cdot (1 - SDzP)}{\bar{U}VK}, \quad <6.5>$$

kde $Ruvk_O$ = rentabilita úhrnného vloženého kapitálu (v čisté obecné podobě),

$\bar{U}N$ = úrokové náklady,

$SDzP$ = sazba daně z příjmu.

Pro vysvětlení existence úrokových nákladů v čitateli tohoto ukazatele se vratíme zpět k výchozí definici rentability, podle které jde o poměr dosažených výnosů k vynaloženému kapitálu na dosažení tohoto výnosu. Pro podnik je tímto výnosem výsledek hospodaření, pro jeho věřitele jako majitele cizího kapitálu jsou to úroky. A tak nám vlastně ukazatel v této podobě vyjadřuje, jakou hodnotu rentability úhrnného vloženého kapitálu v čisté podnikové podobě by podnik mohl vykázat za předpokladu, že by jeho celkový kapitál byl tvořen pouze vlastními zdroji, a to o stejně hodnotě, jakou v současnosti má úhrnný vložený kapitál. Jelikož podnik by v případě zániku dluhu už žádné úroky neplatil, částka odpovídající těmto úrokům by potom tvořila jeho výsledek hospodaření, a proto musíme v rámci zachování čisté podoby tohoto ukazatele úroky upravit o zdanění. Jinými slovy, tento ukazatel odpovídá na otázku, jakou skutečnou výnosnost mají aktiva bez ohledu na to, zda dosažený výnos v konečném důsledku realizuje podnik nebo jeho věřitelé.

Při konstrukci **hrubé obecné podoby** neuvažujeme zdanění dosažených výnosů, tj. ani výsledku hospodaření a ani úroků, a do čitatele proto dosazujeme výsledek hospodaření před úroky a zdaněním *EBIT*, který ve své podstatě představuje výnos složený ze tří částí:

- z části, jež zůstane v podniku ve formě výsledku hospodaření,
- z části odvedené státu v podobě daní, a
- z části reprezentující podíl věřitelů ve formě úroků.

Vzorec potom vypadá takto:

$$Ruvk_{OD} = \frac{VHpD + \bar{U}N}{\bar{U}VK}, \quad <6.6>$$

kde $Ruvk_{OD}$ = rentabilita úhrnného vloženého kapitálu (v hrubé obecné podobě).

Rentabilita úhrnného vloženého kapitálu v hrubé obecné podobě $Ruvk_{OD}$ vyjadřuje výnosnost aktiv bez ohledu na zdanění výnosů a na zadlužení podniku. Obliba hrubé obecné podoby ve výročních zprávách velkých nadnárodních společností oproti ostatním třem podobám vyplývá z možnosti porovnat vypočtenou hodnotu

- s výnosností jednotlivých aktiv podniku, neboť nelze vždy zcela jednoznačně určit výši zdanění jednotlivých výnosů a rovněž nelze ani přesně stanovit, která aktiva jsou kryta a v jakém poměru cizím kapitálem,
- s výnosností jiných aktiv dostupných na trhu,
- v mezinárodním měřítku, protože tato podoba abstrahuje od odlišného systému zdaňování výnosů a různé výše běžné úrokové míry v jednotlivých zemích, a
- s váženým průměrem kapitálových nákladů (viz kapitola 6).

Rentabilita dlouhodobého kapitálu

Dalším stupněm rentability je ukazatel **rentability dlouhodobého kapitálu** Rdk , *ROLTC* (angl. *return on long-term capital*). Rovněž u tohoto ukazatele lze rozlišit čistou, hrubou, podnikovou i obecnou podobu. V praxi se však používá jen **čistá podniková podoba**,

$$Rdk = \frac{VH}{DK}, \quad <6.7>$$

kde Rdk = rentabilita dlouhodobého kapitálu v čisté podnikové podobě,
 DK = dlouhodobý kapitál.

a **hrubá obecná podoba**,

$$Rdk_{OD} = \frac{VHpD + \bar{U}N}{DK}, \quad <6.8>$$

kde Rdk_{OD} = rentabilita dlouhodobého kapitálu v hrubé obecné podobě.

Tento ukazatel tvoří spíše určitý mezičlánek mezi prvním a třetím stupněm, než aby se mu přisuzovala nějaká zvláštní samostatná vypovídací schopnost. Jeho vysoká hodnota může být vyvolána buď efektivním využitím dlouhodobého kapitálu, anebo nepříznivým poměrem tohoto kapitálu ke kapitálu krátkodobému z hlediska likvidity podniku. Příčiny existence nízké hodnoty pak mohou být samozřejmě přesně opačné. Zatímco s čistou podnikovou podobou tohoto ukazatele se můžeme v praxi občas setkat, výskyt jeho hrubé obecné

podoby je vzácnější, a to především z důvodu obtížné interpretovatelnosti. Za úrokové náklady by se navíc v tomto případě měly dosazovat nikoli veškeré úrokové náklady, ale pouze úroky z dlouhodobého kapitálu.

Rentabilita vlastního kapitálu

Poslední základní stupeň rentability představuje **rentabilita vlastního kapitálu Rvk, ROE** (angl. *return on equity*), který se v čisté podnikové podobě vypočítá následovně:

$$Rvk = \frac{VH}{VK}, \quad <6.9>$$

kde Rvk = rentabilita vlastního kapitálu,
 VK = vlastní kapitál.

Podniková a obecná podoba jsou v případě tohoto ukazatele stejné, neboť vlastní kapitál neobsahuje žádný cizí kapitál, který by přinášel jakýmkoli věřitelům jakékoli úroky. **Hrubá varianta** rentability vlastního kapitálu, tj. varianta s výsledkem hospodaření před zdaněním se vyskytuje pouze sporadicky, neboť vlastníků zajímá spíše čistý výnos, který může být rozdělen mezi ně na podílech na zisku, než hrubý výnos. Proto pod rentabilitou vlastního kapitálu budeme vždy rozumět rentabilitu vlastního kapitálu v čisté podnikové podobě.

Interpretace rentability vlastního kapitálu není vždy přímočará. Může se např. stát, že hodnota tohoto ukazatele bude vysoce kladná a bude neustále stoupat, a přesto to bude spíše k pláci, než podnět k obecnému veselí. Proč? Vlastní kapitál se skládá z pěti položek: ze základního kapitálu, z kapitálových fondů, z fondů ze zisku, z výsledku hospodaření minulých let a z výsledku hospodaření běžného účetního období; přičemž poslední dvě z nich mohou nabývat i záporné hodnoty² a současně v absolutní hodnotě převyšit i součet hodnot prvních tří. Jinými slovy řečeno, hodnota vlastního kapitálu může být záporná (tato situace se označuje jako účetní předlužení).³ Jestliže podnik zároveň dosáhne ve sledovaném období ztráty a hodnota vlastního kapitálu bude

² Záporné hodnoty mohou mít i kapitálové fondy, a to z titulu oceňovacích rozdílů z přecenění majetku a závazků a z titulu oceňovacích rozdílů z přecenění při přeměnách.

³ Účetní předlužení není předlužením podle zákona o úpadku a způsobech jeho řešení (insolvenční zákon) č. 182/2006 Sb., podle kterého v § 3 odst. 3 „O předlužení jde tehdy, má-li dlužník více věřitelů a souhrn jeho závazků převyšuje hodnotu jeho majetku. Při stanovení hodnoty dlužníkova majetku se přihlíží také k další správě jeho majetku, případně k dalšímu provozování jeho podniku, lze-li se zřetelem ke všem okolnostem důvodně předpokládat, že dlužník bude moci ve správě majetku nebo provozu podniku pokračovat.“

záporná, pak výsledná hodnota této rentability musí být kladná, a přesto ji nelze hodnotit jako žádoucí, což je překvapivě okolnost, kterou mnohé ratingové agentury dosud nevzaly na vědomí.

Další chyba v interpretaci hodnoty rentability vlastního kapitálu může vzniknout tehdy, budeme-li předpokládat absolutní platnost teze, podle níž „*hodnota rentability vlastního kapitálu podniku musí být větší než hodnota výnosové úrokové míry dosahované z dlouhodobých státních dluhopisů, aby pro investora bylo vůbec ještě zajímavé investovat do jeho akcii*.“⁴ Jeden z hlavních důvodů, proč tato teze v reálném světě obvykle neplatí, spočívá v rozdílu mezi účetní a tržní hodnotou vlastního kapitálu. Pokud si investoři koupí dnes akcii na veřejném trhu, pak za ni musí zaplatit nikoli účetní, ale tržní cenu. Nemá proto pro ně příliš velký smysl, aby své příjmy z akcie poměrovali s účetní cenou akcie (tj. s vlastním kapitálem na akcii) namísto tržní ceny akcie, kterou museli zaplatit při nákupu, což si můžeme ukázat na následujícím, trochu extrémním, příkladu.

Příklad č. 6-2: Srovnání rentability účetní a tržní hodnoty vlastního kapitálu v a.s. Kladaň

Ukazatel	Symbol	Výpočet	Hodnota
Výsledek hospodaření (v Kč)	VH	vstupní údaj	750 000
Vlastní kapitál v účetní hodnotě (v Kč)	VK	vstupní údaj	150 000 000
Počet akcii (ks)	Pa	vstupní údaj	5 000
Tržní cena akcie (Kč)	TCA	vstupní údaj	150
Vlastní kapitál v tržní hodnotě (v Kč)	VK _{TH}	TCA · Pa	750 000
Rentabilita účetní hodnoty vlastního kapitálu (v %)	Rvk	(VH / VK) · 100	0,5
Rentabilita tržní hodnoty vlastního kapitálu (v %)	Rvk _{TH}	(VH / VK _{TH}) · 100	100

Pokud by se hodnota výnosové úrokové míry z dlouhodobých státních dluhopisů pohybovala např. na úrovni okolo 3 až 4 %, potom by podle výše uvedené teze nebyl žádný investor na trhu ochoten investovat do akcii společnosti Kladaň z Příkladu č. 6-2, protože hodnota rentability účetní hodnoty vlastního kapitálu by se nacházela na daleko nižší úrovni. Avšak při porovnání této výnosové míry ve vztahu k hodnotě rentability tržní hodnoty vlastního kapitálu se

⁴ Místo akcii lze do této teze dosadit samozřejmě obchodní podíly na jiné obchodní společnosti nebo na družstvu.

tato investice jeví naopak jako výnosná, i když je pravděpodobně také vysoko riziková. Abychom zajistili platnost této teze, musíme ji upravit následovně: „*Hodnota rentability tržní hodnoty vlastního kapitálu podniku musí být větší než hodnota výnosové úrokové míry dosahované z dlouhodobých státních dluhopisů, aby investor byl ochoten do dané akcie investovat.*“ Investorem požadovaná hodnota rentability tržní hodnoty vlastního kapitálu se potom bude rovnat součtu hodnoty výnosové úrokové míry z dlouhodobých státních dluhopisů a hodnoty rizikové prémie za investování do rizikových investic.

Vypočtenou hodnotu rentability tržní hodnoty vlastního kapitálu můžeme též porovnat s náklady vlastního kapitálu (viz kapitola 9).

Omezení vypovídací schopnosti ukazatelů rentability

Hlavní omezení vypovídací schopnosti ukazatelů rentability spočívá

1. v manipulovatelnosti s účetním výsledkem hospodaření pomocí účetních odpisů, účetních rezerv, na základě metody oceňování zásob vlastní výroby, či jiným způsobem,
2. v ocenění aktiv na základě historických a nikoli tržních cen (viz Příklad č. 6-2), a
3. ve skutečnosti, že se ne všichni vlastníci podílejí v důsledku existence nákladů zastoupení rovnoměrně na dosaženém výsledku hospodaření podniku (viz kapitola 12).

Vliv zákona o klesajících výnosech z rozsahu

Při vyhodnocování ukazatelů rentability nesmíme zapomínat na vliv obecného ekonomického **zákonu o klesajících výnosech z rozsahu**, podle kterého „výnos z každé další dodatečně vložené jednotky kapitálu bude vždy menší než výnos z předcházející jednotky kapitálu“. Z výše uvedeného zákona vyplývá, že rentabilita kapitálově silnějších podniků musí být obecně menší než rentabilita kapitálově slabších podniků. To ovšem neznamená, že vedoucí manažeři mohli omlouvat pokles rentability např. tím, že jejich podnik „mohutní a mohutní“, zvláště když hodnota aktiv se nemění. Na rozdíl od zákonů jako normativních státních aktů nejsou ekonomické zákony zde vždy od toho, aby chom je museli za každou cenu dodržovat, popř. svým rozhodováním dokonce předbíhat jejich důsledky. Naopak právě v tomto případě se snažíme zbrzdit působení tohoto zákona co nejvíce a oproti obecným tendencím dosáhnout stálé vyšší rentability.

Příklad č. 6-3: Výpočet ukazatelů rentability

Zadání:

Vypočtěte (za předpokladu sazby daně z příjmu ve výši 0,26)

- a) rentabilitu úhrnného vloženého kapitálu
 - aa) v čisté podnikové podobě,
 - ab) v hrubé podnikové podobě,
 - ac) v čisté obecné podobě,
 - ad) v hrubé obecné podobě,
- b) rentabilitu dlouhodobého kapitálu
 - ba) v čisté podnikové podobě,
 - bb) v hrubé obecné podobě,
- c) rentabilitu vlastního kapitálu v čisté podnikové podobě.

Rozvaha (v mil. Kč)			
Účetní položka	Symbol	31. 12. 2004	31. 12. 2005
Aktiva	Akt	246	250
Pasiva	Pas	246	250
Vlastní kapitál	VK	140	148
Rezervy	Rez	10	8
Dlouhodobé závazky	DZáv	3	5
Bankovní úvěry dlouhodobé	DBÚ	30	50
Časové rozlišení pasiv	ČRP	4	4

Výkaz zisku a ztráty (v mil. Kč)		
Účetní položka	Symbol	31. 12. 2005
Úrokové náklady	ÚrN	8
Výsledek hospodaření	VH	10
Výsledek hospodaření před zdaněním	VHpD	12

Řešení:

- a) Rentabilita úhrnného vloženého kapitálu
 - aa) v čisté podnikové podobě (podle <6.3>)

$$Rívk = \frac{10}{(246+250)/2} = 0,0403.$$

$$\begin{aligned}
 R_{úvk} &= \frac{VH}{Výn} \cdot \frac{Výn}{ÚVK} = \left(1 - \frac{Nák}{Výn}\right) \cdot \frac{Výn}{ÚVK} = \left(1 - \frac{FixN}{Výn} - \frac{VarN}{Výn}\right) \cdot \frac{Výn}{ÚVK} \\
 &= \left(1 - \frac{VarN}{Výn}\right) \cdot \frac{Výn}{ÚVK} - \frac{FixN}{ÚVK},
 \end{aligned} \tag{6.117}$$

kde $FixN$ = celkové fixní náklady,
 $VarN$ = celkové variabilní náklady.

Z tohoto rozkladu je již na první pohled zřejmé, že růst obratovosti $PoÚVK$ povede k růstu rentability úhrnného vloženého kapitálu $R_{úvk}$ pouze tehdy, jestliže výnosy $Výn$ budou větší než variabilní náklady $VarN$. Na zajímavosti nabývá i ukazatel poměrující fixní náklady $FixN$ k úhrnnému vloženému kapitálu $ÚVK$. Čím vyšší bude jeho hodnota, tím vyšší musí být obratovost úhrnného vloženého kapitálu (popř. tím nižší musí být poměr variabilních nákladů k výnosům), aby nedošlo k poklesu rentability úhrnného vloženého kapitálu $R_{úvk}$.

6.3 Analýza nákladovosti

Při klasickém pyramidálním rozkladu rentability úhrnného vloženého kapitálu se rozklad člení do dvou základních větví: nákladové (ukazatele nákladovosti) a kapitálové (ukazatele obratovosti aktiv a pasiv). V této podkapitole se zaměříme na ukazatele první větve: ukazatele nákladovosti.

6.3.1 Ukazatele celkové a dílčí nákladovosti

Analýza nákladovosti obecně slouží k vyhodnocení výše nákladů, které byly vynaloženy na dosažení, zajištění a udržení výnosů nebo jiných výsledků činnosti podniku. Proto se ukazatele nákladovosti konstruují obvykle jako poměr celkových nebo dílčích nákladů k celkovým či dílčím výnosům, výkonům, tržbám nebo jiným veličinám vyjadřujícím zvýšení ekonomického prospěchu.

Celková nákladovost z výnosů

Pro sledování celkové nákladovosti se jeví jako nejhodnější poměrovat celkové náklady $Nák$ k celkovým výnosům $Výn$, a to proto, že výnosy představují nejkomplexnější veličinu zobrazující zvýšení ekonomického prospěchu podniku. Navíc rozdíl mezi výnosy a náklady se rovná výsledku hospodaření

VH, a tak má takto zkonstruovaný ukazatel celkové nákladovosti z výnosů *N/V* (angl. *total costs and expenses per revenues*) i přímou vazbu na ukazatel rentability výnosů *Rvýn*, jak již bylo ukázáno v podkapitole 6.2.4.1.

$$\frac{N}{V} = \frac{\text{Náklady}}{\text{Výnosy}} = \frac{\text{Nák}}{\text{Výn}}, \quad <6.118>$$

kde N/V = celková nákladovost z výnosů,
 Nák = náklady (účtová třída 5).

Ohledně žádoucí výše hodnoty tohoto ukazatele můžeme bez znalosti příslušného oboru podnikání prohlásit jen tolik, že tato hodnota musí být u prosperujícího podniku menší než 1, neboť v opačném případě by takovýto podnik byl ve ztrátě. Hodnoty ukazatele N/V se velmi silně liší v závislosti na oboru, v němž podnikatel, který provozuje příslušný podnik, podniká.

Osobní nákladovost z výnosů

Ukazatel osobní nákladovost z výnosů OsN/V (viz <6.22>) si pro potřeby dalšího výkladu rozložíme na podíl dvou jiných ukazatelů, a to průměrného osobního nákladu na pracovníka (zaměstnance), a produktivity práce z výnosů. **Průměrný osobní náklad na pracovníka** $PrOsN$ se vypočítá jako podíl osobních nákladů OsN a průměrného přepočteného fyzického počtu pracovníků $PFPP$. Přepočteným počtem pracovníků se rozumí počet pracovníků přepočtený podle velikosti jejich pracovního úvazku. Do fyzického počtu pracovníků se zahrnují všichni zaměstnanci, kteří jsou v pracovněprávním poměru k zaměstnavateli a za svoji práci dostávají mzdu. Naopak do tohoto počtu se nezapočítávají ti pracovníci, kteří jsou sice evidováni jako zaměstnanci, ale z důvodu např. mateřské nebo rodičovské dovolené anebo dlouhodobého uvolnění pro výkon veřejné funkce ve sledovaném období nepracují a nepobírají mzdu.

$$PrOsN = \frac{OsN}{PFPP}, \quad <6.119>$$

kde $PrOsN$ = průměrný osobní náklad na pracovníka,
 $PFPP$ = průměrný přepočtený fyzický počet pracovníků.

Průměrný osobní náklad na pracovníka $PrOsN$ lze rozložit na součet průměrné mzdy $PrMzda$ a průměrné výše jiných osobních nákladů než mezd na pracovníka $PrJOsN$,

$$PrOsN = PrMzda + PrJOsN, \quad <6.120>$$

kde $PrMzda$ = průměrná mzda,

$$= \frac{MzN}{PFPP},$$

$PrJOsN$ = průměrná výše jiných osobních nákladů než mezd na pracovníka,

$$= \frac{JOsN}{PFPP},$$

MzN = mzdové náklady,

$JOsN$ = jiné osobní náklady než mzdové.

Jiné osobní než mzdové náklady $JOsN$ tvoří především pojistné na sociální zabezpečení, příspěvek na státní politiku zaměstnanosti, pojistné na veřejné zdravotní pojištění, zákonné a ostatní sociální náklady.

Druhým příčinným ukazatelem je **produktivita práce**, jež může být konstruována různým způsobem. Vždy ovšem musí být naplněna podstata tohoto ukazatele, která spočívá ve vyjádření příspěvku pracovníků na zvýšení (či snížení ekonomického prospěchu podniku). V čitateli se proto může objevit jak výsledek hospodaření *VH*, tak výnosy *Výn*, nebo tržby, příp. přidaná hodnota, atd. Do jmenovatele dosazujeme buď přepočtený počet pracovníků anebo osobní či mzdové náklady. Pro účely rozkladu ukazatele osobní nákladovosti z výnosů OsN/V budeme zvažovat produktivitu práce z výnosů $PPzV$ jako poměr výnosů *Výn* a průměrného přepočteného fyzického počtu pracovníků $PFPP$,

$$PPzV = \frac{Výn}{PFPP}, \quad <6.121>$$

kde $PPzV$ = produktivita práce z výnosů,

Na základě výše uvedeného výkladu lze rozklad ukazatele osobní nákladovosti z výnosů OsN/V vyjádřit následovně:

$$OsN/V = \frac{PrOsN}{PPzV} = \frac{OsN}{PFPP} / \frac{Výn}{PFPP}, \quad <6.122>$$

kde $PrMzda$ = průměrná mzda,

$PrJOsN$ = průměrná výše jiných osobních nákladů než mezd na pracovníka,

MzN = mzdové náklady,

$JOsN$ = jiné osobní náklady než mzdové.

Z rozkladu vyplývá velmi důležitý vztah mezi oběma příčinnými ukazateli. Jestliže vzroste průměrná mzda $PrMzda$ a v důsledku jejího růstu i průměrný osobní náklad na pracovníka $PrOsN$, potom musí produktivita práce $PPzV$ růst minimálně stejně rychle jako průměrný osobní náklad na pracovníka $PrOsN$, neboť jinak by vzrostla hodnota osobní nákladovosti z výnosů OsN / V a následně i celkové nákladovosti z výnosů N / V . Dále by klesla hodnota jak *rentability* z výnosů $Rvýn$, tak i *rentability* úhrnného vloženého kapitálu v čisté podnikové podobě $Rúvk$. Podmínek pro růst *rentability* $Rúvk$ z hlediska uvedeného vztahu mezi oběma příčinnými ukazateli můžeme tedy vymezit takto:

$$\frac{PrOsN_1}{PrOsN_0} < \frac{PPzV_1}{PPzV_0} \quad \text{neboli} \quad \Delta PrOsN < \Delta PPzV. \quad <6.123>$$

Příklad č. 6-8: Vliv změny hodnoty produktivity práce z výnosů a změny hodnoty průměrného osobního nákladu na pracovníka na hodnotu osobní nákladovosti z výnosů

Zadání:

Společnost CoSi oproti předchozímu roku snížila průměrný přepočtený fyzický počet pracovníků o 20, současně zvýšila i průměrnou mzdu o 1 000 Kč měsíčně. Na druhé straně klesly i roční výnosy. Jak ovlivnila změna hodnoty produktivity práce a změna hodnoty průměrného osobního nákladu na pracovníka hodnotu osobní nákladovosti z výnosů ve sledovaném období?

Ukazatel	Symbol	Rok 2004	Rok 2005
Průměrný přepočtený fyzický počet pracovníků	PFPP	500	480
Mzdové náklady (v Kč)	MzN	90 000 000	96 000 000
Jiné osobní náklady než mzdové (v Kč)	JOsN	33 000 000	36 000 000
Výnosy (v Kč)	Výn	700 000 000	600 000 000

Rešení:

Ukazatel	Symbol		Rok 2004	Rok 2005
Osobní náklady (v Kč)	OsN	MzN + JOsN	123 000 000	132 000 000
Průměrná mzda (v Kč)	PrMzda	MzN / PFPP	180 000	200 000
Průměrná výše jiných osobních nákladů na pracovníka (v Kč)	PrJOsN	JOsN / PFPP	66 000	75 000
Průměrný osobní náklad na pracovníka (v Kč)	PrOsN	OsN / PFPP = PrMzda + PrJOsN	246 000	275 000
Produktivita práce z výnosů (v Kč)	PPzV	Výn / PFPP	1 400 000	1 250 000
Osobní nákladovost z výnosů (v %)	OsN / V	OsN / Výn = PrOsN / PPzV	17,57	22

V důsledku změn hodnoty produktivity práce z výnosů a hodnoty průměrného osobního nákladu na pracovníka vzrostla hodnota osobní nákladovosti z výnosů o 4,43 % (= 22 – 17,57).

Ostatní dílčí ukazatele nákladovosti z výnosů

Především je nutné zdůraznit, že ukazatelů dílčí nákladovosti lze konstruovat nekonečně mnoho. Při jejich hodnocení si musíme uvědomit, že jedna nákladová složka může být, za určitých okolností, účinně nahrazena jinou nákladovou složkou. Jako příklad lze uvést situaci, kdy určitou činnost podnik vykonával dosud ve své vlastní režii, např. úklid. Následně byla provedena změna strategie podniku, a management se rozhodl na výkon této činnosti najmout specializovanou úklidovou firmu. Jak se tato změna strategie projeví ve změně nákladové struktury? Na jedné straně, dojde ke snížení osobních nákladů (mzdy a pojištění za práci uklízečů), dále spotřeby materiálu (čisticí a další prostředky), administrativních nákladů s tím souvisejících (účtování mezd, ...) apod. Na druhé straně vzroste především položka služby. Obdobných příkladů bychom mohli uvést více.

6.4 Analýza obratovosti aktiv a pasiv

Při klasickém pyramidálním rozkladu profitability úhrnného vloženého kapitálu se rozklad člení do dvou základních větví: nákladové (ukazatele nákladovosti) a kapitálové (ukazatele obratovosti). V této podkapitole se zaměříme na ukazatele druhé větve: ukazatele obratovosti aktiv a pasiv. Z technického hlediska se mohou tyto ukazatele vyskytovat ve dvou podobách: buď jako **počet obrátek** aktiv či pasiv za určité období (obvykle jeden rok), nebo jako **doba obratu** aktiv či pasiv v časových jednotkách (obvykle ve dnech). Počet obrátek se vypočítá jako poměr hodnoty obratové veličiny (zpravidla výnosové či nákladové) za období t k průměrné hodnotě příslušných aktivních nebo pasivních položek ve stejném období t . Doba obratu aktiv nebo pasiv v t jednotkách je potom ve vztahu k počtu obrátek aktiv nebo pasiv za období t převrácenou hodnotou. Při rozboru budeme dávat přednost ukazatelům doby obratu ve dnech s tím, že pro ostatní ukazatele doby obratu a počtu obrátek bude daná problematika platit vzhledem k jejich vzájemnému vztahu obdobně.

Tabulka č. 6-2: Obecné vzorce pro výpočet ukazatelů obratovosti

Počet obrátek	za 1 rok	za 1 měsíc	za 1 týden	za 1 den (360)	za 1 den (365)
se vypočítá jako	$\frac{ObV}{AP}$	$\frac{ObV}{AP \cdot 12}$	$\frac{ObV}{AP \cdot 52}$	$\frac{ObV}{AP \cdot 360}$	$\frac{ObV}{AP \cdot 365}$
popř. jako	$\frac{ObV}{AP}$	$\frac{ObV / 12}{AP}$	$\frac{ObV / 52}{AP}$	$\frac{ObV / 360}{AP}$	$\frac{ObV / 365}{AP}$
Doba obratu	v letech	v měsících	v týdnech	ve dnech (360)	ve dnech (365)
se vypočítá jako	$\frac{AP}{ObV}$	$\frac{AP \cdot 12}{ObV}$	$\frac{AP \cdot 52}{ObV}$	$\frac{AP \cdot 360}{ObV}$	$\frac{AP \cdot 365}{ObV}$
popř. jako	$\frac{AP}{ObV}$	$\frac{AP}{ObV / 12}$	$\frac{AP}{ObV / 52}$	$\frac{AP}{ObV / 360}$	$\frac{AP}{ObV / 365}$

kde ObV = obratová veličina (obrat Má dátí, obrat Dal, výnosy, náklady, ...) za rok,
 AP = průměrná hodnota aktivních či pasivních účtů za rok.

Z metodického hlediska si musíme vyjasnit pojmem **obrat**. Každý účet má dvě strany, stranu Má dátí a stranu Dal. Účetní operace vedoucí k přírůstku aktiv se zachycuje na straně Má dátí a k úbytku aktiv na straně Dal. U pasiv je to přesně obráceně: přírůstek pasiv se zaúctuje na straně Dal a úbytek na straně Má dátí. Součet přírůstků nebo úbytků za sledované období se označuje jako obrat příslušného účtu na straně Má dátí nebo Dal. Chceme-li zjistit skutečnou hodnotu doby obratu ať už aktiv či pasiv, jeví se proto jako nevhodnější poměrovat jejich hodnoty právě k těmto dvěma obratům.

Ukazatele obratovosti aktiv se nazývají **ukazatele aktivity**, ukazatele doby obratu aktiv též jako ukazatele relativní vázanosti kapitálu ve formě určitého aktiva. Relativní proto, že nelze zjistit dobu vázanosti zpravidla absolutně, ale pouze poměrně, tj. relativně, ve vztahu k určité obratové veličině. Nejprve se podíváme na ukazatel doby obratu celkových aktiv, a poté se zaměříme na ukazatele obratovosti zásob, pohledávek a závazků.

6.4.1 Obratovost celkových aktiv (resp. pasiv)

Obecné typy doby obratu: typ A a typ B

Nejprve si vymezíme obecné typy ukazatelů doby obratu (typ A). V případě doby obratu aktiv se jedná o poměr průměrné hodnoty celkových nebo dílčích aktiv a obratu na straně Dal příslušného účtu aktiv, který vyjadřuje součet úbytků těchto aktiv za sledované období. V případě doby obratu pasiv jde o poměr průměrné hodnoty celkových nebo dílčích pasiv a obratu na straně Má dátí příslušného účtu pasiv, jenž představuje součet úbytků těchto pasiv za sledované období.

6.4.2 Obratovost zásob

Vypočítáme-li dobu obratu zásob určitého podniku 100 dní, pak pro strojirenský podnik to může být hodnota odpovídající, zatímco u maloobchodního podniku specializujícího se na prodej jogurtů by asi nebylo zrovna nejideálnější nakupovat. Na dobu obratu zásob proto bude mít velký vliv především technologický charakter procesu výroby nebo poskytování služeb. Pro stanovení postupu výpočtu bude rozhodující rovněž zvolený způsob účtování A nebo B.

Zásoby se z druhového hlediska člení na materiál, zásoby vlastní výroby a zboží. Proto obratovost zásob budeme rozebírat nejdříve podle jednotlivých druhů, a potom i z hlediska jejich celkové výše.

Doba obratu materiálu ve dnech

Začneme s dobou obratu materiálu ve dnech $Dmat$ a **způsobem účtování A**.⁸ Jako nejvhodnější se jeví poměřovat průměrný stav materiálu k celkové hodnotě úbytků materiálu, tj. k obratu na straně Dal materiálových účtů:

$$Dmat(\text{typ A}) = \frac{\text{Průměrný stav materiálu}}{\text{Obrat na straně Dal účtu materiálu}/Pd}, \quad <6.128>$$

kde $Dmat(\text{typ A})$ = doba obratu materiálu ve dnech (typ A).

V praxi se do jmenovatele dosazuje obrat na straně Dal způsobený pouze spotřebou materiálu, tj.

$$Dmat(\text{typ B}) = \frac{\text{Průměrný stav materiálu}}{\text{Spotřeba materiálu}/Pd}, \quad <6.129>$$

kde $Dmat(\text{typ B})$ = doba obratu materiálu ve dnech (typ B).

Nakolik je takovýto postup oprávněný? Jestliže firma ve sledovaném období uskutečnila např. prodej materiálu, vzroste hodnota jmenovatele pouze u typu A a vypočtená hodnota doby obratu materiálu bude nižší u typu A než u typu B. Přitom se firma chovala efektivně, když se rozhodla nadbytečný a nepotřebný materiál odprodat, ale u ukazatele typu B se to neprojeví, což snižuje vypovídací schopnost u tohoto typu ukazatele. Stejně problémy pak vznikají např. při darování materiálu apod.

V případě **způsobu účtování B**⁹ nevyjadřuje obrat na straně Dal na konci roku hodnotu materiálových úbytků, ale jen součet počátečního zůstatku a inventárních schodků. Nelze proto zvolit jiný výpočet doby obratu materiálu než typ B. Nadto v průběhu účetního období není možné bez znalosti dat ze skladové evidence hodnotu tohoto ukazatele vůbec počítat.

⁸ Způsob A: V průběhu účetního období se na vrub účtu účtové skupiny 11 (Materiál) účtuje složky pořizovací ceny materiálu a ve prospěch těchto účtů spotřeba materiálu, prodej, darování, reklamace apod. Při uzavírání účetních knih se na vrub účtů skupiny 11 zaúčtuje inventarizační přebytky a ve prospěch úbytky materiálu. (Český účetní standard pro podnikatele č. 015)

⁹ Způsob B: V průběhu účetního období se složky pořizovací ceny materiálu účtuje přímo na vrub účtu spotřeby materiálu, přičemž prodej či darování materiálu se zaúčtuje ve prospěch tohoto účtu. Při uzavírání účetních knih se počáteční zůstatky účtu 11 (Materiál) převedou na vrub účtu spotřeby materiálu, stav materiálu podle skladové evidence se současně zachytí na vrub účtu 11 (Materiál) a ve prospěch účtu spotřeby materiálu, obdobně jako u způsobu účtování A se pak na vrub účtů skupiny 11 (Materiál) zaúčtuje inventarizační přebytky a ve prospěch úbytky materiálu. (Český účetní standard pro podnikatele č. 015)

Ve finanční analýze téměř nikdy neplatí teze, podle níž optimální hodnotu ukazatele je třeba hledat v extrémních hodnotách, v maximu či minimu. Nejinak tomu není, ani v případě ukazatele doby obratu materiálu. Za optimální hodnotu můžeme považovat takovou hodnotu, při níž se náklady spojené s hospodařením se zásobami minimalizují (viz kapitola 7). Existence přímo závislých nákladů na stav materiálu a snaha je minimalizovat vede ke snižování hodnoty doby obratu materiálu, zatímco snaha minimalizovat náklady nepřímo závislé na výši materiálu vede naopak ke zvyšování hodnoty doby obratu. Žádoucí hodnota doby obratu materiálu není však pouze výsledkem vzájemného působení těchto nákladů, ale i volby způsobu oceňování a provázanosti ekonomických plánů.

Při hodnocení doby obratu materiálu je nutné vzít v úvahu rovněž zvolený **způsob oceňování**. V účetnictví se rozlišují tři základní metody oceňování zásob: FIFO,¹⁰ LIFO¹¹ a ACM.¹² Podívejme se na následující tabulku, za předpokladu inflace a jinak stejných podmínek, bude hodnota doby obratu materiálu nejvyšší v případě metody FIFO, nižší v případě metody ACM a nejnižší u metody LIFO. U ukazatele materiálové nákladovosti je pořadí hodnot přesně opačné. Když zvolíme metodu LIFO, vykážeme sice nejvyšší náklady (předpokládejme daňově uznatelné), avšak vynaložené výdaje zůstávají stejné, a proto z hlediska peněžních toků půjde o metodu nejvhodnější, neboť zaplatíme méně na dani z příjmů. Z uvedeného přehledu můžeme vidět podstatné snížení vypočítací schopnosti posuzovaného ukazatele při porovnávání hodnot např. ze dvou různých období, přičemž v každém období jsme zvolili jinou metodu oceňování, nebo hodnot u dvou podniků s odlišnou metodou oceňování. Podle českého účetního standardu¹³ lze použít u nás pouze metodu FIFO nebo ACM.

Metoda	Doba obratu materiálu	Materiálová nákladovost
FIFO	výšší hodnota proti LIFO	nižší hodnota proti LIFO
	výšší hodnota proti ACM	nižší hodnota proti ACM
ACM	nižší hodnota proti FIFO	výšší hodnota proti FIFO
	výšší hodnota proti LIFO	nižší hodnota proti LIFO
LIFO	nižší hodnota proti FIFO	výšší hodnota proti FIFO
	nižší hodnota proti ACM	výšší hodnota proti ACM

¹⁰ FIFO (z anglicky *first-in-first-out*) – metoda, kdy první cena pro ocenění přírůstku zásob se použije pro ocenění úbytku zásob.

¹¹ LIFO (z anglicky *last-in-first-out*) – metoda, kdy poslední cena pro ocenění přírůstku zásob se použije pro ocenění úbytku zásob.

¹² ACM (z anglicky *average-cost-method*) – metoda, kdy zásoby na skladě se ocenují cenou zjištěnou váženým aritmetickým průměrem z pořizovacích cen nebo vlastních nákladů.

¹³ Český účetní standard pro podnikatele č. 015 Zásoby.

Největší rezervy v řízení materiálu se nacházejí ve vzájemné provázanosti obchodního plánu s plánem výrobním a plánem materiálně-technického zásobování. Ukažme si to na příkladu. Předpokládejme sériovou výrobu. Jestliže obchodní oddělení předloží sortimentní požadavek na příští měsíc, např. na květen, až 15. dubna a výrobní plán bude zpracován 18. dubna, není zásobovací oddělení schopno zajistit, vzhledem k běžným dodacím lhůtám (např. 3 až 5 týdnů), nákup materiálu tak, aby byla jeho dodávka realizována s minimálním časovým předstihem (odpovídající pojistné době) před samotnou spotřebou. Jelikož zásobovači neznají přesné požadavky výroby, musí nakupovat materiál na všechny možné výrobní varianty, protože jinak by mohlo dojít k zastavení výroby právě z důvodu nedostatku materiálu na skladu. Reálnější podoba a dřívější dokončení sortimentního plánu tak může vést k velmi razantnímu snížení stavu materiálu na skladě.

Doba obratu zboží ve dnech

Pro sledování ukazatele doby obratu zboží ve dnech Dzb platí víceméně totéž co pro ukazatel doby obratu materiálu ve dnech. Při **způsobu účtování A¹⁴** lze použít dva typy vzorců A a B:

$$Dzb(\text{typ A}) = \frac{\text{Průměrný stav zboží}}{\text{Obrat na straně účtů zboží /Pd}}, \quad <6.130>$$

$$Dzb(\text{typ B}) = \frac{\text{Průměrný stav zboží}}{\text{Prodané zboží /Pd}}, \quad <6.131>$$

kde $Dzb(\text{typ A})$ = doba obratu zboží ve dnech (typ A),
 $Dzb(\text{typ B})$ = doba obratu zboží ve dnech (typ B).

Problémy spojené se zvolením správného vzorce, s interpretací vypočetné hodnoty (ve vztahu k minimalizaci přímých a nepřímých nákladů), s oceňováním i s plánováním jsou analogické jako u předchozího ukazatele. Náklady na prodané zboží vyjadřují pouze část obratu na straně Dal účtů zboží, a proto typ B může stejným způsobem zkreslit vypovídací schopnost ukazatele. V případě **způsobu účtování B¹⁵** lze použít jen vzorec typu B.

¹⁴ Způsob A: V průběhu účetního období se na vrub účtu účtové skupiny 13 (Zboží) účtuji složky pořizovací ceny pořízení zboží a ve prospěch této účtu prodej, darování atd. Při uzavírání účetních knih se na vrub účtu účtové skupiny 13 (Zboží) zaúčtuje inventarizační přebytky a ve prospěch úbytky zboží.

¹⁵ Způsob B: V průběhu účetního období se složky pořizovací ceny zboží účtují přímo na vrub účtu prodané zboží, přičemž darování zboží se zaúčtuje ve prospěch tohoto účtu. Při uzavírání účetních knih se počáteční zůstatky účtu 13 (Zboží) převedou na vrub účtu prodané

Doba obratu zásob vlastní výroby ve dnech

Zásoby vlastní výroby tvoří nedokončená výroba, polotovary, výrobky a zvíta. Začneme opět se **způsobem účtování A.¹⁶** S konstrukcí vzorce pro výpočet doby obratu zásob vlastní výroby ve dnech $Dzvv$ (typ A) není problém:

$$Dzvv(\text{typ A}) = \frac{\text{Průměrný stav zásob vlastní výroby}}{\text{Obrat na straně Dal účtů zásob vlastní výroby /Pd}}, \quad <6.132>$$

kde $Dzvv(\text{typ A})$ = doba obratu zásob vlastní výroby ve dnech (typ A).

Avšak obrat na straně Dal, úbytky zásob vlastní výroby, nelze vyjádřit pomocí hodnoty některé položky ve výkazu zisku a ztráty, neboť hodnoty účtu změn stavu zásob vlastní činnosti představují jen rozdíl mezi obratem na straně Dal a na straně Má dáti účtů zásob vlastní výroby. Bez znalosti údajů z hlavní účetní knihy si neporadíme. V praxi se zásoby vlastní výroby poměřují také s hodnotou vlastních nákladů, máme-li samozřejmě k dispozici příslušné informace z manažerského účetnictví, tj.

$$Dzvv(\text{typ B}) = \frac{\text{Průměrný stav zásob vlastní výroby}}{\text{Vlastní náklady /Pd}}, \quad <6.133>$$

kde $Dzvv(\text{typ B})$ = doba obratu zásob vlastní výroby ve dnech (typ B).

U tohoto vzorce typu B však nejde o srovnání s obratem Dal, ale s obratem Má dáti účtů zásob vlastní výroby, protože tvorba těchto nákladů je spojena s přírůstkem zásob vlastní výroby a ne s úbytkem. Navíc u zvírat se vlastními náklady oceňují jen příchovky (zvířata vlastního odchodu), pokud nejsou oceněny reprodukčními pořizovacími cenami, zatímco nakoupená zvífata se oceňují v pořizovacích cenách. Přesto lze říci, že s výjimkou zvírat, lze tento vzorec, do určité míry, pro interpretaci dosažených hodnot použít.

zboží, stav zboží podle skladové evidence se současně zachytí na vrub účtu 13 (Zboží) a ve prospěch účtu prodané zboží, obdobně jako u způsobu účtování A se na vrub účtu skupiny 13 (Zboží) zaúčtuje inventarizační přebytky a ve prospěch úbytky zboží.

¹⁶ Způsob A: V průběhu účetního období se na vrub účtu účtové skupiny 12 (Zásoby vlastní činnosti) účtuje přírůstky zásob vlastní výroby oceněné vlastními náklady a ve prospěch této účtu vyskladněni (vše se souvztažným zápisem na účtech účtové skupiny 61 Změny stavu zásob vlastní činnosti). Při uzavírání účetních knih se na vrub účtu účtové skupiny 12 zaúčtuje inventarizační přebytky a ve prospěch úbytky zásob.

V případě **způsobu účtování B¹⁷** nevyjadřuje obrat na straně Dal na konci roku hodnotu úbytků zásob vlastní výroby, ale jen součet počátečního zůstatku a inventárních schodků. Nemůžeme se proto rozhodnout pro jiný způsob výpočtu doby obratu zásob vlastní výroby než pro typ B. Nesmíme ovšem zapomenout, jestliže máme v majetku zvířata, zvýšit hodnotu jmenovatele o pořizovací cenu zvířat popř. o reprodukční pořizovací cenu příchovek.

U výrobků se v praxi rovněž používá srovnání s tržbami za prodej vlastních výrobků:

$$Dvyr(\text{typ } B) = \frac{\text{Průměrný stav výrobků}}{TzPVV / Pd}, \quad <6.134>$$

kde $Dvyr(\text{typ } B)$ = doba obratu výrobků ve dnech (typ B),
 $TzPVV$ = tržby za prodej vlastních výrobků.

Součástí hodnoty tržeb za vlastní výrobky však nejsou pouze vlastní náklady, ale i odpovídající hodnota nepřímých nákladů a zisková marže. Pro měnlivost zakalkulované výše ziskové marže a obdobně i nepřímých nákladů v ceně prodaných výrobků velice ztěžují (až téměř vylučují) interpretaci u tohoto ukazatele. Růst hodnoty totiž může být způsoben nejen nižším prodejem výrobků, ale také poklesem ziskové marže. A přitom pro analytika by rozlišení vlivu nákladovosti a obratovosti mělo být jedním z prvořadých cílů.

Při hledání optimální hodnoty tohoto ukazatele musíme vycházet nejen z minimalizace nákladů přímo a nepřímo závislých na výši zásob vlastní výroby, ale také z požadované délky technologického procesu. **Náklady přímo závislé** představují náklady kapitálové, skladovací, manipulační, pojistné a ze ztrát a škod (zvláště u výrobků vzniká velké nebezpečí z jejich zastarání a následné neprodejnosti). Pozor u zvířat máme navíc náklady spojené s krmením, s ustájením, s veterinární léčbou atd. **Náklady nepřímo závislé** tvoří např. náklady z nedostatku. U nedokončené výroby, polotovarů a zvířat může vést jejich nedostatek k zastavení výroby, u výrobků ke ztrátě zájmu a důvěry zákazníků. Význam charakteru technologického procesu na interpretaci ukazatele si ukážeme na ukazateli doby obratu nedokončené výroby a polotovarů vlastní výroby ve dnech typu A:

¹⁷ Způsob B: V průběhu účetního období se v účtové skupině 12 (Zásoby vlastní činnosti) neprovádějí žádné účetní zápisy. Při uzavírání účetních knih se počáteční stav v účtu 12 (Zásoby vlastní činnosti) převedou na vrub účtu 61 Změna stavu zásob vlastní činnosti, stav zásob vlastní výroby podle inventarizace se zaúčtuje na vrub účtu 12 (Zásoby vlastní činnosti) a ve prospěch účtu 61 Změna stavu zásob vlastní činnosti, obdobně jako u způsobu účtování A se pak na vrub účtu skupiny 12 (Zásoby vlastní činnosti) zaúčtuje inventarizační přebytky a ve prospěch úbytky zásob.

$$Dnv(\text{typ } A) = \frac{\text{Průměrný stav účtu NVaP}}{\text{Obrat na straně Dal účtu NVaP/Pd}}, \quad <6.135>$$

kde $NVaP$ = nedokončená výroba a polotovary,
 $Dnv(\text{typ } A)$ = doba obratu nedokončené výroby a polotovarů ve dnech (typ A).

Příklad: firma zabývající se pilářskou výrobou vykazuje dobu obratu nedokončené výroby a polotovarů 30 dní. Rozšířením výroby o výrobu jednoduchého dřevěného nábytku prodlouží technologický proces a tedy i dobu obratu těchto zásob o 20 dní, avšak zvýší rentabilitu výnosů z 0,1 na 0,2, což má za následek i růst rentability aktiv. Teze, podle které za optimální hodnotu můžeme považovat takovou hodnotu, při níž se náklady spojené s hospodařením se zásobami minimalizují, zde platí pouze při dané délce technologického procesu.

Při interpretaci doby obratu zásob vlastní výroby nesmíme zapomenout na použitý **způsob oceňování**. S výjimkou zvířat se zásoby vlastní výroby oceňují vlastními náklady. Podle českého účetního standardu¹⁸ se pod vlastními náklady mají na mysli náklady přímé, popř. včetně výrobní či dokonce správní režie (u malosériové a kusové výroby), nebo jen v podobě přímého materiálu (u výroby s krátkodobým nepřetržitým cyklem). Čím více oceníme zásoby vlastní výroby, tím větší bude jejich přírůstek a změna stavu zásob vlastní činnosti, a tím větší budou výnosy a základ daně z příjmu, a tedy i daňová povinnost. Přímé náklady představují v obecně přijímané definici náklady přímo případitelné k příslušejícímu výkonu. Ovšem metod přiřazení existuje více, a správná volba může pozitivně ovlivnit i hodnotu doby obratu těchto zásob. Příklad: pokud máme jednu dílnu a jeden druh výrobků, potom mzdy dělníků v této dílně jsou mzdy přímé. Bude-li stejná dílna vyrábět dva druhy výrobků, X a Y, poté mzdy dělníků v této dílně budou sice rovněž mzdy přímé, avšak k výrobku X nebo Y mohou být přiřazeny podle různých metod. Racionální finanční manažer se bude z daňového hlediska pochopitelně snažit přiřadit více nákladů právě k tomu výrobku, u něhož lze očekávat na konci roku menší stav na skladě, např. u výrobku X. Vypovídací schopnost tohoto ukazatele se rapidně sníží. Navíc doba obratu zásob vlastní výroby vztažená k produkci X bude logicky nadhodnocena vůči době obratu zásob vlastní výroby vztažené k produkci Y.

¹⁸ Český účetní standard pro podnikatele č. 015 Zásoby.

Doba obratu zásob ve dnech

Při konstrukci ukazatele doby obratu zásob ve dnech *Dzás* se průměrný zůstatek zásob poměřuje buď k obratu na straně *Dal účtu zásob*, nebo k nákladům či výnosům:

$$Dzás(\text{typ A}) = \frac{\text{Průměrný stav zásob}}{\text{Obrat na straně Dal účtu zásob} / Pd}, \quad <6.136>$$

$$Dzás(\text{typ B}) = \frac{\text{Průměrný stav zásob}}{\text{Náklady} / Pd}, \quad <6.137>$$

$$Dzás(\text{typ C}) = \frac{\text{Průměrný stav zásob}}{\text{Výnosy} / Pd}, \quad <6.138>$$

kde *Dzás(typ A)* = doba obratu zásob ve dnech (typ A),

Dzás(typ B) = doba obratu zásob ve dnech (typ B),

Dzás(typ C) = doba obratu zásob ve dnech (typ C).

Typ A je optimální při použití **způsobu účtování A**. Při **způsobu účtování B** lze využít pouze typ B nebo C. Obhajoba výnosů či nákladů ve jmenovateli tohoto ukazatele vyznívá poměrně chabě. I když určitou příčinnou souvislost zde nelze opominout. S pořízením a výrobou zásob vznikají náklady. Řešení spočívá v dosazení do jmenovatele jen těchto nákladů a nikoli celkových, tj. i odpisových či úrokových nákladů. Potom bychom se měli ovšem snažit vyjádřit nikoli obrat *Dal*, ale *Má dáti*, a do jmenovatele dosadit pořizovací náklady na materiál, zboží a zvířata plus vlastní náklady vynaložené na výrobu nedokončené výroby, polotovarů, výrobků a zvířat. Sčítání spotřeby materiálu, prodaného zboží a vlastních nákladů je metodicky pochybné, neboť se jedná o součet obratů *Dal* (u materiálu a u zboží) a *Má dáti* (u zásob vlastní výroby). Zásoby rovněž pořizujeme a držíme za účelem dosažení výnosů, nikoli všech, ale hlavně tržeb za prodej vlastních výrobků a zboží, částečně i tržeb za služby (i při této činnosti můžeme spotřebovat materiál). Jako řešení se potom opět jeví dosadit za výnosy pouze výše uvedené tržby.

Z rozboru ukazatelů doby obratu jednotlivých druhů zásob vyplývá poznatek, podle něhož hodnota doby obratu celkových zásob je výsledním mnoha protisměrných faktorů a jen velmi obtížně ji lze interpretovat bez detailnějšího zevrubnějšího pohledu. Proto ani zde nemůže platit teze, která

nám radí, abychom pokles hodnoty interpretovali jako žádoucí a růst jako nežádoucí. Nicméně vzhledem k tomu, že dílčí ukazatele obratovosti ve vztahu k určité velikosti podnikající jednotky a oboru podnikání vykazují hodnoty obvykle v určitém rozpětí, lze při tomto omezení stanovit obvyklé (tj. očekávané a u prosperující firmy tudíž žádoucí) hodnoty i ukazatele doby obratu zásob.

Příklad č. 6-10: Výpočet hodnoty ukazatelů doby obratu zásob

Zadání:

Vypočtěte, za předpokladu evropské obchodní metody 30E/360, hodnotu ukazatele

- a) doby obratu materiálu typ A <6.128> i B <6.129>,
- b) doby obratu zboží typ A <6.130> i B <6.131>,
- c) doby obratu zásob vlastní výroby typ A <6.132> i B <6.133>,
- d) doby obratu výrobků typ B <6.134>,
- e) doby obratu nedokončené výroby a polotovarů typ A <6.135>,
- f) doby obratu zásob typ A <6.136>, B <6.137> i C <6.138>.

	Obrat na straně		Průměrný stav (tis. Kč)
	Má dáti (tis. Kč)	Dal (tis. Kč)	
Materiál	600	700	70
Zboží	100	200	15
NVaP	400	400	100
Výrobky	300	200	115
ZVV	700	600	215
Zásoby	1400	1500	300
Spotřeba materiálu	681	x	x
Prodané zboží	180	x	x
Vlastní náklady	400	x	x
Náklady	1000	x	x
TzPVV	x	900	x
Výnosy	x	1200	x

Řešení:

	Doba obratu ve dnech		
	(typ A)	(typ B)	(typ C)
Dmat	$36 = 70 / (700 / 360)$	$37 = 70 / (681 / 360)$	x
Dzb	$27 = 15 / (200 / 360)$	$30 = 15 / (180 / 360)$	x
Dnv	$90 = 100 / (400 / 360)$	$90 = 100 / (400 / 360)$	x
Dvýr	x	$46 = 115 / (900 / 360)$	x
Dzvv	$129 = 215 / (600 / 360)$	$193,5 = 215 / (400 / 360)$	x
Dzás	$72 = 300 / (1\ 500 / 360)$	$108 = 300 / (1\ 000 / 360)$	$90 = 300 / (1\ 200 / 360)$

6.4.3 Obratovost pohledávek a závazků

Doba obratu pohledávek z obchodních vztahů ve dnech

Pohledávky si pro potřeby dalšího výkladu nejprve omezíme na pohledávky z obchodních vztahů. U ukazatele doby obratu pohledávek z obchodních vztahů vzniká problém, zda poměřovat průměrnou hodnotu těchto pohledávek k obratu na straně Dal nebo Má dát. Logičtější by byl obrat na straně Dal (typ A), protože zachycuje inkaso pohledávek, a tedy i celý ukončený obrat, zatímco obrat na straně Má dátí představuje tvorbu pohledávek, tj.

$$D_{pov}(typ\ A) = \frac{\text{Průměrný stav PzOV}}{\text{Obrat na straně Dal účtu PzOV/Pd}}, \quad <6.139>$$

$$D_{pov}(typ\ B) = \frac{\text{Průměrný stav PzOV}}{\text{Obrat na straně Má dátí účtu PzOV/Pd}}, \quad <6.140>$$

kde $PzOV$ = pohledávky z obchodních vztahů,

$D_{pov}(typ\ A)$ = doba obratu pohledávek z obchodních vztahů ve dnech (typ A),

$D_{pov}(typ\ B)$ = doba obratu pohledávek z obchodních vztahů ve dnech (typ B),

V praxi se většinou dává přednost typu C, kdy se do jmenovatele dosahuje hodnota tržeb.

$$D_{pov}(typ\ C) = \frac{\text{Průměrný stav PzOV}}{\text{Tržby/Pd}}, \quad <6.141>$$

kde $D_{pov}(typ\ C)$ = doba obratu pohledávek z obchodních vztahů ve dnech (typ C).

Hlavní metodický problém typu C spočívá v tom, že účetní zápis na straně Má dátí nemusí být spojen pouze se souvztažnými zápisami na příslušných výnosových účtech účtové třídy 6, ale též se zápisem ve prospěch účtu daně z přidané hodnoty a účtu spotřebních daní. Z tohoto hlediska potom vyznívá jako nepravidlivé časté tvrzení některých analytiků, podle něhož hodnota doby obratu pohledávek ve dnech by měla odpovídat průměrné době splatnosti faktur, protože v opačném případě to signalizuje problémy s jejich splácením. Jsme-li ovšem plátcí daně z přidané hodnoty a prodáváme své výrobky s 19% sazbu daně z přidané hodnoty na výstupu, potom při splácení námi vystavených faktur přesně v termínu bude doba obratu pohledávek ve dnech typu C rovna 1,19násobku skutečné doby splatnosti faktur.

Optimální hodnota ukazatelů doby obratu pohledávek z obchodních vztahů se nebude, stejně jako u ostatních ukazatelů obratovosti, nacházet v extrému, v minimu či v maximu. Jestliže máme spolehlivého odběratele, kterému dodáváme výrobky na pololetní směnu a ušlé úroky za daný půlrok si přičteme k vyfakturované částce, proč bychom neměli mít vysokou hodnotu doby obratu pohledávek, když tímto způsobem může získat další a další zákazníky. Avšak vysoká hodnota vede současně k vyšším kapitálovým nákladům a zvýšené administrativě. Vzniká i větší nebezpečí ze změny finanční situace odběratele z dobré na špatnou, a tudíž z možného vzniku pohledávek po lhůtě splatnosti. Existence pohledávek po lhůtě splatnosti přivádí na myšlenku počítat zvlášť dobu obratu pohledávek z obchodních vztahů do lhůty splatnosti a po lhůtě splatnosti.

Příklad č. 6-11: Výpočet hodnoty doby obratu pohledávek z obchodních vztahů

Zadání:

Vypočtěte hodnotu ukazatele doby obratu pohledávek z obchodních vztahů podle všech tří typů v roce 2008

- pro případ, kdy pohledávka A vznikla 1. 4. 2008 a byla uhrazena k 30. 4. 2008,
- pro případ, kdy pohledávka B, která vznikla v předchozím roce 1. 12. 2007, byla uhrazena k 30. 4. 2008, a
- pro případ, kdy pohledávka C, která vznikla 1. 4. 2008, byla uhrazena až v následujícím roce k 31. 1. 2009.

Předpokládáme evropskou obchodní metodu 30E/360.

	Den vzniku PzOV	Den zániku PzOV	Obrat na straně		Doba PzOV v r. 2008 (dny)	Tržby (tis. Kč)	Sazba DPH (%)
			Má dátí PzOV (tis. Kč)	Dal PzOV (tis. Kč)			
Pohledávka A	1. 4. 2008	30. 4. 2008	119,0	119,0	30	100	19
Pohledávka B	1. 12. 2007	30. 4. 2008	0,0	178,5	120	150	19
Pohledávka C	1. 4. 2008	31. 1. 2009	238,0	0,0	270	0	19
Σ pohledávek	x	x	357,0	297,5	x	250	19

Řešení:

	PzOV (tis. Kč)	Dpov (typA) podle <6.139>	Dpov (typB) podle <6.140>	Dpov (typC) podle <6.141>	Dpov (typC) / 1,19
Pohledávka A	= $119 \cdot 30 / 360$ 9,9	30,0	30,0	35,7	30,0
Pohledávka B	= $178,5 \cdot 120 / 360$ 59,5	120,0	x	142,8	120,0
Pohledávka C	= $238 \cdot 270 / 360$ 178,5	x	270,0	x	x
Σ pohledávek	247,9	300,0	250,0	357,0	300,0

Z Příkladu č. 6-11 vyplývá, že typ C ukazatele doby obratu pohledávek z obchodních vztahů ve dnech $Dpov(\text{typC})$ může poskytovat velmi reálné hodnoty skutečné doby obratu pohledávek (při neexistenci jiných souvztažnosti k účtům pohledávek a k účtům tržeb než z titulu prodeje výrobků a zboží), jestliže tento ukazatel pro potřeby interpretace upravíme o daň z přidané hodnoty na výstupu, tj. když výslednou hodnotu tohoto ukazatele vydělíme výrazem $[1 + \text{sazba daně z přidané hodnoty na výstupu} / \text{relativním vyjádření}]$. Ukazatel $Dpov(\text{typA})$ poskytuje stejné výsledky jako upravený $Dpov(\text{typC})$. Problém pro typ C však vzniká v situaci, kdy analyzovaný podnik prodává své produkty na trhu s různou výší sazby daně z přidané hodnoty. V tomto případě musíme buď použít vážený průměr sazeb daně z přidané hodnoty, kde váhy tvoří objem pohledávek, nebo upřednostnit typ A. Oba typy, A i C, se dále dostávají do problémů v případě, kdy daná pohledávka bude uhrazena až v následujícím období, ukazatel $Dpov(\text{typB})$ nedokáže naopak zjistit hodnotu pro situaci, kdy pohledávka vznikla již v předchozím období.

Doba obratu závazků z obchodních vztahů ve dnech

Rovněž v případě monitorování obratnosti závazků se nejdříve zaměříme na závazky z obchodních vztahů. U ukazatele doby obratu závazků z obchodních vztahů by naopak bylo vhodnější upřednostnit obrat na straně Má dátí (typ B), protože tento obrat představuje úbytky závazků, a tedy i celý ukončený obrat, zatímco obrat na straně Dal odpovídá vzniku závazků, tj.

$$Dzov(\text{typ A}) = \frac{\text{Průměrný stav ZzOV}}{\text{Obrat na straně Dal účtu ZzOV} / Pd}, \quad <6.142>$$

$$Dzov(\text{typ B}) = \frac{\text{Průměrný stav ZzOV}}{\text{Obrat na straně Má dátí účtu ZzOV} / Pd}, \quad <6.143>$$

kde $ZzOV$ = závazky z obchodních vztahů,
 $Dzov(\text{typ A})$ = doba obratu závazků z obchodních vztahů ve dnech (typ A),
 $Dzov(\text{typ B})$ = doba obratu závazků z obchodních vztahů ve dnech (typ B).

Na rozdíl od doby obratu pohledávek z obchodních vztahů $Dpov$, kdy jsme mohli využít skutečnosti, že přírůstek pohledávky je současně spojen s přírůstem tržeb a daně z přidané hodnoty, nelze v případě závazků jednoznačně identifikovat jeden či dva účty, jež by tvořily obvykle více než 90 % všech přírůstků závazků. Proto při konstrukci typu C tohoto ukazatele dosadíme do jmenovatele tržby. Takto upravený ukazatel doby obratu závazků z obchodních vztahů můžeme interpretovat jako průměrnou dobu potřebnou na úhradu současných závazků z tržeb.

$$Dzov(\text{typ C}) = \frac{\text{Průměrný stav ZzOV}}{\text{Tržby} / Pd}, \quad <6.144>$$

kde $Dzov(\text{typ C})$ = doba obratu závazků z obchodních vztahů ve dnech (typ C).

Ani optimální hodnota ukazatelů doby obratu závazků z obchodních vztahů se nerovná extrému. Vyšší hodnota ukazatele většinou signalizuje problémy s platební schopností, ačkoli se může jednat i o důsledek velmi výhodných podmínek obchodních úvěrů od dodavatelů. Nižší hodnota znamená buď horší podmínky od dodavatelů, nebo splácení obchodních faktur před datem splatnosti z důvodu neschopnosti podniku využít peněžní prostředky výhodnějším způsobem.

Příklad č. 6-12: Výpočet hodnoty doby obratu závazků z obchodních vztahů**Zadání:**

Vypočtěte hodnotu ukazatele doby obratu závazků z obchodních vztahů podle všech tří typů v roce 2008

- pro případ, kdy závazek vznikl 1. 4. 2008 a byl uhranen k 30. 4. 2008,
- pro případ, kdy závazek, který vznikl v předchozím roce 1. 12. 2007, byl uhranen k 30. 4. 2008, a
- pro případ, kdy závazek, který vznikl 1. 4. 2008, byl uhranen až v následujícím roce k 31. 1. 2009.

Předpokládáme evropskou obchodní metodu 30E/360.

	Den vzniku ZzOV	Den zániku ZzOV	Obrat na straně		Doba ZzOV v r. 2008 (dny)	Tržby (tis. Kč)
			Má dátí ZzOV (tis. Kč)	Dal ZzOV (tis. Kč)		
Závazek A	1. 4. 2008	31. 5. 2008	120,0	120,0	60	250
Závazek B	1. 12. 2007	30. 6. 2008	400,0	0,0	180	250
Závazek C	1. 4. 2008	31. 1. 2009	0,0	140,0	270	250
Σ závazků	x	x	520,0	260,0	x	250

Řešení:

	ZzOV (tis. Kč)	Dzov (typA) podle <6.132>	Dzov (typB) podle <6.133>	Dzov (typC) podle <6.134>
Závazek A	$20 = 120 \cdot 60 / 360$	60,0	60,0	28,8
Závazek B	$200 = 400 \cdot 180 / 360$	x	180,0	288,0
Závazek C	$105 = 140 \cdot 270 / 360$	270,0	x	151,2
Σ závazků	325	450,0	225,0	468,0

Příklad 6-12 ilustruje vypočítání schopnosti všech tří typů ukazatele doby obratu závazků z obchodních vztahů Dzov. Zatímco typy A a B věrně počítají skutečnou dobu od vzniku závazku do jeho zániku, typ C slouží k odhadu průměrné doby potřebné k úhradě závazků z dosažených tržeb.

Obchodní deficit

Vysokou vypočítací schopnost má výpočet tzv. obchodního deficitu, tj. kladného rozdílu mezi dobou obratu pohledávek z obchodních vztahů ve dnech Dpov a dobou obratu závazků z obchodních vztahů ve dnech Dzov. Z metodického hlediska je důležité, aby jmenovatel byl u obou ukazatelů stejný.

$$OD = Dpov - Dzov,$$

<6.145>

kde OD = obchodní deficit ve dnech.

Kladná hodnota obchodního deficitu OD vede k rychlejšímu nárůstu pohledávek oproti nárůstu závazků, popř. pomalejšímu poklesu pohledávek oproti poklesu závazků, atd. Jestliže není tento deficit vykompenzován ziskovou marží anebo jinými finančními zdroji, projeví se bezprostředně poklesem peněžních prostředků. Nemá tedy vždy smysl vyrábět a následně prodávat více a více ziskových výrobků, byť by všichni odběratelé hradili své závazky ve lhůtě. Řešení spočívá ve změně obchodních podmínek při prodeji a nákupu. A není-li možné tento jev odstranit a jedná-li se současně o dlouhodobý problém, poté by mělo vedení podniku uvažovat o změně výrobní náplně. Pro ilustraci tohoto problému se podívejme na následující příklad.

Příklad č. 6-13: Výpočet obchodního deficitu a jeho dopadu na peněžní toky**Zadání:**

Vypočtěte hodnotu obchodního deficitu ve dnech a ukažte, jaký vliv má kladná hodnota tohoto ukazatele na peněžní toky podniku, za předpokladu evropské obchodní metody 30E/360.

Ukazatel	Symbol	Stav k 1. 1.	Stav k 31. 12.
Peněžní prostředky	PP	30	25
Pohledávky z obchodních vztahů	PzOV	120	160
Závazky z obchodních vztahů	ZzOV	90	110
Tržby	Tržby	0	900
Výsledek hospodaření	VH	0	5
Odpisy	Odp	0	10

Řešení:

Nejdříve vypočítáme hodnotu obchodního deficitu ve dnech *OD* podle <6.145>.

Ukazatel	Symbol	Hodnota	Výpočet
Doba obratu pohledávek z obchodních vztahů ve dnech	<i>Dpov</i>	56	$= \frac{(120+160)/2}{900/360}$
Doba obratu závazků z obchodních vztahů ve dnech	<i>Dzov</i>	40	$= \frac{(90+110)/2}{900/360}$
Obchodní deficit ve dnech	<i>OD</i>	16	$= 56 - 40$

A potom si sestrojíme přehled o peněžních tocích (viz kapitola 4).

Přehled o peněžních tocích	Stav k 31. 12.
Peněžní prostředky na začátku období	30
• Výsledek hospodaření účetního období	5
• Odpisy	10
• Změna stavu pohledávek	- 40
• Změna stavu závazků	20
Peněžní prostředky na konci období	25

Přírůstek pohledávek z obchodních vztahů *PzOV* vedl k poklesu peněžních prostředků *PP* o 40 jednotek. Naopak přírůstek závazků z obchodních vztahů *ZzOV* měl za následek růst peněžních prostředků *PP* o 20 jednotek. V důsledku kladné hodnoty obchodního deficitu *OD* došlo tedy k úbytku peněžních prostředků *PP* o 20 jednotek. Vzhledem k tomu, že zisková marže *VH* je nedostatečná a ostatní finanční zdroje, zde v podobě odpisů *Odp*, nedokáží nahradit vliv kladného obchodního deficitu *OD*, musel ve sledovaném období logicky nastat celkový pokles peněžních prostředků *PP* o 5 jednotek.

Doba obratu pohledávek ve dnech

Dobu obratu celkových pohledávek ve dnech *Dpoh* jsme si již představili jako jeden z příčinných ukazatelů k ukazateli *rentability úhrnného vloženého kapitálu* v čisté podnikové podobě (viz rovnice <6.36>). Vzhledem k tomu, že celkové pohledávky *Poh* netvoří pouze pohledávky z obchodních vztahů *PzOV*, ale také pohledávky za zaměstnanci, za společníky, za dceřinými společnostmi, za státem, za institucemi sociálního zabezpečení, za zdravotními pojišťovnami apod., neodpovídá obrat na straně Má dátí účtu pohledávek součtu obratu na straně Dal účtu tržeb a účtu daně z přidané hodnoty. Proto má naprostě stejně opodstatnění dosazení tržeb i dosazení výnosů do jmenovatele. V prvním případě nám výsledná hodnota ukazatele říká, kolik dní v průměru trvá ve vztahu k tržbám (resp. k výnosům v druhém případě) inkaso všech pohledávek.

Samozřejmě, že i u tohoto ukazatele můžeme zkonztruovat jak typ A (s obratem Dal účtu pohledávek ve jmenovateli), tak typ B (s obratem Má dátí účtu pohledávek ve jmenovateli). Oba dva tyto typy u ukazatele *Dpoh* mají obdobnou vyslovitelnou schopnost jako u ukazatele doby obratu pohledávek z obchodních vztahů *Dpov*.

Doba obratu závazků ve dnech

Pro sledování doby obratu závazků ve dnech *Dzáv* můžeme použít stejně jako u doby obratu závazků z obchodních vztahů ve dnech *Dzov* analogicky upravený typ ukazatele jak typu A (s obratem Dal účtu závazků ve jmenovateli), tak typu B (s obratem Má dátí účtu závazků ve jmenovateli). Pro typ C můžeme zvolit do jmenovatele buď tržby, nebo výnosy. V případě volby výnosů dostáváme,

$$Dzov(\text{typ C}) = \frac{\text{Průměrný stav závazků}}{\text{Výnosy} / Pd}, \quad <6.146>$$

kde *Dzáv*(typ C) = doba obratu závazků ve dnech (typ C).

Výslednou hodnotu lze interpretovat jako počet dní, za kolik budou v průměru uhrazeny všechny současné závazky z dosažených výnosů.

6.4.4 Obratovost ostatních položek aktiv

Další ukazatele obratovosti aktiv jsme si představili již v rámci podkapitoly 6.2.4.1 jako příčinné ukazatele k ukazateli *rentability úhrnného vloženého kapitálu* v čisté podnikové podobě *Rívk*.

6.5 Analýza likvidity

6.5.1 Základní pojmy

Likvidita (angl. *liquidity*) vyjadřuje obecně schopnost podniku přeměnit svůj majetek na prostředky, jež je možné použít k úhradě závazků.¹⁹ Za **likvidní** můžeme považovat potom takový majetek, který je možné na tyto prostředky přeměnit. Z časového hlediska pak lze rozlišovat majetek likvidní do 10 dnů, do 1 měsíce, do 5 měsíců, do 1 roku, do 13 let či k jinému stanovenému termínu. Od pojmu likvidita a likvidnost se odlišuje pojem **solventnost** (angl. *solvency*). Tento pojem je např. v Mezinárodních standardech účetního výkaznictví²⁰ definován jako dlouhodobější dostupnost peněz pro uspokojení finančních závazků v termínech splatnosti. S obdobnou definicí se lze setkat např. i při řízení bank. V praxi je ovšem solventnost někdy ztotožňována s pojmem **platební schopnost** podniku, tj. schopnost podniku hradit k určenému termínu, v určené podobě a na určeném místě všechny své splatné závazky.

6.5.2 Běžná likvidita

Podívejme se nejdříve na následující příklad. Na Obrázku č. 6-6 vidíme schéma rozvahy hypotetické společnosti Alfa. Otázka zní, zda tato společnost hospodaří dobře nebo špatně. Na první pohled²¹ můžeme říci, že hospodaří špatně. Proč? Protože krátkodobá aktiva *KrA* jsou definována jako aktiva s dobou využitelnosti do 1 roku a krátkodobá pasiva *KrP* jako závazky s dobou splatnosti do jednoho roku. Kdyby hypoteticky obě dvě tyto skutečnosti nastaly přesně za jeden rok, ocitla by se a. s. Alfa v platební neschopnosti.

Aktiva		Pasiva	
Dlouhodobá aktiva	300	Dlouhodobá pasiva	150
Krátkodobá aktiva	300	Krátkodobá pasiva	450
Celkem	600	Celkem	600

Obrázek č. 6-6: Schéma rozvahy a. s. Alfa

¹⁹ Srovnej např. Ross, S. A. – Westerfield, R. W. – Jaffe, J.: *Corporate finance*. New York, McGraw-Hill/Irwin, 2005.

²⁰ IASB: *Mezinárodní standardy účetního výkaznictví*. Praha, HZ, 2003.

²¹ Za určitých okolností pokud je např. doba obratu krátkodobých aktiv výrazně menší než doba obratu krátkodobých závazků, nemusí větší výše krátkodobých závazků oproti krátkodobým aktivům ještě znamenat špatné hospodaření společnosti. V této souvislosti záleží především na zvolené strategii společnosti.

A právě poměr mezi krátkodobými aktivy a krátkodobými pasivy patří z hlediska sledování likvidity k nejčastěji sledovaným ukazatelům, nazývá se **běžná likvidita** (angl. *Current Ratio*, zkr. *BL*)²² a vyjadřuje schopnost podniku přeměnit svůj krátkodobý majetek na prostředky, které lze použít k úhradě jeho krátkodobých závazků.

$$BL = \frac{KrA}{KrP}, \quad <6.147>$$

kde BL = běžná likvidita,
 KrA = krátkodobá aktiva,
 KrP = krátkodobá pasiva.

Jaká je **optimální hodnota** tohoto ukazatele, hodnota pokud možno co nejnižší, nebo hodnota pokud možno co nejvyšší? Z hlediska stanovení optimální hodnoty neplatí ani jeden z výše uvedených extrémů. Příliš nízká likvidita signalizuje buď již současné, nebo budoucí problémy s platební schopnosti, naopak příliš vysoká likvidita vede – za jinak stejných okolností – k nižším výnosům, nebo k vyšším nákladům. Záporný efekt z vysoké likvidity vyplývá buď z příliš vysokého poměru krátkodobých aktiv k aktivům dlouhodobým, neboť krátkodobá aktiva jsou ve své podstatě aktiva méně výnosná než aktiva dlouhodobá,²³ nebo z příliš vysokého poměru dlouhodobých pasiv ke krátkodobým, přičemž dlouhodobé finanční zdroje jsou zase naopak v zásadě zdroje dražší než krátkodobé.²⁴ Obecně můžeme obě úměry zapsat následujícím způsobem:

$$\uparrow BL \Rightarrow \downarrow Výnosy \Rightarrow \downarrow Riziko,$$

a naopak

$$\downarrow BL \Rightarrow \uparrow Výnosy \Rightarrow \uparrow Riziko.$$

V závislosti na výše uvedených vztazích záleží potom na samotném vedení společnosti čemu dá přednost, zda vyšším výnosům ovšem při současné existenci vysokého rizika, anebo nižšímu riziku, ale tím pádem i nižším

²² Ukazatel běžné likvidity bývá v praxi označován též jako ukazatel celkové likvidity nebo ukazatel likvidity 3. stupně.

²³ Např. v případě investice do ročního dluhopisu získáme menší výnos v podobě úroků než v případě pětileté obligace. Obdobně budeme-li určitý druh výrobku vyrábět pouze za pomocí kladívka a hřebíků, jsme pravděpodobně schopni dosáhnout menších výnosů než kdybychom pro stejnou činnost použili specializovaný stroj.

²⁴ Např. krátkodobý úvěr je spojen s nižšími úroky než úvěr dlouhodobý.

výnosům. Na základě hodnot požadovaných bankami při poskytování úvěru u tohoto ukazatele můžeme pak rozlišit tři základní **strategie řízení běžné likvidity**: konzervativní, průměrnou a agresivní (viz Tabulka č. 6-3). Průměrná strategie je strategie, která vychází ze snahy udržet hodnotu běžné likvidity na bankou požadované úrovni, což v současnosti představuje v České republice – v závislosti na příslušné bance – rozmezí hodnot mezi 1,5 a 2,5. Konzervativní strategie se snaží udržet tuto hodnotu vyšší než je uvedené rozmezí, zatímco agresivní strategie naopak hodnotu nižší.

Tabulka č. 6-3: Strategie řízení běžné likvidity

Strategie	Hodnota běžné likvidity
konzervativní	nad 2,5
průměrná	mezi 1,5 a 2,5
agresivní	pod 1,5

Podnik vykazující vysokou hodnotu běžné likvidity nemusí být vždy podnik solventní, a naopak podnik s poměrně nízkou hodnotou likvidity může být podnik nemající s včasným plněním svých závazků zatím žádné problémy. Konkrétně v České republice mnoho podniků vykazuje na jedné straně nadměrně vysokou hodnotu tohoto ukazatele a na druhé straně se nachází buď v první, nebo v druhotné platební neschopnosti. Tento **nesoulad mezi likviditou a solventností** může být způsoben dvěma příčinami. Za prvé časovým skluzem mezi dobou potřebnou k přeměně majetku podniku na prostředky použitelné k úhradě závazků a bezprostřední okamžitou potřebou těchto prostředků. A za druhé rozdílem mezi fiktivní a reálnou hodnotou likvidity.

V čem spočívá rozdíl mezi těmito hodnotami? **Fiktivní hodnota** představuje hodnotu čistě vypočtenou na základě příslušného vzorce. **Reálná hodnota** potom vyjadřuje skutečnou hodnotu likvidity. Rozdíl mezi těmito hodnotami je u běžné likvidity způsoben tím, že čitatel tohoto ukazatele, a tedy i konečná hodnota ukazatele je zvyšována i o nadbytečné či nepotřebné zásoby materiálu, o neprodejně výrobky na skladě, o pohledávky po lhůtě splatnosti apod. Očistit fiktivní hodnotu běžné likvidity na její reálnou úroveň jde v podstatě dvojím způsobem. Za prvé úpravou čitatele o špatné zásoby a o špatné pohledávky. K tomuto účelu je však zapotřebí znát velké množství informací především o skladbě jednotlivých druhů zásob a o struktuře pohledávek. Takovouto operaci ovšem může provést pouze interní analytik, který má možnost tyto informace získat. Druhý způsob spočívá ve využití pyramidálního rozkladu běžné likvidity. Tento způsob může využít i externí analytik.

Pyramidální rozklad běžné likvidity

Pyramidální rozklad běžné likvidity je nazván podle vzhledu. Objevuje se v některých učebnicích ekonomiky a managementu. Obsahuje všechny faktory, které mohou vlivovat na hodnotu běžné likvidity. Tyto faktory jsou rozděleny do tří kategorií: faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity, faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity, faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity. Od počátku do konce rozkladu běžné likvidity je rozdělen na tři kategorie: faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity, faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity, faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity.

Pyramidální rozklad běžné likvidity je nazván podle vzhledu. Objevuje se v některých učebnicích ekonomiky a managementu. Obsahuje všechny faktory, které mohou vlivovat na hodnotu běžné likvidity. Tyto faktory jsou rozděleny do tří kategorií: faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity, faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity, faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity. Od počátku do konce rozkladu běžné likvidity je rozdělen na tři kategorie: faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity, faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity, faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity.

Pyramidální rozklad běžné likvidity je nazván podle vzhledu. Objevuje se v některých učebnicích ekonomiky a managementu. Obsahuje všechny faktory, které mohou vlivovat na hodnotu běžné likvidity. Tyto faktory jsou rozděleny do tří kategorií: faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity, faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity, faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity. Od počátku do konce rozkladu běžné likvidity je rozdělen na tři kategorie: faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity, faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity, faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity.

Pyramidální rozklad běžné likvidity je nazván podle vzhledu. Objevuje se v některých učebnicích ekonomiky a managementu. Obsahuje všechny faktory, které mohou vlivovat na hodnotu běžné likvidity. Tyto faktory jsou rozděleny do tří kategorií: faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity, faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity, faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity. Od počátku do konce rozkladu běžné likvidity je rozdělen na tři kategorie: faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity, faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity, faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity.

Pyramidální rozklad běžné likvidity je nazván podle vzhledu. Objevuje se v některých učebnicích ekonomiky a managementu. Obsahuje všechny faktory, které mohou vlivovat na hodnotu běžné likvidity. Tyto faktory jsou rozděleny do tří kategorií: faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity, faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity, faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity. Od počátku do konce rozkladu běžné likvidity je rozdělen na tři kategorie: faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity, faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity, faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity.

Pyramidální rozklad běžné likvidity je nazván podle vzhledu. Objevuje se v některých učebnicích ekonomiky a managementu. Obsahuje všechny faktory, které mohou vlivovat na hodnotu běžné likvidity. Tyto faktory jsou rozděleny do tří kategorií: faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity, faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity, faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity. Od počátku do konce rozkladu běžné likvidity je rozdělen na tři kategorie: faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity, faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity, faktory, které mohou mít vliv na hodnotu běžné likvidity.

- souhrnný vliv na změnu hodnoty běžné likvidity (tj. součet absolutních hodnot obou vlivů) byl ve výši 0,3541.
- Dva ukazatele (doba obratu zásob ve dnech a doba obratu krátkodobého finančního majetku ve dnech) působily nežádoucím směrem a jejich souhrnný vliv na změnu hodnoty běžné likvidity (opět součet absolutních hodnot těchto vlivů) byl ve výši 0,1041.
 - Celkově lze hodnotit směr vývoje hodnoty běžné likvidity jako pozitivní, neboť rozdíl mezi souhrnným vlivem všech základních příčinných ukazatelů působících žádoucím směrem a souhrnným vlivem všech základních příčinných ukazatelů působících nežádoucím směrem byl kladný.

Jestliže existují optimální či žádoucí hodnoty doby obratu zásob, doby splatnosti krátkodobých pohledávek, doby obratu krátkodobého finančního majetku a počtu obrátek krátkodobých pasív za jeden rok, potom musí existovat i optimální či žádoucí hodnota ukazatele běžné likvidity. Liší-li se optimální hodnoty těchto ukazatelů v rámci jednotlivých odvětví, potom i optimální hodnoty ukazatele běžné likvidity budou odlišné pro jednotlivá odvětví popř. obory.

6.5.4 Pohotová likvidita

Dalším ukazatelem likvidity je pohotová likvidita (angl. *quick ratio*, zkr. *PL*).²⁷ Oproti ukazateli běžné likvidity vynecháme v čitateli zásoby, jako obvykle nejméně likvidní složku krátkodobých aktiv.

$$PL = \frac{Kra - Zás}{Krp} = \frac{Kpo + KFM}{Krp}, \quad <6.153>$$

kde PL = pohotová likvidita.

Pro řízení pohotové likvidity platí v podstatě totéž, co pro řízení běžné likvidity. Tento ukazatel ovlivňuje stejně ukazatele jako ukazatel běžné likvidity, s výjimkou jediného, a to doby obratu zásob *Dzás*. Proto můžeme též rozlišit tři základní strategie řízení: konzervativní, průměrnou a agresivní (viz Tabulka č. 6-5).

²⁷ Jako synonyma k pohotové likviditě se používají pojmy rychlá likvidita, kyselý test (acid test ratio), likvidita druhého stupně a někdy bohužel též i běžná likvidita. Pojem běžná likvidita se v české odborné literatuře vyskytuje tedy ve dvou významech, přičemž terminologické skupiny používající tento pojem jsou přibližně stejně silné.

Tabulka č. 6-5: Strategie řízení pohotové likvidity

Strategie	Hodnota pohotové likvidity
konzervativní	nad 1,5
průměrná	mezi 1 a 1,5
agresivní	pod 1

Obecně dnes české banky požadují, aby žadatelé o úvěr vykazovali pohotovou likviditu mezi hodnotami 1 a 1,5. Konzervativní strategie se tudíž pohybuje nad hodnotou 1,5 a agresivní pod hodnotou 1.

Vliv oboru podnikání na hodnotu likvidity

Na příkladě pohotové likvidity si ukažme vliv oboru podnikání na hodnotu likvidity. Pro tyto účely si vezměme tři společnosti: strojírenskou, maloobchodní a energetickou. U které z těchto tří společností byste byli ochotni tolerovat nižší hodnotu pohotové likvidity? Podnik ve strojírenství bývá v literatuře obvykle prezentován jako typický podnik, jež se nevyznačuje žádnými velkými zvláštnostmi v podnikání, a proto pro něho platí obecné neboli průměrné strategie řízení. Maloobchodní podnik prodává své výrobky hlavně v hotovosti (abstrahujme od prodeje na fakturu nebo na kreditní kartu). Stav jeho pohledávek se tedy blíží nule, současně on sám nakupuje zboží na fakturu. V důsledku toho hodnota jeho pohotové likvidity bývá nižší než u výrobních podniků, často dokonce pod hodnotou jedna. Přesto však takový stav pohotové likvidity nelze považovat za neúnosný, neboť vyplývá z charakteru podnikání. A nyní se ještě podívejme na společnost zabývající se distribucí elektrické energie. Jak velké zásoby má tato společnost? Vzhledem k tomu, že elektrickou energii nelze skladovat (bateriové a podobné články opomíjme), budou zásoby u této společnosti mít podobu např. materiálu na údržbu a jejich stav bude velmi nízký. Jak je to s pohledávkami? Klienti těchto společností obvykle platí zálohově. Tyto zálohy se pak vypořádávají zpravidla jednou ročně v polovině kalendářního roku. Klienti pak musí doplatit rozdíl mezi vyúčtovanou dodávkou energie a zálohami, nebo naopak se jim vrací přeplatek na zálohách. Vymáhaní pohledávek vůči klientům, kteří své závazky vůči těmto společnostem včas nevyrovnaní ani v náhradní lhůtě, je velmi rychlé a velmi účinné. Poté, co jim jsou zastaveny dodávky elektrické energie, většina takových klientů velice ráda a dobrovolně svoji chybu napraví (bez televizních seriálů a ledničky si většina obyvatelstva nedokáže svůj život představit). Stav pohledávek je tedy u energetických společností na konci roku relativně nízký. Vzhledem ke způ-

sobu placení tvoří většinu krátkodobých závazků energetických společnosti přijaté zálohy. Zálohy se potom splácejí průběžně, a to dodávkami elektrické energie. Další závazky tvoří samozřejmě závazky vůči dodavatelům elektrické energie, vůči zaměstnancům atd. Závazky z obchodních vztahů tedy vykazují ve vztahu k pohledávkám z obchodních vztahů velmi vysokou hodnotu. Jediné, co musíme těmto společnostem přiznat, je vysoký stav krátkodobého finančního majetku. V konečném důsledku vykazují tyto společnosti často velmi nízkou hodnotu jak pohotové, tak i běžné (nízké zásoby) likvidity. Ačkoli se hodnota obou likvidit pohybuje často pod hodnotou 1 a někdy dokonce i pod hodnotou 0,5, jsou tyto společnosti ze strany banky považovány nikoli za nedůvěryhodné, ale za důvěryhodné klienty.

6.5.5 Okamžitá a peněžní likvidita

Další stupně likvidity lze měřit pomocí okamžité (angl. *immediate liquidity*, zkr. *OL*), nebo peněžní likvidity (angl. *cash liquidity*, zkr. *PeL*). Oba tyto ukazatele pracují s nejlikvidnějšími složkami aktiv. Rozdíl mezi nimi spočívá v tom, že v případě peněžní likvidity pracujeme jen s peněžními prostředky, kdežto v případě okamžité likvidity bereme v úvahu i krátkodobé cenné papíry a podíly, tj. celý krátkodobý finanční majetek:

$$OL = \frac{KrA - Zás - Kpo}{KrP} = \frac{KFM}{KrP}, \quad <6.154>$$

$$PeL = \frac{KrA - Zás - Kpo - OCP}{KrP} = \frac{PP}{KrP}, \quad <6.155>$$

kde PeL = peněžní likvidita,
 OL = okamžitá likvidita.
 PP = peněžní prostředky,
 OCP = obchodovatelné cenné papíry (tj. krátkodobé cenné papíry a podíly).

Ačkoli se někdy v odborné literatuře uvádí, že hodnota okamžité resp. pohotové likvidity by měla být rovna nejméně hodnotě 0,2 a více, ve skutečnosti může být přijatelnou hodnotou i hodnota nula. Jde o případ, kdy společnost využívá kontokorentního úvěru. Pokud totiž má společnost možnost jít kdykoliv na svém účtu do debetu, pak nemá důvod držet rezervní peněžní prostředky pro případ nouze. Naopak, za právo jít do debetu musí bance platit. Vysoké stavy peněžních prostředků přináší jen velmi nízké výnosy, a proto jejich nadmerná výše vede ke vzniku nákladů obětovaných příležitostí. Není tedy racionální, aby

společnost současně držela nadbytečné stavy peněžních prostředků a zároveň využívala kontokorentní úvěr.

Společnost, která bude využívat v rámci krátkodobého finančního managementu různé krátkodobé cenné papíry a podíly, bude samozřejmě vykazovat vyšší hodnotu okamžité likvidity oproti hodnotě peněžní likvidity.²⁸

6.5.6 Pracovní kapitál

Čistý pracovní kapitál (angl. *net working capital*) představuje rozdíl mezi krátkodobými aktivy a krátkodobými pasivy. V odborné literatuře se však zjednodušeně uvedený rozdíl často označuje bez adjektiva „čistý“, pouze jako **pracovní kapitál** (angl. *working capital*).²⁸

$$PK = KrA - KrP, \quad <6.156>$$

kde PK = pracovní kapitál.

Pracovní kapitál zjišťuje rozdíl a běžná likvidita podíl krátkodobých aktiv a krátkodobých pasiv. Ačkoliv v jednom případě se jedná o rozdíl a v druhém případě o podíl dvou stejných veličin, přesto (či spíše právě proto) nebude platit, že čím větší bude hodnota pracovního kapitálu, tím větší bude hodnota běžné likvidity, a naopak.

Ukažme si to na příkladě. Výchozí stav krátkodobých aktiv činí 10, zatímco krátkodobá pasiva se rovnají 5. Výpočtem dostáváme běžnou likviditu 2 (= 10 / 5) a pracovní kapitál 5 (= 10 - 5). Nyní přepokládejme triviální obchodní operaci, nakoupíme jednu jednotku materiálu na krátkodobý obchodní úvěr. V důsledku této operace se krátkodobá aktiva zvýší na 11 (= 10 + 1), a krátkodobá pasiva se zvýší na 6 (= 5 + 1). Hodnota pracovního kapitálu se po této operaci nezmění (11 - 6 = 5), zatímco hodnota běžné likvidity klesne na 1,8 (= 11 / 6).

Ve skutečnosti můžou dokonce nastat všechny možné situace ohledně stejného či odlišného vývoje hodnot obou těchto ukazatelů (viz Příklad č. 6-16).

²⁸ V odborné literatuře se nicméně můžeme setkat i s pojtem, kdy termín pracovní kapitál je ztotožňován s hodnotou kapitálu vloženého do krátkodobých, popř. oběžných aktiv.

Příklad č. 6-16: Příklad na změnu hodnot pracovního kapitálu a běžné likvidity

Zadání:

Jak se změní hodnota pracovního kapitálu a hodnota běžné likvidity za situace, kdy

- nakoupíme jednu jednotku materiálu na krátkodobý obchodní úvěr,
- nakoupíme jednu jednotku materiálu na krátkodobý obchodní úvěr a současně bude upsán a placen základní kapitál akcionáři ve výši 0,9 jednotky,
- bude upsán a placen základní kapitál akcionáři ve výši 0,9 jednotky,
- nakoupíme 0,1 jednotky dlouhodobého hmotného majetku v hotovosti,
- současně splatíme 0,9 jednotky krátkodobého obchodního úvěru a zároveň nakoupíme 0,1 jednotky dlouhodobého hmotného majetku v hotovosti, jestliže výchozí hodnota krátkodobých aktiv činí 10 a krátkodobých pasiv se rovná 5?

Řešení:

Situace	Výchozí	a)	b)	c)	d)	e)
KrA	10	11	11,9	10,9	9,9	9
KrP	5	6	6	5	5	4,1
BL	2,00	1,8	1,98	2,18	1,98	2,20
PK	5	5	5,9	5,9	4,9	4,9

Jestliže se hodnoty běžné likvidity a pracovního kapitálu mohou pohybovat v odlišných směrech, znamená to, že řízení pracovního kapitálu nebude totéž co řízení běžné likvidity. Jak tedy posuzovat hodnotu pracovního kapitálu? Pro názornost předpokládejme existenci dvou společností, Astra a Pampeliška. Jak ukazuje následující tabulka, obě společnosti vykazují stejnou

	Astra	Pampeliška
Pracovní kapitál	10,0	10,0
Výnosy	100,0	10,0
Pracovní kapitál / Výnosy	0,1	1,0
Výnosy / Aktiva	0,5	0,5
Aktiva	200,0	20,0
Pracovní kapitál / Aktiva	0,05	0,5

hodnotu pracovního kapitálu ve výši 10. Výnosy společnosti Astra se rovnají 100, zatímco u Pampelišky jsou na úrovni 10. Zda je hodnota pracovního kapitálu společnosti Astra vysoká či nikoli nelze zatím posoudit. Avšak při pohledu na společnost Pampeliška vidíme, že hodnota výnosů je na úrovni hodnoty pracovního kapitálu. Situaci lze interpretovat i tak, že pokud by jednotka pracovního kapitálu přinášela právě jednu jednotku výnosu, pak by byl ostatní kapitál společnosti zcela neproduktivní. Samozřejmě, že tomu však tak není, protože ve skutečnosti se na tvorbě výnosu podílí veškerý kapitál společnosti, a proto lze výši pracovního kapitálu nejspíše považovat za nepřiměřeně vysokou. Abychom toto tvrzení podpořili, předpokládejme, že obě společnosti vykazují právě půl obrátky aktiv za 1 rok. Propočtem zjištujeme, že podíl pracovního kapitálu na aktivech u společnosti Astra činí 0,05 a u společnosti Pampeliška 0,5. Pokud odvodíme konzervativní, průměrnou a agresivní strategii řízení pracovního kapitálu obdobně jako jsme to učinili v případě řízení běžné likvidity, pak na základě požadavků bank při poskytování úvěru lze definovat uvedené strategie následovně:

Tabulka č. 6-6: Strategie řízení pracovního kapitálu ve vztahu k aktivům

Strategie	Hodnota PK / A
konzervativní	nad 0,3
průměrná	mezi 0,1 a 0,3
agresivní	pod 0,1

Společnost Astra realizuje tedy agresivní strategii. Tato strategie vede k vyšším výnosům, současně však znamená i vyšší riziko, neboť roste nebezpečí, že společnost nebude mít vždy včas k dispozici prostředky k zaplacení svých závazků. Společnost Pampeliška uskutečňuje naopak strategii konzervativní (je-li hodnota nízkého podílu pracovního kapitálu k aktivům výsledkem záměru, a ne např. neúspěšné obchodní politiky). Dlouhodobá realizace vysoce konzervativní strategie vede k utlumení investiční činnosti, jež může mít později za následek snížení podílu společnosti na trhu a ohrožení i její samotné budoucí existence.

Podobně jako ovlivňuje obor podnikání hodnotu ukazatelů likvidity, ovlivňuje i hodnotu podílu pracovního kapitálu k aktivům.

Příklad č. 6-17: Výpočet ukazatelů likvidity**Zadání:**

Vypočtěte

- běžnou likviditu
- pohotovou likviditu
- okamžitou likviditu
- peněžní likviditu
- pracovní kapitál

Rozvaha (v mil. Kč)		
Účetní položka	Symbol	31. 12. 2005
Zásoby	Zás	210
Krátkodobé pohledávky	Kpo	182
Peněžní prostředky	PP	14
Obchodovatelné cenné papíry	OCP	14
Krátkodobá pasiva	KrP	280

Řešení:

- a) Běžná likvidita (podle <6.147>)

$$BL = \frac{210 + 182 + 14 + 14}{280} = 1,5.$$

- b) Pohotová likvidita (podle <6.153>)

$$PL = \frac{182 + 14 + 14}{280} = 0,75.$$

- c) Okamžitá likvidita (podle <6.154>)

$$OL = \frac{14 + 14}{280} = 0,1.$$

- d) Peněžní likvidita (podle <6.155>)

$$PeL = \frac{14}{280} = 0,05.$$

- e) Pracovní kapitál (podle <6.156>)

$$PK = 210 + 182 + 14 + 14 - 280 = 140 \text{ mil. Kč.}$$

6.6 Analýza zadluženosti

V rámci analýzy zadluženosti pracujeme se dvěma skupinami ukazatelů. První skupinu tvoří ukazatele měřící celkovou či určitou dílčí zadlužnost podniku. Ve druhé skupině jsou ukazatele sledující schopnost analyzovaného podniku dostát svým závazků, které vyplývají z přijatého cizího kapitálu.

6.6.1 Analýza celkové zadluženosti

Pro měření celkové zadluženosti můžeme použít celou řadu ukazatelů, které představují různou kombinaci tří veličin: vlastního kapitálu VK , cizího kapitálu CK a jejich součtu neboli úhrnného vloženého kapitálu \bar{VK} . Jedná se o tyto ukazatele:

1. věřitelského rizika
- VR
- (angl.
- creditor's risk, debt ratio*
-),

$$VR = \frac{CK}{\bar{VK}},$$
<6.157>

kde VR = věřitelské riziko,
 CK = cizí kapitál;

2. finanční páky
- FP
- (angl.
- financial leverage*
-),

$$FP = \frac{\bar{VK}}{VK},$$
<6.158>

kde FP = finanční páka;

3. podílu cizího kapitálu k vlastnímu kapitálu
- CK / VK
- (angl.
- debt-equity ratio*
-),

$$CK / VK = \frac{CK}{VK},$$
<6.159>

kde CK / VK = podíl cizího kapitálu k vlastnímu kapitálu;

4. koeficientu samofinancování
- KSF
- (angl.
- self-financing coefficient*
-),

$$KSF = \frac{VK}{\bar{VK}},$$
<6.160>

kde KSF = koeficient samofinancování;

5. krytí cizího kapitálu KCK (angl. *debt coverage*),

$$KCK = \frac{\bar{U}VK}{CK}, \quad <6.161>$$

kde KCK = krytí cizího kapitálu;

6. podílu vlastního kapitálu k cizímu kapitálu VK / CK (angl. *equity-debt ratio*),

$$VK / CK = \frac{VK}{CK}, \quad <6.162>$$

kde VK / CK = podíl vlastního kapitálu k cizímu kapitálu.

S rostoucí zadlužeností poroste hodnota ukazatelů věřitelského rizika VR , finanční páky FP a podílu cizího kapitálu k vlastnímu kapitálu CK / VK , naopak klesne hodnota ukazatelů koeficientu samofinancování KSF , krytí cizího kapitálu KCK a podílu vlastního kapitálu k cizímu kapitálu VK / CK .

$$\begin{aligned} \uparrow \text{zadluženost} &\Rightarrow \uparrow VR \Rightarrow \uparrow FP \Rightarrow \uparrow CK / VK \Rightarrow \downarrow KSF \Rightarrow \downarrow KCK \Rightarrow \\ &\Rightarrow \downarrow VK / CK \end{aligned} \quad <6.163>$$

Ovšem vztah uvedený v rovnici $<6.163>$ platí jen za předpokladu, že podnik není účetně předlužen, neboli že nemá záporný vlastní kapitál. V případě existence záporného vlastního kapitálu by se totiž hodnoty všech uvedených ukazatelů s rostoucí zadlužeností pohybovaly přesně opačným směrem. Ukažme si to na příkladu. Pakliže analyzovaná společnost vykazuje vlastní kapitál VK ve výši -10, cizí kapitál CK ve výši 110 a úhrnný kapitál $\bar{U}VK$ bude 100, a následně si společnost, za jinak stejných podmínek, vypůjčí dalších 10 jednotek, poté hodnota

- věřitelského rizika VR klesne z 1,1 (= 110 / 100) na 1,09 (= 120 / 110),
- finanční páky FP klesne z -10 (= 100 / -10) na -11 (= 110 / -10),
- podílu cizího kapitálu k vlastnímu kapitálu CK / VK klesne z -11 (= 110 / -10) na -12 (= 120 / -10),
- koeficientu samofinancování KSF vzroste z -0,1 (= -10 / 100) na -0,09 (= -10 / 110),
- krytí cizího kapitálu KCK vzroste z 0,909 (= 100 / 110) na 0,917 (= 110 / 120),
- podílu cizího kapitálu k vlastnímu kapitálu VK / CK vzroste z -0,09 (= 110 / -10) na -0,08 (= 120 / -10).

Ačkoliv se na první pohled mohlo zdát, že jde o šest různých ukazatelů, ve skutečnosti se sice formálně jedná o různé ukazatele, avšak všechny mají stejnou vyslovitelnou schopnost. Když se změní hodnota jednoho z nich, vždy se určitým způsobem změní hodnota dalších. Při znalosti hodnoty kteréhokoli z těchto ukazatelů můžeme hodnoty zbývajících pěti ukazatelů vždy dopočítat. Vzájemné vztahy mezi těmito ukazateli ukazují vzorce $<6.164>$ až $<6.169>$.

$$VR = 1 - \frac{1}{FP} = \frac{1}{1 + \frac{1}{CK / VK}} = 1 - KSF = \frac{1}{KCK} = \frac{1}{1 + VK / CK}, \quad <6.164>$$

$$FP = \frac{1}{1 - VR} = 1 + CK / VK = \frac{1}{KSF} = \frac{1}{1 - \frac{1}{KCK}} = 1 + \frac{1}{VK / CK}, \quad <6.165>$$

$$CK / VK = \frac{1}{\frac{1}{VR} - 1} = \frac{1}{1 - \frac{1}{FP} - 1} = \frac{1}{\frac{1}{1 - KSF} - 1} = \frac{1}{KCK - 1} = \frac{1}{VK / CK}, \quad <6.166>$$

$$KSF = 1 - VR = \frac{1}{FP} = \frac{1}{1 + CK / VK} = 1 - \frac{1}{KCK} = \frac{1}{1 + \frac{1}{VK / CK}}, \quad <6.167>$$

$$KCK = \frac{1}{VR} = 1 + \frac{1}{FP - 1} = 1 + \frac{1}{CK / VK} = 1 + \frac{1}{\frac{1}{KSF} - 1} = 1 + VK / CK, \quad <6.168>$$

$$VK / CK = \frac{1}{\frac{1}{1 - VR} - 1} = \frac{1}{\frac{1}{FP - 1} - 1} = \frac{1}{CK / VK} = \frac{1}{\frac{1}{KSF} - 1} = \frac{1}{1 - \frac{1}{KCK} - 1}. \quad <6.169>$$

Vztahy v rovnicích $<6.164>$ až $<6.169>$ si můžeme ověřit na příkladu. Předpokládejme následující hodnoty: vlastní kapitál VK ve výši 20, cizí kapitál

CK ve výši 80 a úhrnný vložený kapitál \bar{VK} ve výši 100. Hodnoty jednotlivých ukazatelů celkové zadluženosti poté vypočítáme podle uvedených rovnic takto:

– podle <6.157> a <6.164>:

$$VR = \frac{80}{100} = 1 - \frac{1}{5} = \frac{1}{1 + \frac{1}{4}} = 1 - 0,2 = \frac{1}{1,25} = \frac{1}{1 + 0,25} = 0,8,$$

– podle <6.158> a <6.165>:

$$FP = \frac{100}{20} = \frac{1}{1 - 0,8} = 1 + 4 = \frac{1}{0,2} = \frac{1}{1 - \frac{1}{1,25}} = 1 + \frac{1}{0,25} = 5,$$

– podle <6.159> a <6.166>:

$$CK/VK = \frac{80}{20} = \frac{1}{\frac{1}{0,8} - 1} = \frac{1}{1 - \frac{1}{5}} = \frac{1}{1 - 0,2} = \frac{1}{1,25 - 1} = \frac{1}{0,25} = 4,$$

– podle <6.160> a <6.167>:

$$KSF = \frac{20}{100} = 1 - 0,8 = \frac{1}{5} = \frac{1}{1+4} = 1 - \frac{1}{1,25} = \frac{1}{1 + \frac{1}{0,25}} = 0,2,$$

– podle <6.161> a <6.168>:

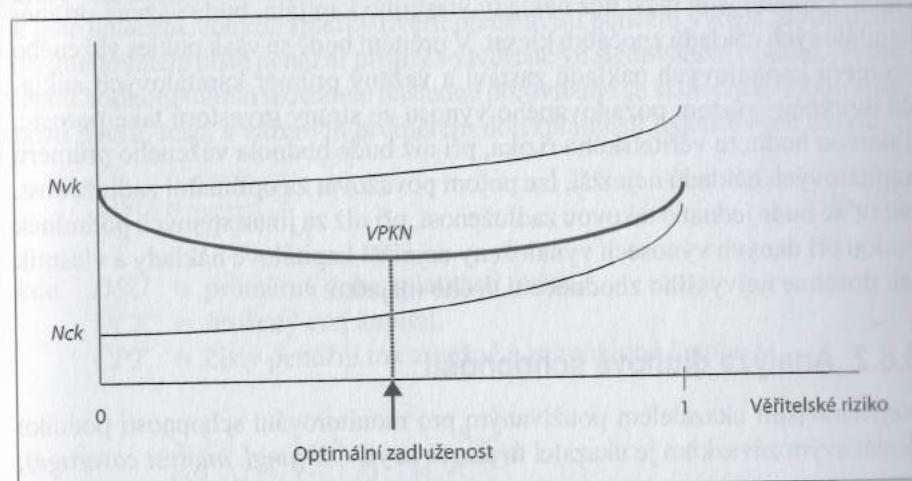
$$KCK = \frac{100}{80} = \frac{1}{0,8} = 1 + \frac{1}{5-1} = 1 + \frac{1}{4} = 1 + \frac{1}{\frac{1}{0,2} - 1} = 1 + 0,25 = 1,25,$$

– podle <6.162> a <6.169>:

$$VK/CK = \frac{20}{80} = \frac{1}{\frac{1}{1-0,8} - 1} = \frac{1}{\frac{1}{5-1}} = \frac{1}{4} = \frac{1}{\frac{1}{0,2} - 1} = \frac{1}{1 - \frac{1}{1,25}} = 0,25.$$

Z uvedeného příkladu vyplývá omyl, kterého by se dopustil analytik, pokud by například označil hodnotu věřitelského rizika VR ve výši 0,8 za nepřijatelnou, zatímco hodnotu finanční páky FP ve výši 5 by hodnotil vysoce pozitivně.

Jaká je hodnota optimální zadluženosti? Zatímco praxe hledá řešení velmi obtížně, teorie přichází s vysvětlením. Nicméně platí, že různé teorie nabízejí různá vysvětlení. Ukažme si nyní, jak se na tuto problematiku dívá klasická teorie (někdy označovaná jako teorie U-křivky). Pro tyto účely si nejprve zvolme reprezentanty vlastního a cizího kapitálu. Reprezentantem vlastního kapitálu nechť jsou akcie, za reprezentanta cizího kapitálu si určeme dluhopisy. Podívejme se na oba dva instrumenty, akcie a dluhopisy, z pohledu investora. Který z těchto dvou investičních instrumentů je pro něho rizikovější? Vzhledem k tomu, že požadavky věřitelů jsou při konkuru upřednostňovány před požadavky vlastníků, jsou pochopitelně akcie rizikovější. Kde bude tedy žádat vyšší výnos, u akcie nebo u dluhopisu? Samozřejmě že za vyšší riziko bude chtít také více zaplatit, a proto bude u akcií žádat vyšší výnos. Co však představuje pro investora výnos, znamená pro podnik, obstarávající si takto kapitál, náklad. Proto náklady vlastního kapitálu budou vždy vyšší než náklady cizího kapitálu. Chcete-li namítout, že vztah mezi náklady vlastního a náklady cizího kapitálu mohou ovlivnit daně, pak je nutné zdůraznit, že úrokové výnosy z dluhopisů jsou oproti dividendovým výnosům z akcií daňově uznatelné.²⁹ Daně proto rozdíl mezi náklady vlastního a cizího kapitálu nezužují, ale naopak rozšiřují.



Obrázek č. 6-8: Optimální zadluženost podle teorie U-křivky

²⁹ Od případného osvobození dividendových výnosů od zdanění, stejně jako od úrokových nákladů daňově neuznatelných, zde abstrahujeme.

Nyní se podívejme na Obrázek č. 6-8. Na vertikální osu nanášíme hodnotu nákladů spojených se ziskáním kapitálu. Horizontální osu tvoří hodnota zadluženosti měřena ukazatelem věřitelského rizika. Vzhledem k tomu, že s rostoucí zadlužeností roste i riziko pro investora držícího příslušné akcie či dluhopisy, bude s rostoucí zadlužeností růst i jeho požadovaná míra výnosnosti neboli z druhé strany pohledu náklady na vlastní a cizí kapitál. Pro určení optimální zadluženosti bude rozhodující vývoj váženého průměru kapitálových nákladů (*angl. weighted average cost of capital*, zkr. *WACC*, *VPKN*),

$$VPKN = Nvk \cdot \frac{VK}{UVK} + Nck \cdot \frac{CK}{UVK}, \quad <6.170>$$

kde $VPKN$ = vážený průměr kapitálových nákladů,
 Nvk = náklady vlastního kapitálu,
 Nck = náklady cizího kapitálu,
 CK = cizí kapitál,
 VK = vlastní kapitál,
 UVK = úhrnný vložený kapitál.

Při nulové zadluženosti bude cizí kapitál nulový, vlastní kapitál bude roven úhrnnému vloženému kapitálu a vážený průměr kapitálových nákladů se bude rovnat nákladům na vlastní kapitál. S rostoucí zadlužeností poroste podíl cizího kapitálu na úhrnném vloženém kapitálu a vzhledem k tomu, že náklady cizího kapitálu jsou nižší než náklady vlastního kapitálu, bude vážený průměr kapitálových nákladů zpočátku klesat. V určitém bodě se však pokles váženého průměru kapitálových nákladů zastaví a vážený průměr kapitálových nákladů ovlivněný růstem požadovaného výnosu ze strany investorů také poroste. Takovou hodnotu věřitelského rizika, při níž bude hodnota váženého průměru kapitálových nákladů nejnižší, lze potom považovat za optimální zadluženosť, neboť se bude jednat o takovou zadluženosť, při níž za jinak stejných podmínek budou při daných výnosech vynaloženy nejnižší kapitálové náklady a vlastník tak dosáhne nejvyššího zhodnocení svého majetku.

6.6.2 Analýza dluhové schopnosti

Nejznámějším ukazatelem používaným pro monitorování schopnosti podniku dostát svým závazkům je ukazatel **úrokové krytí ÚK** (*angl. interest coverage*),

$$\text{ÚK} = \frac{VHpd + \text{ÚN}}{\text{ÚN}}, \quad <6.171>$$

kde ÚK = úrokové krytí.

Čitatel ukazatele úrokového krytí můžeme rozložit na dvě složky. Výsledek hospodaření před zdaněním *VHpd* představuje tu část prostředků, které jsou v daném podniku k dispozici jako rezerva na zaplacení případných dalších úrokových nákladů. Před zdaněním je tento výsledek hospodaření proto, neboť až na nepatrné v zákoně uvedené výjimky jsou úrokové náklady vždy daňově uznatelným nákladem. Druhou složku čitatele tvoří úrokové náklady *ÚN*. Jejich výše odpovídá té části prostředků, které byly v daném roce již použity na zaplacení úrokových nákladů a následně tedy vykázány v této nákladové položce. Ukazatel úrokového krytí *ÚN* tak poměřuje finanční prostředky jak připravené na zaplacení, tak již použité k zaplacení úrokových nákladů *ÚN*.

Hodnota úrokového krytí by měla být větší než jedna, protože v opačném případě se podnik nachází ve ztrátě, což znamená, že v průběhu roku nevytvořil dostatek prostředků k úhradě úrokových nákladů. Nemusí to však nutně znamenat, že se podnik nachází v platební neschopnosti. Úrokové náklady mohou být pokryty jak prostředky vytvořenými v minulosti, tak i z jiných zdrojů. V mnoha učebnicích se můžeme setkat s různými doporučeními ohledně požadované výše tohoto ukazatele. V podstatě se jedná o hodnoty od 5 do 10. Tato doporučení však zpravidla nejsou podložena teoretickými důkazy či empirickými studiemi. Mají tak vlastně formu expertního názoru příslušného autora.

Jako další ukazatel pro analýzu dluhové schopnosti podniku lze použít ukazatel průměrné doby splatnosti úvěru (*angl. average debt period*, zkr. *DSÚ*), který poměřuje úvěr neboli úročený cizí kapitál s prostředky, které lze použít k jeho splacení. Jelikož splátky úvěru představují peněžní výdaje, dosazujeme do jmenovatele čisté peněžní příjmy vytvořené ve sledovaném období. Vypočtenou hodnotu tohoto ukazatele následně porovnáme se skutečnou dobou splatnosti úvěrů, resp. s váženým průměrem dob splatnosti jednotlivých úvěrů.

$$DSÚ = \frac{ÚCK}{ČPT}, \quad <6.172>$$

kde $DSÚ$ = průměrná doba splatnosti úvěru,
 $ÚCK$ = úročený cizí kapitál,
 $ČPT$ = čistý peněžní tok z běžné a mimořádné činnosti.

*Žádost o úvěr →
 polad je firme z pohledu banky
 bezproblemovej se kopne splátek
 nebude požadovat kyslost*

Příklad č. 6-18: Výpočet ukazatelů zadluženosti**Zadání:**

Vypočtěte hodnotu ukazatele

- věřitelského rizika,
- úrokového krytí,
- průměrné doby splatnosti závazků.

Rozvaha (v mil. Kč)		
Účetní položka	Symbol	31. 12. 2005
Pasiva	ÚVK	250
Cizí kapitál	CK	148
Úročený cizí kapitál	ÚCK	104

Výkaz zisku a ztráty (v mil. Kč)		
Účetní položka	Symbol	31. 12. 2005
Úrokové náklady	ÚrN	8
Výsledek hospodaření před zdaněním	VHpD	12

Přehled o peněžních tocích (v mil. Kč)		
Účetní položka	Symbol	31. 12. 2005
Čistý peněžní tok z běžné a mimořádné činnosti	ČPT	52

Řešení:

a) Věřitelské riziko (podle <6.157>)

$$VR = \frac{148}{250} = 0,592.$$

b) Úrokové krytí (podle <6.171>)

$$\bar{U}K = \frac{12+8}{8} = 2,5.$$

c) Průměrná doba splatnosti úvěru (podle <6.172>)

$$DS\bar{U} = \frac{104}{52} = 2.$$

6.9 Otázky typu, které z následujících tvrzení je správné či nesprávné

1. Rentabilita vlastního kapitálu je vždy větší nebo rovna rentabilitě úhrnného vloženého kapitálu v čisté podnikové podobě.
2. Čím méně se dlouhodobé finanční zdroje podílí na financování jeho krátkodobých aktiv podniku, tím za jinak stejných okolností, to bude vést k vyššímu výnosu a k nižšímu riziku.
3. Ukazatel rentability aktiv lze dále rozložit na součin dvou ukazatelů, a to rentability výnosů a počtu obrátek úhrnného vloženého kapitálu za jeden rok.
4. Hodnota ukazatele pohotové likvidity je vždy nižší nebo rovna hodnotě ukazatele běžné likvidity.
5. Hodnota doby obratu zásob je vždy větší nebo rovna hodnotě doby splatnosti pohledávek.
6. Ukazatel celkové nákladovosti z výnosů je možné rozložit maximálně na deset dílčích ukazatelů nákladovosti.
7. Ukazatel doby obratu zásob ve dnech se vypočítá jako poměr průměrného stavu zásob a roční výše tržeb, výnosů nebo nákladů.
8. Kladná hodnota rentability vlastního kapitálu je pro podnik vždy lepší než záporná hodnota.
9. Růst rentability výnosů vede k růstu rentability aktiv pouze při rostoucí nebo nezměněné výši počtu obrátek aktiv za jeden rok.
10. Růst rentability výnosů vede při nezměněné výši počtu obrátek aktiv za jeden rok k růstu rentability aktiv.
11. Růst počtu obrátek aktiv za jeden rok vede za jinak stejných okolností, tj. při nezměněné hodnotě rentability výnosů, vždy k růstu rentability aktiv.
12. Růst rentability aktiv vede vždy k růstu tržní hodnoty podniku.
13. Optimální hodnotou doby splatnosti pohledávky je hodnota pokud možno co nejnižší.
14. Doba splatnosti pohledávek by měla vždy odpovídat průměrné hodnotě fakturované doby splatnosti.
15. Pokud roste průměrný osobní náklad na pracovníka, pak musí produktivita práce z výnosů růst rychleji, aby došlo k poklesu osobní nákladovosti z výnosů.

6.10 Příklady

1. S využitím dat z příkladu 1 v podkapitole 4.7 vypočítejte následující finanční ukazatele pro a. s. Budějovická střela za rok 2005:
 - a) rentabilita úhrnného vloženého kapitálu v čisté podnikové podobě,
 - b) rentabilita úhrnného vloženého kapitálu v hrubé podnikové podobě,
 - c) rentabilita úhrnného vloženého kapitálu v čisté obecné podobě,
 - d) rentabilita úhrnného vloženého kapitálu v hrubé obecné podobě,
 - e) rentabilita dlouhodobého kapitálu v čisté podnikové podobě,
 - f) rentabilita dlouhodobého kapitálu v hrubé podnikové podobě,
 - g) rentabilita vlastního kapitálu,
 - h) celková nákladovost z výnosů,
 - i) nákladovost spotřebovaných nákupů z výnosů,
 - j) nákladovost služeb z výnosů,
 - k) osobní nákladovost z výnosů,
 - l) nákladovost daní a poplatků z výnosů,
 - m) jiná provozní nákladovost z výnosů,
 - n) nákladovost odpisová, provozních rezerv, komplexních nákladů příštích období a opravných položek provozních nákladů z výnosů,
 - o) finanční nákladovost z výnosů,
 - p) nákladovost tvorby finančních rezerv a opravných položek finančních nákladů z výnosů,
 - q) mimořádná nákladovost,
 - r) zatíženost výnosů daní z příjmu,
 - s) doba obratu aktiv ve dnech,
 - t) doba obratu dlouhodobého nehmotného majetku ve dnech,
 - u) doba obratu dlouhodobého hmotného majetku ve dnech,
 - v) doba obratu dlouhodobého finančního majetku ve dnech,
 - w) doba obratu dlouhodobého nehmotného majetku ve dnech,
 - x) doba obratu zásob ve dnech,
 - y) doba obratu pohledávek ve dnech,
 - z) doba obratu krátkodobého finančního majetku ve dnech,
 - aa) doba obratu časového rozlišení aktiv ve dnech,
 - bb) doba obratu závazků ve dnech,
 - cc) obchodní deficit,
 - dd) běžná likvidita,
 - ee) pohotová likvidita,
 - ff) okamžitá likvidita,
 - gg) peněžní likvidita,

- hh) pracovní kapitál,
- ii) věřitelské riziko,
- jj) úrokové krytí.

2. Při kolika jednotkách produkce dosáhne podnik svého bodu zvratu a jak velké vykáže při této produkci tržby?

jednotkové variabilní náklady	30 Kč
jednotková cena	50 Kč
fixní náklady	60 000 Kč

3. Na základě zadaných údajů vypočtěte hodnotu ukazatele price-earnings ratio a ukazatele věřitelského rizika!

účetní výsledek hospodaření před zdaněním	36 mil. Kč
základ daně z příjmu	50 mil. Kč
sazba daně z příjmu	24 %
počet akcií	60 tis. ks
tržní cena akcie	700 Kč
vlastní kapitál k 1. 1.	130 mil. Kč
vlastní kapitál k 31. 12.	110 mil. Kč
rentabilita aktiv	5 %

Poznámka: rentabilita aktiv je počítána jako poměr výsledku hospodaření po zdanění k průměrnému stavu aktiv.

4. Na základě zadaných údajů vypočtěte výši ukazatele běžné likvidity a ukazatele obchodního deficitu!

doba obratu finančního majetku ve dnech	20 dní
doba splatnosti krátkodobých pohledávek ve dnech	130 dní
průměrný stav zásob v roce	24 mil. Kč
krátkodobá pasiva – průměr za rok	30 mil. Kč
krátkodobý úvěr – průměr za rok	0 mil. Kč
výnosy	73 mil. Kč

Poznámka: ukazatele doby obratu jsou vztaženy k průměrným denním výnosům a rok má 365 dní.

5. Vypočtěte hodnotu ukazatele ZETA (model 1968, model 1983, model 1995)!

aktiva k 1. 1.	820 mil. Kč
aktiva k 31. 12.	870 mil. Kč
krátkodobá aktiva k 1. 1.	370 mil. Kč
krátkodobá aktiva k 31. 12.	310 mil. Kč
vlastní kapitál k 1. 1.	440 mil. Kč

vlastní kapitál k 31. 12.	440 mil. Kč
zadržený zisk k 1. 1.	70 mil. Kč
zadržený zisk k 31. 12.	60 mil. Kč
cizí kapitál k 1. 1.	380 mil. Kč
cizí kapitál k 31. 12.	430 mil. Kč
krátkodobá pasiva k 1. 1.	290 mil. Kč
krátkodobá pasiva k 31. 12.	310 mil. Kč
nákladové úroky k 31. 12.	40 mil. Kč
výsledek hospodaření po zdanění k 31. 12.	150 mil. Kč
daň z příjmu k 31. 12.	30 mil. Kč
tržby k 31. 12.	1 600 mil. Kč
tržní cena akcie k 1. 1.	800 Kč
tržní cena akcie k 31. 12.	810 Kč
počet akcií k 1. 1.	750 tis. ks
počet akcií k 31. 12.	800 tis. ks

6. Vypočtěte vliv změny hodnoty

- rentability výnosů,
 - celkové nákladovosti z výnosů,
 - počtu obrátek úhrnného vloženého kapitálu,
- na absolutní změnu hodnoty rentability úhrnného vloženého kapitálu v čisté podnikové podobě.

aktiva k 1. 1. <u>2003</u>	1 478 mil. Kč
aktiva k 31. 12. 2004	1 530 mil. Kč
aktiva k 31. 12. 2005	1 670 mil. Kč
výnosy k 31. 12. 2004	3 210 mil. Kč
výnosy k 31. 12. 2005	3 370 mil. Kč
náklady k 31. 12. 2004	2 740 mil. Kč
náklady k 31. 12. 2005	2 890 mil. Kč

7. Vypočtěte fiktivní a reálnou hodnotu běžné likvidity pomocí pyramidálního rozkladu!

zásoby (skutečný stav)	70 dní
zásoby (žádoucí stav)	50 dní
krátkodobé pohledávky (skutečný stav)	60 dní
krátkodobé pohledávky (žádoucí stav)	40 dní
krátkodobý finanční majetek	18 mil. Kč
krátkodobá pasiva	120 mil. Kč
výnosy	657 mil. Kč
počet dní	365

• 1.1.4.4 Finanční tržnice
• 1.1.4.5 Finanční tržnice
• 1.1.4.6 Finanční tržnice

7.

Krátkodobý finanční management

Krátkodobá finanční rozhodnutí tvoří důležitou součást finančního managementu podniku. Tato rozhodnutí mají v první řadě zajistit solventnost a likviditu podniku. Současně ovšem slouží i k zabezpečení bezproblémové výrobní nebo jiné podnikatelské činnosti.

7.1 Podstata krátkodobého finančního managementu

Krátkodobý finanční management představuje finanční management, v jehož rámci se přijímají rozhodnutí s důsledky na dobu do jednoho roku. Ve skutečnosti lze samozřejmě jen velmi obtížně rozlišit rozhodnutí s důsledky na dobu do jednoho roku a s důsledky na dobu nad jeden rok. Každé rozhodnutí totiž v sobě implicitně obsahuje oba důsledky. Dnešní rozhodnutí o investici, jež bude přinášet zisky až v následujících letech, povede již ke změně krátkodobé strategie, k přizpůsobení výroby a obchodu a k hledání finančních prostředků na tuto investici. Naopak problémy s krátkodobou finanční rovnováhou ovlivní i naše možnosti dlouhodobě investovat.

Přesto lze určité typy finančních rozhodnutí označit jako rozhodnutí, která mají spíše krátkodobé či spíše dlouhodobé důsledky. Operace s krátkodobými aktivity a s krátkodobými pasivy mění hodnotu aktiv s dobou využitelnosti do jednoho roku a hodnotu pasiv s dobou splatnosti do jednoho roku. Proto mají tyto operace také bezprostřední vliv na úroveň likvidity a pracovního kapitálu.¹ Všechny aspekty krátkodobého finančního managementu se následně promítají při sestavování krátkodobého finančního plánu, který se zabývá plánováním nejen změn v krátkodobých aktivech a pasivech, ale i hodnotou výnosů, nákladů, peněžních toků a změn dlouhodobých aktiv a pasiv v krátkodobém horizontu.

¹ V učebnicích se často můžeme setkat s tím, že krátkodobý finanční management je označován jako řízení pracovního kapitálu (angl. *working capital management*).

- řízení likvidity a pracovního kapitálu (tato problematika byla již vysvětlena v kapitole 6),
- řízení krátkodobých aktiv a jejich jednotlivých složek, tj. zásob, krátkodobých pohledávek a krátkodobého finančního majetku,
- řízení krátkodobých pasiv a jejich jednotlivých složek,
- sestavení krátkodobého finančního plánu (finančnímu plánování se budeme věnovat až v kapitole 11).

7.2 Řízení zásob

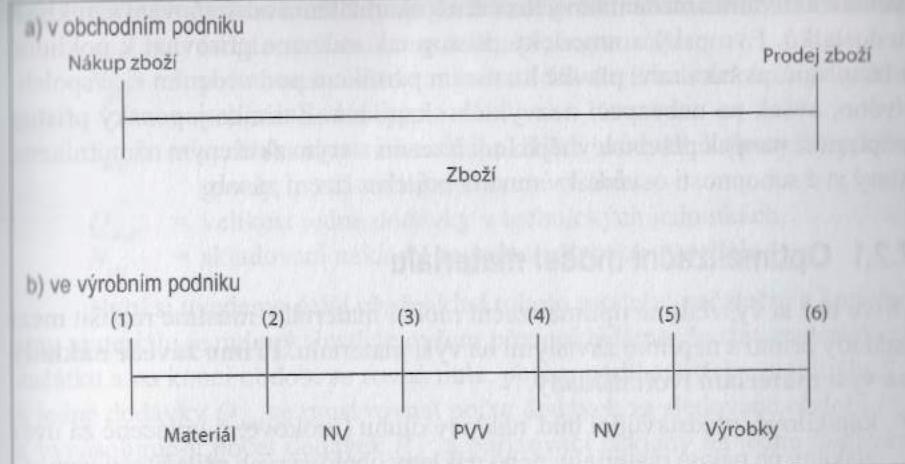
Zásoby (angl. *inventory*) představují majetek držený v podniku buď za účelem prodeje (zboží, výrobky), nebo za účelem spotřeby ve výrobním procesu či při poskytování služeb (materiál a zásoby vlastní výroby mimo výrobky). V účetnictví rozlišujeme tři základní druhy zásob:

- materiál, kterým se rozumí suroviny, pomocné a další látky, náhradní díly, obaly, obalové materiály a příp. další movité věci s dobou použitelnosti do jednoho roku,
- zásoby vlastní výroby, tj. nedokončená výroba, polotovary vlastní výroby, výrobky a zvířata,
- a zboží neboli majetek pořízený za účelem dalšího prodeje, popř. vlastní výrobky, jež byly aktivovány a předány do prodejen.²

Potřeba zásob v podniku vyplývá z časového nesouladu, který vzniká mezi nákupem a prodejem zboží nebo mezi dodávkou materiálu a jeho spotřebou či mezi dokončením výrobku a jeho prodejem, anebo vyplývá z technologického charakteru výroby či procesu poskytování služeb (viz Obrázek č. 7-1).

Řízení zásob tvoří celý souhrn činností počínaje již samotným výběrem dodavatele a následnou analýzou kvality nakupovaného materiálu a zboží přes regulaci stavu a struktury zásob včetně volby vhodného způsobu financování a konče např. hledáním rezerv na základě identifikace nepotřebného a nadbytečného materiálu anebo neprodejných výrobků a zboží. Z hlediska krátkodobého finančního managementu se jedná hlavně o regulaci výše a struktury zásob a samozřejmě volby způsobu financování.

² Současná česká národní úprava uspořádání položek v rozvaze zahrnuje pod položkou C.I. Zásoby celkem šest podpoložek: C.I.1. Materiál, C.I.2. Nedokončená výroba a polotovary, C.I.3. Výrobky, C.I.4. Zvířata, C.I.5. Zboží a C.I.6. Poskytnuté zálohy na zásoby. Poslední uvedená podpoložka, Poskytnuté zálohy na zásoby, však svým charakterem odpovídá spíše pohledávkám než zásobám.



Vysvětlivky:

- (1) = pořízení materiálu,
- (2) = výdej materiálu do spotřeby,
- (3) = dokončení prvního výrobního stupně a oddělené evidování výsledného produktu jako polotovaru vlastní výroby,
- (4) = výdej polotovaru vlastní výroby do spotřeby v rámci dalšího výrobního stupně,
- (5) = dokončení výrobku,
- (6) = prodej výrobku,
- NV = nedokončená výroba,
- PVV = polotovary vlastní výroby.

Obrázek č. 7-1: Potřeba zásob v podniku

Pohled na potřebnou výši zásob není jednoznačný. Vyšší stav zásob umožňuje na jedné straně plynulý výrobní a obchodní proces a snižuje např. pořizovací náklady, na druhé straně však váže podnikový kapitál a vede tak k vyšším kapitálovým nákladům a současně zvyšuje náklady spojené se skladováním, s pojistěním apod. Nižší stav zásob vede pochopitelně k přesně opačným důsledkům.

V odborné literatuře se lze často setkat s odlišováním západního a japonského pohledu na požadovanou výši zásob. Zatímco pro evropské a americké podniky je typický důraz na zajištění plynulosti dodávek materiálu do výrobního procesu a výrobků a zboží do prodeje, a tím i tedy vytváření pojistných (bezpečnostních) rezerv. Pro japonské podniky jsou zásoby příčinou mnohého zla ve výrobě. Proto se snaží omezit pojistné zásoby na minimum nebo je dokonce zcela zrušit. Tento přístup umožňuje ušetřit na investicích do výstavby skladovacích prostor, snížit výskyt nepotřebného a nadbytečného materiálu nebo neprodejných výrobků a zboží, odkrýt včas problémy a motivovat zaměst-

nance k aktivnímu hledání nových cest a k okamžitému odstraňování vzniklých nedostatků. Evropský a americký přístup tak můžeme přirovnat k poklidné a bezpečné, avšak drahé plavbě luxusním parníkem pod vedením sice spolehlivého, avšak na nebezpečí nezvyklého kapitána. Zatímco japonský přístup připomíná naopak plavbu levnější lodí řízenou starým zkušeným námořníkem, který své schopnosti osvědčil v mnoha bojích z řízení zásob.

7.2.1 Optimalizační model materiálu

Dříve než si vysvětlíme optimalizační model materiálu, musíme rozlišit mezi náklady přímo a nepřímo závislými na výši materiálu. **Přímo závislé náklady na výši materiálu** tvoří náklady

- kapitálové, představující buď náklady dluhu (úrokové, ...) placené za úvěr získaný na nákup materiálu, nebo náklady obětovaných příležitostí vznikající ze ztráty možnosti vynaložené zdroje na pořízení materiálu použit pro jiné účely;
- skladovací (náklady na údržbu skladovacích prostor vlastními prostředky, popř. náklady za pronájem);
- na manipulaci (náklady na vnitropodnikovou dopravu, ...);
- na pojištění;
- ze škod a mank vzniklých zastaráním materiálu nebo prošlou záruční lhůtou.

K nákladům, jež jsou **nepřímo závislé na stavu materiálu**, patří především náklady

- pořizovací (náklady na dopravu, administrativní práce spojené s objednávkou atd.);
- ze ztrát z množstevních slev, kterých by firma mohla dosáhnout při nákupu většího množství materiálu;
- z nedostatku materiálu na skladě, jež může způsobit zastavení výroby.

Jako příklad jednoduchého deterministického modelu může sloužit **optimalizační model** (angl. *Economy Order Quantity*). Jedná se o model, kde požádka i délka dodávkového cyklu jsou konstantní a jsou dopředu známy s absolutní jistotou. Cíl modelu spočívá v minimalizaci pořizovacích a skladovacích nákladů na základě optimalizace dodávky. Model si ukážeme na příkladě optimalizace dodávky materiálu a jeho výklad začneme představením výchozí rovnice:

$$CN = N_{poř} \cdot \frac{S_{mat}}{Q_{dod}} + N_{skl} \cdot \frac{Q_{dod}}{2}, \quad <7.1>$$

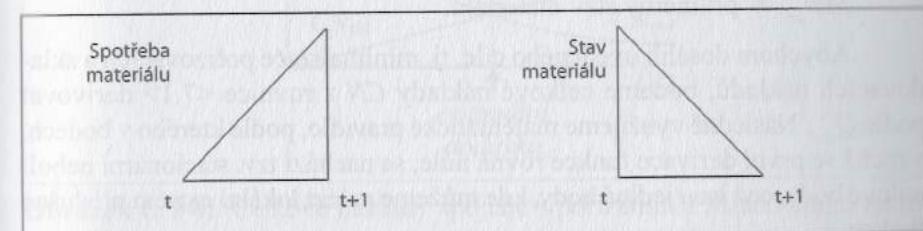
kde	CN	= celkové náklady spojené s pořízením a skladováním materiálu (angl. <i>total ordering and carrying costs</i>),
	$N_{poř}$	= pořizovací náklady na jednu dodávku (konstantní pro jakoukoli velikost dodávky),
	S_{mat}	= spotřeba materiálu v technických jednotkách (kusy, litry, kilogramy, ...) za určité sledované období,
	Q_{dod}	= velikost jedné dodávky v technických jednotkách,
	N_{skl}	= skladovací náklady na jednu jednotku materiálu.

Nyní si uvedeme další předpoklad tohoto modelu: počáteční a konečný stav materiálu je nulový. Jestliže ovšem předpokládáme, že stav materiálu na začátku a na konci období se rovná nule, potom podíl spotřeby materiálu S_{mat} a jedné dodávky Q_{dod} se musí rovnat počtu dodávek za sledované období P_{dod} a vynásobíme-li počet dodávek P_{dod} a pořizovací náklady na jednu dodávku, získáme celkové pořizovací náklady za období $CN_{poř}$.

$$CN_{poř} = N_{poř} \cdot \frac{S_{mat}}{Q_{dod}} = N_{poř} \cdot P_{dod}, \quad <7.2>$$

kde	$CN_{poř}$	= celkové pořizovací náklady (angl. <i>total ordering costs</i>) za sledované období,
	P_{dod}	= počet dodávek za sledované období.

Dále budeme předpokládat lineární spotřebu materiálu, tzn., že každý den bude vždy spotřebováno stejné množství materiálu.



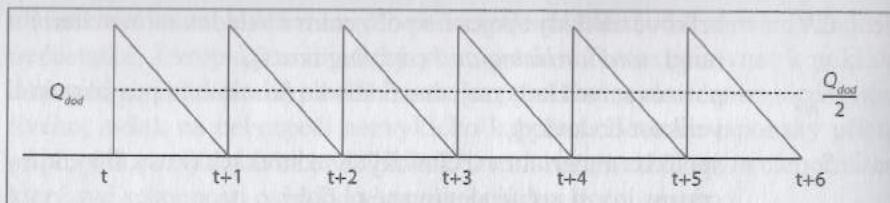
Vysvětlivka:

t = okamžik realizace dodávky,

$t+1$ = okamžik spotřeby poslední jednotky materiálu z dodávky.

Obrázek č. 7-2: Spotřeba materiálu a stav materiálu na skladě při lineární spotřebě materiálu

Současně budeme vycházet z předpokladu, že každá dodávka následuje vždy přesně v tom okamžiku, kdy je spotřebována dodávka předcházející.



Obrázek č. 7-3: Stav materiálu na skladě za předpokladu jednoduchého optimalizačního modelu

Jestliže budou platit všechny tři uvedené předpoklady, tj.

- nulový počáteční a konečný stav materiálu,
- lineární spotřeba materiálu,
- každá dodávka následuje vždy přesně v tom okamžiku, kdy je spotřebována dodávka předcházející,

poté se průměrný stav materiálu Mat_{pr} musí rovnat polovině dodávky $Q_{dod}/2$. Vynásobíme-li průměrný stav materiálu Mat_{pr} skladovacími náklady na jednotku materiálu N_{skl} , dostáváme celkové skladovací náklady za sledované období CN_{skl} .

$$CN_{skl} = N_{skl} \cdot \frac{Q_{dod}}{2} = N_{skl} \cdot Mat_{pr}, \quad <7.3>$$

kde CN_{skl} = celkové skladovací náklady (angl. *total ordering costs* nebo *total holding costs*) za sledované období,

Mat_{pr} = průměrný stav materiálu.

Abychom dosáhli uvedeného cíle, tj. minimalizace pořizovacích a skladovacích nákladů, budeme celkové náklady CN z rovnice <7.1> derivovat podle Q_{dod} . Následně využijeme matematické pravidlo, podle kterého v bodech, v nichž se první derivace funkce rovná nule, se nachází tzv. stacionární neboli nulové body, což jsou jediné body, kde můžeme nalézt lokální extrém příslušné funkce.

$$\frac{\delta CN}{\delta Q_{dod}} = -\frac{N_{poř} \cdot S_{mat}}{Q_{dod}^2} + \frac{N_{skl}}{2} = 0, \quad <7.4>$$

a po úpravě

$$Q_{dod} = \sqrt{\frac{2 \cdot N_{poř} \cdot S_{mat}}{N_{skl}}}. \quad <7.5>$$

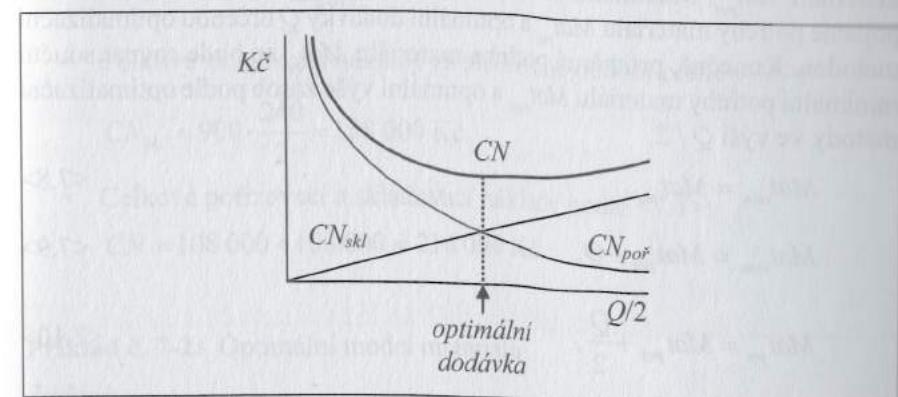
Pro zjištění, zda v bodě Q_{dod} se nachází lokální minimum nebo lokální maximum, musíme použít další známé pravidlo, které říká, že existuje-li pro stacionární bod druhá derivace funkce a tato derivace je kladná (záporná), pak v tomto bodě je ostré lokální minimum (maximum). Provedením druhé derivace funkce celkových nákladů CN podle Q_{dod} dostáváme

$$\frac{\delta^2 CN}{\delta Q_{dod}^2} = \frac{2 \cdot N_{poř} \cdot S_{mat}}{Q_{dod}^3}. \quad <7.6>$$

Vzhledem k tomu, že všechny vstupní veličiny této rovnice mají vždy kladnou hodnotu, musí platit, že

$$\frac{2 \cdot N_{poř} \cdot S_{mat}}{Q_{dod}^3} > 0, \quad <7.7>$$

neboli v bodě Q_{dod} se nachází lokální minimum funkce a v případě racionalního předpokladu, že přípustné hodnoty velikosti dodávky jsou jen kladné, jedná se i o celkové minimum dané funkce.



Obrázek č. 7-4: Celkové náklady spojené s pořízením a skladováním materiálu

Obrázek č. 7-4 ilustruje vývoj celkových nákladů spojených s pořízením a skladováním materiálu CN v závislosti na stavu materiálu na skladě. Funkce celkových skladovacích nákladů CN_{skl} je rostoucí a můžeme ji zobrazit jako polopřímku s počátkem v bodě nula a se směnicí ve výši skladovacích nákladů na jednotku materiálu N_{skl} . Naopak funkce celkových pořizovacích nákladů $CN_{poř}$ má klesající charakter (jde o část hyperboly). Optimální dodávka nastává

vá v bodě, kdy se celkové skladovací náklady a celkové pořizovací náklady protnou, a funkce celkových nákladů CN dosáhne svého minima.

Při praktickém řízení zásob představuje optimalizační metodou určená optimální velikost dodávky a tomu odpovídající optimální stav materiálu jen výchozí bod v plánovacím procesu. Nejdříve musíme určit pojistnou zásobu Mat_{poj} , a to v takové výši, aby pokryvala přijatelné riziko ze zastavení výroby z důvodu nedostatku materiálu na skladu. Nejistotu týkající se potřeby materiálu tvoří

- nejistota ohledně včasné realizace dodávky (Stačí zásobovač včas objednat materiál? Bude dodavatel schopen v potřebné lhůtě materiál dodat? Nenastanou na cestě od výrobce nepředvídatelné okolnosti, např. dopravní zácpa, nehoda automobilu, sněhová vichřice, apod.? Nebude dodaný materiál vadný, takže bude nutné dovést nové zboží?),
- a nejistota ohledně skutečné potřeby výroby (Nebude nutné z důvodu vyšší poptávky po výrobcích a následné úpravě výrobního plánu doobjednat další materiál? Nepovede současná objednávka k nadbytečným zásobám?).

Minimální potřeba materiálu Mat_{min} se bude rovnat pojistné potřebě materiálu Mat_{poj} . Maximální potřebu materiálu Mat_{max} stanovíme jako součet pojistné potřeby materiálu Mat_{poj} a optimální dodávky Q určenou optimalizační metodou. Konečně, průměrná potřeba materiálu Mat_{pp} se bude rovnat součtu minimální potřeby materiálu Mat_{min} a optimální výše zásob podle optimalizační metody ve výši $Q / 2$.

$$Mat_{min} = Mat_{poj}, \quad <7.8>$$

$$Mat_{max} = Mat_{poj} + Q, \quad <7.9>$$

$$Mat_{pp} = Mat_{poj} + \frac{Q}{2}, \quad <7.10>$$

kde Mat_{poj} = pojistná potřeba materiálu,
 Mat_{min} = minimální potřeba materiálu,
 Mat_{max} = maximální potřeba materiálu,
 Mat_{pp} = průměrná potřeba materiálu.

Příklad č. 7-1: Optimální model materiálu

Zadání:

Podnik Leošof plánuje roční výrobu 1296 ks klavírů, na jehož výrobu je zapotřebí spotřeby právě 1 jednotky materiálu xZx. Stav tohoto materiálu na začátku roku byl nulový, a rovněž na konci roku se očekává nulový stav. Skladovací náklady na jednu jednotku materiálu xZx jsou ve výši 900 Kč. Pořizovací náklady na jednu dodávku materiálu xZx činí 20 000 Kč. Stanovte optimální velikost dodávky a výši celkových pořizovacích a skladovacích nákladů při optimální dodávce!

Řešení:

- Optimální velikost dodávky podle <7.5>:

$$Q_{dod} = \sqrt{\frac{2 \cdot 20\,000 \cdot 1\,296}{900}} = 240 \text{ ks.}$$

- Celkové pořizovací náklady za sledované období podle <7.2>:

$$CN_{poř} = 20\,000 \cdot \frac{1\,296}{240} = 108\,000 \text{ Kč.}$$

- Celkové skladovací náklady za sledované období podle <7.3>:

$$CN_{skl} = 900 \cdot \frac{240}{2} = 108\,000 \text{ Kč.}$$

- Celkové pořizovací a skladovací náklady podle <7.1>:

$$CN = 108\,000 + 108\,000 = 216\,000 \text{ Kč.}$$

Příklad č. 7-2: Optimální model materiálu

Zadání:

Stanovte minimální, maximální a průměrnou potřebu materiálu xZx z příkladu č. 7-1. Pojistnou zásobu určete v takové výši, aby pokryla pětidenní výpadek v dodávce. Rok má 360 dní.

Řešení:

- Pojistná potřeba materiálu:

$$Mat_{poj} = S_{Mat} \cdot \frac{5}{360} = 18 \text{ ks.}$$

ho mohl okamžitě po převzetí vydat do výrobní spotřeby. Takováto organizace expedice výrobku u jedné osoby a spotřeby materiálu u druhé osoby umožňuje na jedné straně omezit kapacitu obchodních a výrobních skladů na minimum (v extrémním případě se doporučuje skladы přímo zrušit) a na straně druhé vyžaduje dodržení celé řady pravidel a splnění celé řady podmínek, které nevždy jsou zúčastněny osobami ovlivnitelné. K zastavení výrobní linky může dojít z mnoha důvodů, vedle přičin vzniklých v důsledku činnosti výrobce mohou být důvodem i jinak neodvratitelné příčiny (vis maior), např. v podobě živelných pohrom. Další v mnoha případech obtížně splnitelnou podmínkou je plynulost přepravy výrobku z jednoho místa do druhého po veřejných silnicích (železnicích, po moři, ...). Udržení plynulosti dodávek má samozřejmě za následek i snížení velikosti jedné dodávky a zvýšení celkového počtu dodávek.

Metoda just-in-time je vhodná především ve třech případech: v rámci jednoho podniku při zásobování jednoho střediska druhým střediskem, v rámci holdingu při zásobování jedné dceřiné společnosti druhou dceřinou společností, a při dominantním postavení buď dodavatele nebo odběratele. V posledním uvedeném případě si dominantní obchodní partner často vynutí zřízení koncernového skladu. Jestliže by byl tímto dominantním podnikem odběratel, potom sjedná s dodavatelem zřízení jeho skladu v blízkosti svého vlastního sídla tak, aby v případě potřeby byl dodavatel schopen kdykoli a v jakémkoli požadovaném objemu dodat své zboží. Pro odběratele je samozřejmě takovýto způsob zásobování velmi výhodný, neboť v podstatě ani nemusí udržovat vlastní výrobní sklad. Naopak pro dodavatele to ovšem znamená zvýšené náklady na provoz takového skladu a udržování neustále vysoké pohotovostní výše svých výrobků.

7.3 Řízení peněžních prostředků

Řízení peněžních prostředků patří k základním oblastem krátkodobého finančního řízení. Jeho hlavní náplní je regulace stavu peněžních prostředků v hotovosti a na účtu v závislosti na ukazatelech likvidity a době obratu.

7.3.1 Modely řízení peněžních prostředků

Modely řízení peněžních prostředků slouží ke stanovení optimální výše peněžních prostředků. Společný předpoklad těchto modelů tvoří situace, v níž podnik drží jednak neúročené peněžní prostředky a jednak likvidní aktiva (obvykle pokladniční poukázky) nesoucí úrok. Podnik potřebuje peněžní prostředky k zajištění běžného provozu k úhradě svých závazků, avšak peněžní prostředky

přináší buď žádný, nebo jen malý výnos v podobě bankovních úroků. Držba peněžních prostředků je proto spojená se ztrátou výnosů v podobě nákladů obětovaných přiležitostí. Držba pokladničních poukázek přináší vyšší výnosy, avšak kdybychom je chtěli každý den prodávat za účelem zajištění prostředků k úhradě závazků, náklady spojené s jejich prodejem by byly neúnosně vysoké. Modely řízení peněžních prostředků řeší problém, jak často a v jakém objemu mají být prodávány popř. nakupovány pokladniční poukázky či jiné obdobné aktivum.

Baumolův model

Jedním z nejstarších modelů řízení peněžních prostředků je Baumolův model⁴ vycházející z optimalizační metody řízení materiálu. Cíl modelu spočívá opět v minimalizaci nákladů přímo a nepřímo závislých tentokrát na výši peněžních prostředků. Nepřímo závislé náklady tvoří transakční náklady spojené s prodejem pokladničních poukázek TN_{popo} . Přímo závislé náklady mají podobu ušlých přiležitostí ve výši diskontní míry z pokladničních poukázek DM_{popo} . Místo optimální výše jedné dodávky materiálu Q_{dod} se zvažuje optimální výše jednoho prodeje pokladničních poukázek Q_{popo} , při které budou celkové náklady spojené s pořízením a s držbou peněžních prostředků minimální,

$$Q_{dod} = \sqrt{\frac{2 \cdot N_{popo} \cdot S_{mat}}{N_{skl}}} \Rightarrow Q_{popo} = \sqrt{\frac{2 \cdot TN_{popo} \cdot PV}{DM_{popo}}}, \quad <7.11>$$

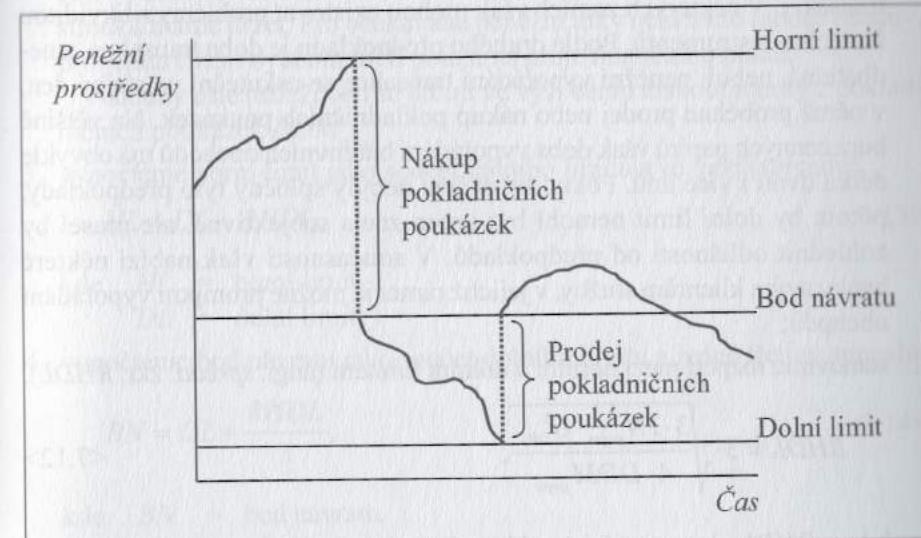
kde Q_{popo} = objem jednoho prodeje pokladničních poukázek,
 TN_{popo} = transakční náklady spojené s prodejem pokladničních poukázek,
 PV = peněžní výdaje za sledované období,
 DM_{popo} = diskontní míra z pokladničních poukázek.

Využití Baumolova modelu je závislé na splnění předpokladů tohoto modelu. Z porovnání s předpoklady optimalizačního modelu materiálu se jeví hned několik předpokladů jako problematických. Za prvé, zatímco lineární spotřebu materiálu lze reálně očekávat, lineární spotřebu peněžních prostředků, neboli konstantní denní peněžní výdaje jsou téměř u jakéhokoli podniku vysoko nepravděpodobné, neboť ne všechny výdaje se pravidelně opakují. Tvrnost předpokladu nulového počátečního a konečného stavu peněžních pro-

středků, stejně jako předpokladu realizace prodeje pokladničních poukázek v okamžiku vyčerpání peněžních prostředků, lze zmírnit zavedením pojistné peněžní rezervy. Baumolův model je tedy zcela nepoužitelný pro běžný podnik. Abychom mohli tento model v praxi aplikovat, museli bychom si představit např. nadaci, která získá vždy prostředky na celý rok k jednomu datu a tyto prostředky následně využívá pro výplatu pravidelných měsíčních rent např. válečným veteránům.

Millerův a Orrův model

Baumolův model se stal inspirací pro další tvůrce modelů řízení peněžních prostředků. K nejznámějším nástupcům patří **Millerův a Orrův model**.⁵ Pro vysvětlení tohoto modelu použijeme obrázek č. 7-5, kde budeme sledovat vývoj peněžních prostředků (vertikální osa) v čase (horizontální osa).



Obrázek č. 7-5: Millerův a Orrův model

Millerův a Orrův model stanovuje dolní limitu, horní limitu a bod návratu, přičemž platí:

- dosáhne-li výše peněžních prostředků *horního limitu*, potom podnik má příliš mnoho peněžních prostředků, které mu přinášejí příliš nízké nebo žádné

⁴ Baumol, W. J.: *The Transactions Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach*. Quarterly Journal of Economics, November, 1952, roč. 66, č. 4, s. 545–556.

⁵ Miller, M. H. – Orr, D.: *A Model of the Demand for Money by Firms*. Quarterly Journal of Economics, 1966, roč. 80, č. 3, s. 413–435.

- výnosy, a proto bude nakupovat pokladniční poukázky (výnosnější aktivum), a to v takové výši, aby stav peněžních prostředků klesl na *bod návratu*,
- dosáhne-li výše peněžních prostředků *dolního limitu*, potom podnik potřebuje obnovit stav peněžních prostředků za účelem úhrady svých závazků, a proto bude prodávat pokladniční poukázky, a to v takové výši, aby stav peněžních prostředků vzrostl na *bod návratu*.

Jednotlivé body Millerova a Orrova modelu vypočítáme ve čtyřech krocích:

- stanovíme dolní limit. Dolní limit lze podle autorů určit zcela subjektivně, a to i na úrovni minimálního vkladu v bance, popř. na nulové úrovni. Subjektivní stanovení dolního limitu vychází ze dvou předpokladů. První předpoklad spočívá v tom, že transakci (nákup nebo prodej pokladničních poukázk) lze uskutečnit kdykoli, tj. kterýkoliv obchodní den v roce. Na rozvinutých kapitálových trzích patří pokladniční poukázky mezi nejlikvidnější cenné papíry, a platí, že v podstatě každý den lze uskutečnit požadovanou transakci. V některých zemích však mohou existovat problémy s likviditou i u těchto instrumentů. Podle druhého předpokladu je doba transakce zanebatelná, neboli peněžní vypořádání transakce se uskuteční ve stejný den, v němž proběhne prodej nebo nákup pokladničních poukázk. Na většině burz cenných papírů však doba vypořádání burzovních obchodů má obvykle délku dvou i více dnů. Pokud by ovšem nebyly splněny tyto předpoklady, potom by dolní limit nemohl být určen zcela subjektivně, ale musel by zohlednit odlišnosti od předpokladů. V současnosti však nabízí některé banky svým klientům služby, v jejichž rámci je možné promptní vypořádání obchodů;
- stanovíme rozpětí mezi horním a dolním limitem (angl. *spread*, zkr. *RHDL*),

$$RHDL = 3 \cdot \sqrt{\frac{3 \cdot TN_{popo} \cdot \sigma_{DPT}^2}{4 \cdot DDM_{popo}}}, \quad <7.12>$$

kde $RHDL$ = rozpětí mezi horním a dolním limitem,
 TN_{popo} = transakční náklady s prodejem pokladničních poukázk,
 σ_{DPT}^2 = rozptyl denních peněžních toků,
 DDM_{popo} = denní diskontní míra z pokladničních poukázk.

Transakční náklady TN_{popo} jsou v tomto modelu fixní a nezávisí na velikosti transakce, tzn., že náklady na prodej jednoho balíku pokladničních poukázk odpovídají nákladům na kupu jednoho balíku pokladničních poukázk

bez ohledu na velikost tohoto balíku. Tento předpoklad v praxi samozřejmě neplatí, neboť výše obchodních poplatků, ale i další administrativní náklady jsou odvozeny od velikosti transakce. Kvalita modelu tak do jisté míry závisí na schopnosti odhadnout výši fixních transakčních nákladů.

Millerův a Orrův model předpokládá existenci pouze nahodilých peněžních toků. Proto v konstrukci modelu nacházíme rozptyl denních čistých peněžních toků σ_{DPT}^2 za sto obchodních dní. Pokud bychom předpokládali, že všechny denní čisté peněžní toky jsou stejně velké, potom by jejich rozptyl byl nulový, a ze vzorce $<7.12>$ vyplývá že i rozpětí mezi horním a dolním limitem by bylo nulové: Což je logické, neboť pokud jsou denní čisté peněžní toky konstantní, potom v podstatě neexistuje riziko a nemusíme proto držet rezervní peněžní prostředky. Naopak při vysoké variabilitě denních čistých peněžních toků poroste i jejich rozptyl a zvětší se rozpětí mezi horním a dolním limitem. Millerův a Orrův model nám tedy říká, že čím větší bude riziko, tím větší má být i rozpětí a tím více peněžních prostředků máme držet. Pro očekávané peněžní toky není tento model vhodný, pro jejich řízení bychom měli použít nástroje finančního plánu.

Náklady ušlé příležitosti se určují ve výši denní diskontní míry z pokladničních poukázk DDM_{popo} ;

- vypočteme horní limit jako součet dolního limitu a rozpětí (spreadu),

$$HL = DL + RHDL, \quad <7.13>$$

kde HL = horní limit,
 DL = dolní limit;

- vypočteme bod návratu jako součet dolního limitu a jedné třetiny spreadu,

$$BN = DL + \frac{RHDL}{3}, \quad <7.14>$$

kde BN = bod návratu.

Pro lepší orientaci ve výkladu si znovu uvedeme všechny předpoklady modelu:

- podnik drží současně neúročené peněžní prostředky a likvidní aktivum ne- soucí úrok,
- transakci lze uskutečnit kdykoli,
- doba transakce je zanebatelná,
- transakční náklady jsou fixní a nezávisí na velikosti transakce,
- peněžní toky jsou nahodilé.

Příklad č. 7-3: Millerův a Orrův model peněžních prostředků**Zadání:**

Zpracujte problematiku řízení peněžních prostředků pomocí Millerova a Orrova modelu! Předpoklady: směrodatná odchylka denních čistých peněžních toků se rovná 2 mil. Kč, roční diskontní úroková míra činí 7,3 % a transakční náklady spojené s nákupem nebo prodejem balíku pokladničních poukázek jsou ve výši 200 tis. Kč. Minimální stav peněžních prostředků stanovte na úrovni 1 mil. Kč. Určete jednotlivé body Millerova a Orrova modelu!

Řešení:

- Rozptyl denních peněžních toků podle <3.3>:

$$\sigma_{DPT}^2 = 2\ 000\ 000^2 = 4\ 000 \text{ mld. Kč.}$$

- Rozpětí mezi horním a dolním limitem podle <7.12>:

$$RHDL = 3 \cdot \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 200\ 000 \cdot 4\ 000\ 000\ 000}{4 \cdot 0,073}} = 43\ 267\ 487,11 \text{ ks.}$$

- Horní limit podle <7.13>:

$$HL = 1\ 000\ 000 + 43\ 267\ 487,11 = 44\ 267\ 487,11 \text{ Kč.}$$

- Bod návratu podle <7.14>:

$$BN = 1\ 000\ 000 + \frac{43\ 267\ 487,11}{3} = 15\ 422\ 495,71 \text{ Kč.}$$

Využitelnost Millerova a Orrova modelu závisí na splnění jednotlivých předpokladů. Podnik, který je schopen všechny své peněžní toky přesně naplánovat, bude řídit peněžní prostředky s pomocí finančního plánu. Naopak podnik, jehož peněžní toky mají více nahodilý charakter, má větší prostor pro využití tohoto modelu.

7.3.2 Cash pooling

Cash pool lze do češtiny možná trochu nepřesně přeložit jako peněžní bazén, i když místo bazénu si asi lépe představíme hrneček, do kterého všichni účastníci poolu vkládají své prostředky, a poté celá peněžní částka vložená do hrnečku

je investovaná např. do cenných papírů. Podle výše svých vkladů do hrnečku, se pak členové poolu podílí i na společných výnosech. Další výhoda z cash poolu plyne z operativního řízení peněžních prostředků, kdy si např. některý člen poolu potřebuje okamžitě vypůjčit peníze. Půjčka pak může automaticky proběhnout přes cash pool, aniž by bylo zapotřebí zvláštní smlouvy s bankou (samozřejmě, pokud to umožňuje smlouva o cash poolingu).

Odborně lze **cash pooling** popsat jako finanční nástroj, který sdružuje peněžní prostředky z více účtů a pracuje s nimi jako s jediným účtem. Jeden z účtů je vždy stanoven jako účet centrální (hlavní) a ostatní účty jako účty ostatní (vedlejší, individuální, závislé). Všechny účty mohou vykazovat jak kladný zůstatek, tak v případě souhlasu banky i záporný zůstatek. Hlavní účet, tj. účet přes který se provádí vypořádání banky s holdingem, má vymezenou kreditní a debetní úrokovou sazbu vůči bance, zatímco ostatní účty mají svoji kreditní a debetní úrokovou sazbu vymezenou proti hlavnímu účtu.

Cash pooling může probíhat buď jako fiktivní (angl. *notional cash pooling*), nebo jako reálný (angl. *zero-balancing cash pooling*). V případě **fiktivního cash poolingu** se zůstatky na hlavním účtu i na ostatních účtech na konci dne nemění. Banka na konci dne provádí pouze fiktivní součet těchto zůstatků, který úročí odpovídající úrokovou sazbou, a následně provede pouze fiktivní vypořádání vůči hlavnímu účtu. Až na konci stanoveného vypořádacího období se provede reálné vypořádání úroků mezi bankou a hlavním účtem a současně mezi hlavním účtem a ostatními účty. V případě **reálného cash poolingu** se na konci dne kladný zůstatek ostatních účtů převadí na účet hlavní a záporný zůstatek ostatních účtů se vyrovnává převodem z účtu hlavního.

Sdružení peněžních prostředků na jeden účet v rámci cash poolingu umožňuje vyrovnávat lépe přebytky a nedostatky peněžních prostředků především v rámci holdingu (viz kapitola 14), a tak na jedné straně snížit úrokové náklady nebo zvýšit úrokové výnosy. V důsledku toho lze daleko lépe plánovat denní peněžní toky, a tím i efektivněji využívat finanční zdroje.

7.4 Řízení pohledávek

Pohledávka (angl. *account receivables*) představuje právo jedné či více osob (věřitelů) na určité plnění ze strany jiné osoby či jiných osob (dlužníků). Plnění může být buď peněžní, nebo věcné, kdy je dlužník povinen věřiteli něco dát, konat, něčeho se zdržet nebo něco trpět, a věřitel je oprávněn to od něho vyžadovat. Obchodní i občanský zákoník uvádí celou řadu právních úkonů a skutečností, na jejichž základě zanikají pohledávky. Ne všechny tyto úkony a skutečnosti se týkají peněžitěho plnění (např. odstoupení od smlouvy).

Podstata řízení pohledávek spočívá v rozhodování o tom, komu bude me prodávat na úvěr a komu ne. Odpověď na tuto zdánlivě složitou otázku je velice jednoduchá. Na úvěr budeme prodávat tomu, kdo nám zaplatí, a ne tomu, kdo nám nezaplatí. Hlavní problém by se tedy mohl zjednodušit na otázku, kdo je kdo z našich zákazníků, zda platič nebo neplatič. První krok řízení pohledávek spočívá proto v analýze důvěryhodnosti klienta. Tento bod netvoří však pouze analýza finanční důvěryhodnosti (viz finanční analýza v kapitole 6), ale rovněž prověřování právní důvěryhodnosti na základě zkušeností a dalších skutečností známých o klientovi, stejně jako o jeho manažerech či vlastnících. Příkladem nedůvěryhodné firmy bude např. společnost, jejíž manažeři jsou nebo byli personálně propojeni s firmami, které se v minulosti dostaly do bankrotu.

Jakmile jsme se rozhodli prodat naše produkty na obchodní úvěr, musíme ve **druhém kroku** stanovit obchodní podmínky s tím spojené, především pak dobu splatnosti, způsob placení a způsob zajištění. Význam kvalitního zajištění pohledávek roste s tím, když o dané firmě získáme bud' nepříznivé informace, nebo nezískáme informace žádné, což je v podstatě totéž. Pohledávky je však nutné zajistit i proti ostatním rizikům jakými jsou rizika kursová či úroková.

V **třetím kroku** musíme rozhodnout o způsobu profinancování pohledávek. Za tímto účelem můžeme použít i některé zvláštní finanční instrumenty jako například faktoring, forfaiting nebo eskontní úvěr.

Ve **čtvrtém kroku** budeme regulovat stav a strukturu pohledávek. Ke sledování stavu pohledávek lze využít finanční ukazatele z předchozí kapitoly, především obchodní deficit. Strukturu pohledávek budeme sledovat podle následujících hledisek:

- pohledávky do lhůty splatnosti versus pohledávky po lhůtě splatnosti;
- pohledávky krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé;
- pohledávky z obchodních vztahů a ostatní;
- pohledávky korunové a v cizí méně, atd.

V případě, že pohledávka nebude uhrazena ve lhůtě, následuje jako **poslední krok** volba vhodného způsobu vymáhání pohledávek a odpovídajícího právního a účetního vypořádání.

7.4.1 Platební instrumenty

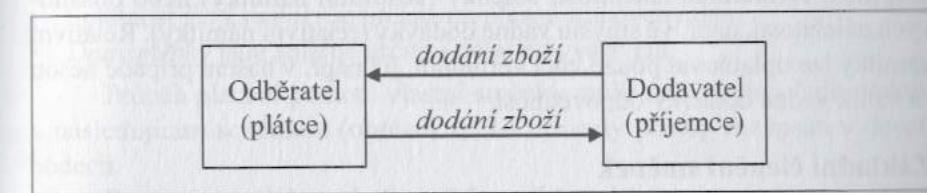
Většina podnikatelů zná jen dvě metody placení: v hotovosti a bankovním převodem. Nicméně ta nejjednodušší metoda nemusí vždy být současně tou nejvýhodnější. Jestliže má být platba realizována podle obchodní smlouvy až

po dodání zboží, vzniká pro dodavatele nebezpečí s dočasným, částečným či úplným nezaplacením jeho pohledávky. V opačném případě, kdy předchází platba dodávku zboží, může nastat situace, kdy se dodávka neuskuteční vůbec, částečně, nekvalitně nebo se zpožděním. Proto byly na ochranu odběratelů a dodavatelů před výše uvedenými riziky vytvořeny celé řady různých platebních instrumentů. Vyšší zajištění znamená ovšem také vyšší náklady. Nedobytná pohledávka však může stát podnik víc. Zvolit odpovídající metodu představuje proto velmi obtížné rozhodnutí s dalekosáhlými následky. Nejvíce používanými metodami placení jsou úhrady

1. pomocí jiného zboží,
2. v hotovosti,
3. pomocí směnky,
4. bankovním převodem, tzv. hladkým platem,
5. pomocí dokumentárního inkasa,
6. pomocí dokumentárního akreditivu,
7. pomocí platebního příslibu,
8. pomocí jiných nástrojů, např. šeků, poštovních poukázk, platebních karet, ap.

7.4.1.1 Platba jiným zbožím

Úhrada jiným zbožím představuje historicky nejstarší způsob placení, již od dob prvního směnného obchodu u pravěkých lidí. V praxi nabývá různých složitých podob kompenzačních obchodů. Na významu získává tato metoda hlavně ve vztahu k obchodu s partnery v zemích s obtížným přístupem k devizám. V tuzemském styku se objevuje spíše jako rarita.

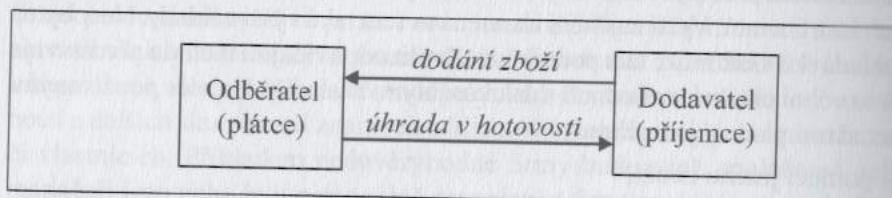


Obrázek č. 7-6: Schéma úhrady jiným zbožím

7.4.1.2 Platba v hotovosti

Úhrada v hotovosti patří k nejčastěji používaným metodám placení. Odběratel (plátce) může za své zboží zaplatit předem, současně s předáním zboží nebo až následně. Vyšší oblíbenost této metody v obchodních vztazích v tuzemsku

oproti jiným zemím vychází z nedůvěry v solventnost odběratelů a z obav ze vzniku obtížně dobyvatelných pohledávek. Z nákladového hlediska se nicméně tato metoda vyplatí jen u malých částek. U vyšších obnosů vzniká riziko ze ztráty či okradení, které je třeba snížit různým bezpečnostním zajištěním.



Obrázek č. 7-7: Schéma úhrady v hotovosti

7.4.1.3 Směnka

Počátky spojené s využíváním směnek při obchodování se řadí až do 12. století. Jedná se tedy o poměrně starý platební nástroj, jehož využívání se v průběhu devíti staletí neustále zdokonalovalo. Směnečný obchod je v České republice upraven v zákoně směnečném a šekovém, v mezinárodním obchodě se vychází buď ze Ženevských dohod, nebo z právní úpravy v jednotlivých anglosaských zemích.

Směnku (angl. *draft* nebo *bill of exchange*) můžeme charakterizovat jako dlužný cenný papír obsahující zákonem předepsané náležitosti. Směnka představuje abstraktní závazek. Abstraktní závazek spočívá v tom, že nároky oprávněných majitelů směnky nejsou vázány na příčinu vzniku závazku. Jestliže se dlužník cítí nezavázán k zaplacení směnky, musí u soudu prokázat nesplnění formálních náležitostí směnky (absolutní námitky) nebo obsahových náležitostí, např. ve smyslu vadné dodávky (relativní námitky). Relativní námitky lze uplatňovat pouze vůči věřitelům, již např. v našem případě nesou za vznik vadné dodávky odpovědnost.

Základní členění směnek

- Směnka vlastní obsahuje bezpodmínečný písemný závazek výstavce uhradit v určity den určitou částku oprávněnému majiteli směnky, např. „Já, Václav Babinský, bytem v Litoměřicích, nám. Naděje 7, se tímto bezpodmínečně zavazuju, že zaplatím za tuto směnku na řad a. s. Ostrometr, se sídlem v Praze 6 Řepy, Vězeňská ulice 4, částku ve výši 12 000 Kč. V Litoměřicích dne, 28. 9. 2006.“

- Náležitostí směnky cizí je bezpodmínečný písemný příkaz výstavce směnčníkovi zaplatit v určity den určitou částku oprávněnému majiteli směnky, např. „Já, Václav Babinský, bytem v Litoměřicích, nám. Naděje 7, tímto bezpodmínečně přikazuju a. s. Šmil a Berk, se sídlem v Brně, Osudová ulice 13, zaplatit za tuto směnku na řad a. s. Ostrometr, se sídlem v Praze 6 Řepy, Vězeňská ulice 4, částku ve výši 12 000 Kč. V Litoměřicích dne, 28. 9. 2006.“ Směnčník se k této povinnosti zavazuje jen tehdy, pokud směnku akceptoval.

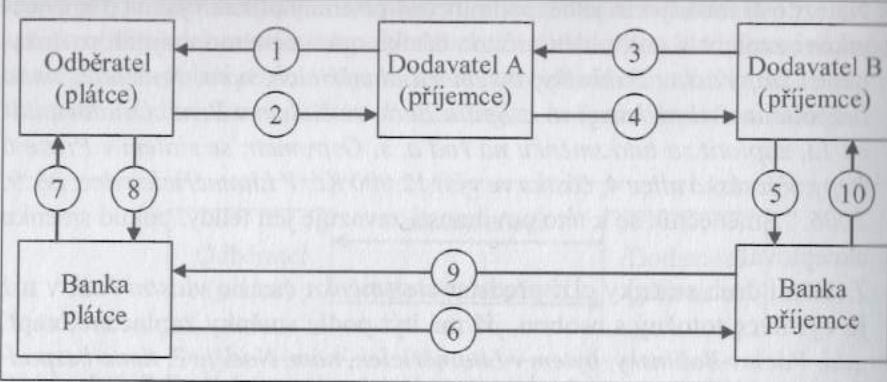
- Zvláštní druh směnky cizí představuje směnka cizí na vlastní řad, v níž je výstavce totožný s osobou, již má být podle směnky zaplacen, např. „Já, Václav Babinský, bytem v Litoměřicích, nám. Naděje 7, tímto bezpodmínečně přikazuju a. s. Šmil a Berk, se sídlem v Brně, Osudová ulice 13, zaplatit za tuto směnku na řad pana Václava Babinského, bytem v Litoměřicích, nám. Naděje 7, částku ve výši 12 000 Kč. V Litoměřicích dne, 28. 9. 2006.“
- Dalším zvláštním druhem cizí směnky je zastřená směnka vlastní, kde vystupuje výstavce a směnčník jako jedna a táz osoba, např. „Já, Václav Babinský, bytem v Litoměřicích, nám. Naděje 7, tímto bezpodmínečně přikazuju Václavu Babinskému, bytem v Litoměřicích, nám. Naděje 7, zaplatit za tuto směnku na řad a. s. Ostrometr, se sídlem v Praze 6 Řepy, Vězeňská ulice 4, částku ve výši 12 000 Kč. V Litoměřicích dne, 28. 9. 2006.“

Druhy směnek podle splatnosti

- *Vistasměnky* představují směnky splatné na viděnovu.
- *Časové vistasměnky* jsou splatné určitou dobu po předložení.
- *Splatnost fixní směnky* je určena na přesně stanovený den.
- *Datosměnky* jsou splatné určitou dobu po vystavení.

Průběh placení pomocí vlastní směnky může nabýt celou řadu podob, v následujícím schématu (obrázek č. 7-8) je celý postup rozepsán v deseti bodech.

Používání směnky v dodavatelsko-odběratelských vztazích má ještě své další nesporné výhody. Především banky nabízí zprostředkování celé řady operací se směnkami, např. aval, akcept nebo eskont směnky (viz 7.4.1).

**Vysvětlivky:**

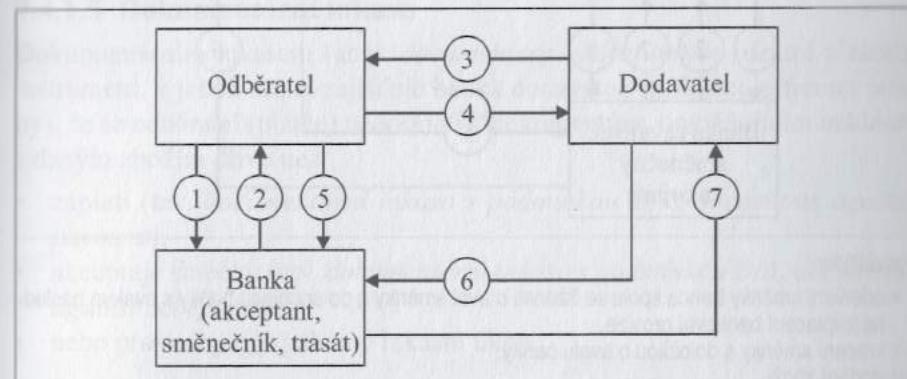
- 1 = dodání zboží (v případě cizí směnky: dodání zboží, vystavení cizí směnky a její odeslání odběrateli k akceptaci),
- 2 = vystavení směnky vlastní a její zaslání dodavateli (v případě cizí směnky: akceptování směnky a její odeslání dodavateli),
- 3 = dodání zboží,
- 4 = zaplacení směnky v kombinaci s úhradou zbylé částky bankovním převodem,
- 5 = předání směnky bance,
- 6 = zaslání směnky bance plátce,
- 7 = předložení směnky k úhradě,
- 8 = zaplacení směnečné částky (v případě odmítnutí zaplacení se směnka vrací zpět původnímu majiteli, který ji nyní bude uplatňovat na jejím předchozím majiteli),
- 9 = zúčtování platby na účet banky příjemce,
- 10 = proplacení směnky.

Obrázek č. 7-8: Schéma úhrady pomocí vlastní směnky**Akcept směnky**

Akceptem (angl. *acceptance*) směnky se rozumí přijetí bezpodmínečného příkazu akceptantem (směnečníkem, trasátem) zaplatit za směnku. Akcept vzniká písemnou doložkou „přijato“, „zaplatím“, „akceptuji“ nebo doložkou obdobného významu na směnce, nikoli však na jejím přívěsku, a podpisem akceptanta. Akceptant se stává tímto úkonem hlavním směnečným dlužníkem a má povinnost proplatit v den splatnosti celou směnečnou částku, pokud se výslově nezávazal pouze k určité dílčí části této částky. Jestliže akceptant nesplní svoji povinnost, může se směnečný věřitel úspěšně domáhat proplacení směnky na výstavci indosantech (v případě indosamentu⁶) nebo avalistech (v případě

⁶ Indosament představuje převod cenného papíru na základě písemného prohlášení o bezpodmínečném převodu všech práv z cenných papírů na řad (směnek, šeků, konosamentů) z oprávněného majitele cenného papíru (indosanta) na osobu, která může být subjektem nabývacích práv (indosatáře).

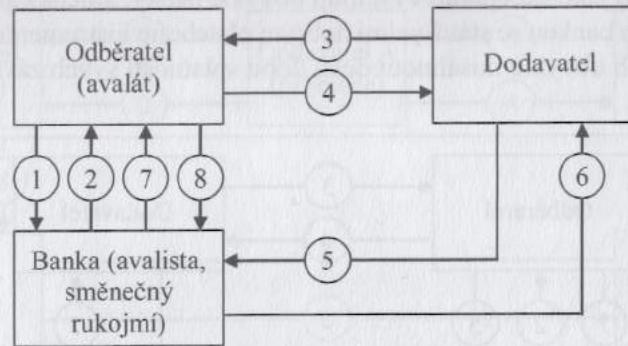
avalu). V praxi jako akceptanti vystupují obvykle banky. Směnka akceptovaná důvěryhodnou bankou se stává velmi dobrým platebním instrumentem a umožňuje odběrateli obvykle dosáhnout delší dobu splatnosti svých závazků.

**Vysvětlivky:**

- 1 = odeslání směnky bance spolu se žádostí o akcept směnky (zpravidla se jedná o směnku cizí) a po souhlasu banky s akceptem následně zaplacení bankovní provize,
- 2 = vrácení směnky s doložkou o akceptu banky,
- 3 = dodání zboží,
- 4 = předání směnky,
- 5 = deponování směnečné částky před datem splatnosti,
- 6 = předložení směnky k proplacení,
- 7 = proplacení směnky bankou.

Obrázek č. 7-9: Schéma průběhu bankovního akceptu**Aval směnky**

Aval směnky neboli směnečné rukojemství představuje přijetí bezpodmínečně záruky avalistou (směnečného rukojmího) za směnečný nebo šekově zavázanou osobu. Aval vzniká písemnou doložkou „jako rukojmí“, „per aval“, nebo doložkou obdobného významu na směnce (popř. na jejím přívěsku), označením avaláta (není-li uveden, považuje se za něho podle českého práva výstavce směnky) a podpisem avalisty. Avalista je zavázán stejně jako avalát, za kterého se zaručil, pokud se výslově nezávazal jen za určitou část směnečné částky. Směnečný věřitel může žádat proplacení směnky přímo na avalistovi, aniž se předtím obrátil na avaláta. Avalista se pak stává věřitelem avaláta. Jako avalisté vystupují obvykle k tomu účelu specializované banky. Směnka se pak stává rovněž velmi kvalitním platebním nástrojem a prostředkem k získání obchodního úvěru.



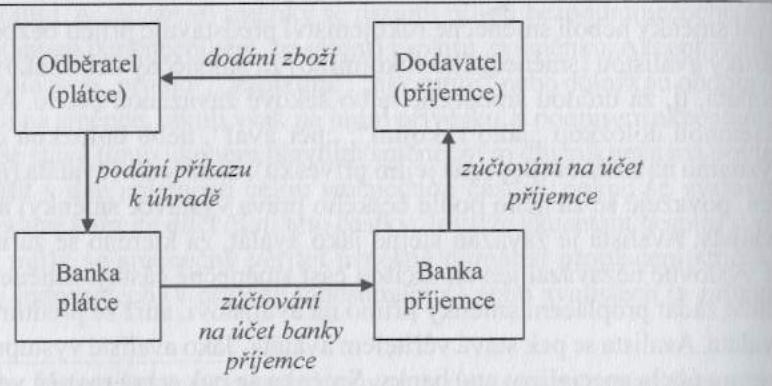
Vysvětlivky:

- 1 = odeslání směnky bance spolu se žádostí o aval směnky a po souhlasu banky s avalem následné zaplacení bankovní provize,
- 2 = vracení směnky s doložkou o avalu banky,
- 3 = dodání zboží,
- 4 = předání směnky,
- 5 = předložení směnky k proplacení,
- 6 = proplacení směnky,
- 7 = předložení směnky k proplacení,
- 8 = proplacení směnky.

Obrázek č. 7-10: Schéma průběhu bankovního avalu

7.4.1.4 Bankovní převod

Bankovní převod představuje nejčastější formu placení. Jelikož není spojen s předáním dokumentů ani se závazky banky vůči příjemci platby, nazývá se



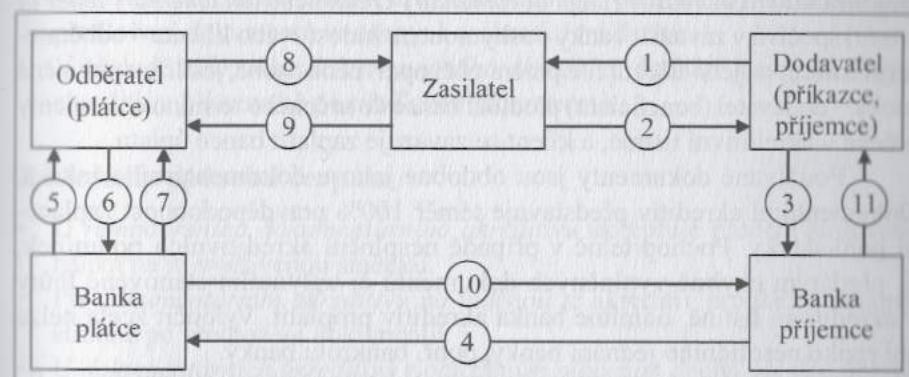
Obrázek č. 7-11: Schéma úhrady bankovním převodem v tuzemském platebním styku

v bankovní terminologii platem hladkým. Nevýhodu této metody tvoří poměrně vysoké riziko, projevující se v naší ekonomice vysokým podílem pohledávek po lhůtě splatnosti. Výhodou jsou nízké náklady. Viz obrázek č. 7-11.

7.4.1.5 Dokumentární inkaso

Dokumentárním inkasem (angl. *documentary collection*) se rozumí platební instrument, v jehož rámci zajišťuje banka dodavateli (příkazci, příjemci platby), že se odběratel (plátce) nedostane k dokumentům, umožňujícím nakládat s daným zbožím dříve než

- zaplatí (tzv. *dokumentární inkaso s podmínkou D/P, documents against payment*),
- akceptuje směnku (tzv. *dokumentární inkaso s podmínkou D/A, documents against acceptance*),
- nebo provede jiný sjednaný inkasní úkon.



Vysvětlivky:

- 1 = předání zboží zasílateli,
- 2 = předání dokumentů opravňujících nakládat s převzatým zbožím,
- 3 = podání žádosti o obstarání inkasa a předání dokumentů,
- 4 = podání žádosti o obstarání inkasa a předání dokumentů,
- 5 = oznamení podmínek inkasa,
- 6 = zaplacení inkasní částky,
- 7 = předání dokumentů,
- 8 = předání dokumentů,
- 9 = předání zboží,
- 10 = zúčtování platby na účet banky příjemce,
- 11 = zúčtování platby na účet příjemce.

Obrázek č. 7-12: Schéma úhrady dokumentárním inkasem proti zaplacení D/P

Z pohledu dodavatele vede dokumentární inkaso k jistotě, že pokud odběratel převeze zboží, tak také za toto zboží zaplatí. Tato jistota samozřejmě platí v případě, kdy banky i zasílatel jednají poctivě. Dodavatel však při dokumentárním inkasu nemá jistotu, že odběratel zboží neodmítne, a v důsledku toho mu nevznikou náklady s návratem zboží zpět do místa výroby, popř. na jiné místo dodání. Odběrateli umožňuje tento nástroj platit až v okamžiku převzetí dokumentů, tj. obvykle v okamžiku současného doručení zboží, nemusí proto platit předem zálohu. K používaným dokumentům patří hlavně dokumenty přepravní (konosament, železniční nákladní list, silniční nákladní list, ...), pojistné a účetní (faktury, ...).

Placení pomocí dokumentárního inkasa se řídí obchodním zákoníkem⁷ a *Jednotnými pravidly pro inkasa* vydanými Mezinárodní obchodní komorou v Paříži. Schéma průběhu dokumentárního inkasa ukazuje obrázek č. 7-12.

7.4.1.6 Dokumentární akreditiv

Dokumentární akreditiv (angl. *documentary credit* nebo *documentary letter of credit*) spočívá v závazku banky poskytnout na žádost svého klienta – odběratele (příkazce) na jeho účet určité plnění vůči oprávněné osobě, jestliže oprávněná osoba – dodavatel (beneficiary) předloží bance do určeného termínu dokumenty určené v akreditivní listině, a klient se zavazuje zaplatit bance úplatu.

Používané dokumenty jsou obdobné jako u dokumentárního inkasa. Dokumentární akreditiv představuje téměř 100% pravděpodobnost zaplacení pohledávky. Pochopitelně v případě nesplnění akreditivních podmínek, tj. předáním chybně vyplněných dokumentů či uplynutím stanovené lhůty v akreditivní listině, odmítne banka akreditiv proplatit. Vyloučit zcela nelze ani riziko nesolidního jednání banky, popř. bankrotu banky.

Jednotlivé druhy dokumentárních akreditivů můžeme rozčlenit podle několika hledisek: odvolatelnosti, postavení banky příjemce, způsobu zajištění částky akreditivu bankou plátce a způsobu čerpání.

Z hlediska odvolatelnosti

- *Odvolatelný dokumentární akreditiv* může být kdykoli odvolán bankou plátce. V současné praxi se téměř nevyskytuje.
- *Neodvolatelný dokumentární akreditiv* lze změnit nebo zrušit jen se souhlasem všech zúčastněných stran. Není-li jinak uvedeno, jedná se vždy o neodvolatelný akreditiv.

⁷ § 692 – § 699 obchodního zákoníku 513/1991.

Z hlediska postavení banky příjemce

- U *avizovaného (nepotvrzeného) dokumentárního akreditivu* odpovídá banka příjemce jen za správnost avíza a převzatých dokumentů.
- V případě *potvrzeného dokumentárního akreditivu* se banka příjemce připojuje k závazku za splnění dokumentárního akreditivu a spolu s bankou plátce ručí za tento závazek společně a nerozdílně. Potvrzený dokumentární akreditiv se objevuje hlavně v zahraničním obchodě.

Z hlediska zajištění částky akreditivu ze strany banky plátce

- *Krytý dokumentární akreditiv* je zajištěn již v okamžiku otevření a může mít např. podobu zablokování částky akreditivu na účtu příkazce, nebo poskytnutí úvěru na tuto částku. Např. odběratel má na svém účtu 100 mil. Kč a banka mu na jeho žádost zablokuje na tomto účtu částku ve výši 5 mil. Kč. Odběratel nyní nemůže se zablokovanou částkou disponovat. Naopak je tato částka k dispozici k úhradě pohledávky dodavatele po předložení dokumentů uvedených v akreditivní listině.
- V případě *nekrytého dokumentárního akreditivu* dochází k úhradě částky akreditivu plátcem až po předložení dokumentů.

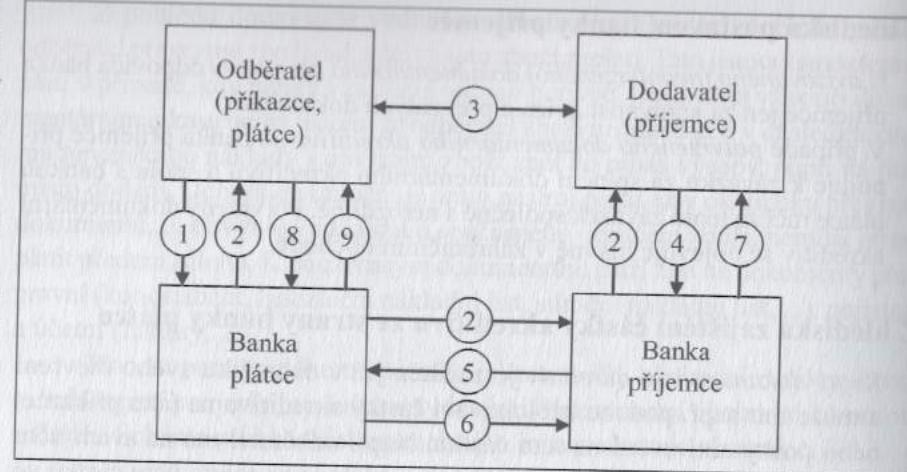
Z hlediska způsobu čerpání

- U *remboursního dokumentárního akreditivu* akceptuje předem smluvěná banka na ni vystavenou směnu.
- Při *dokumentárním akreditivu na viděnou* je akreditiv proplácen bezprostředně po předložení dokumentů.
- U *dokumentárních akreditiv s odloženým placením* dochází k této úhradě až po určité smluvěné době po předání dokumentů.

Výčet uvedených druhů dokumentárních akreditivů a hledisek jejich rozlišení není samozřejmě úplný. Poskytování dokumentárního akreditivu se řídí obchodním zákoníkem⁸ a *Jednotnými zvyklostmi a pravidly pro dokumentární akreditivy* vydanými Mezinárodní obchodní komorou v Paříži.

Schéma průběhu nepotvrzeného dokumentárního akreditivu ukazuje obrázek č. 7-13.

⁸ § 682 – § 691 obchodního zákoníku 513/1991.



Vysvětlivky:

- 1 = podání žádosti o otevření akreditivu,
- 2 = avizování resp. informování o otevření akreditivu,
- 3 = expedice dodávky a vyhotovení dokumentů,
- 4 = předání dokumentů bance příjemce (banka příjemce může případně na základě vlastního přezkoumání dokumentů vyplati svému klientovi zálohovou platbu),
- 5 = předání dokumentů bance plátce,
- 6 = zúčtování platby na účet banky příjemce na základě přezkoumání dokumentů,
- 7 = zúčtování platby na účet příjemce,
- 8 = zatížení účtu plátce,
- 9 = předání dokumentů.

Obrázek č. 7-13: Schéma nepotvrzeného dokumentárního akreditivu

7.4.1.7 Platební příslib

Platební příslib má obdobný průběh a charakter jako dokumentární akreditiv. Liší se však tím, že nepředstavuje závazek banky zaplatit, ale pouze její příslib, pokud dostane do předem stanoveného termínu příslušné dokumenty, uhradí příslíbenou částku z účtu plátce. Banka však neručí za to, zda bude mít plátce v daném termínu příslušný peněžní obnos na účtu.

7.4.2 Finanční instrumenty

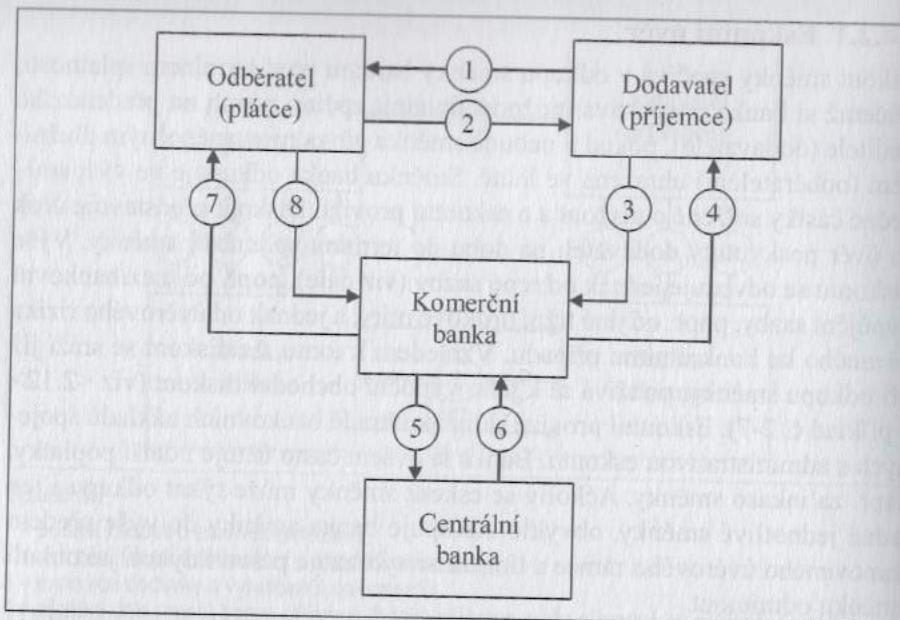
Pro financování pohledávek byly postupně vytvořeny zvláštní finanční nástroje. Například v oblasti bankovních produktů nabízí banky vedle jednoduchého úvěru na pohledávky rovněž i eskontní úvěr založený na odkupu směnek. Specializované finanční instituce provádějí odkup pohledávky v rámci faktoringu a forfaitingu. Oba tyto produkty, faktoring a forfaiting patří rovněž do standardní bankovní nabídky.

7.4.2.1 Eskontní úvěr

Eskont směnky spočívá v odkupu směnky bankou před termínem splatnosti, přičemž si banka ponechává možnost uplatnit zpětný postih na předchozího majitele (dodavatele), pokud ji nebude směnka původním směnečným dlužníkem (odběratelem) uhrazena ve lhůtě. Směnku banka odkupuje ve výši směnečné částky snížené o diskont a o eskontní provizi. Diskont představuje úrok za úvěr poskytnutý dodavateli na dobu do termínu splatnosti směnky. Výše diskontu se odvozuje jednak od repo sazby (viz dále), popř. od mezibankovní výpůjční sazby, popř. od jiné tržní úrokové míry, a jednak od úvěrového rizika vázaného ke konkrétnímu případu. Vzhledem k tomu, že diskont se sráží již při odkupu směnky, používá se k jeho výpočtu obchodní diskont (viz <2.12> a příklad č. 2-7). Eskontní provize slouží k úhradě bankovních nákladů spojených s administrativou eskantu. Banka si ovšem často účtuje i další poplatky, např. za inkaso směnky. Ačkoliv se eskont směnky může týkat odkupu i jen jedné jednotlivé směnky, obvykle odkupuje banka směnky do výše předem stanoveného úvěrového rámce s tím, že si vyhrazuje právo kdykoli jakoukoli směnku odmítnout.

Z pohledu banky je eskontní úvěr spojen s nižším úvěrovým rizikem než prostý úvěr na pohledávky. Jednak k proplacení směnky jsou zavázány hned dvě osoby, vedle směnečného dlužníka (odběratele) také dodavatel jako předchozí majitel směnky, a jednak vymahatelnost směnečných pohledávek vzhledem k propracovanosti směnečného zákona je obecně vyšší. Další výhodu pro komerční banku představuje možnost dalšího odkupu směnky ze strany centrální banky v rámci tzv. reeskantu. Prodejem směnky centrální bance získá komerční banka prostředky na poskytování dalších úvěrů. Centrální banka nicméně neodkupuje jakékoli směnky, ale jen směnky prvotřídní kvality, zpravidla s maximálně tříměsíční dobou splatnosti a na dobu výrazně kratší oproti zůstatkové době splatnosti směnky. Reeskont se provádí za tzv. repo sazbu. Zvýšení repo sazby vede ke zdražení peněz, k omezení poptávky bank po úvěru od centrální banky, a tudíž k protiinflačním důsledkům. Naopak snížení repo sazby má za následek zlevnění peněz, růst poptávky komerčních bank po úvěrech od centrální banky a má tedy ve své podstatě charakter opatření zaměřeného na růst ekonomiky.

Z podnikového hlediska mají uvedené výhody pro banku především dopad na snížení ceny eskontního úvěru, a tedy i na jeho zatraktivnění.

**Vysvětlivky:**

- 1 = dodání zboží (v případě cizí směnky: dodání zboží, vystavení cizí směnky a její odeslání odběrateli k akceptaci),
- 2 = odeslání směnky (v případě cizí směnky: akceptování směnky a její odeslání dodavateli),
- 3 = podání žádosti o eskont směnky,
- 4 = proplacení směnečné částky snížené o diskont a o eskontní provizi,
- 5 = podání žádosti o reeskont směnky,
- 6 = proplacení směnečné částky snížené o poplatek centrální bance,
- 7 = předložení směnky k proplacení,
- 8 = proplacení směnky.

Obrázek č. 7-14: Schéma eskontního úvěru**7.4.2.2 Faktoring**

Faktoring (angl. *factoring*) představuje faktorem prováděný odkup pohledávek splňujících následující podmínky:

- doba splatnosti pohledávek není delší než 180 dní (v závislosti na faktorovi se však podmínka délky splatnosti pohledávky může měnit),
- pohledávka není zajištěna a vznikla na základě obchodního úvěru,
- s pohledávkou nejsou spojena práva třetích osob, a
- postoupení pohledávky na jiného věřitele není vyloučeno.

Faktoringová provize obsahuje jednak rizikovou marži a jednak částku sloužící k úhradě administrativních nákladů faktora.

Faktoring můžeme členit podle několika hledisek: podle převzetí úvěrového rizika faktorem, počtu smluvených odkupů, způsobu postoupení pohledávky a konečně podle sídla dodavatele a odběratele.

Druhy faktoringu podle převzetí úvěrového rizika faktorem

- V případě *pravého (bezregresního) faktoringu* přejímá faktor úvěrové riziko a garantuje úhradu pohledávky i pro případ, kdy odběratel nezaplatí. Garanční platba se pak obvykle uskutečňuje u standardního faktoringu do 90 až 120 dní, popř. i v kratší lhůtě do 10 až 20 dní u nestandardního faktoringu. Faktor se nicméně může povinnosti uhradit pohledávku zbavit z důvodu přesně vymezených ve faktoringové smlouvě. Zpravidla se jedná o případ reklamace ze strany odběratele, příp. o teritoriální rizika, apod.
- *Nepravý (regresní) faktoring* slouží pouze jako úvěrový nástroj. Úvěrové riziko zůstává u dodavatele. Pokud odběratel nezaplatí, musí dodavatel vrátit faktorovi již předplacenou částku včetně úhrady úroků a jiných smluvních plateb. Úvěr je poskytován obvykle ve výši 60 až 80 % hodnoty pohledávky.

Druhy faktoringu podle počtu smluvených odkupů

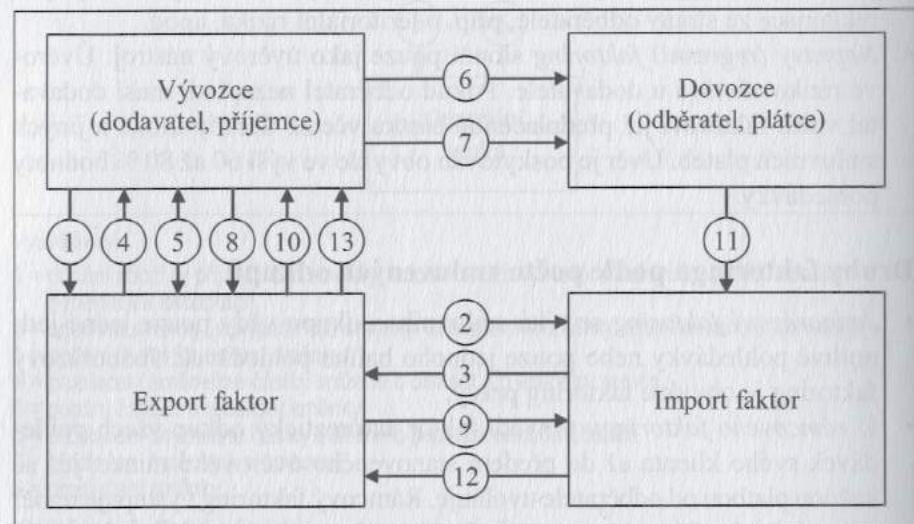
- *Jednorázový faktoring* se týká smluvního odkupu vždy pouze jedné jednotlivé pohledávky nebo pouze jednoho balíku pohledávek. Jednorázový faktoring je obvykle faktoring pravý.
- U *rámcového faktoringu* provádí faktor automatický odkup všech pohledávek svého klienta až do předem stanoveného úvěrového rámce, jež se každou platbou od odběratele uvolňuje. Rámcový faktoring vystupuje téměř výhradně jako faktoring nepravý. Současně bývá spojen s řadou doplňkových služeb spočívajících především ve správě pohledávek.

Druhy faktoringu podle způsobu postoupení pohledávky

- V případě *zjevného faktoringu* odběratel ví o postoupení pohledávky na faktora a platí za dodávku přímo faktorovi. V současnosti zjevný faktoring převažuje.
- Naopak u *tichého (skrytého) faktoringu* není odběratel informován o postoupení pohledávky a proto hradí pohledávku dodavateli, který obdrženou platbu následně zasílá faktorovi za účelem úhrady předplacené částky, úroků a dalších smluvených poplatků. Dnes se tichý faktoring používá spíše výjimečně.

Druhy faktoringu podle sídla dodavatele a odběratele

- Jestliže dodavatel, odběratel i faktor sídlí ve stejné zemi, jedná se o *tuzemský faktoring*. V českých podmínkách převažuje faktoring regresní realizovaný na rámcovém základě. K uskutečnění této operace zpravidla postačuje jeden faktor.
 - Pokud dodavatel, odběratel či faktor nemají sídlo ve stejné zemi, hovoříme o *faktoringu mezinárodním*. Pro faktora z jedné země by bylo velmi obtížné ke společnosti z druhé země provést analýzu její důvěryhodnosti a stanovit odpovídající úvěrový limit. Proto se mezinárodní faktoring opírá o systém dvou faktorů: export faktora se sídlem v zemi vývozce a import faktora se



Vysvětlivky

- 1 = podání žádosti o odkup pohledávky,
 - 2 = odeslání žádosti o prověření důvěryhodnosti dovozce a o sdělení úvěrového limitu,
 - 3 = sdělení informace o úvěrovém limitu,
 - 4 = sdělení informace o úvěrovém limitu,
 - 5 = uzavření faktoringové smlouvy,
 - 6 = dodání zboží,
 - 7 = odeslání faktury,
 - 8 = odeslání 2 kopií faktury,
 - 9 = odeslání 1 kopie faktury,
 - 10 = poskytnutí úvěru na pohledávku (zpravidla ve výši 80 %),
 - 11 = propalacení faktury,
 - 12 = převod zaplacené částky po sražení provize import faktora,
 - 13 = převod zaplacené částky po sražení provize export faktora, předplacené částky formou úvěru a úroků z tohoto úvěru.

Obrázek č. 7-15: Schéma mezinárodního faktoringu

sidlem v zemi dovozce. Předpokladem pro realizaci tohoto faktoringu je, aby oba faktori byli členy stejného sdružení (Factors Chain International, Heller Group atd.). U mezinárodního faktoringu naopak převažuje faktoring pravý. Schéma průběhu tohoto faktoringu ukazuje obrázek č. 7-15.

Faktoring znamená pro podnik především zvýšení konkurenční schopnosti na trhu, neboť nevyžaduje od odběratele drahé zajištění, dále dostupný úvěrový nástroj, a v případě pravého faktoringu i vyšší zajištění pohledávky.

7.4.2.3 Forfaiting

Forfaitingem se rozumí forfaiterem prováděný odkup pohledávek splňujících následující podmínky:

- doba splatnosti pohledávek je obvykle delší než 180 dní, výjimečně může činit i několik let,
 - pohledávky jsou zajištěné (bankovní aval, pojištění, ...),
 - s pohledávkou nejsou spojena práva třetích osob, a
 - postoupení pohledávky na jiného věřitele není vyloučeno.

Na rozdíl od faktoringu

- jsou pohledávky zajištěné (hlavní rozdíl),
 - forfakter nemá možnost uplatnit zpětný postih vůči vývozci (ale pouze vůči ručiteli),
 - doba splatnosti pohledávek je delší,
 - odkupují se v podstatě vždy jen jednotlivé pohledávky,
 - odkup může být prováděn i během splatnosti pohledávky a
 - není spojen s doplňkovými službami.

Pro vývozce z forfaitingu plyne výhoda hlavně v podobě výhodného úvěrového nástroje spojeného s převodem obchodního rizika na ručitele a devizového a úrokového rizika na forfajtera.

7.4.3 Zajišťovací instrumenty

Zajišťovací instrumenty, tj. nástroje sloužící v prvé řadě k zajištění pohledávky před jejím nesplacením, můžeme rozdělit do tří skupin, na pojistné, platební a ostatní instrumenty.

Pojištění zajišťovací instrumenty

V rámci pojištění pohledávek se dodavatel může pojistit proti komerčním a politickým (teritoriálním) rizikům. Komerční rizika spočívají v platební

neschopnosti či platební nevůli odběratele. Politickými (teritoriálními) riziky se rozumí situace, kdy odběratel není schopen nebo ochoten platit v důsledku buď politických událostí (revoluce, válka, zrušení zákonom či vládou zastavení plateb do zahraničí, ...), nebo přírodních katastrof (zemětřesení, požáry, apod.). Pojistnou událostí je nezaplacení pohledávky ze strany odběratele do určité dodatečné lhůty. V okamžiku, kdy není pohledávka splacena do určité v pojistné smlouvě uvedené doby, je dodavatel povinen pojíšťovně nahlásit škodu. Ohlášením škody začíná běžet relativně dlouhá karenční lhůta (běžně půl až tři čtvrtě roku), kdy se vymáhání pohledávky účastní i pojíšťovna. Teprve když ani v této lhůtě není pohledávka uhrazena, přistoupí pojíšťovna k vyplacení pojistné částky. Pojištění pohledávek je obvykle spojeno s relativně vysokou spoluúčastí pojistitele.

V oblasti pojíštění pohledávek do zahraničí vystupuje v České republice jako významný subjekt Exportní garanční a pojíšťovací společnost, a. s. Tato pojíšťovna je plně vlastněna státem a tvoří součást vládní politiky podpory exportu.

Platební zajišťovací instrumenty

Platebními zajišťovacími instrumenty se rozumí takové zajišťovací instrumenty, které jsou vázané na určitý platební instrument, např. závazek banky zaplatit směnku (bankovní akcept, bankovní aval), závazek banky zaplatit pohledávku při předložení dokumentů (dokumentární akreditiv), závazek banky nepředat odběrateli dokumenty opravňující k převzetí zboží dokud nebude proveden inkasní příkaz či akceptace směnky (dokumentární inkaso), závazek banky srazit požadovanou částku z účtu odběratele při předložení dokumentů (platební příslib), závazek faktora uhradit zbyvající část pohledávky a nevyžadovat vrácení předplacené částky v případě platební neschopnosti odběratele (faktoring) atd.

Ostatní zajišťovací instrumenty

K ostatním zajišťovacím instrumentům mimo jiné patří zástavní právo (zástavní věřitel má právo na uspokojení ze zastavené věci), zadržovací právo (osoba, která by byla jinak povinna věc vydat, má právo věc zadržovat za účelem zajištění splatnosti své pohledávky), bankovní záruka (neodvolatelný závazek banky zaplatit určitou částku v případě nedodržení podmínek konaktu odběratelem, může se ale jednat i o záruku za dodavatele), nebo zajišťovací převod práva (převod určitého práva dlužníka, např. majetkového práva k určité věci, na věřitele, v případě nezaplacení dluhu).

7.4.4 Vymáhání pohledávek

Vymáhání pohledávek můžeme realizovat buď mimosoudní cestou najmutím detektivní nebo inkasní firmy, nebo cestou soudní, která je časově náročnější.

Nejjednodušší a nejčastěji používané metody placení spočívají v platbě v hotovosti a pomocí bankovního převodu, nicméně nemusí jít vždy o metody nejideálnější. V současné době existuje celá škála dalších platebních nástrojů pro platby platebními kartami, šeky a směnkami až k dokumentárním instrumentům (inkaso, akreditiv, platební příslib). Vyšší zajištění znamená ovšem obvykle také vyšší náklady. Rozhodnout se pro odpovídající platební metodu představuje proto velmi zodpovědné rozhodnutí s dalekosáhlými následky.

S existencí pohledávek po lhůtě splatnosti se jistě nemůže smířit žádný finanční manažer. Jejich neuhranění má negativní vliv na peněžní toky podniku, zhoršuje finanční ukazatele a v konečném důsledku může vést i k vlastní platební neschopnosti. Je proto nevyhnutelné zahájit proces jejich vymáhání. Na samém začátku by se měl finanční manažer nejdříve dotázat dlužníka (telefonicky, písemně, ...) na důvody opoždění platby a předpokládanou dobu úhrady, případně nabídnout splátkový kalendář. Dalším nástrojem je zasilání ostřejí formulovaných upomínek až po připojení penalizační faktury. V případě trvajícího neúspěchu můžeme pokračovat buď mimosoudní, nebo soudní cestou.

Mimosoudní cesta může vést k najmutí detektivní či inkasní firmy. Detektivní společnosti mají v důsledku používaných nezákonných praktik některými z nich „špatný zvuk“ a využívání jejich služeb může současně poškodit dobré jméno podniku. Není to ovšem pravidlo, vše závisí vždy na konkrétní firmě a služby těchto společností mohou přinést požadovaný efekt nejen účinným, ale i zákonnému způsobem. Přesto je třeba doporučit velmi, ale velmi opatrný výběr. Nabídka služeb inkasních firem spočívá především v odkupu vybraných pohledávek a v inkasu prostřednictvím mandátní smlouvy (podnik vede i nadále svoji pohledávku ve svém účetnictví – inkasní firma kontaktuje dlužníka, nabízí mu různá smířicí řešení, provádí příslušné právní úkony a v případě svého úspěchu inkasuje od svého mandanta provizi). Mezi služby inkasních firem dále patří zprostředkování vzájemného započtení závazků a pohledávek či pořádání dražeb.

Skončí-li soudní řízení rozhodnutím na plnění a není-li povinnost plnit ke stanovenému dni splněna, nabývá rozhodnutí na vykonavatelnost. Výkon rozhodnutí lze provést např. přikázáním pohledávky z účtu u peněžního ústavu, postižením jiných majetkových práv, prodejem movitých věcí a nemovitostí nebo srážkami ze mzdy. K zajištění pohledávky může soud rozhodnout o zřízení soudcovského zástavního práva na nemovitosti. Nuceným výkonem soudního rozhodnutí je exekuce.

7.5 Řízení krátkodobých pasív

Nedílnou součástí krátkodobého finančního managementu představuje řízení krátkodobých pasív. Největší podíl ve struktuře krátkodobých pasív zaujímají krátkodobý obchodní úvěr a krátkodobý bankovní úvěr.

Krátkodobý obchodní úvěr má nejčastěji podobu krátkodobých závazků z obchodních vztahů, které vznikají při nákupu zboží a služeb od dodavatelů. Podstatou řízení závazků spočívá ve stanovení takové strategie, abychom byli schopni všechny své závazky včas a v požadované výši uhradit. První otázka tedy zní: Jaký objem závazků je pro podnik únosný? Odpověď musíme hledat v rámci řízení likvidity a pracovního kapitálu (viz podkapitola 6.5), v řízení zadluženosti (viz podkapitola 6.6) a finančního plánování (viz podkapitola 11.4).

Pro potřeby řízení krátkodobých závazků bychom měli závazky sledovat podle následujících hledisek:

1. podle doby splatnosti

Znalost doby splatnosti závazků umožňuje vytvořit včas dostatek peněžních prostředků na úhradu těchto závazků. Zvláštní režim vyžaduje řízení závazků po lhůtě splatnosti, neboť musíme zpracovat harmonogram splacení těchto závazků. Harmonogram musí vycházet ze dvou zásad: Za prvé dodržování dané legislativy a za druhé přežít. Přežít znamená zbavit se platební neschopnosti.⁹ Nutnost přežít ovšem často může být v rozporu se zásadou první. O tomto problému více pojednáme v podkapitole 11.5 zabývající se řízením ve finanční tísni.

2. podle zajištění

Závazky mohou být ze strany věřitelů nezajištěné nebo zajištěné pomocí instrumentů uvedených v předchozí podkapitole (akcept, aval atd.). Jedná-li se o závazky zajištěné, podnik musí mít neustále na zřeteli možné dopady z titulu neuhranění těchto závazků, např. při neuhranění závazku zajištěného zástavním právem může podnik ztratit majetek, bez něhož se ve svém podnikání neobejde.

3. podle věřitelů

Vedle dodavatelů jsou významnými věřiteli podniku i státní orgány a instituce, banky, zaměstnanci, pojišťovny atd. Žebříček priorit při uspokojování věřitelů v rámci platební neschopnosti bude rozebrán v podkapitole 11.5.

4. podle měny

V případě existence závazků v různých měnách by měl podnik využít nástroje pro řízení devizového rizika. Aby v době splatnosti závazků měl k dispozici dostatek peněžních prostředků v požadované měně, musí s těmito závazky sladit své očekávané příjmy v této měně, nebo přeměnit domácí měny na měnu cizí. Vzhledem k tomu, že devizový kurz v čase kolísá, může ovšem nastat situace, kdy v důsledku znehodnocení domácí měny bychom platili více než jsme původně předpokládali. Příklad: Nákup zboží dne 1. 9. za 100 000 EUR při platbě za 30 dnů. Kurz CZK/EUR k 1. 9. činí 30:1. Pokud by 30. 9. tento kurz klesl na 30,5:1, potom bychom místo očekávaných 3 000 000 CZK (100 000 · 30) zaplatili 3 050 000 CZK. Abychom se vyhnuli této ztrátě ve výši 50 000 CZK, můžeme dnes nakoupit zahraniční měnu s dodáním za 30 dnů při dnešním kurzu.¹⁰ Máme jistotu, že zaplatíme přesně tolik, kolik jsme původně očekávali. Na druhou stranu pokud by kurz CZK/EUR k 30. 9. byl 29,5:1, tak bychom při tomto způsobu zajištění zaplatili o 50 000 CZK více než bychom museli. Proto v rámci řízení devizového rizika se využívají další sofistikovanější nástroje v podobě opcí, swapů atd.

Krátkodobým bankovním úvěrem se rozumí úvěr se splatností do jednoho roku. Banky nabízejí vedle účelově vázaných úvěrů (eskontní úvěr) i celou řadu úvěrů, které nejsou vázány na konkrétní účel. Jako příklad může sloužit kontokorentní úvěr. V jeho případě banka otevře účet a na tomto účtu umožní klientovi přechod z kreditu do debetu, a to až do určitého, předem stanoveného úvěrového limitu. Závazky do výše úvěrového limitu si banka zajišťuje např. pomocí zástavní smlouvy. Kontokorentní úvěr však nepatří mezi nejlevnější finanční zdroje. Příkladem úvěrů poskytovaných na konkrétní účel jsou např. úvěry eskontní (viz předchozí podkapitola), úvěry na zásoby atd.

⁹ Na tomto místě nepředpokládáme platební nevýhodu podniku.

¹⁰ Od případného poplatku nebo jiného nákladu abstrahujeme.

7.6 Otázky typu, která z následujících tvrzení jsou pravdivá, nepravdivá, popř. diskutabilní

1. Cíl optimalizace zásob spočívá v minimalizaci nezbytně nutné výše zásob na skladě.
 - ✓ 2. Při minimálních celkových pořizovacích a skladovacích nákladech musí být celkové pořizovací náklady a celkové skladovací náklady stejně vysoké.
 - ✓ 3. Metoda Just-in-time management vede obecně ke zvyšování počtu dodávek.
 - ✓ 4. Za skladovací náklady se v modelech peněžních prostředků (model Baumolův, Miller-Orrův) zpravidla dosazuje hodnota ušlých nákladů přiležitosti.
 5. Podle Miller-Orova modelu v případě, že dosáhnete bodu návratu, budete nakupovat pokladniční poukázky.
 6. Jestliže používáte Miller-Orrův model a dosáhnete horního limitu, potom budete prodávat pokladniční poukázky.
 - ✓ 7. Cash pooling umožnuje, aby všichni členové holdingu měli jen jeden bankovní účet.
 8. V případě fiktivního cash poolingu nedochází nikdy ke skutečnému vypořádání mezi hlavním a ostatními účty.
 9. V případě neproplacení směnky původním směnečným dlužníkem má věřitel právo se obrátit s požadavkem proplatit směnku na předchozího majitele směnky.
 10. Avalát vystupuje v pozici solidárního dlužníka za avalistu.
 11. Dokumentární inkaso představuje závazek banky poskytnout na žádost svého klienta na jeho účet určité plnění oprávněné osobě, pokud oprávněný splní do určité doby stanovené podmínky, a příkazce se zavazuje zaplatit bance úplatu.
 12. Odvolatelný dokumentární akreditiv může být kdykoli odvolán kteroukoliv zúčastněnou stranou.
 13. Mezi zajišťovací instrumenty patří faktoring pravý i regresní.
 14. Faktor odkupuje zajištěné pohledávky s dobou splatnosti zpravidla kratší 180 dní.
 - ✓ 15. Exekuce je nuceným výkonem rozhodnutí za účelem zajištění pohledávky.
- OKUM
KREDIT*

7.7 Příklady

1. Stanovte optimální velikost dodávky materiálu Lineon! Plánovaná roční spotřeba Lineonu činí 120 tun. Na začátku i na konci roku se předpokládá, že stav tohoto materiálu na skladu bude nulový. Skladovací náklady na jednu tunu Lineonu činí 30 tis. Kč, pořizovací náklady na jednu dodávku Lineonu jsou 20 tis. Kč. Jaká výše celkových pořizovacích a skladovacích nákladů odpovídá optimální velikosti dodávky? Stanovte rovněž minimální, maximální a průměrnou potřebu materiálu! Pojistná zásoba činí 15 tun.
2. Sestavte Millerův a Orrův model a vypočtěte horní limit a bod návratu! Dolní limit určete na základně vlastní úvahy v souladu s principy modelu. Výchozí předpoklady: směrodatná odchylka denních čistých peněžních toků se rovná 1,5 mil. Kč, roční diskontní úroková míra činí 3,65 % a transakční náklady spojené s nákupem nebo prodejem balíku pokladničních poukázek jsou ve výši 200 tis. Kč.

8.

Investiční rozhodování

Investičním rozhodováním otevíráme část knihy pojednávající o dlouhodobém finančním managementu. Dalšími složkami dlouhodobého finančního managementu se budeme zabývat v deváté kapitole (dlouhodobé finanční zdroje), v desáté kapitole (rozdělování výsledku hospodaření) a v části jedenácté kapitoly (dlouhodobé finanční plánování).

Každý rolník ví, že jak zaseje, tak i sklidí. Rolník je podnikatelem, který investuje a sklízí plody svých investic. Pro každého podnikatele platí, že podle toho jak investuje, se může těšit na výsledky svého podnikání. Špatné investice znamenají ztráty, dobré investice vedou k zisku. Jak ale rozlišit mezi dobrými a špatnými investicemi? Pro tyto účely si nejprve vysvětlíme pojem investice, následně si představíme hlavní kritéria investičního rozhodování, a na závěr si ukážeme aplikaci investičního rozhodování na investice do akcií a do dluhopisů.

8.1 Investice a investiční projekty

S pojmem **investice** (angl. *investment*) se v odborné ekonomické literatuře setkáváme v různých pojetích. Z makroekonomického pohledu představují investice užití dnešních úspor, při němž se investor vzdává současné spotřeby za účelem dosažení vyšší budoucí spotřeby. Z podnikového hlediska se investice definují jako „peněžní výdaje,¹ u nichž se očekává jejich přeměna na budoucí peněžní příjmy během delšího časového úseku.“² Delším časovým úsekem se obvykle rozumí jeden rok, nicméně je nutno přiznat, že teorie přesně nerozlišuje mezi kapitálovými a běžnými výdaji, neboť všechny výdaje vynakládá podnik za účelem dosažení budoucích výnosů. Např. máme-li dnes milion korun, můžeme si za něj pořídit malý jednopatrový domek na městské

¹ Popř. v penězích ocenitelné výdaje.

² Viz Valach, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Praha, Ekopress, 2005, s. 15.

periférii. Pokud však tuto částku vynaložíme na pořízení např. pece za účelem výroby chleba a rohlíků, předpokládáme, že z jejich prodeje získáme takový výnos, který by nám v budoucnosti umožnil pořídit větší domek, minimálně dvoupatrový a v lepší lokalitě.

Kapitálovým plánováním (angl. *capital budgeting*) se rozumí proces rozhodování o přijetí či zamítnutí investice. Tento proces začíná stanovením dlouhodobých cílů v rámci investiční strategie a pokračuje vyhledáváním nových investičních příležitostí, zpracováním investičních (kapitálových) rozpočtů, ohodnocením efektivnosti investice a končí z hlediska stanovených podmínek výběrem nejvhodnějšího investičního projektu a následnou kontrolou realizace projektu.

Investiční projekty (angl. *investment project*) můžeme členit podle několika hledisek. Za prvé, podle *významu investice pro naplnění dlouhodobých strategických cílů*. Vedle jiných aspektů bude význam určovat především celkový objem vynaložených peněžních prostředků. Pořízení nové technologické linky zabezpečující hlavní produkci firmy vyžaduje větší pozornost a pečlivější plánování než např. pořízení nového kopírovacího přístroje pro administrativní potřeby.³ Proto rozhodování o kapitálově méně náročných investicích je často decentralizováno na nižší stupně řízení, kapitálově náročnější projekty podléhají schválení na vyšších stupních řízení a rozhodnutí o investičních projektech, které znamenají změnu dosavadní investiční strategie, může být předloženo valné hromadě.

Za druhé, se investiční projekty rozlišují podle *účelu, který má být jejich prostřednictvím dosažen*. Investor si musí uvědomit, zda se jedná o investici, která má jen obnovit dosavadní stav majetku, např. pořízením nového soustruhu nahradíme vyřazovaný soustruh, či má vést k rozšíření výroby anebo větší nabídce služeb, popř. může jít o investici, která má zlepšit pracovní, bezpečnostní, ekologické a jiné podmínky podnikání.

Za třetí, podle stupně vzájemné závislosti lze rozeznat investiční projekty vzájemně závislé a vzájemně nezávislé. *Vzájemně závislé projekty* mají podobu

- vzájemně se vylučujících projektů, kdy přijetím jednoho projektu vylučujeme realizaci druhého projektu,

³ V praxi se nicméně může někdy paradoxně stát, že manažeři věnují větší čas méně důležitým otázkám. Jak dokazuje C. N. Parkinson, délka diskuze věnovaná manažery jednotlivým problémům je determinována, mimo jiné, jejich znalostí o projednávané problematice a snaze vypadat důležitě (Parkinson, C. N.: *Nové zákony profesora Parkinsona*. Praha, Mladá fronta, 1984). Publikaci lze doporučit všem, kdo se chtějí podívat na známé ekonomické jevy poněkud netradičním způsobem.

- vzájemně podmíněných projektů, kdy realizace jednoho projektu je podmíněna realizací druhého projektu,
- komplementárních projektů, kdy realizace jednoho projektu zvyšuje očekávaný přínos jiného projektu,
- substitučních projektů, kdy realizace jednoho projektu vede ke snižení očekávaného přínosu jiného projektu.

Vzájemně nezávislé projekty tvoří takové projekty, kdy realizace jednoho z nich nevylučuje realizaci druhého projektu.

8.2 Kritéria investičního rozhodování

Kritéria investičního rozhodování můžeme rozdělit podle výsledného efektu investice, na který se při svém hodnocení zaměřují.

- **Peněžní kritéria** se zabývají hodnocením očekávaných investičních peněžních toků. Patří sem např. čistá současná hodnota, index čisté současné hodnoty, vnitřní výnosové procento, prostá a diskontovaná doba návratnosti.
- **Nákladová kritéria** se orientují na hodnocení očekávaných úspor nákladů, které mají investice přinést. Příkladem je kritérium diskontovaných nákladů projektu.
- **Zisková kritéria** vychází z hodnocení očekávaného výsledku hospodaření dosaženého pomocí investice. Jako příklad lze uvést kritérium průměrné výnosnosti projektu.

Peněžní kritéria investičního rozhodování

Využití peněžních kritérií je spojeno se dvěma metodickými problémy. **První problém** spočívá v identifikaci a reálném ohodnocení **investičních peněžních toků** (angl. *investment cash flow*, zkr. *IPT*), jimiž se rozumí rozdíl mezi investičním peněžním příjmem a investičním peněžním výdajem. Velký důraz je při tomto procesu nutné klást na reálný odhad tržeb na základě reálného obchodního plánu vycházejícího z příslušné marketingové studie.

Postupovat můžeme dvojím způsobem. Ideální přístup vychází z reálně sestaveného finančního plánu podniku ve formě přehledu o peněžních tocích. Následně můžeme čistý investiční peněžní tok (rozdíl) vyjádřit jako rozdíl mezi budoucím čistým peněžním tokem zjištěným z přehledu o peněžních tocích podniku z celé činnosti po realizaci dané investice, a budoucím čistým peněžním tokem zjištěným z přehledu o peněžních tocích podniku rovněž z celé jeho činnosti, avšak za předpokladu, že daná investice realizována nebude.

Druhý přístup vychází ze snahy identifikovat jednotlivé peněžní toky pomocí jejich výčtu. V praxi se zjednodušeně uvažuje pouze s výsledkem hospodaření, s odpisy a s výdaji vynaloženými na pořízení investice, apod. Jde však o nepřesný, a tudíž i nepříliš vhodný postup. Počet položek významně ovlivňujících peněžní toky podniku je daleko širší a navíc výnosy nemusí být vždy spojeny s inkasem peněz. Investiční analytik musí proto zvažovat změny stavu všech položek aktiv i pasiv, tj. i změnu stavu zásob a pohledávek vyvolaných investicí na jedné straně a příliv peněz z poskytnutého úvěru a odliv peněz na nákup strojů a zařízení na straně druhé. Kromě toho můžeme při tomto přístupu opomenout některé významné položky. Například, jestliže naší investicí je vytvoření nového střediska v podniku, pak za peněžní toky investice nemůžeme považovat jen peněžní toky daného střediska, ale i změny peněžních toků v odebírajících a dodávajících střediscích a změny peněžních toků vzniklých v důsledku zvýšené administrativy. Každá investice pak zároveň ovlivňuje i poměr přímých a nepřímých nákladů v podniku.

Investiční peněžní toky lze klasifikovat na konvenční a nekonvenční. **Konvenční peněžní tok** (angl. *conventional cashflow*) představuje takový tok peněz, kdy platí předpoklad, že záporné investiční peněžní toky (tj. investiční peněžní výdaje) jsou na začátku prvního období vyšší a následně převyšují kladné investiční peněžní toky (tj. investiční peněžní příjmy) nepřetržitě až do konce určitého období, po němž už jsou vyšší jen kladné peněžní toky. Matematicky lze zapsat uvedenou podmíinku takto:

$$IPT_0, \dots, IPT_k < 0 \quad \text{a} \quad IPT_{k+1}, \dots, IPT_n > 0, \quad <8.1>$$

kde $IPT_0, IPT_k, IPT_{k+1}, \dots, IPT_n$ = investiční peněžní toky na začátku 1. období, na konci období k , na konci období $k+1$ a na konci období n .

Nekonvenční peněžní tok (angl. *non-conventional cashflow*) lze vymezit negativně vůči konvenčním peněžním tokům, neboli tvoří takový tok peněz, při němž neplatí předpoklad, že záporné investiční peněžní toky (tj. investiční peněžní výdaje) jsou na začátku prvního období vyšší a následně převyšují kladné investiční peněžní toky (tj. investiční peněžní příjmy) nepřetržitě až do konce určitého období, po němž už jsou vyšší jen kladné peněžní toky. To znamená, že buď jsou na začátku kladné peněžní toky a potom následují jen toky záporné, nebo se záporné a kladné peněžní toky střídají. V prvním případě se však nejedná o investiční projekt, ale o půjčku splácenou peněžními příjmy.

Podívejme se na investice A a B, s následujícími peněžní toky:

Období		0	1	2	3	4	5	6
Investice A	Investiční peněžní příjmy	0	10	50	200	200	200	200
	Investiční peněžní výdaje	60	50	0	0	0	0	0
	Čistý investiční peněžní tok	-60	-40	50	200	200	200	200
Investice B	Investiční peněžní příjmy	0	30	30	200	200	200	200
	Investiční peněžní výdaje	60	10	40	0	0	0	0
	Čistý investiční peněžní tok	-60	20	-10	200	200	200	200

V případě investice A převyšují investiční peněžní výdaje investiční peněžní příjmy pouze na začátku a na konci prvního období. Počínaje koncem druhého období už jsou vždy vyšší peněžní příjmy. Je tedy splněn předpoklad, že peněžní výdaje jsou na začátku prvního období vyšší a následně převyšují nepřetržitě peněžní příjmy do určité doby, po níž jsou už vyšší jen peněžní příjmy. U investice A se proto jedná o konvenční peněžní toky. V případě investice B jsou na začátku prvního období vyšší peněžní výdaje a na konci prvního období již peněžní příjmy převyšují peněžní výdaje. Avšak na konci druhého období jsou opět vyšší peněžní výdaje. Teprve od konce třetího období již peněžní příjmy převyšují nepřetržitě peněžní výdaje. Předpoklad, podle kterého však mají peněžní výdaje v jednotlivých letech převyšovat nepřetržitě peněžní příjmy do určité doby, po níž jsou už vyšší jen peněžní příjmy, splněn není. Investiční peněžní toky investice B mají proto charakter nekonvenčních peněžních toků.

Druhý problém se týká těch peněžních kritérií investičního rozhodování, jež jsou současně založeny na časové hodnotě peněz, a spočívá ve volbě vhodné úrokové míry pro diskontování peněžních toků. Tuto úrokovou míru budeme dále nazývat **zvažovanou úrokovou mírou** (zkr. ZÚM). Z pohledu investora se jedná o jím požadovaný výnos (angl. *required rate of return*), kterého musí daná investice dosáhnout, aby byl ochoten tuto investici realizovat.

V podstatě jsou dvě možnosti, jakým způsobem můžeme stanovit zvažovanou úrokovou míru. První možnost je dána tím, že nějaké peníze máme, a potom, jestliže budeme určitou investici realizovat, budeme současně něco ztrácat, a to možnost investovat tyto peníze někde jinde, např. je uložit v bance na terminovaný účet. V tomto případě za zvažovanou úrokovou míru dosadíme výnosovou úrokovou míru z tohoto účtu. Nemusí se však jednat pouze o ztrátu úroků z bankovního vkladu, ale i o ztrátu úroků z dluhopisů nebo ztrátu výnosů

z nějaké jiné investice. Takovou úrokovou míru, jež v podstatě představuje ztrátu našich potenciálních výnosů, nazýváme **náklady obětované příležitosti** (angl. *opportunity costs*).

Druhá možnost spočívá ve využití **váženého průměru kapitálových nákladů VPKN** (blíže viz kapitola 6), který vyjadřuje požadovanou minimální výnosnost celého podniku. Je však třeba si uvědomit, že požadovaná výnosnost podniku jako celku se nemusí vždy rovnat požadované výnosnosti konkrétního investičního projektu. Jestliže riziko projektu bude vyšší než riziko celého podniku, bude nutné vážený průměr kapitálových nákladů podniku pro účely stanovení zvažované úrokové míry navýšit o rizikovou přirážku, v opačném případě, kdy bude riziko projektu nižší, bude třeba ho naopak snížit o rizikovou srážku. Použití vyšší či nižší rizikové přirážky nebo srážky může vycházet z investiční strategie podniku zaměřit se na určitý druh investic, z příležitosti získat mimořádně levný úvěr na určité projekty vzhledem k dotaci úroků ze strany státu, z nedostatku jiných investičních příležitostí atd.

Problém týkající se stanovení zvažované úrokové míry platí obdobně i pro nákladová a zisková kritéria investičního rozhodování, pakliže jsou tato kritéria založena na časové hodnotě peněz.

Nákladová kritéria investičního rozhodování

ČSII ČZU OBPM

Nákladová kritéria přicházejí v úvahu při rozhodování mezi vzájemně se vylučujícími projekty pouze v případě, kdy buď investiční peněžní toky (či výsledky hospodaření) nelze odhadnout, nebo jsou pro oba projekty stejné. Jako příklad může posloužit rozhodování mezi pořízením stroje AX a stroje BX, přičemž oba stroje by zajišťovaly produkci ve stejném rozsahu, a investor se musí rozhodnout pouze pro jeden z nich. Tato kritéria však navíc neposkytují ani dostatek podkladů pro rozhodnutí o tom, zda investice bude sama o sobě efektivní či ne. Musí se proto jednat o vzájemně se vylučující projekty, přičemž z důvodu např. zajištění podnikatelské činnosti se musí právě jeden z těchto projektů realizovat.

Zisková kritéria investičního rozhodování

Zisková kritéria se opírají při svém hodnocení o výsledek hospodaření. Proti nákladovým kritériím lze zisková kritéria použít nejen při rozhodování mezi vzájemně se vylučujícími projekty, ale i při rozhodování o tom, zda má být projekt vůbec realizován. Nedostatek těchto kritérií vychází z omezení vypořídicí schopnosti zisku jako měřítka hodnocení efektu jeho činnosti (blíže viz kapitola 1).

8.2.1 Čistá současná hodnota

Čistá současná hodnota (angl. *net present value*, zkr. *CSH* nebo *NPV*) představuje rozdíl mezi současnou hodnotou příjmů z investice a současnou hodnotou výdajů na investici,

$$\text{CSH} = \text{SHP} - \text{SHV} = \sum_{k=0}^n \frac{IP_k}{(1+i)^k} - \sum_{k=0}^n \frac{IV_k}{(1+i)^k} = \sum_{k=0}^n \frac{IPT_k}{(1+i)^k}, \quad <8.2>$$

kde CSH = čistá současná hodnota,
 SHP = současná hodnota investičních peněžních příjmů,
 SHV = současná hodnota investičních peněžních výdajů,
 n = doba existence investice, tj. celková doba pořizování a životnosti, popř. i likvidace,
 IP_k = investiční peněžní příjem v k -tému roce existence investice,
 IV_k = investiční peněžní výdaj v k -tému roce existence investice,
 i = zvažovaná úroková míra ZÚM.

Při interpretaci tohoto kritéria platí, pokud

$\text{CSH} > 0 \Rightarrow \text{SHP} > \text{SHV} \Rightarrow$ dáme přednost realizaci analyzované investice,

$\text{CSH} = 0 \Rightarrow \text{SHP} = \text{SHV} \Rightarrow$ je pro nás stejně výhodné jak investici realizovat, tak i investici nerealizovat,

$\text{CSH} < 0 \Rightarrow \text{SHP} < \text{SHV} \Rightarrow$ dáme přednost alternativní investici.

Jestliže bude čistá současná hodnota CSH kladná, pak současná hodnota příjmů z investice SHP musí být větší než současná hodnota výdajů na investici SHV , a proto i tato investice bude pro racionálního investora přijatelnější než jiná alternativní investice (pokud jsme pro srovnání použili náklady obětované příležitosti). Hodnota čisté současné hodnoty v tomto případě udává, o kolik bude námi zvažovaná investice výnosnější než investice alternativní. Pokud čistá současná hodnota bude záporná, znamená to, že současná hodnota příjmů z investice bude menší než současná hodnota výdajů, a proto ji realizovat nebudeme, a dáme přednost případné alternativní investici. V případě, že čistá současná hodnota bude nulová, pak při abstrahování od ostatních faktorů jsme ihostejně mezi realizací této či jiné alternativní investice. Současně platí, že čím vyšší je čistá současná hodnota, tím je zvažovaná investice výnosnější, a proto budeme-li si vybírat mezi dvěma vzájemně se vylučujícími investicemi

s rozdílnou výší čisté současné hodnoty, dáme přednost vždy té investici, u níž bude čistá současná hodnota vyšší.

Příklad č. 8-1: Výpočet čisté současné hodnoty

Zadání:

Vypočtěte čistou současnou hodnotu dvou vzájemně se vylučujících investic Alík a Brok s následujícími investičními peněžními toky v mil. Kč!

Období	0	1	2	3	4	5	6
Investice Alík	-100	27	27	27	27	27	27
Investice Brok	-175	45	47	49	49	47	45

Které z obou investic dáte podle kritéria čisté současné hodnoty přednost? Zvažovaná úroková míra se rovná 10 %.

Řešení (podle <8.2>):

- Čistá současná hodnota investice Alík:

$$\begin{aligned} \check{CSH}_{Alík} &= \frac{-100}{(1+0,1)^0} + \frac{27}{(1+0,1)^1} + \frac{27}{(1+0,1)^2} + \frac{27}{(1+0,1)^3} + \\ &+ \frac{27}{(1+0,1)^4} + \frac{27}{(1+0,1)^5} + \frac{27}{(1+0,1)^6} \\ &= -100 + \frac{27}{1+0,1} + \frac{27}{(1+0,1)^2} + \frac{27}{(1+0,1)^3} + \\ &+ \frac{27}{(1+0,1)^4} + \frac{27}{(1+0,1)^5} + \frac{27}{(1+0,1)^6} \\ &= 17,592 \text{ mil. Kč.} \end{aligned}$$

Vzhledem k tomu, že všechny investiční peněžní toky s výjimkou peněžního toku na začátku prvního období jsou stejně velké a následují v pravidelných po sobě jdoucích obdobích, můžeme pro výpočet čisté současné hodnoty investice Alík použít i vzorec pro současnou hodnotu anuity placené pozadu <2.21>:

$$\check{CSH}_{Alík} = -100 + 27 \cdot \frac{1 - (1+0,1)^{-6}}{0,1} = 17,592 \text{ mil. Kč.}$$

- Čistá současná hodnota investice Brok:

$$\begin{aligned} \check{CSH}_{Brok} &= -175 + \frac{45}{1+0,1} + \frac{47}{(1+0,1)^2} + \frac{49}{(1+0,1)^3} + \\ &+ \frac{49}{(1+0,1)^4} + \frac{47}{(1+0,1)^5} + \frac{45}{(1+0,1)^6} \\ &= 29,619 \text{ mil. Kč.} \end{aligned}$$

- $\check{CSH}_{Brok} > \check{CSH}_{Alík} > 0 \Rightarrow$ Dáme přednost investici Brok.

8.2.2 Index čisté současné hodnoty

Druhé kritérium tvoří **index čisté současné hodnoty** neboli **index ziskovosti** (angl. *index of net present value, profitability index* nebo *benefit-cost ratio*, zkr. *IČSH* nebo *INPV*), jenž se vypočítá jako podíl současné hodnoty příjmů z investice a současné hodnoty výdajů na investici,

$$IČSH = \frac{SHP}{SHV} = \frac{\sum_{k=0}^n \frac{IP_k}{(1+i)^k}}{\sum_{k=0}^n \frac{IV_k}{(1+i)^k}}, \quad <8.3>$$

kde $IČSH$ = index čisté současné hodnoty.

Pro interpretaci indexu čisté současné hodnoty bude platit, jestliže

$IČSH > 1 \Rightarrow SHP > SHV \Rightarrow$ dáme přednost realizaci analyzované investice,

$IČSH = 1 \Rightarrow SHP = SHV \Rightarrow$ je pro nás stejně výhodné jak investici realizovat, tak i investici nerealizovat,

$IČSH < 1 \Rightarrow SHP < SHV \Rightarrow$ dáme přednost alternativní investici.

Vyšší hodnota indexu čisté současné hodnoty $IČSH$ než 1 znamená, že současná hodnota příjmů SHP bude větší než současná hodnota výdajů na investici SHV , a proto z pohledu racionálního investora je takováto investice výhodná. Při hodnotě indexu čisté současné hodnoty menší než 1, naopak investici neuskutečníme. Investici s indexem čisté současné hodnoty přesně na

úrovni 1 je při abstrahování od ostatních faktorů stejně výhodné realizovat jako nerealizovat. V případě rozhodování mezi dvěma vzájemně se vylučujícími investicemi budeme vždy dávat přednost té investici, která bude vykazovat vyšší hodnotou indexu čisté současné hodnoty.

Ačkoli by se mohlo na první pohled zdát, že kritérium čisté současné hodnoty a indexu čisté současné hodnoty preferují vždy stejnou investici, nemusí to být vždy pravda. Podívejme se na následující příklad dvou investic, C a D:

	Investice C	Investice D
SHP (mil. Kč)	100	60
SHV (mil. Kč)	50	20
ČSH (mil. Kč)	50	40
IČSH	2	3

Zatímco čistá současná hodnota preferuje investici C, index čisté současné hodnoty bude doporučovat realizaci investice D. Jak je to možné? Vysvětlení spočívá v odlišné úrovni vynaložených kapitálových výdajů na jednotlivé investice. Abychom skutečně mohli porovnat obě investice, musíme zvažovat v obou případech výdaje o stejné výši. Máme-li k dispozici 50 mil. Kč, pak můžeme realizovat buď investici C, anebo investici D plus další investici E, na niž můžeme vynaložit zbývajících 30 mil. Kč. Předpokládejme, že u investice E nemůžeme dosáhnout vyššího hodnocení než při dané zvažované úrokové míře. Jinými slovy, zvažovaná úroková míra, kterou jsme použili pro diskontování investičních peněžních toků investic C a D, nechť představuje výnosovou úrokovou míru investice E. Potom bude platit, že čistá současná hodnota investice E bude nulová a index čisté současné hodnoty se bude rovnat 1. Porovnáme-li nyní čistou současnou hodnotu a index čisté současné hodnoty investice C a kombinace investic D a E, budou již nyní obě kritéria preferovat stejnou volbu, a to realizaci investice C.

	Investice C	Investice D	Investice E	Investice D+E
SHP (mil. Kč)	100	60	30	90
SHV (mil. Kč)	50	20	30	50
ČSH (mil. Kč)	50	40	0	40
IČSH	2	3	1	1,8

Vždy samozřejmě záleží na tom, jaké alternativy pro doplnění druhé investice budeme mít k dispozici. Pokud bychom místo investice E zvažovali investici F s předpokládanou současnou hodnotou příjmů z investice ve výši 54, potom by se jako nejvýhodnější varianta jevila realizace kombinace investic D a F.

	Investice C	Investice D	Investice F	Investice D+F
SHP (mil. Kč)	100	60	54	114
SHV (mil. Kč)	50	20	30	50
ČSH (mil. Kč)	50	40	24	64
IČSH	2	3	1,8	2,28

Příklad č. 8-2: Výpočet indexu čisté současné hodnoty

Zadání:

Vypočtěte index čisté současné hodnoty u investic Alík a Brok z předchozího příkladu č. 8.1! Které z obou investic dáte podle kritéria indexu čisté současné hodnoty přednost? Zvažovaná úroková míra se rovná 10 %.

Řešení (podle <8.3>):

- Index čisté současné hodnoty investice Alík:

$$\begin{aligned} I\text{ČSH}_{\text{Alík}} &= \frac{\frac{27}{(1+0,1)^1} + \frac{27}{(1+0,1)^2} + \frac{27}{(1+0,1)^3} + \frac{27}{(1+0,1)^4} + \frac{27}{(1+0,1)^5} + \frac{27}{(1+0,1)^6}}{100} \\ &= \frac{\frac{27}{1+0,1} + \frac{27}{(1+0,1)^2} + \frac{27}{(1+0,1)^3} + \frac{27}{(1+0,1)^4} + \frac{27}{(1+0,1)^5} + \frac{27}{(1+0,1)^6}}{100} \\ &= \frac{27 \cdot \frac{1-(1+0,1)^{-6}}{0,1}}{100} \\ &= 1,176. \end{aligned}$$

- Index čisté současné hodnoty investice Brok:

$$\begin{aligned} I\check{C}SH_{Brok} &= \frac{\frac{45}{1+0,1} + \frac{47}{(1+0,1)^2} + \frac{49}{(1+0,1)^3} + \frac{49}{(1+0,1)^4} + \frac{47}{(1+0,1)^5} + \frac{45}{(1+0,1)^6}}{175} \\ &= 1,169. \end{aligned}$$

- $I\check{C}SH_{Alik} > I\check{C}SH_{Brok} > 1 \Rightarrow$ Dáme přednost investici Alik.

8.2.3 Vnitřní výnosové procento

Vnitřní výnosové procento (angl. *internal rate of return*, zkr. *VVP* nebo *IRR*) je taková zvažovaná úroková míra, při níž se současná hodnota příjmů z investice rovná současné hodnotě výdajů na investici:

$$0 = \sum_{k=0}^n \frac{IP_k}{(1+VVP)^k} - \sum_{k=0}^n \frac{IV_k}{(1+VVP)^k} = \sum_{k=0}^n \frac{IPT_k}{(1+VVP)^k}, \quad <8.4>$$

kde VVP = vnitřní výnosové procento.

Při vyhodnocování vnitřního výnosového procenta platí, pokud

$VVP > Z\check{U}M \Rightarrow SHP > SHV \Rightarrow$ dáme přednost realizaci analyzované investice,

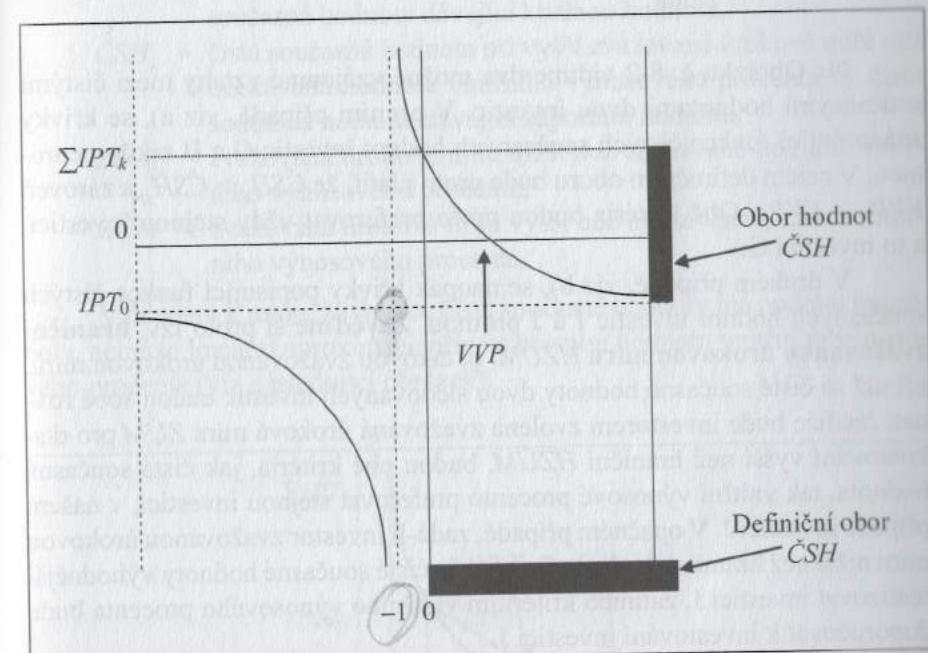
$VVP = Z\check{U}M \Rightarrow SHP = SHV \Rightarrow$ je pro nás stejně výhodné jak investici realizovat, tak i investici nerealizovat,

$VVP < Z\check{U}M \Rightarrow SHP < SHV \Rightarrow$ dáme přednost alternativní investici.

Hodnotu vnitřního výnosového procenta VVP srovnáváme se zvažovanou úrokovou mírou $Z\check{U}M$. Je-li vnitřní výnosové procento vyšší než zvažovaná úroková míra, pak budeme tuto investici realizovat. Je-li menší, investici realizovat nebude. A jestliže jsou obě úrokové míry stejně velké, pak při abstrahování od ostatních faktorů je jedno, zda dáme přednost právě této investici či naopak investici alternativní. Obdobně jako u čisté současné hodnoty i zde platí, že čím vyšší je vnitřní výnosové procento, tím více budeme danou investici preferovat oproti investicím ostatním. A proto, máme-li se rozhodnout mezi dvěma investicemi lišícími se výší hodnoty vnitřního výnosového procenta, budeme vždy preferovat tu investici, u níž bude hodnota tohoto kritéria vyšší.

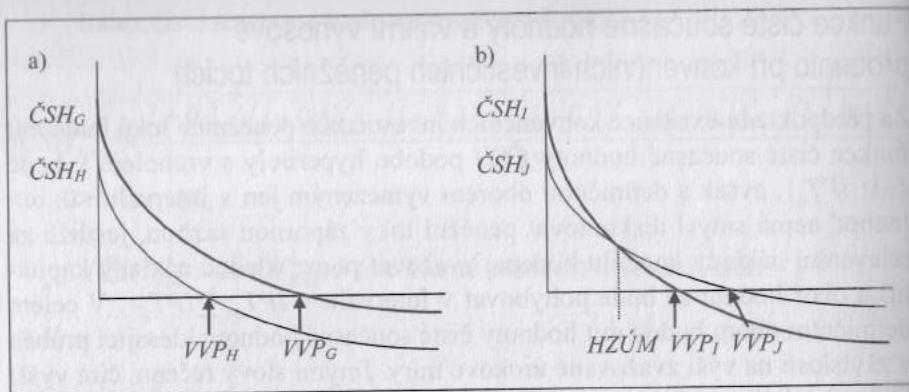
Funkce čisté současné hodnoty a vnitřní výnosové procento při konvenčních investičních peněžních tokích

Za předpokladu existence konvenčních investičních peněžních toků bude mít funkce čisté současné hodnoty $\check{C}SH$ podobu hyperboly s vrcholem v bodě $\{-1; IPT_0\}$, avšak s definičním oborem vymezeným jen v intervalu $<0; \infty>$ (neboť nemá smysl diskontovat peněžní toky zápornou sazbou, jestliže za relevantní náklady kapitálu budeme zvažovat pouze kladné náklady kapitálu) a obor hodnot se bude pohybovat v intervalu $<IPT_0; \sum IPT_k>$. V celém definičním oboru budou mít hodnoty čisté současné hodnoty klesající průběh v závislosti na výši zvažované úrokové míry. Jinými slovy řečeno, čím vyšší budou kapitálové náklady, tím nižší bude čistá současná hodnota.



Obrázek č. 8-1: Funkce čisté současné hodnoty s konvenčním peněžním tokem

Z podmínky $<8.1>$ a z Obrázku č. 8-1 vyplývá, že za předpokladu konvenčních peněžních toků bude investiční projekt mít právě jedno vnitřní výnosové procento, bude-li $\sum IPT_k \geq 0$, a žádné, bude-li $\sum IPT_k < 0$.



Obrázek č. 8-2: Vztah čisté současné hodnoty a vnitřního výnosového procenta

Na Obrázku č. 8-2 vidíme dva možné vzájemné vztahy mezi čistými současnými hodnotami dvou investic. V prvním případě, viz a), se křivky znázorňující funkce čistých současných hodnot investic G a H nikdy neprotnou. V celém definičním oboru bude proto platit, že $\check{CSH}_G > \check{CSH}_H$ a zároveň $VVP_G > VVP_H$. Obě kritéria budou proto preferovat vždy stejnou investici, a to investici G.

V druhém případě, viz b), se naopak křivky popisující funkce čistých současných hodnot investic I a J protnou. Zavedeme si proto tzv. **hraniční zvažovanou úrokovou míru** $HZÚM$, tj. takovou zvažovanou úrokovou míru, při níž se čisté současné hodnoty dvou sledovaných investic budou sobě rovnat. Jestliže bude investorem zvolena zvažovaná úroková míra $ZÚM$ pro diskontování vyšší než hraniční $HZÚM$, budou obě kritéria, jak čistá současná hodnota, tak vnitřní výnosové procento preferovat stejnou investici, v našem případě investici J. V opačném případě, zadá-li investor zvažovanou úrokovou míru nižší než hraniční, bude podle kritéria čisté současné hodnoty výhodnější realizovat investici I, zatímco kritérium vnitřního výnosového procenta bude doporučovat k investování investici J.

Které z těchto dvou investic bychom tedy měli dát přednost? Pokud kritérium čisté současné hodnoty \check{CSH} a kritérium vnitřního výnosového procenta VVP preferují odlišné investice, upřednostňuje se doporučení podle kritéria čisté současné hodnoty. Důvodem jsou omezení vypořídicí schopnosti vnitřního výnosového procenta, jež budou souhrnně uvedena na konci této podkapitoly.

Dříve se v praxi pro výpočet vnitřního výnosového procenta používala často **lineární interpolace**. Podstata metody spočívá v proložení dvou bodů

přímkou, přičemž se hledá takový bod, kde tato přímka protne vodorovnou osu. Nižší úroková míra musí být proto stanovena tak, aby čistá současná hodnota dávala kladnou hodnotu, a vyšší úroková míra tak, aby čistá současná hodnota byla záporná. Matematicky lze lineární interpolaci pro výpočet čisté současné hodnoty vyjádřit rovnicí,

$$VVP_LI = ZÚM_n + (ZÚM_v - ZÚM_n) \cdot \frac{\check{CSH}_n - \check{CSH}_v}{\check{CSH}_n - \check{CSH}_v}, \quad <8.5>$$

kde VVP_LI = vnitřní výnosové procento stanovené pomocí lineární interpolace,

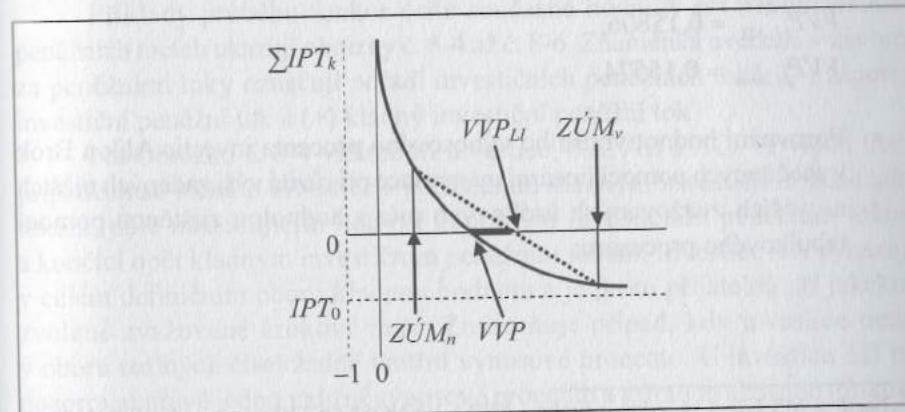
\check{CSH}_n = čistá současná hodnota při nižší zvažované úrokové míře než očekávaná hodnota vnitřního výnosového procenta, tj. čistá současná hodnota dávající kladnou hodnotu,

\check{CSH}_v = čistá současná hodnota při vyšší zvažované úrokové míře než očekávaná hodnota vnitřního výnosového procenta, tj. čistá současná hodnota dávající zápornou hodnotu,

$ZÚM_n$ = zvažovaná úroková míra nižší než očekávaná hodnota vnitřního výnosového procenta,

$ZÚM_v$ = zvažovaná úroková míra vyšší než očekávaná hodnota vnitřního výnosového procenta.

Vzhledem k tomu, že funkce čisté současné hodnoty má podobu hyperboly, nemůže lineární approximace přinést přesnou hodnotu vnitřního výnosového procenta (viz následující obrázek).



Obrázek č. 8-3: Použití lineární interpolace pro stanovení vnitřního výnosového procenta

Čím blíže budou určeny zvažované úrokové míry ZUM_n a ZUM_v , vnitřnímu výnosovému procentu VVP , tím menší bude rozdíl mezi skutečným vnitřním výnosovým procentem VVP a výnosovým procentem vypočteným z lineární interpolace VVP_{LI} .

Příklad č. 8-3: Výpočet vnitřního výnosového procenta

Zadání:

Vypočtěte vnitřní výnosové procento investic Alík a Brok z příkladu č. 8-1, a to jednak pomocí lineární interpolace a jednak s využitím finanční kalkulačky nebo tabulkového procesoru. Které z obou investic dáte podle kritéria vnitřního výnosového procenta přednost? Zvažovaná úroková míra se rovná 10 %.

Řešení (podle <8.5>):

- Vnitřní výnosové procento investice Alík a investice Brok vypočítané pomocí lineární interpolace při zadání nižší zvažované úrokové míry ve výši 10 % a vyšší zvažované úrokové míry ve výši 20 %:

$$VVP_{LI, Alík} = 0,1 + (0,2 - 0,1) \cdot \frac{17,592}{17,592 - (-10,211)} = 0,16327,$$

$$VVP_{LI, Brok} = 0,1 + (0,2 - 0,1) \cdot \frac{29,619}{29,619 - (-18,916)} = 0,16103.$$

- Vnitřní výnosové procento investice Alík a investice Brok vypočítané pomocí funkce v tabulkovém procesoru:⁴

$$VVP_{LI, Alík} = 0,15806,$$

$$VVP_{LI, Brok} = 0,15574.$$

- Porovnání hodnot vnitřního výnosového procenta investic Alík a Brok vypočítaných pomocí lineární interpolace při různé výši zadaných nižších a vyšších zvažovaných úrokových měr s hodnotou zjištěnou pomocí tabulkového procesoru:

⁴ Např. v MS Excel se jedná o funkci „MÍRA.VÝNOSNOSTI(hodnoty;odhad).“ Hodnoty tvoří buď matici hodnot, či odkaz na buňky s hodnotami, z nichž se má vypočítat vnitřní míra výnosnosti. Odhad představuje nepovinný údaj v podobě čísla, které se podle uživatele blíží nejvíce očekávanému výsledku.

Investice	ZUM_n	ZUM_v	\bar{CSH}_n	\bar{CSH}_v	VVP_U	VVP	$VVP_U - VVP$
Alík	0,10	0,20	17,592	-10,211	0,16327	0,15806	0,00521
Alík	0,13	0,18	7,934	-5,565	0,15939	0,15806	0,00133
Alík	0,15	0,16	2,181	-0,512	0,15810	0,15806	0,00004
Brok	0,10	0,20	29,619	-18,916	0,16103	0,15574	0,00529
Brok	0,13	0,18	12,767	-10,800	0,15709	0,15574	0,00135
Brok	0,15	0,16	2,725	-1,977	0,15580	0,15574	0,00006

Z porovnání hodnot VVP a VVP_{LI} je zřejmé, že čím více se blíží zadané hodnoty ZUM_n a ZUM_v skutečnému vnitřnímu výnosovému procentu VVP , tím nižší jsou rozdíly mezi VVP a VVP_{LI} .

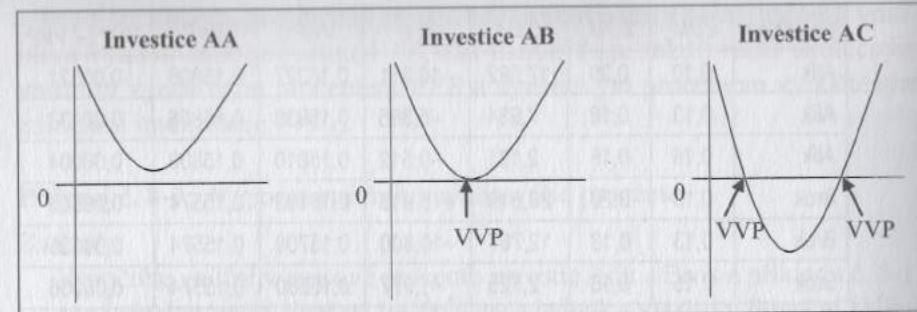
- $VVP_{Alík} > VVP_{Brok} > 10 \% \Rightarrow$ Dáme přednost investici Alík.

Funkce čisté současné hodnoty a vnitřní výnosové procento při nekonvenčních investičních peněžních tokích

V případě nekonvenčních peněžních toků může jedna investice vykázat i více než jedno vnitřní výnosové procento VVP . Investice může mít v oboru reálných čísel maximálně tolik vnitřních výnosových procent, kolikrát se změní záporný investiční peněžní tok na kladný, nebo kladný investiční peněžní tok na záporný.

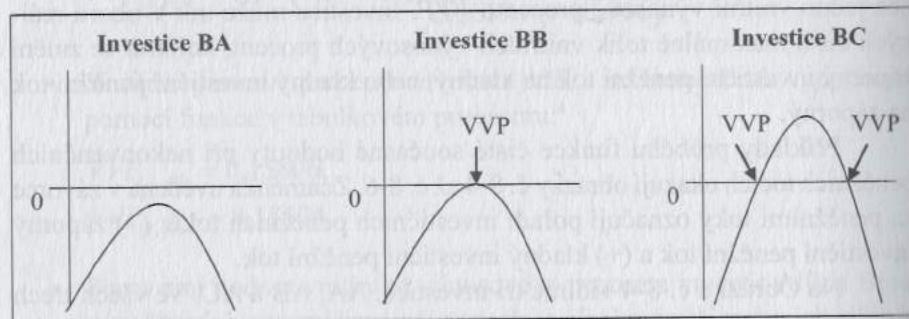
Příklady průběhu funkce čisté současné hodnoty při nekonvenčních peněžních tokích ukazují obrázky č. 8-4 až č. 8-6. Znaménka uvedená v závorce za peněžními toky označují pořadí investičních peněžních toků: (–) záporný investiční peněžní tok a (+) kladný investiční peněžní tok.

Na Obrázku č. 8-4 vidíme tři investice, AA, AB a AC. Ve všech třech případech se jedná o investice s počátečním kladným investičním peněžním tokem, dále následujícím nejprve záporným investičním peněžním tokem a končící opět kladným investičním peněžním tokem. Investice AA vykazuje v celém definičním oboru kladnou hodnotu a je proto přijatelná při jakékoli zvolené zvažované úrokové míře. Znázorňuje případ, kdy investice nemá v oboru reálných čísel žádné vnitřní výnosové procento. U investice AB lze pozorovat právě jedno vnitřní výnosové procento a mimo zvažované úrokové míry ve výši vnitřního výnosového procenta vykazuje tato investice ve všech ostatních případech kladnou čistou hodnotu. Tzn. pokud bychom u této investice



Obrázek č. 8-4: Funkce čisté současné hodnoty s nekonvenčními peněžními toky (+, -, +)

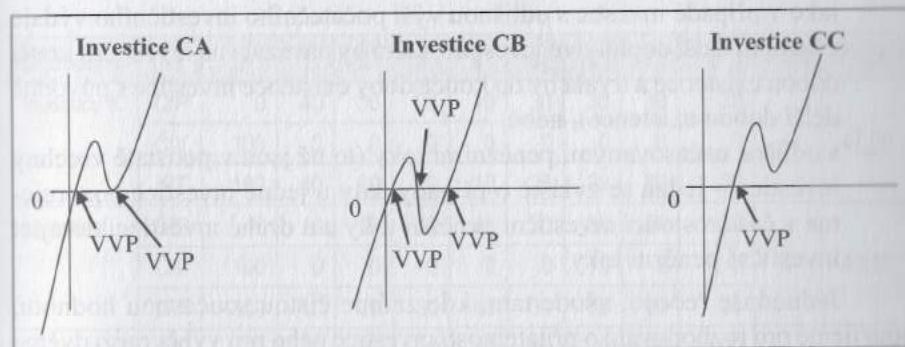
tice zvolili zvažovanou úrokovou míru vyšší než vnitřní výnosové procento, byla by tato investice i nadále pro nás přijatelná. V případě investice AC existují dvě vnitřní výnosová procenta. S jakou hodnotou vnitřního výnosového procenta máme nyní porovnat nám zvolenou zvažovanou úrokovou míru? Když neznáme průběh funkce čisté současné hodnoty, tak se nemůžeme rozhodnout. Naopak čistá současná hodnota nám vždy odpověď na otázku, zda investice je či není přijatelná, poskytne.



Obrázek č. 8-5: Funkce čisté současné hodnoty s nekonvenčními peněžními toky (-, +, -)

Obdobně můžeme interpretovat i investice BA, BB a BC na Obrázku č. 8-5, které představují investice s přesně opačnými znaménky u peněžních toků oproti investicím AA, AB a AC. Investice BA nemá stejně jako investice AA v oboru reálných čísel žádné vnitřní výnosové procento. Oproti investici AA vykazuje v celém definičním oboru zápornou čistou současnou hodnotu. Ze zjištění, že investice nemá vnitřní výnosové procento, nemůžeme tedy nic

odvodit o tom, zda investice je pro nás přijatelná či nikoli. Investice BB má právě jedno vnitřní výnosové procento, nicméně s výjimkou zvažované úrokové míry přesně ve výši vnitřního výnosového procenta je v celém definičním oboru oproti investici AB pro racionálního investora nepřijatelná. Třetí investice BC vykazuje stejně jako investice AC dvě vnitřní výnosová procenta. Opět se tedy bez znalosti čisté současné hodnoty nemůžeme rozhodnout, zda je pro nás realizace takovéto investice přijatelná.



Obrázek č. 8-6: Funkce čisté současné hodnoty s nekonvenčními peněžními toky (+, -, +, -)

Obrázek č. 8-6 ilustruje další příklady investic s nekonvenčními peněžními toky. Investice CA vykazuje dvě vnitřní výnosová procenta, investice CB tři vnitřní výnosová procenta a investice CC jedno vnitřní výnosové procento. Podobně bychom mohli pokračovat i u dalších investic s nekonvenčními peněžními toky.

Omezení vypořádací schopnosti vnitřního výnosového procenta

Kritérium vnitřního výnosového procenta můžeme použít pro rozhodování o přijatelnosti či nepřijatelnosti investice s konvenčními peněžními toky. Naoček ho nelze použít

- pro rozhodování o investicích s nekonvenčními peněžními toky (viz předchozí část),
- pro rozhodování o investicích s konvenčními peněžními toky
 - a s různou výši počátečního investičního výdaje na začátku prvního období (je rozdíl mezi investicí s počátečním výdajem 10 tis. Kč a se stálými ročními příjmy ve výši 20 tis. Kč, a investicí s počátečním výdajem 100 mil. Kč a stálými ročními peněžními příjmy ve výši 10 mil. Kč –

oproti předchozí investici budeme mít nižší *VVP* a vyšší *ČSH* – řešení je analogické k tomu, které jsme si ukázali při porovnání hodnocení investic C a D pomocí čisté současné hodnoty a indexu čisté současné hodnoty v podkapitole 8.2.2), nebo

- s různou výší zvažované úrokové míry v jednotlivých letech existence investice (nevíme, s kterou zvažovanou úrokovou mírou máme vnitřní výnosové procento vlastně porovnávat), nebo
- s různou dobou existence investice (tento problém je nutné řešit obdobně jako v případě investic s odlišnou výší počátečního investičního výdaje přidáním další doplňkové investice, která by navázala na investici s kratší dobou existence a trvala by do konce doby existence investice s původně delší dobou existence), nebo
- s odlišně načasovanými peněžními toky (to už jsou v podstatě všechny investice – jedná se zvláště o případy, kdy u jedné investice pozorujeme v čase rostoucí investiční peněžní toky a u druhé investice klesající investiční peněžní toky).

Jednoduše řečeno, všude tam, kde známe čistou současnou hodnotu, použijeme pro rozhodování o přijatelnosti investice nebo pro výběr mezi dvěma a více investicemi kritérium čisté současné hodnoty a nikoli kritérium vnitřního výnosového procenta.

8.2.4 Prostá doba návratnosti

Prostá doba návratnosti (angl. *payback period*, zkr. *PDN*) představuje počet let, za něž se příjmy z investice vyrovnaní výdajům na investici,

$$\sum_{k=0}^{PDN} \check{CIP}_k = \sum_{k=0}^{mi} \check{CIV}_k, \quad <8.6>$$

kde PDN = prostá doba návratnosti,

mi = konec mi -tého období, tj. posledního období, v němž investiční peněžní výdaje převyšují investiční peněžní příjmy,

\check{CIP}_k = čistý investiční peněžní příjem na konci k -tého období,
= $IP_k - IV_k$ za předpokladu, že $IP_k > IV_k$,

\check{CIV}_k = čistý investiční peněžní výdaj na konci k -tého období,
= $IV_k - IP_k$ za předpokladu, že $IV_k > IP_k$,

Z hlediska interpretace prosté doby návratnosti budeme dávat přednost té investici, která se bude vyznačovat kratší dobou návratnosti. Oproti dříve vysvětleným kritériím je však její využití spojeno se značnými nedostaty. Za

prvé, nebude v úvahu časový faktor a tedy skutečnost, že příjmy dosažené dříve mají pro nás vyšší hodnotu než příjmy dosažené později. Za druhé, tento ukažatel nezvažuje peněžní toky, které se nacházejí po době návratnosti investice, i když by mohlo např. jít o vysoké mimořádné příjmy. Za třetí, prostou dobu návratnosti lze aplikovat na rozhodování o realizaci pouze v případě investic s konvenčními peněžními toky.

Předpokládejme existenci čtyř investic, K, L, M a N, s následujícími investičními peněžními toky:

Období		0	1	2	3	4	5	6	7	8	PDN	ČSH*
Investice K	\check{CIP}	0	40	30	20	10	30	30	30	30	4	47,96
	\check{CIV}	100	0	0	0	0	0	0	0	0		
	IPT	-100	40	30	20	10	30	30	30	30		
Investice L	\check{CIP}	0	10	20	30	40	30	30	30	30	4	40,43
	\check{CIV}	100	0	0	0	0	0	0	0	0		
	IPT	-100	10	20	30	40	30	30	30	30		
Investice M	\check{CIP}	0	20	20	20	20	20	20	20	20	5	930,38
	\check{CIV}	100	0	0	0	0	0	0	0	0		
	IPT	-100	20	20	20	20	20	20	20	20		
Investice N	\check{CIP}	0	50	50	0	20	30	20	0	40	-	1,19
	\check{CIV}	100	0	0	50	0	0	0	20	0		
	IPT	-100	50	50	-50	20	30	20	-20	40		

* Čistá současná hodnota je počítaná při zvažované úrokové míře 10 %.

Vypočteme prostou dobu návratnosti u těchto čtyř investic. V případě investice K se čisté investiční peněžní příjmy \check{CIP} vyrovnaní čistým investičním peněžním výdajem \check{CIV} přesně za 4 roky ($100 = 40 + 30 + 20 + 10$), neboli PDN_K se bude rovnat 4. Stejně vysokou hodnotu prosté doby návratnosti můžeme naměřit i u druhé investice L, neboť i v jejím případě se čisté investiční peněžní příjmy \check{CIP} vyrovnaní čistým investičním peněžním výdajem \check{CIV} za 4 roky ($100 = 10 + 20 + 30 + 40$), a proto PDN_L je rovna 4. Pro srovnání vypočteme pro obě investice ještě čistou současnou hodnotu, např. při zvažované úrokové míře ve výši 10 %. Ačkoliv obě dvě investice, K a L, vykazují stejnou hodnotu prosté doby návratnosti, $PDN_K = PDN_L$, a dokonce i sumy čistých investičních peněžních příjmů a sumy čistých investičních peněžních výdajů jsou stejné, $\sum \check{CIP}_K = \sum \check{CIP}_L$ resp. $\sum \check{CIV}_K = \sum \check{CIV}_L$, čisté současné hodnoty jsou

různé, $\check{CSH}_K > \check{CSH}_L$. Problémem je právě první uvedený nedostatek prosté doby návratnosti – nerespektování faktoru času. A tak i když v případě investice K narůstají investiční peněžní toky v prvních 4 letech existence investice rychleji než v případě investice L, hodnotu prosté doby návratnosti tento jev neovlivní, a podle tohoto kritéria jsou obě investice stejně výhodné.

Investice M vykazuje ze všech čtyř sledovaných investic nejvyšší hodnotu prosté doby návratnosti PDN_M , a to ve výši 5 let ($100 = 20 + 20 + 20 + 20 + 20$). Podle tohoto kritéria se tedy realizace této investice jeví jako nejméně výhodná. Avšak již letný pohled na investiční peněžní tok investice M na konci 8. období naznačuje, že investice M bude mít ze všech čtyř investic také nejvyšší čistou současnou hodnotu. Důvodem odlišného pohledu na tuto investici z hlediska kritéria prosté doby návratnosti a kritéria čisté současné hodnoty spočívá v druhém zmíněném nedostatku – abstrahování od peněžních toků po době návratnosti investice.

Investice N je příkladem investice s nekonvenčními peněžními toky. Čisté investiční peněžní příjmy \check{CIP} se vyrovnaní čistým investičním peněžním výdajům \check{CIV} hned několikrát. Poprvé, na konci druhého roku ($100 = 50 + 50$). Třetí rok však opět čisté investiční příjmy převyšují čisté investiční výdaje, neboli $IPT_0 + IPT_1 + IPT_2 < IPT_0 + IPT_1 + IPT_2 + IPT_3$. Podruhé se \check{CIP} srovnají s \check{CIV} na konci pátého roku ($100 = 50 + 50 - 50 + 20 + 30$). Potřetí dokonce na konci sedmého roku ($100 = 50 + 50 - 50 + 20 + 30 + 20 - 20$). Kritérium prosté doby návratnosti v tomto případě tedy zklamává naděje, a nelze ho vzhledem k většímu počtu výsledných hodnot použít.

Příklad č. 8-4: Výpočet prosté doby návratnosti

Zadání:

Vypočtěte prostou dobu návratnosti investic Alík a Brok z příkladu č. 8.1!

Které z obou investic dáte podle kritéria prosté doby návratnosti přednost?

Řešení (podle <8.6>):

- Prostá doba návratnosti investice Alík:

$$\sum_{k=0}^{ml} \check{CIV}_{Alík,k} = 100, \sum_{k=0}^3 \check{CIP}_{Alík,k} = 81, \sum_{k=0}^4 \check{CIP}_{Alík,k} = 108 \Rightarrow PDN_{Alík} \in \langle 3; 4 \rangle$$

$$\Rightarrow PDN_{Alík} = 3 + \frac{\sum_{k=0}^{ml} \check{CIV}_{Alík,k} - \sum_{k=0}^3 \check{CIP}_{Alík,k}}{\check{CIP}_{Alík,4}} = 3 + \frac{100 - 81}{27} = 3,704 \text{ let},$$

neboli 3 roky a 257 dní ($= 0,704 \cdot 365$).

8.3 Finanční investice

Investování do finančních aktiv tvoří specifickou oblast finančního rozhodování. **Finanční trh** (angl. *financial market*) představuje trh specializovaný na prodej a koupi finančních aktiv. V naší podkapitole se zaměříme na dvě finanční aktiva sloužící jako investiční instrumenty, a to na dluhopisy a na akcie.

8.3.1 Dluhopisy

Dluhopis (angl. *bond*)⁵ představuje zastupitelný cenný papír, s nímž je spojeno právo majitele (věřitele) na splacení dlužné částky a vyplácení výnosu z této částky, a povinnost emitenta (dlužníka) toto právo uspokojit.⁶ Dlužná částka bez úroků je vyjádřena *jmenovitou hodnotou* dluhopisu.

8.3.1.1 Druhy dluhopisů

Druhy dluhopisů můžeme rozlišit podle dvou základních hledisek: podle způsobu stanovení výnosu a podle způsobu splácení.

Dluhopisy podle způsobu stanovení výnosu

1. dluhopis s pevnou úrokovou sazbou, tzn. že úroková sazba, která byla stanovena ke dni emise, nemůže být do doby splatnosti dluhopisu změněna.
2. dluhopis s pohyblivou úrokovou sazbou, tzn. že úroková sazba může být stanovena např. jako součet diskontní sazby vyhlašované Českou národní bankou a určitého předem stanoveného počtu procentních bodů.
3. dluhopis s podílem na zisku. V emisních podmínkách se zpravidla uvádí, jaká výše úrokové sazby i bude odpovídat určité výši dosaženého výsledku hospodaření VH , např. při $VH \leq 100$ mil. Kč, bude $i = 10\%$ a při $VH > 100$ mil. Kč, bude $i = 15\%$. Existují však i dluhopisy, kdy výše podílu na zisku je stanovena až na valné hromadě. V různých zemích existují velmi odlišné právní úpravy těchto dluhopisů. Zatímco některé země vydávání dluhopisů s podílem na zisku omezují (např. umožňují jeho emisi jen v případě, kdy podíl na zisku bude kombinován s jiným druhem výnosu) nebo ho přímo zakazují, v jiných zemích, kde je úrok považován z náboženských důvodů

⁵ Často se můžeme setkat s používáním pojmu *obligace*. Není to však přesné, neboť anglický pojem *obligations* obvykle zahrnuje nejenom dlužné cenné papíry, pro něž se v češtině používá označení dluhopisy, ale také další závazky podniku.

⁶ Zákon č. 190/2004 o dluhopisech definuje v § 2 dluhopis jako „zastupitelný cenný papír, s nímž je spojeno právo na splacení dlužné částky a povinnost emitenta toto právo uspokojit.“

za nepřijatelný, jsou dluhopisy s podílem na zisku často jediným možným druhem emitovaných dluhopisů.

4. dluhopis s prémii. Jedná se o dluhopisy, kdy jsou ve stanovených termínech slosovány prémie, které jsou následně připsány ve prospěch výherců. Prémie mohou být stanoveny i v závislosti na době splatnosti.
5. dluhopis, kde výnos tvoří rozdíl mezi vyšší jmenovitou hodnotou a nižším emisním kurzem. Tyto dluhopisy jsou nabízeny při emisi za kurz nižší oproti jmenovité hodnotě, např. dluhopis s jmenovitou hodnotou 1000 Kč bude nabízet emitent za 920 Kč. Výnosem pro věřitele není potom úrok, ale rozdíl mezi jmenovitou hodnotou a emisním kurzem, v tomto případě 80 Kč (= 1000 – 920). Proto se tyto dluhopisy často označují také jako dluhopisy neúročené.
6. dluhopis s kombinovaným výnosem neboli dluhopis, jehož výnos je stanoven pomocí kombinace výše uvedených druhů výnosu.

Dluhopisy podle způsobu splácení

1. dluhopis s jednorázovým splacením ke stanovenému termínu splatnosti. Jedná se o nejvíce používaný způsob splácení, kdy celá jmenovitá hodnota je placena najednou na konci celé doby splatnosti.
2. dluhopis s procentuálním splácením představuje dluhopis, kdy se každé úrokové období splati vždy stejně procento jmenovité hodnoty, např. u pětiletého dluhopisu by se každý rok splatio 20 % jmenovité hodnoty.
3. dluhopis s anuitním splácením, tj. dluhopis, kdy všechny platby zasílané emitentem majitelům dluhopisů jsou vždy stejně velké, následují v pravidelných po sobě jdoucích obdobích a tvoří součet splátky jmenovité hodnoty a úrokové platby (viz podkapitola 2.6).
4. dluhopis s jiným stanoveným způsobem splácení, např. s postupně rostoucími či postupně klesajícími nebo jinak stanovenými splátkami.

Zvláštní druhy dluhopisů

Vyměnitelný dluhopis je obvykle upraven tak, že jeho majitel má právo se v den splatnosti dluhopisu rozhodnout buď pro splacení jmenovité hodnoty, nebo pro výměnu dluhopisu za akcii. Nemusí se jednat vždy o výměnu jednoho dluhopisu za jednu akci, ale výměnný poměr může být stanoven i jinak, např. tak, že k získání 1 akcie je zapotřebí 10 dluhopisů, nebo tak, že za 1 dluhopis dostaneme 10 akcií. Právo na výměnu se nemusí týkat jen práva na výměnu za akcie, ale také např. za jiné dluhopisy.

Další druh dluhopisu představuje *prioritní dluhopis*, tj. dluhopis, jehož majitel má právo účastnit se přednostního upisování akcií stejně jako akcionáři emitenta.

Se zvláštním druhem dluhopisu vydávaným za účelem ochrany věřitele před inflací se můžeme setkat v podobě *indexovaného dluhopisu*. Ochrana před inflací spočívá v tom, že jmenovitá hodnota tohoto dluhopisu se zvýší v závislosti na růstu inflace. Při pevně stanovené úrokové sazbě poté logicky musí růst i výše úrokových plateb. Součástí náležitosti dluhopisu musí být ustanovení o tom, jakým způsobem se bude inflace měřit, kdo ji bude měřit a měření ke kterému datu bude pro navýšení jmenovité hodnoty určující. Jako příklad si můžeme uvést odkaz na měření inflace pomocí indexu spotřebitelských cen Českým statistickým úřadem, např. k poslednímu březnovému dni následujícího roku.

8.3.1.2 Oceňování dluhopisů

Pro oceňování dluhopisů využijeme dvou kritérií: současné hodnoty dluhopisu a výnosu ke dni splatnosti. Obě kritéria jsou založena na časové hodnotě peněz (viz kapitola 2). Pro každý druh dluhopisu je zapotřebí metodiku výpočtu obou těchto kritérií přizpůsobit. Proto si pro naše potřeby vybereme jeden konkrétní druh dluhopisu, a to dluhopis s pevnou úrokovou sazbou s jednorázovým splacením ke stanovenému termínu splatnosti.

8.3.1.3 Současná hodnota dluhopisu

Současná hodnota dluhopisu (angl. *present value of bond*, zkr. *SHD*) představuje současnou hodnotu příjmů z dluhopisu. A jaké příjmy očekáváme jako majitelé dluhopisu? V zásadě se jedná o dva druhy příjmu: splátky jmenovité hodnoty (popř. výnos z prodeje) a úrokové platby. Současná hodnota dluhopisu se proto rovná součtu současné hodnoty splátek a současné hodnoty úrokových plateb. V případě jednorázového splacení ke stanovenému termínu splatnosti půjde celkem o jednu splátku, a to ve výši jmenovité hodnoty,

$$SHSpl = \frac{JHD}{(1+i)^n}, \quad <8.10>$$

kde $SHSpl$ = současná hodnota splátek dluhopisu,
 JHD = jmenovitá hodnota dluhopisu,
 i = zvažovaná úroková míra,
 n = zůstatková doba splatnosti.

Za předpokladu pevné úrokové sazby budou všechny úrokové platby stejně velké a budou následovat v pravidelných po sobě jdoucích obdobích. Jinými slovy půjde o anuitu, a vzhledem k tomu, že první úroková platba bude realizována na konci prvního období, bude se jednat o anuitu s placením pozadu. Na výpočet současné hodnoty úrokových plateb můžeme proto aplikovat vzorec pro současnou hodnotu anuity s placením pozadu. Budeme-li chtít pracovat se současnou hodnotou dluhopisu se zohledněním daní, musíme ještě upravit výši úrokových plateb o zdanění příjmu z úroku.⁷

$$SH\bar{U}P = \bar{U}P \cdot (1 - SDz\bar{U}) \cdot \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}, \quad <8.11>$$

kde $SH\bar{U}P$ = současná hodnota úrokových plateb dluhopisu,
 $\bar{U}P$ = úroková platba,
 $SDz\bar{U}$ = sazba daně z úroku.

Úroková platba se v tomto případě rovná součinu jmenovité hodnoty dluhopisu JHD a kupónové úrokové míry KUM ,

$$\bar{U}P = JHD \cdot KUM, \quad <8.12>$$

kde KUM = kupónová úroková míra.

Kupónovou úrokovou mírou se rozumí úroková míra relevantní pro stanovení úrokových plateb z dluhopisu. Označení kupónová pochází z listinné podoby dluhopisu, kdy majitelé dluhopisu uplatňují svůj nárok na výplatu úroku předložením kupónu z kupónového archu připojeného k dluhopisu.

Součtem současné hodnoty splátek $SHSpl$ z rovnice <8.10> a současné hodnoty úrokových plateb $SH\bar{U}P$ z rovnice <8.12> dostáváme současnou hodnotu dluhopisu,

$$SHD = SHSpl + SH\bar{U}P = \frac{JHD}{(1+i)^n} + \bar{U}P \cdot (1 - SDz\bar{U}) \cdot \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}. \quad <8.13>$$

Současná hodnota dluhopisu představuje, jak jsme si uvedli výše, současnou hodnotu příjmů z dluhopisu. Abychom mohli rozhodnout, zda je pro nás výhodné či nevýhodné investovat do pořízení dluhopisu, musíme proto

⁷ Zvláštní sazba daně na příjmy z úroků z dluhopisů ve výši 15 % platí pouze pro fyzické osoby, které nemají dluhopisy ve svém obchodním majetku, v ostatních případech se použije obecná sazba daně z příjmu konkrétního daňového poplatníka.

současnou hodnotu dluhopisu porovnat se současnou hodnotou výdajů na dluhopis. Jaké výdaje musíme vynaložit na pořízení této investice? Našim hlavním výdajem jsou prostředky vynaložené na pořízení dluhopisu, a to ve výši tržní ceny TCD . Dalšími výdaji jsou samozřejmě i náklady administrativní, např. poplatky obchodníkům s cennými papíry. Pro zjednodušení se však obvykle od těchto dalších výdajů souvisejících s pořízením dluhopisu abstrahuje. Pro racionálního investora budou platit následující pravidla:

1. Jestliže bude současná hodnota dluhopisu SHD vyšší než tržní cena dluhopisu TCD , potom racionální investor dá za jinak stejných podmínek přednost pořízení tohoto dluhopisu oproti realizaci jiné investiční příležitosti, ježíž výnosová míra byla využita pro diskontování.
2. Jestliže bude současná hodnota dluhopisu SHD rovna tržní ceně dluhopisu TCD , potom je za jinak stejných podmínek pro racionálního investora stejně výhodné pořízení tohoto dluhopisu jako realizace té investiční příležitosti, ježíž výnosová míra byla využita pro diskontování.
3. Jestliže bude současná hodnota dluhopisu SHD nižší než tržní cena dluhopisu TCD , potom racionální investor dá za jinak stejných podmínek přednost realizaci alternativní investiční příležitosti, ježíž výnosová míra byla využita pro diskontování, oproti pořízení tohoto dluhopisu.

Uvedená pravidla platí při dvou předpokladech: abstrahování od rizika (není-li toto riziko již promítnuto do zvažované úrokové míry) a od ostatních výdajů (např. burzovních poplatků) popř. příjmů (např. lepší ceny zboží pro velké věřitele) spojených s touto investicí.

POZOR: nebude-li se doba splatnosti dluhopisu rovnat násobku přirozeného čísla (např. 4 roky a 3 měsíce), nelze dobu splatnosti určit relativně (např. 4,25), ale pro výpočet musíme využít kombinace složeného a jednoduchého úročení.⁸

Příklad č. 8-8: Výpočet současné hodnoty dluhopisu

Zadání:

Je vám nabízen dluhopis Cvalík s 23% roční nominální kupónovou úrokovou mírou slibující splacení jmenovité hodnoty 1000 Kč na konci čtvrtého roku. Jestliže vycházíme z toho, že vámi zvažovaná úroková míra se pohybuje na úrovni 16 % a úroky se vyplácejí na konci každého roku, jak velká bude současná hodnota dluhopisu? Koupili byste si tento dluhopis

⁸ Blíže viz např. Radová, J. – Dvořák, P. – Málek, J.: *Finanční matematika pro každého*. Praha, Grada, 2005.

dnes, v den jeho vystavení? Sazbu daně z úroků dluhopisů uvažujte ve výši 15 %. Současně předpokládáme, že si dnes můžete koupit dluhopis za jeho jmenovitou hodnotu.

Řešení:

- Současná hodnota splátek dluhopisu Cvalík (podle <8.10>):

$$SHSpI_{Cvalík} = \frac{1\ 000}{(1+0,16)^4} = 552,29 \text{ Kč.}$$

- Úroková platba dluhopisu Cvalík (podle <8.11>):

$$\bar{UP}_{Cvalík} = 1\ 000 \cdot 0,23 = 230 \text{ Kč.}$$

- Současná hodnota úrokových plateb dluhopisu Cvalík (podle <8.12>):

$$SH\bar{UP}_{Cvalík} = 230 \cdot (1-0,15) \cdot \frac{1-(1+0,16)^{-4}}{0,16} = 547,04 \text{ Kč.}$$

- Současná hodnota dluhopisu Cvalík (podle <8.13>):

$$SHD_{Cvalík} = 552,29 + 547,04 = 1\ 099,34 \text{ Kč.}$$

- $SHD_{Cvalík} > TCD_{Cvalík} \Rightarrow$ Dluhopis Cvalík koupíme.

8.3.1.4 Výnos ke dni splatnosti

Jako další kritérium oceňování dluhopisů lze použít **výnos ke dni splatnosti** (angl. *yield to maturity*, zkr. *VDS*). Výnos ke dni splatnosti představuje zvláštní druh vnitřního výnosového procenta a je definován jako taková zvažovaná úroková míra, při níž se současná hodnota dluhopisu SHD rovná tržní ceně dluhopisu TCD . Dosazením tržní ceny dluhopisu TCD za současnou hodnotu dluhopisu SHD v rovnici <8.13> dostáváme,

$$TCD = JHD \cdot (1+VDS)^{-n} + \bar{UP} \cdot (1-SDz\bar{U}) \cdot \frac{1-(1+VDS)^{-n}}{VDS}, \quad <8.14>$$

kde TCD = tržní cena dluhopisu,
 VDS = výnos ke dni splatnosti.

Výnos ke dni splatnosti VDS získáme z rovnice <8.14> pouze na základě iterativní metody, tj. metody založené na postupném dosazování hodnot za výnos ke dni splatnosti VDS , dokud se výraz na pravé straně rovnice nebude rovnat tržní ceně dluhopisu TCD . Popřípadě můžeme použít finanční kalkulačku nebo libovolný tabulkový procesor.

Pouze v jednom případě lze stanovit výnos ke dni splatnosti VDS přímo. Jde o situaci, kdy tržní cena dluhopisu TCD se bude rovnat jmenovité hodnotě dluhopisu JHD , potom se výnos ke dni splatnosti VDS musí rovnat kupónové úrokové míře, tj. úrokové míře použité pro stanovení výše úrokových plateb z dluhopisu. Budeme-li zvažovat zdanění úroků, potom by se výnos ke dni splatnosti VDS samozřejmě rovnal kupónové úrokové míře upravené o zdanění,

$$VDS = KUM \cdot (1 - SDzU). \quad <8.15>$$

POZOR: Vzorec <8.15> platí pouze při rovnosti JHD a TCD .

Bude-li tržní cena dluhopisu TCD vyšší než jmenovitá hodnota dluhopisu JHD , potom při stejných očekávaných příjmech z dluhopisů vzrostou naše výdaje, a výnos ke dni platnosti VDS bude menší než kupónová úroková míra. V opačném případě, bude-li tržní cena dluhopisu TCD nižší než jmenovitá hodnota dluhopisu JHD , budou při stejných očekávaných příjmech nižší i výdaje, a výnos ke dni splatnosti VDS bude vyšší než kupónová úroková míra.

Pro přijetí rozhodnutí o pořízení či nepořízení dluhopisu musíme výnos ke dni splatnosti VDS porovnat se zvažovanou úrokovou mírou ZUM . Neboli pro racionálního investora budou platit, za jinak stejných podmínek, následující pravidla:

1. Jestliže bude výnos ke dni splatnosti VDS vyšší než zvažovaná úroková míra ZUM , potom racionální investor dá za jinak stejných podmínek přednost pořízení tohoto dluhopisu oproti realizaci jiné investiční příležitosti, jejíž výnosová míra byla využita pro diskontování.
2. Jestliže bude výnos ke dni splatnosti VDS roven zvažované úrokové míře ZUM , potom je za jinak stejných podmínek pro racionálního investora stejně výhodné pořízení tohoto dluhopisu jako realizace té investiční příležitosti, jejíž výnosová míra byla využita pro diskontování.
3. Jestliže bude výnos ke dni splatnosti VDS nižší než zvažovaná úroková míra ZUM , potom racionální investor dá za jinak stejných podmínek přednost realizaci alternativní investiční příležitosti, jejíž výnosová míra byla využita pro diskontování, oproti pořízení tohoto dluhopisu.

Uvedená pravidla budou platit při stejných předpokladech jako v případě rozhodování s pomocí současné hodnoty dluhopisu, tj. při abstrahování od rizika (není-li toto riziko již promítnuto do zvažované úrokové míry) a od ostatních výdajů (např. burzovních poplatků) popř. příjmů (např. lepší ceny pro velké věřitele) spojených s touto investicí.

Příklad č. 8-9: Výpočet výnosu ke dni splatnosti dluhopisu

Zadání:

Vypočtěte výnos ke dni splatnosti dluhopisu Cvalík z příkladu č. 8-8. Zvažovaná úroková míra zůstává na úrovni 16 %.

Řešení:

- Výnos ke dni splatnosti dluhopisu Cvalík (podle <8.15>):
- $$VDS_{Cvalik} = 0,23 \cdot (1 - 0,15) = 0,1955.$$
- $VDS_{Cvalik} > ZUM \Rightarrow$ Dluhopis Cvalík koupíme.

8.3.2 Akcie

Pod pojmem akcie (angl. *stock, share*) se rozumí majetkový cenný papír, s nímž jsou spojena práva jeho majitele podle se v souladu se zákonem a stanovami akciové společnosti na řízení, zisku a likvidačním zůstatku akciové společnosti (bližší popis akcie a členění akcií byl uveden v kapitole 1).

8.3.2.1 Oceňování kmenových akcií

V rámci této podkapitoly se zaměříme na oceňování kmenových akcií. Analogicky jako pro oceňování dluhopisů použijeme dvě kritéria: současnou hodnotu akcie a celkový akciový výnos.

8.3.2.2 Současná hodnota kmenové akcie

Současná hodnota kmenové akcie (angl. *present value of common stock*, zkr. *SHAK*) představuje současnou hodnotu příjmů z akcie. Majitelé akcií očekávají v zásadě dva druhy příjmů: dividendový výnos a výnos z prodeje akcie. Současná hodnota kmenové akcie se proto rovná součtu současné hodnoty dividendových výnosů a současné hodnoty výnosu z prodeje akcie. Současnou hodnotu dividendových výnosů *SHDV* můžeme vyjádřit jako součet diskontovaných dividend za jednotlivá léta držení akcie,

$$SHDV = \sum_{k=0}^n \frac{Div_k}{(1+i)^k}, \quad <8.16>$$

kde $SHDV$ = současná hodnota dividendových výnosů,
 Div_k = dividenda na akci na konci k -tého období,
 n = období, na jejímž konci se předpokládá prodej akcie.

Současnou hodnotu výnosu z prodeje akcie $SHVPA$ získáme diskontováním tržní ceny akcie v okamžiku předpokládaného prodeje TCA_n k dnešnímu datu,

$$SHVPA = \frac{TCA_n}{(1+i)^n}, \quad <8.17>$$

kde $SHVPA$ = současná hodnota výnosu z prodeje akcie
 TCA_n = tržní cena akcie na konci n -tého období.

Sečtením současné hodnoty dividendových výnosů $SHDV$ z rovnice $<8.16>$ a současné hodnoty výnosu z prodeje akcie $SHVPA$ z rovnice $<8.17>$ dostáváme současnou hodnotu akcie kmenové,

$$SHAK = SHDV + SHVPA = \sum_{k=0}^n \frac{Div_k}{(1+i)^k} + \frac{TCA_n}{(1+i)^n}. \quad <8.18>$$

Pro hodnocení současné hodnoty kmenové akcie ji potřebujeme porovnat se současnou hodnotou výdajů na její pořízení. Hlavní výdaj na pořízení akcie představují prostředky vynaložené na její nákup, který jsme realizovali za tržní cenu TCA_0 k datu obchodu. Od administrativních výdajů v podobě poplatků obchodníkům s cennými papíry se obvykle abstrahuje. Pro racionálního investora budou platit následující pravidla:

1. Jestliže bude současná hodnota kmenové akcie $SHAK$ vyšší než tržní cena akcie v okamžiku jejího pořízení TCA_0 , potom racionální investor dá za jinak stejných podmínek přednost pořízení této akcie oproti realizaci jiné investiční příležitosti, ježíž výnosová míra byla využita pro diskontování.
2. Jestliže bude současná hodnota kmenové akcie $SHAK$ rovna tržní ceně akcie v okamžiku jejího pořízení TCA_0 , potom je za jinak stejných podmínek pro racionálního investora stejně výhodné pořízení této akcie jako realizace té investiční příležitosti, ježíž výnosová míra byla využita pro diskontování.

3. Jestliže bude současná hodnota kmenové akcie $SHAK$ nižší než tržní cena akcie v okamžiku jejího pořízení TCA_0 , potom racionální investor dá za jinak stejných podmínek přednost realizaci alternativní investiční příležitosti, ježíž výnosová míra byla využita pro diskontování, oproti pořízení této akcie.

Uvedená pravidla platí při dvou předpokladech: abstrahování od rizika (není-li toto riziko již promítnuto do zvažované úrokové míry) a od ostatních výdajů (např. burzovních poplatků) popř. příjmů (např. lepší ceny pro velké věřitele) spojených s touto investicí.

Příklad č. 8-10: Výpočet současné hodnoty kmenové akcie

Zadání:

Zvažujete nákup akcie a. s. Dingo. Na základě znalosti její dividendové politiky očekáváte, že výše vyplacené dividendy na jednu kmenovou akci bude 500 Kč. Současná tržní cena akcie je 7 000 Kč. Existuje předpoklad, že by tato cena měla za jeden rok vzrůst o 10 %. Sazba daně z dividend činí 15 %. Zvažovanou úrokovou míru uvažujete ve výši 14 %. Jaká je současná hodnota kmenové akcie, za předpokladu, že ji v příštím roce hodláte opět prodat? Koupíte si tuto akci?

Řešení:

- Současná hodnota dividendových výnosů kmenové akcie Dingo (podle $<8.16>$):

$$SHDV_{Dingo} = \frac{500 \cdot (1 - 0,15)}{1 + 0,14} = 372,81 \text{ Kč.}$$

- Současná hodnota výnosu z prodeje kmenové akcie Dingo (podle $<8.17>$):

$$SHVPA_{Dingo} = \frac{7\,000 \cdot 1,1}{1 + 0,14} = 6\,754,39 \text{ Kč.}$$

- Současná hodnota kmenové akcie Dingo (podle $<8.18>$):

$$SHAK_{Dingo} = 372,81 + 6\,754,39 = 7\,127,19 \text{ Kč.}$$

- $SHAK_{Dingo} > TCA_{0,Dingo} \Rightarrow$ Akcii Dingo koupíme.

8.3.2.3 Celkový akciový výnos

Méně používaným kritériem pro oceňování kmenových akcií je **celkový akciový výnos** (angl. *total stock return*).⁹ Celkový akciový výnos je definován jako taková zvažovaná úroková míra, při níž se současná hodnota kmenové akcie *SHAK* rovná tržní ceně akcie TCA_0 . Dosazením tržní ceny akcie TCA_0 za současnou hodnotu kmenové akcie *SHAK* v rovnici <8.18> dostáváme,

$$TCA_0 = \sum_{k=0}^n \frac{Div_k}{(1+CAV)^k} + \frac{TCA_n}{(1+CAV)^n}, \quad <8.19>$$

kde CAV = celkový akciový výnos.

Zatímco v případě oceňování dluhopisů bylo poměrně reálné odhadnout očekávanou výši splátek a úrokových plateb až do doby splatnosti dluhopisu, v případě oceňování akcií, i přes existenci řady teoretických modelů, pravděpodobnost přesného odhadu dividendových výnosů v jednotlivých letech držení akcie a tržní ceny akcie v okamžiku jejího prodeje je vždy nízká. To je důvod, proč se při práci s celkovým akciovým výnosem zpravidla předpokládá, že investor chce akcií prodat přesně po jednom roce od jejího pořízení, a proto se za n obvykle dosazuje 1, a $TCA_n = TCA_1$,

$$\begin{aligned} TCA_0 &= \frac{Div_1}{(1+CAV)^1} + \frac{TCA_1}{(1+CAV)^1} = \frac{Div_1 + TCA_1}{1+CAV} \\ TCA_0 \cdot (1+CAV) &= Div_1 + TCA_1 \\ TCA_0 + TCA_0 \cdot CAV &= Div_1 + TCA_1 \\ TCA_0 \cdot CAV &= Div_1 + TCA_1 - TCA_0 \\ CAV &= \frac{Div_1 + TCA_1 - TCA_0}{TCA_0}. \end{aligned} \quad <8.20>$$

Z rovnice <8.20> vyplývá, že celkový akciový výnos vyjadřuje podíl dividendového výnosu a zisku z prodeje akcie k výdajům na pořízení této investice.

Pro přijetí rozhodnutí o pořízení či nepořízení akcie musíme celkový akciový výnos CAV porovnat se zvažovanou úrokovou mírou ZUM . Neboli pro racionálního investora budou platit, za jinak stejných podmínek, následující pravidla:

1. Jestliže bude celkový akciový výnos CAV vyšší než zvažovaná úroková míra ZUM , potom racionální investor dá za jinak stejných podmínek přednost pořízení této akcie oproti realizaci jiné investiční příležitosti, ježíž výnosová míra byla využita pro diskontování.
2. Jestliže bude celkový akciový výnos CAV rovna zvažovaná úroková míra ZUM , potom je za jinak stejných podmínek pro racionálního investora stejně výhodné pořízení této akcie jako realizace té investiční příležitosti, ježíž výnosová míra byla využita pro diskontování.
3. Jestliže bude celkový akciový výnos CAV nižší než zvažovaná úroková míra ZUM , potom racionální investor dá za jinak stejných podmínek přednost realizaci alternativní investiční příležitosti, ježíž výnosová míra byla využita pro diskontování, oproti pořízení této akcie.

Uvedená pravidla budou platit při stejných předpokladech jako v případě rozhodování s pomocí současné hodnoty kmenové akcie, tj. při abstrahování od rizika (není-li toto riziko již promítнуto do zvažované úrokové míry) a od ostatních výdajů (např. burzovních poplatků) popř. příjmů (např. lepší ceny pro velké věřitele) spojených s touto investicí.

Příklad č. 8-11: Výpočet celkového akciového výnosu

Zadání:

Vypočtěte celkový akciový výnos akcie Dingo z příkladu č. 8-10! Zvažovaná úroková míra zůstává na úrovni 14 %.

Řešení:

- Celkový akciový výnos akcie Dingo (podle <8.20>):

$$CAV_{Dingo} = \frac{500 \cdot (1 - 0,15) + 7\ 700 - 7\ 000}{7\ 000} = 0,1607.$$

- $CAV_{Dingo} > ZUM \Rightarrow$ Akcii Dingo koupíme.

⁹ zřídka též rentabilita akcie (angl. *stock return*).

8.4 Otázky typu, které z následujících tvrzení je pravdivé, nepravdivé, popř. diskutabilní

- Za konvenční peněžní toky považujeme takové peněžní toky, kdy platí předpoklad, že od zahájení investice převyšují očekávané peněžní výdaje v jednotlivých letech nepřetržitě očekávané peněžní příjmy do určité doby, po níž už jsou v jednotlivých letech vyšší jen peněžní příjmy.
- Investice s nekonvenčními peněžními toky má vždy více než jedno vnitřní výnosové procento.
- Funkce čisté současné hodnoty se zobrazuje v závislosti na zvažované úrokové míře.
- Jestliže porovnáváme dvě investice s konvenčními peněžními toky, a u jedné z nich nám vyjde vyšší čistá současná hodnota a u druhé vyšší vnitřní výnosové procento, potom jsme museli udělat při výpočtu chybu.
- Použití metody diskontované doby návratnosti může vést k nesprávnému rozhodnutí, protože nebude v úvahu investiční peněžní toky realizované po době návratnosti.
- Volba nižší a vyšší zvažované úrokové míry při výpočtu vnitřního výnosového procenta pomocí lineární interpolace nemá vliv na výslednou hodnotu.
- Hlavní nedostatek všech nákladových a ziskových kritérií investičního rozhodování spočívá v nerespektování faktoru času.
- Při investování do neúročených dluhopisů tvoří výnos rozdíl mezi splátkou jmenovité hodnoty a částkou vynaloženou na pořízení dluhopisu.
- Při anuitním splácení dluhopisu se roční platba rovná součtu roční splátky jmenovité hodnoty a roční úrokové platby.
- Současná hodnota dluhopisu odpovídá součtu současné hodnoty splátek jmenovité hodnoty a současné hodnoty úrokových plateb.
- Zvažovaná úroková míra, při níž se tržní cena dluhopisu rovná současné hodnotě dluhopisu, se nazývá rentabilitou dluhopisu.
- Jestliže současná hodnota dluhopisu je menší než tržní cena dluhopisu, potom při abstrahování od faktoru rizika a od ostatních výdajů popř. příjmů souvisejících s touto investicí dáme přednost uložení peněz v bance oproti nákupu tohoto dluhopisu.
- Jestliže výnos ke dni splatnosti dluhopisu je menší než námi zvažovaná úroková míra, potom při abstrahování od faktoru rizika a od ostatních výdajů popř. příjmů souvisejících s touto investicí investujeme polovinu peněz do nákupu dluhopisu a polovinu peněz uložíme v bance.
- Současná hodnota akcie se rovná součtu současné hodnoty dividend a současné hodnoty příjmu z prodeje akcie.

- Jestliže současná hodnota akcie je větší než tržní cena akcie, pak při abstrahování od faktoru rizika a od ostatních výdajů popř. příjmů souvisejících s touto investicí (pořízením akcie) dáme přednost nákupu této akcie oproti uložení peněz v bance.

8.5 Příklady

- Společnost Zámecké rybníky vybírá mezi třemi vzájemně se vylučujícími investicemi: Kapr (chov ryb), Host (turistika) a Mix (chov ryb a turistika). Zvažovaná úroková míra se rovná 14 %. Investiční peněžní toky jsou uváděny v mil. Kč.

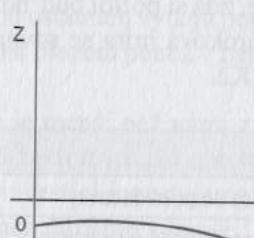
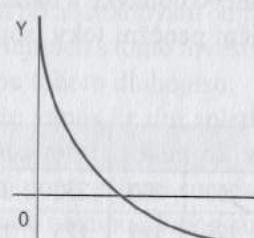
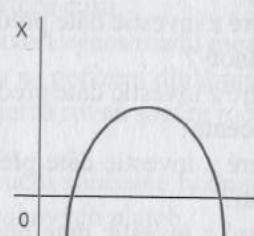
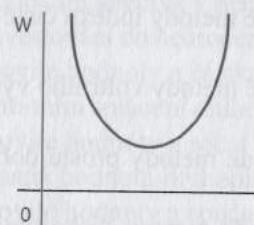
Období	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Investice Kapr	-30	7	7	7	7	7	7	7	7
Investice Host	-70	18	13	18	13	18	13	18	13
Investice Mix	-40	-40	19	22	19	22	19	22	19

- Které z investic dáte přednost na základě metody čisté současné hodnoty?
 - Které z investic dáte přednost na základě metody indexu čisté současné hodnoty?
 - Které z investic dáte přednost na základě metody vnitřního výnosového procenta?
 - Které z investic dáte přednost na základě metody prosté doby návratnosti?
 - Které z investic dáte přednost na základě metody diskontované doby návratnosti?
- Podnikatel Zikmund chce podnikat v oblasti autodopravy, a proto se rozhoduje, zda si pořídí buď novou dodávku, anebo dodávku z bazaru. Zvažovaná úroková míra se rovná 12 %. Investiční peněžní toky jsou uváděny v mil. Kč.

Období	0	1	2	3	4	5	6
Investice do nové dodávky	-800	250	250	250	250	250	250
Investice do dodávky z bazaru	-300	125	125	125	125	125	125

- a) Které z investic dáte přednost na základě metody čisté současné hodnoty?
- b) Které z investic dáte přednost na základě metody indexu čisté současné hodnoty?
- c) Které z investic dáte přednost na základě metody vnitřního výnosového procenta?
- d) Které z investic dáte přednost na základě metody prosté doby návratnosti?
- e) Které z investic dáte přednost na základě metody diskontované doby návratnosti?
3. Přiřaďte investicím Andromeda, Cassiopeia, Orion a Sirius odpovídající graf funkce čisté současné hodnoty W, X, Y nebo Z! Hodnoty investičních peněžních toků v tabulce jsou uváděny v mil. Kč.

Období	0	1	2	3	4
Investice Andromeda	100	-200	150		
Investice Cassiopeia	-100	700	-1 200		
Investice Orion	-120	20	-20	70	150
Investice Sirius	-170	60	40	30	-70



4. Polabská ocelářská společnost zvažuje výstavbu nového závodu ve třech lokalitách: Bor, Lhotka a Újezd. Všechny tři investice jsou projektovány tak, aby zajistily výrobu stejného počtu výrobků ve stejné kvalitě. Které z těchto tří investic dáte přednost na základě kritéria diskontovaných nákladů projektu? Náklady (v mil. Kč) spojené s jejich pořízením a provozem jsou následující:

Období	0	1	2	3	4	5	6
Investice Bor	IN	200	0	0	0	0	0
	PN	0	70	70	70	70	70
Investice Lhotka	IN	230	0	0	0	0	0
	PN	0	90	90	90	90	90
Investice Újezd	IN	250	50	0	0	0	0
	PN	0	80	120	120	120	120

Zvažovaná úroková míra se rovná 10 %.

5. V rámci investiční strategie společnosti International Nanotechnology jsou přijatelné jen investiční projekty s průměrnou výnosností nad 18 %. Splňuje investice Nanošance tuto podmíinku? Celkový investiční výdaj se rovná 45 mil. Kč, výsledky hospodaření jsou očekávány po dobu šesti let ve výši 17 mil. Kč.
6. Na trhu jsou nabízeny následující dluhopisy:

Dluhopis	Jmenovitá hodnota JHD	Kupónová úroková míra KÚM	Zůstatková doba splatnosti n	Tržní cena dluhopisu TCD
Asterius	1 000 Kč	15 % p.a.	5	1 200 Kč
Č.A.U.	2 000 Kč	15 % p.a.	6	2 300 Kč
Jack Fire	1 000 Kč	15 % p.a.	8	900 Kč
Pramice	2 000 Kč	15 % p.a.	4	2 100 Kč
Sunset	1 000 Kč	15 % p.a.	3	1 000 Kč

- a) Které z nich jsou přijatelné pro investování?
- b) Seřaďte dluhopisy podle rozdílu mezi jejich současnou hodnotou a tržní cenou v pořadí od nejvýnosnějšího dluhopisu k nejméně výnosnému!
- c) Seřaďte dluhopisy podle jejich výnosu ke dni splatnosti v pořadí od nejvýnosnějšího dluhopisu k nejméně výnosnému!

Zvažovaná úroková míra se rovná 12 %, sazba daně z úroků 15 %, úroky se vyplácí ročně.

7. Rozhodněte o pořízení dluhopisu Filipia s 15% roční nominální kupónovou úrokovou mírou slibující splacení jmenovité hodnoty 1500 Kč na konci čtvrtého roku. Zvažovaná úroková míra činí 12 %. Úroky se vyplácí na konci každého pololetí. Sazba daně z úroků dluhopisů se rovná 15 %. Aktuální tržní cena dluhopisu činí 1600 Kč.
8. Na trhu jsou nabízeny následující akcie:

Akcie	Aktuální pořizovací tržní cena akcie TCA_0	Očekávaná dividendu Div_1	Očekávaná prodejní tržní cena TCA_1
Asterius	1 000 Kč	170 Kč	1 100 Kč
Č.A.U.	900 Kč	0 Kč	920 Kč
Jack Fire	100 Kč	0 Kč	140 Kč
Pramice	1 200 Kč	90 Kč	1 350 Kč
Sunset	800 Kč	80 Kč	820 Kč

- a) Které z nich jsou přijatelné pro investování?
- b) Seřaďte akcie podle rozdílu mezi jejich současnou hodnotou a pořizovací tržní cenou v pořadí od nejvýnosnější akcie k nejméně výnosné!
- c) Seřaďte akcie podle jejich celkového akciového výnosu v pořadí od nejvýnosnější akcie k nejméně výnosné!

Zvažovaná úroková míra se rovná 12 %, sazba daně z dividend 15 %.

13.

Spojování podniků

Spojení podniků tvoří velice náročný proces spojený s nadějemi i s obavami ohledně budoucího společného života spojovaných podniků. V této kapitole nejprve představíme základní formy spojování podniků. Dále se budeme věnovat motivům vedoucím k tému spojení. Ne vždy je však představa o spojení s jiným podnikem pro vlastníky a manažery všech zúčastněných společností lákavá, a proto v průběhu času byly vytvořeny různé metody proti ovládnutí nepřátelskou firmou. Spojením podniků dohromady vzniká synergický efekt, hodnotou tohoto efektu se budeme zabývat v samostatné podkapitole.

13.1 Formy spojení podniků

Právní formy spojení podniků

Chceme-li rozlišit základní formy spojení podniků, musíme se především podívat na to, zda při tomto spojení dochází či nedochází ke **změně vlastnické struktury**.

Spojení podniků, při němž se nemění vlastnická struktura, probíhá na základě *spolupráce* právně samostatných subjektů, které mezi sebou uzavřely smlouvu, např. v podobě sdružení nebo kartelu.

Sdružení podnikatelů vzniká vždy k uskutečnění jednoho či více podnikatelských cílů společně a za přispění všech účastníků sdružení. Vedením účetnictví a vypořádáním daňových záležitostí je pověřen vždy jeden z účastníků, jenž je povinen předložit ostatním ve stanovené době vyúčtování.

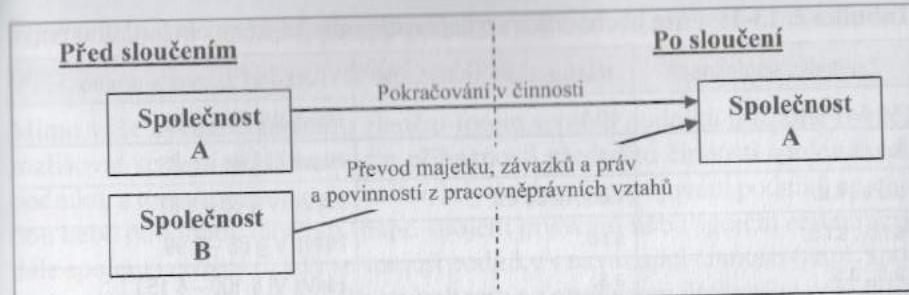
Z právního hlediska představuje *kartel* ošemetnou formu podnikového spojení. V podstatě jde o dohodu dvou či více společností o dodržování určitých podmínek při provozování vlastní podnikatelské činnosti. Podle druhu podmínek, na kterých se jednotliví účastníci dohodli, můžeme rozlišovat jednotlivé druhy kartelů.

1. *Cenový kartel* – nejznámější typ kartelu, který ve velké míře omezuje konkurenzi. Jeho podstatou bývá převážně dohoda o jednotných odbytových cenách. Tyto ceny se rovnají většinou nákladům a minimálnímu zisku nejméně rentabilního podniku, anebo jsou dokonce stanovovány pod touto hranicí (v tomto případě musí kartel nejméně rentabilní podniky dotovat). Vytvoření pevných cen, které nejsou tak ovlivňovány nabídkou a poptávkou, nevede v těchto podnicích k dalšímu snižování nákladů a k uplatňování nových vědecko-technických poznatků. Tím vlastně dochází k deformaci celého ekonomického mechanismu. Proto jsou ve většině států cenové kartyly přísně zakázány. Obdobná dohoda může být mezi členy kartelu uzavřena i o společných nákupních cenách.
2. *Odbytový kartel* je forma dohody o odbytu buď v podobě syndikátu, nebo územního kartelu. Syndikát představuje provádění odbytové činnosti výhradně prostřednictvím společné odbytové kanceláře. Územní kartel naopak znamená rozdělení územních celků pro odbyt jednotlivých kartelových členů. Pochopitelně i tento druh kartelu vede k velkému omezování konkurence a narušování tržních podmínek, proto se i na něho vztahují stejné závěry jako na cenový kartel.
3. *Výrobní kartel* – obsahem dohody se může stát např. oblast normování, typizace nebo specializace. Protikonkurenční charakter je u tohoto kartelu menší.
4. *Kondiční kartel* – součástí těchto dohod může být v podstatě všechno ostatní, co není předmětem ostatních výše uvedených kartelů. Jedná se např. o stanovení společných dodacích platebních podmínek nebo o délku záruční lhůty apod.

Spojení podniků, při němž dochází ke změně vlastnické struktury, se zpravidla označuje jako fúze a akvizice.

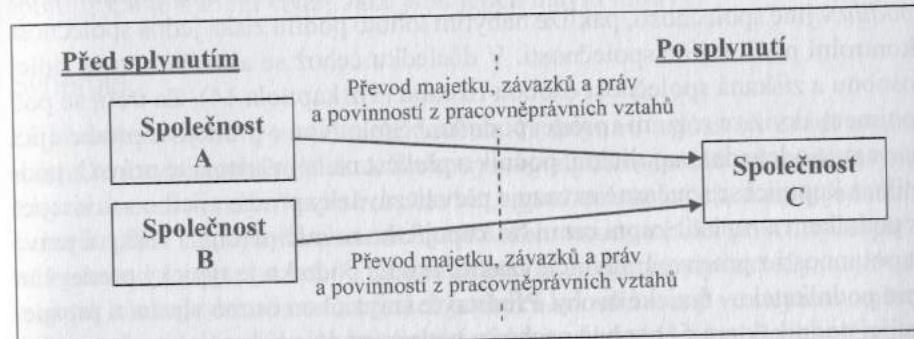
Fúze (z německého *Fusion*) tvoří takové spojení společností, jehož výsledkem je jediná společnost. Samotná fúze se může uskutečnit buď formou sloučení (angl. *mergers*), nebo splynutí (angl. *consolidation*). Při sloučení společností se jedna či více tzv. zanikajících společností začlení do jiné již existující tzv. nástupnické společnosti, na níž přechází veškerý majetek a veškeré závazky zanikajících společností, a to včetně práv a povinností z pracovněprávních vztahů.¹ Sloučením společností se samozřejmě slučují i podniky těchto společností.

¹ § 61 o přeměnách obchodních společností a družstev č. 125/2008 Sb.



Obrázek č. 13-1: Sloučení společností

Rozhodnou-li se dvě nebo více tzv. zanikajících společností ke vzájemnému *splynutí*, vytváří tím novou tzv. nástupnickou společnost, která přebírá veškerý majetek a veškeré závazky zanikajících společností včetně práv a povinností z pracovněprávních vztahů.² Splynutím společností splývají i podniky zanikajících společností.



Obrázek č. 13-2: Splynutí společností

Podle českého obchodního práva se nemohou sloučit či splynout všechny obchodní společnosti bez ohledu na svoji právní formu podnikání (přehled uvádí tabulka č. 13-1). Rozhodnutí o sloučení nebo o splynutí musí přijmout valné hromady všech zúčastněných společností, popř. všichni společníci v těch společnostech, jež valné hromady nemají. Před přijetím tohoto rozhodnutí musí mít všichni společníci k dispozici projekt sloučení či splynutí doplněny o posudky znalců, kteří spolu s tvůrci projektu odpovídají společně a nerodilně za škodu, jež by vznikla v důsledku nesprávně určeného poměru výměny akcií nebo podílů.

² § 62 o přeměnách obchodních společností a družstev č. 125/2008 Sb.

Tabulka č. 13-1: Fúze obchodních společností podle českého obchodního práva

Zanikající společnosti	Nástupnická společnost	Paragraf zákona o přeměnách
v.o.s., v.o.s.	v.o.s.	Hlava II § 76 – § 80
k.s., k.s.	k.s.	Hlava III § 81 – § 85
v.o.s., k.s.	v.o.s. nebo k.s.	Hlava IV § 86 – § 87
s.r.o., s.r.o.	s.r.o.	Hlava V § 88 – § 99
a.s., a.s.	a.s.	Hlava VI § 100 – § 153
s.r.o., a.s.	s.r.o. nebo a.s.	Hlava VII § 154 – § 165
družstvo, družstvo	družstvo	Hlava VIII § 166 – § 179

Akvizici (angl. *acquisition*) se obecně rozumí nabytí určitého majetku, práva, závazku atd. Při spojování podniků hovoříme o akvizici ve třech souvislostech. Za prvé, můžeme mluvit o akvizici v případě *sloučení* společností, neboť v tomto případě jedna společnost nabývá majetek, závazky a další práva a povinnosti jiných společností. Za druhé, se jedná o akvizici *kapitálového podílu* v jiné společnosti, pakliže nabýtím tohoto podílu získá jedna společnost kontrolní podíl v jiné společnosti. V důsledku čehož se akvizitor stává řídící osobou a získaná společnost osobou řízenou (viz kapitola 14). Za třetí, se pod pojmem akvizice rozumí i prodej podniku.³ Smlouvou o prodeji se prodávající zavazuje odevzdat kupujícímu podnik a převést na něj vlastnické právo k podniku a kupující se současně zavazuje převzít závazky prodávajícího související s podnikem a zaplatit kupní cenu. Na kupujícího rovněž přechází veškerá práva a povinnosti z pracovněprávních vztahů. Prodej podniku je typický především pro podnikatele – fyzické osoby. Představte si fyzickou osobu vlastnící prosperující podnik, která již osobně nechce v podnikání dále pokračovat, přesto však chce podnik zachovat. Jaké má možnosti? Založit obchodní společnost a prodat její podíly. To je samozřejmě možné, avšak jedná se o časově náročný a relativně nákladný proces. Daleko jednodušší je prodat podnik přímo na základě smlouvy o prodeji podniku. Prodává-li podnik právnická osoba, potom prodejem podniku nezaniká. Tato osoba se může rozhodnout buď pro nové podnikání, nebo pro likvidaci. Z důvodu ochrany věřitele může likvidace proběhnout až po jednom roce po tomto prodeji, nebylo-li soudem rozhodnuto jinak.⁴

Formy spojení podniků podle příbuznosti předmětu činnosti spojovaných podniků

Mimo výše uvedené základní členění forem spojení podniků můžeme rovněž rozlišovat spojení podniku podle příbuznosti předmětu činnosti spojovaných podniků, a to na spojení *horizontální*, kdy dochází ke spojování podniků se stejnou nebo obdobnou činností (např. spojení pivovarů nebo spojení restaurací), dále spojení *vertikální*, kdy se spojují podniky s navazující činností (např. spojení majitele lesa s pilou, a dále s výrobcem a s prodejcem dřeveného nábytku), a konečně spojení *konglomerátní* spočívající ve spojení podniků s nepříbuznou činností (např. spojení výrobce ponožek s výrobcem elektrotechniky a s provozovatelem plaveckého bazénu).

13.2 Motivy fúzí

Formy spojování podniků jsme si již představili, ale proč se podniky vlastně spojují? Co je k tomu vede? Jaké jsou jejich hlavní motivy?

Synergie

Za hlavní motiv se v projektech sloučení či splynutí nejčastěji uvádí snaha o dosažení synergického efektu. Slovo *synergie* pochází z řečtiny, představuje spojení dvou slov: „syn“ neboli „spolu“ a „ergon“ znamenající „skutek, jednání, čin nebo práci“. Spojením obou těchto slov dohromady vzniká slovo „synergie“ ve významu „spolupůsobení“. Spojením podniků dohromady lze tedy využívat majetek a zdroje dosud samostatných podniků koordinovaně ve stejném směru a za stejným účelem. Hlavní *synergické efekty* musíme hledat ve třech směrech: dodatečné výnosy, úspory nákladů a daňové výhody.

Dodatečných výnosů lze v důsledku spojení podniků dosáhnout především na základě zlepšeného postavení nového podniku na trhu. Horizontálním spojením vzniká podnik s větší produkcí, a tím i s větším podílem na trhu, který může vést i k realizaci vyšší ziskové marže. Pochopitelně, že takovéto fúze nejsou zrovna oblíbené úředníky majícími v příslušném státě na starosti ochranu hospodářské soutěže. Podle současného českého zákona o ochraně hospodářské soutěže nepovolí Úřad pro ochranu hospodářské soutěže takové spojení podniků, které by „mělo za následek podstatné narušení hospodářské soutěže na relevantním trhu, zejména proto, že by jím vzniklo nebo bylo posíleno dominantní postavení spojujících se soutěžitelů nebo některého z nich.“⁵

³ § 476 až 488a obchodního zákoníku č. 513/1991 Sb.

⁴ Prodej podniku vede ke spojení podniků jen tehdy, pokud kupující již sám před tímto obchodem nějaký podnik provozoval.

⁵ § 17 odst. 3 zákona č. 143/2001 Sb. o ochraně hospodářské soutěže.

K realizaci dodatečných výnosů může dále přispět např. společný prodej výrobků, využití prodejní sítě jednoho podniku druhým podnikem, společná reklama apod. U konglomerátní fúze jde však spíše o iluzi, neboť spojením podniků s odlišným předmětem činnosti nemůže být dosaženo vyššího podílu na trhu, ani často nelze využít společně všechny možnosti marketingových nástrojů.

Úspory nákladů jsou založeny hlavně na úsporách z rozsahu u fixních nákladů. Příkladem fixních nákladů mohou být náklady na výzkum a vývoj. Předpokládejme, že dojde ke spojení dvou výrobců stejného sortimentu. Výzkum a vývoj realizovaný v obou těchto společnostech lze nyní spojit a mnohé činnosti, jež by byly jinak prováděny u každé této společnosti zvlášť, lze nyní provádět pouze jednou. K úsporam může docházet i na základě společného nákupu, který umožňuje získat množstevní slevy v důsledku lepší vyjednávací pozice. U vertikálního i horizontálního spojení mohou být uspořeny náklady i na základě využití zkušeností při řízení kvality výroby za účelem snížení počtu zmetků a velikosti výrobního odpadu. Zajímavým motivem může být snaha o získání licence. Např. společnost A chce vyrábět výrobky podle určité licence. Společnost C, která tuto licenci poskytuje, chce však za ni příliš velkou částku. Na trhu však také působí společnost B, která již tuto licenci využívá, a byla jí poskytnuta např. na dobu 20 let. Licence není však převoditelná. Společnost B je oproti společnosti A několikanásobně kapitálově slabší. Co s tím může společnost A provést? Společnost A nabídne společnosti B projekt sloučení, kde se společnost A sloučí do společnosti B. Avšak vzhledem k tomu, že společnost A je kapitálově silnější, budou mít v nové společnosti rozhodující slovo akcionáři původní společnosti A. Tito akcionáři tedy neztratí svůj kontrolní podíl a současně budou moci využívat licenci společnosti C k výrobě ve společnosti B. V případě konglomerátní fúze jde opět spíše o iluzi, neboť fixní i variabilní náklady u spojovaných podniků mají zpravidla odlišný charakter, a tak nelze ani snížit fixní náklady na jednotku a ani získat množstevní slevu při nákupech materiálu a zboží. Určité možnosti úspor se objevují např. u nákladů na reklamu. Na druhou stranu konglomerátní fúze často přináší dodatečné administrativní náklady, aby centrum mohlo účinně kontrolovat celý holding.

Další synergický efekt spočívá v získání *daňových výhod*. Jedná se především o využití daňových ztrát jedné či více společností druhou společností. Příklad: Společnost A realizovala kapitálově náročnou investici a v důsledku toho očekává v dalších letech vysoké daňové odpisy, a tedy i daňové ztráty, jež není schopna sama využít. Společnost B má naopak vysoký zisk i základ daně z příjmu a platí proto vysoké daně. Vzájemným spojením na tom mohou vydělat obě společnosti, neboť celková daňová povinnost by u nově vzniklé společnosti byla nižší než součet daňových povinností společností A a B, pokud

by fúze realizována nebyla. V zemích, kde je možné převést na jiného daňového poplatníka i daňovou ztrátu v minulých letech, se můžeme setkat dokonce se zvláštním trhem se ztrátovými podniky, o něž bojují velké ziskové společnosti, které chtějí ušetřit na daních.

Investiční motiv

Důvodem pro fúzi bývá rovněž potřeba nějakým způsobem použít přebytečné peněžní prostředky. Společnost v tomto případě nemá většinou žádné jiné investiční potřeby a nákup jiného podniku představuje pro ni investici s největší čistou současnou hodnotou.

Diverzifikace rizika

Často uváděným argumentem je diverzifikace rizika, která umožňuje stabilizovat peněžní toky, a zmenšit nebezpečí případného bankrotu. Teorie tento motiv příliš neuznává.⁶ Jedná se podle ní o velice slabý důvod k fúzi, neboť akcionáři mohou diverzifikovat sami nákupem různých akcií. Výsledkem takového spojení podniků by byl konglomerát, a konglomerátní fúze nepřináší ani obvykle ani dodatečné výnosy, ani úspory nákladů a ani nevedou k přírůstku čisté současné hodnoty. Empirické studie prokazují, že fúze uskutečněné s tímto motivem vedly obvykle k poklesu tržní ceny akcií.

Zvýšení kapacity zadluženosti

Tento motiv spočívá v tom, že na základě spojení podniků vzniká nový a větší podnik, který může získat větší úvěr, a to za nižší úrokovou sazbu, ať už na základě emise dluhopisů či bankovního úvěru. Nižší úroková sazba vede za jinak stejných podmínek k nižší hodnotě váženého průměru kapitálových nákladů, a tedy i k vyšší tržní hodnotě společnosti.⁷ Současně se zvyšuje i kapacita zadluženosti. Někteří teoretici však přínos fúze z vyšší zadluženosti zpochybňují,⁸ neboť vyšší zadluženost je vykompenzována i vyšším rizikem a větším ručením za tyto závazky.

⁶ Např. Brealey, R. A. – Myers, S. C.: *Teorie a praxe firemních financí*. Praha, Victoria Publishing, 1992, s. 864.

⁷ Viz podkapitolu 6.6.

⁸ Např. Brealey, R. A. – Myers, S. C.: *Teorie a praxe firemních financí*. Praha, Victoria Publishing, 1992, s. 867.

Náklady zastoupení

Jako poslední motiv v našem přehledu si uvedeme náklady zastoupení. Jak již bylo ukázáno v kapitole 12, společnosti s vysokými náklady zastoupení mohou být velmi silným lákadlem pro mnohé investory.⁹ Jestliže management společnosti je neschopný a v důsledku toho se skutečná tržní hodnota nachází silně pod úrovní maximální možné tržní hodnoty, stane se následující. Jakmile investor zpozoruje tuto společnost, skoupí její kontrolní podíl, propustí starý management a dosadí do funkce nový a schopnější, který mu přinese vyšší tržní hodnotu společnosti.

13.3 Ekonomický přínos fúze

Ekonomický přínos fúze bývá zpravidla ztotožňován s hodnotou synergického efektu (a to v jeho širším pojetí) dosaženého na základě fúze. Zatímco v užším pojetí tvoří synergický efekt pouze efekty vytvořené v podobě dodatečných výnosů, úspor nákladů a daňových výhod (viz předchozí podkapitola), v širším pojetí se pod synergický efekt zahrnují veškeré efekty vyvolané fúzí. Předpokládejme, že společnost D objeví na trhu společnost E s obrovským ziskovým potenciálem, který však není v důsledku neschopnosti současného managementu využit. Po sloučení společnosti E do společnosti D bude provedena výměna managementu nyní již v nové organizační složce E. V důsledku lepšího řízení vzrostou jak výsledky hospodaření, tak i peněžní toky této podnikové jednotky oproti výsledkům hospodaření a peněžním tokům bývalé společnosti E. Následně vzroste i hodnota společnosti D. Představuje tento přírůstek hodnoty synergický efekt či nikoli? Z hlediska užšího pojetí synergického efektu nikoli, neboť přírůstku hodnoty bylo dosaženo nezávisle na hospodaření v ostatních organizačních složkách společnosti D a bylo by možné ho dosáhnout i bez fúze. V širším pojetí naopak ano, neboť tento efekt byl realizován v důsledku fúze.

Hodnotu synergického efektu (zkr. *HSE*) můžeme vyjádřit jako rozdíl mezi tržní hodnotou nové společnosti vzniklé na základě fúze a součtem tržních hodnot spojených společností před fúzí. V případě sloučení se hodnota synergického efektu *HSE* rovná rozdílu mezi tržní hodnotou nástupnické společnosti po fúzi TH_{NS} a součtem tržních hodnot zanikajících společností před fúzí TH_{ZS} .

⁹ Investoři, kteří se specializují na akvizice realizované za tímto účelem, se obvykle nazývají trochu nevybírávými slovy jako „piráti“.

$$HSE = TH_{NS} - \sum_{i=1}^n TH_{ZS} - TH_{NSF}, \quad <13.1>$$

kde HSE = hodnota synergického efektu,
 TH_{NS} = tržní hodnota nástupnické společnosti po fúzi,
 n = počet zanikajících společností,
 TH_{ZS} = tržní hodnota i -té zanikající společnosti,
 TH_{NSF} = tržní hodnota nástupnické společnosti před fúzí.

V případě splynutí se hodnota synergického efektu *HSE* rovná rozdílu mezi tržní hodnotou nástupnické společnosti po fúzi TH_{NS} a součtem tržních hodnot zanikajících společností TH_{ZS} ,

$$HSE = TH_{NS} - \sum_{i=1}^n TH_{ZS}. \quad <13.2>$$

Ne vždy však musí vést spojení podniků ke kladné hodnotě synergického efektu *HSE*. Pokud fúze nepřinese žádné další výnosy, úspory nákladů, daňové výhody či jiný podobný efekt, nebo povede pouze k nízkému zhodnocení těchto efektů, mohou administrativní a další náklady vyvolané fúzí převyšit kladné efekty ze spojení a hodnota synergického efektu bude záporná.

Příklad č. 13-1: Výpočet hodnoty synergického efektu při sloučení

Zadání:

Vypočtěte hodnotu synergického efektu dosaženého sloučením společnosti Talisman do společnosti Maskot! Před veřejným vyhlášením projektu fúze se tržní cena akcie společnosti Talisman pohybovala na úrovni 600 Kč a společnosti Maskot na úrovni 800 Kč. Nová tržní cena akcie společnosti Maskot po dokončení fúze vzrostla na 825 Kč. Počet akcií společnosti Talisman byl 40 000 ks, počet akcií společnosti Maskot před fúzí 200 000 ks a po fúzi 240 000 ks. Vzhledem k tomu, že akcie obou společností byly kótovány na veřejném trhu, použijte pro stanovení tržní hodnoty těchto společností metodu tržní kapitalizace.

Řešení:

- Tržní kapitalizace společnosti Talisman před fúzí podle <12.8>:
 $TK_{Talisman} = 600 \cdot 40\,000 = 24\text{ mil. Kč.}$
- Tržní kapitalizace společnosti Maskot před fúzí podle <12.8>:
 $TK_{Maskot} = 800 \cdot 200\,000 = 160\text{ mil. Kč.}$

- Tržní kapitalizace společnosti Maskot po fúzi podle <12.8>:

$$TK_{Maskot} = 825 \cdot 240\,000 = 198 \text{ mil. Kč.}$$
- Hodnota synergického efektu fúze společností Talisman a Maskot podle <13.1>:

$$HSE = 198 - 160 - 24 = 14 \text{ mil. Kč.}$$

Příklad č. 13-2: Výpočet hodnoty synergického efektu při splynutí

Zadání:

Vypočtěte hodnotu synergického efektu dosaženého splynutím společnosti Novozámecké uzeniny a Novohradské řeznictví ve společnost Masné výrobky! Na základě znaleckých posudků byla v projektu splynutí stanovena tržní hodnota společnosti Novozámecké uzeniny ve výši 612 mil. Kč a společnosti Novohradské řeznictví ve výši 325 mil. Kč. Tržní hodnota nově vzniklé společnosti Masné výrobky se na základě nového znaleckého posudku po fúzi rovná 980 mil. Kč.

Řešení:

Hodnota synergického efektu fúze Masné výrobky podle <13.2>:

$$HSE = 980 - 325 - 612 = 43.$$

13.4 Obrana proti ovládnutí nepřátelskou firmou

Firmy se spojují také proto, aby se zabránilo jejich ovládnutí jinou konkurenční firmou. Manažeři v tomto směru vystupují vždy velice aktivně, neboť mají přirozenou snahu vybrat pro svůj podnik kupce, který bude ochoten je ponechat ve svých službách.

Jednou z nejnámějších metod je tzv. **zelená pošta** (angl. *greenmail*). Její podstata spočívá v tom, že vedení společnosti odkupuje své akcie, které jsou ve vlastnictví pro společnost nežádoucího partnera, tzv. černého rytíře, za přemiovou cenu, tj. za cenu podstatně vyšší než je cena tržní. Tyto odkoupené akcie poté naopak prodává investorovi, který manažeřům pohlcované společnosti již vyhovuje, tzv. bílému rytíři.

Jinou metodu obrany představuje **repelent na žraloky** (angl. *shark repellent*) spočívající ve zvláštních bodech stanov, které mají odradit pří-

padného akvizitora. Stanovy mohou např. omezit výkon hlasovacího práva stanovením nejvyššího počtu hlasů připadajícího na jednoho akcionáře, nebo se může jednat o ustanovení, podle něhož je každý rok volena pouze jedna třetina představenstva.

Akvizitor nemá ovšem často zájem o nákup celého podniku, ale pouze o jednu jeho lukrativní část (např. výhodně umístěné pozemky), tzv. **korunovační klenoty** (angl. *crown jewels*). Podnik a jeho činnost lze pak zachránit tím, že se zbavíme korunovačních klenot jejich prodejem. K velmi účinným obranným technikám patří rovněž zrušení veřejné obchodovatelnosti akcií nebo zastavení majetku podniku k zajištění závazků třetí osoby.

V případě, že ani výše uvedené či jim podobné aktivity (repelent na žraloky atd.) nezabrání pohlcení společnosti pro management nepřijatelnou firmou, potom zbývá témto manažeřům už pouze jedno, zajistit se pomocí smlouvy, která jim zajistí vysoké odstupné, jestliže budou ze svých míst uvolněni z důvodu fúze nebo akvizice. Tento druh smluv se označuje jako **zlatý padák** (angl. *golden parachute*).

13.5 Otázky typu, která z následujících tvrzení jsou pravdivá, nepravdivá, popř. diskutabilní

1. Sdružení států vyvážejících ropu (Organization of Petroleum Exporting Countries) tvoří ve své podstatě cenový kartel.
2. Při spojení podniků formou sloučení se jedna nebo více společností v podstatě začlení do jiné už existující společnosti, na níž tim pádem přechází nejen veškerý majetek těchto společností, ale i jejich veškeré závazky, a další práva a povinnosti.
3. Spojí-li se dvě či více společnosti formou splynutí, vytváří tím společnost novou, která přebírá majetek, závazky, další práva a povinnosti všech spojovaných společností, zatímco ony samy jako samostatné právní subjekty zanikají.
4. Projekt sloučení nebo splynutí společností musí být prozkoumán aspoň jedním soudním znalcem.
5. Nástupnickou společností při spojení veřejné obchodní společnosti a společnosti s ručením omezeným může být jen veřejná obchodní společnost.
6. Spojení podniků se stejným předmětem činnosti se označuje jako spojení konglomerátní.
7. Spojením výrobce sportovního oblečení a výrobce praček vzniká vertikální společnost.

8. Úřad pro hospodářskou soutěž je povinen zabývat se fúzí dvou společností, pokud vzniklá společnost obsadí 30 % příslušného trhu.
9. Za jednu z hlavních výhod při spojování podniků ve prospěch akcionáře považuje většina finančních teorií diverzifikaci rizika.
10. Metoda obrany proti převzetí nepřátelskou firmou, při níž nabídne atakovaná společnost nájezdníkovi odkup svých akcií za cenu podstatně vyšší oproti ceně tržní, se nazývá zlatý padák.
11. V rámci zelené pošty nabízí atakovaná společnost bílému rytíři, že od něho odkoupí své vlastní akcie.
12. Cílem repellentu na žraloky je odradit akvizitora od úmyslu ovládnout společnost.
13. Hodnota synergie může být pouze kladná, popř. nulová.
14. Hodnota synergického efektu se rovná součtu tržních hodnot společnosti před jejich spojením.
15. Jedním z možných výsledků spojení podniků je vytvoření nové holdingové společnosti.

13.6 Příklady

1. Vypočtěte hodnotu synergického efektu dosaženého sloučením společnosti Omikron do společnosti Théta! Na základě znaleckých posudků byla v projektu sloučení stanovena tržní hodnota společnosti Omikron ve výši 375 mil. Kč a společnosti Théta ve výši 96 mil. Kč. Tržní hodnota společnosti Théta se po fúzi na základě nového znaleckého posudku rovnala 511 mil. Kč.
2. Vypočtěte hodnotu synergického efektu dosaženého splynutím společnosti Lambda, Kappa a Omega ve společnost Lamega!

	Lambda	Kappa	Omega	Lamega
Počet akcii (ks)	120 000	50 000	70 000	980 000
Tržní cena akcie (Kč)	950	1 100	450	220

Finanční řízení holdingu

Co je to holding?

Definice a význam

Holding je ekonomický subjekt, který má vlastnictví nad různými podniky. Tento vlastník může být jednotlivý člověk, ale i organizace nebo skupina jednotlivců. Hlavní výhoda holdingu je v tom, že umožňuje vlastníkovi kontrolovat více podniků a také snadno mohou mít vlastnictví v různých oborech.

Holding je také využíván k vytvoření nového podniku, když vlastník potřebuje vytvořit novou společnost, aby mohl využít svého vlastnictví v jiném oboru. Tento výhoda je využívána v mnoha situacích, když vlastník potřebuje vytvořit novou společnost, aby mohl využít svého vlastnictví v jiném oboru.

Holding je také využíván k vytvoření nového podniku, když vlastník potřebuje vytvořit novou společnost, aby mohl využít svého vlastnictví v jiném oboru. Tento výhoda je využívána v mnoha situacích, když vlastník potřebuje vytvořit novou společnost, aby mohl využít svého vlastnictví v jiném oboru.

Přehled symbolů

A	= anuitní platba
A_p	= anuitní platba v anuitě placené dopředu
A_z	= anuitní platba v anuitě placené pozadu
Akt	= aktiva
Akt_D	= obrat na straně Dal aktivních účtů
Akt_{MD}	= obrat na straně Má dátí aktivních účtů
AP	= průměrná hodnota aktivních či pasivních účtů za rok
AZm	= absolutní změna
BL	= běžná likvidita
c	= četnost anuitních plateb v jednom úrokovém období
CAV	= celkový akciový výnos
CbD	= cena bez daně z přidané hodnoty
CK	= cizí kapitál
CK/VK	= podíl cizího kapitálu k vlastnímu kapitálu
CN	= celkové náklady spojené s pořízením a skladováním materiálu
$CN_{poř}$	= celkové pořizovací náklady
CN_{skl}	= celkové skladovací náklady
$COV_{A,B}$	= kovariance investic A a B
COV_{im}	= kovariance mezi výnosem i -tého cenného papíru a tržním výnosem
CvD	= cena včetně daně z přidané hodnoty
$ČIP$	= čistý investiční peněžní příjem
$ČIV$	= čistý investiční peněžní výdaj
$ČPP$	= čistý příjem pracovníka
$ČPT$	= čistý peněžní tok z běžné a mimořádné činnosti
$ČPT_{FC}$	= čistý peněžní tok vztahující se k finanční činnosti
$ČPT_{IC}$	= čistý peněžní tok vztahující se k investiční činnosti
$ČPT_{PC}$	= čistý peněžní tok z provozní činnosti

$\check{C}RA$	= časové rozlišení aktiv
$\check{C}SH$	= čistá současná hodnota
$\check{C}SH_L$	= čistá současná hodnota investičních peněžních toků spojených s leasingem
$\check{C}SH_U$	= čistá současná hodnota investičních peněžních toků spojených s úvěrem
$\check{C}UM$	= čistá úroková míra
$\check{C}V$	= členský vklad v družstvu
$\check{C}VL$	= čistá výhoda leasingu
$\check{C}VZ$	= čistý výdaj zaměstnavatele
d	= poměrná délka kapitálového období
$Dakt$	= doba obratu aktiv ve dnech
DaP	= daně a poplatky
DaP/V	= nákladovost daní a poplatků z výnosů
$d\check{c}$	= délka členství člena družstva v rozhodném roce
$D\check{c}ra$	= doba obratu časového rozlišení aktiv ve dnech
$Ddfm$	= doba obratu dlouhodobého finančního majetku ve dnech
$Ddhm$	= doba obratu dlouhodobého hmotného majetku ve dnech
DDM_{popo}	= denní diskontní míra z pokladničních poukázek
$Ddnm$	= doba obratu dlouhodobého nehmotného majetku ve dnech
DFM	= dlouhodobý finanční majetek
DFZ	= maximální disponibilní finanční zdroje na výplatu dividend v a. s.
DFZ_s	= maximální disponibilní finanční zdroje na výplatu podílů na zisku v s. r. o.
DFZ_d	= maximální disponibilní finanční zdroje na výplatu podílů na zisku v družstvu
DHM	= dlouhodobý hmotný majetek
Div	= dividenda na akcie
Div_{op}	= dividenda na akcie u oceňovaného podniku
DK	= dlouhodobý kapitál
$Dkfm$	= doba obratu krátkodobého finančního majetku ve dnech
$Dkpo$	= doba obratu krátkodobých pohledávek ve dnech
DL	= dolní limit Millerova a Orrova modelu

<i>Dmat</i>	= doba obratu materiálu ve dnech vztázená k výnosům
<i>Dmat_{SM}</i>	= doba obratu materiálu ve dnech vztázená ke spotřebě materiálu
<i>DM_{popo}</i>	= diskontní míra z pokladničních poukázek
<i>DNaHMo</i>	= odpisován dlouhodobý nehmotný a hmotný majetek
<i>DNM</i>	= dlouhodobý nehmotný majetek
<i>DNP</i>	= diskontované náklady projektu
<i>Dnv</i>	= doba obratu nedokončené výroby a polotovarů ve dnech
<i>D_{ob}</i>	= obchodní diskont
<i>DOA</i>	= dílčí odhad hodnoty akcie oceňovaného podniku
<i>DOK</i>	= koeficient pro zrychlené odpisování (degresivní odpisový koeficient)
<i>DP</i>	= dividendový podíl
<i>DPFO</i>	= daň z příjmu fyzické osoby
<i>DPH</i>	= daň z přidané hodnoty
<i>Dpoh</i>	= doba obratu pohledávek ve dnech
<i>Dpov</i>	= doba obratu pohledávek z obchodních vztahů ve dnech
<i>DPPO</i>	= daň z příjmu právnické osoby
<i>DSÚ</i>	= průměrná doba splatnosti úvěru
<i>DÚ</i>	= daňová úspora
<i>DÚOsN</i>	= daňová úspora z titulu osobních nákladů
<i>DÚLS</i>	= daňová úspora z leasingových splátek
<i>DÚOD</i>	= daňová úspora z odpisů
<i>DÚÚP</i>	= daňová úspora z úrokových plateb
<i>Dívk</i>	= doba obratu úhrnného vloženého kapitálu ve dnech
<i>Dvýr</i>	= doba obratu výrobků ve dnech
<i>Dzás</i>	= doba obratu zásob ve dnech
<i>Dzb</i>	= doba obratu zboží ve dnech vztázená k výnosům
<i>DZDKM</i>	= dílčí základ daně z příjmů z kapitálového majetku fyzické osoby
<i>DZDN</i>	= dílčí základ daně z příjmů z pronájmu fyzické osoby
<i>DZDP</i>	= dílčí základ daně z podnikání a jiné samostatné výdělečné činnosti fyzické osoby
<i>DZDZČ</i>	= dílčí základ daně z příjmů ze závislé činnosti a funkční požitky fyzické osoby

<i>DZDOP</i>	= dílčí základ daně z ostatních příjmů fyzické osoby
<i>Dzov</i>	= doba obratu závazků z obchodních vztahů
<i>DzP</i>	= daň z příjmu
<i>DzP/V</i>	= zatiženost výnosů daní z příjmu
<i>DzPOpSI</i>	= daň z příjmu fyzické osoby před slevami
<i>Dzvv</i>	= doba obratu zásob vlastní výroby ve dnech vztažená k výnosům
<i>e</i>	= Eulerovo číslo
<i>E(R_A)</i>	= očekávaná výnosnost akcie oceňovaného podniku
<i>E(R_M)</i>	= očekávaná průměrná výnosnost kapitálového trhu jako celku
<i>E_A</i>	= průměrný očekávaný výnos investice A
<i>EN</i>	= emisní náklady na akcie
<i>EÚM</i>	= roční efektivní úroková míra
<i>FCF</i>	= volný peněžní tok
<i>FixN</i>	= fixní náklady
<i>FN</i>	= finanční náklady
<i>FN/V</i>	= finanční nákladovost z výnosů
<i>FP</i>	= finanční páka
<i>FROP</i>	= rezervy a opravné položky finančních nákladů
<i>FROP/V</i>	= nákladovost rezerv a opravných položek finančních nákladů z výnosů
<i>FV</i>	= budoucí hodnota
<i>FVA_p</i>	= budoucí hodnota anuity placené dopředu
<i>FVA_z</i>	= budoucí hodnota anuity placené pozadu
<i>g</i>	= tempo růstu (akcie, dividend, ...)
<i>HL</i>	= horní limit Millerova a Orrova modelu
<i>Hpv</i>	= provozní výnosová hodnota
<i>HSE</i>	= hodnota synergického efektu
<i>HÚM</i>	= hrubá úroková míra
<i>i</i>	= zvažovaná úroková míra
<i>i_d</i>	= diskontní míra
<i>i_L</i>	= zvažovaná úroková míra pro diskontování investičních peněžních toků spojených s leasingem a s úvěrem upravená o zdanění
<i>i_K</i>	= kalkulovaná úroková míra (tj. diskontní sazba)

<i>i_{VK}</i>	= požadovaná výnosnost akcií
<i>IČSH</i>	= index čisté současné hodnoty
<i>IK</i>	= individuální koeficient pro výpočet podílu na zisku člena družstva
<i>IN</i>	= investiční náklad
<i>In(X)</i>	= index změny hodnoty ukazatele X
<i>IPo</i>	= inkaso pohledávek
<i>IP</i>	= investiční peněžní příjem
<i>IÚM</i>	= míra inflace
<i>IV</i>	= investiční peněžní výdaj
<i>JA</i>	= jiná aktiva než peněžní prostředky
<i>jCena</i>	= jednotková cena
<i>JHD</i>	= jmenovitá hodnota dluhopisu
<i>JOsN</i>	= jiné osobní náklady než mzdové
<i>JPN</i>	= jiné provozní náklady
<i>JPN/V</i>	= jiná provozní nákladovost z výnosů
<i>jVarN</i>	= jednotkové variabilní náklady
<i>K_A</i>	= kapitál vynaložený na investici A
<i>K_p</i>	= kapitál vynaložený na celé portfolio
<i>KCK</i>	= krytí cizího kapitálu
<i>KF</i>	= kapitálové fondy
<i>KFM</i>	= krátkodobý finanční majetek
<i>KK_{A,B}</i>	= korelační koeficient hodnot investic A a B
<i>Koef_{DPH}</i>	= koeficient pro účely výpočtu daně z přidané hodnoty při známé ceně včetně daně
<i>KrA</i>	= krátkodobá aktiva
<i>KrP</i>	= krátkodobá pasiva
<i>KS</i>	= kumulativní součet jednotlivých let životnosti investice
<i>KSF</i>	= koeficient samofinancování
<i>KÚM</i>	= kupónová úroková míra
<i>LC</i>	= likvidační cena
<i>LS</i>	= leasingová splátka
<i>LZ</i>	= leasingové závazky

<i>M</i>	= četnost skládání úroků během roku
<i>Mat_{max}</i>	= maximální potřeba materiálu
<i>Mat_{min}</i>	= minimální potřeba materiálu
<i>Mat_{pj}</i>	= pojistná potřeba materiálu
<i>Mat_{pp}</i>	= průměrná potřeba materiálu
<i>Mat_{pr}</i>	= průměrný stav materiálu
<i>Mks</i>	= stav materiálu na konci období
<i>mi</i>	= konec <i>mi</i> -tého období, tj. posledního období, v němž investiční peněžní výdaje převyšují investiční peněžní příjmy
<i>ml</i>	= počet leasingových období
<i>MN</i>	= mimořádné náklady
<i>MN/V</i>	= mimořádná nákladovost z výnosů
<i>Mps</i>	= stav materiálu na počátku období
<i>Mzda</i>	= hrubá mzda
<i>MzN</i>	= mzdové náklady
<i>n</i>	= počet (úrokových období, osob, podniků...)
<i>n</i>	= doba existence investice, tj. celková doba pořizování a životnosti, popř. i likvidace (u kritérií investičního rozhodování)
<i>N</i>	= doba životnosti investice
<i>N_{poř}</i>	= pořizovací náklady na jednu dodávku materiálu
<i>N_{skl}</i>	= skladovací náklady na jednotku materiálu
<i>N/V</i>	= celková nákladovost z výnosů
<i>Nák</i>	= náklady
<i>Nck</i>	= náklady cizího kapitálu
<i>Ndbú</i>	= náklad dlouhodobého bankovního úvěru
<i>NF</i>	= nedělitelný fond
<i>NF_{MIN}</i>	= minimální zůstatek nedělitelného fondu
<i>NF_p</i>	= nedělitelný fond vytvořený dle § 235 obchodního zákoníku
<i>NF_z</i>	= povinný příděl do nedělitelného fondu bez ohledu na výši minimálního zůstatku fondu
<i>NF_{ZB}</i>	= rozdíl mezi minimálním zůstatkem a skutečným stavem nedělitelného fondu
<i>NM</i>	= nákupy materiálu
<i>NÚM</i>	= nominální úroková míra

<i>NVaP</i>	= nedokončená výroba a polotovary vlastní výroby
<i>Nvk</i>	= náklady vlastního kapitálu
<i>NZ</i>	= náklady zastoupení
<i>NZ_M</i>	= maximální možná hodnota nákladů zastoupení
<i>NZ_{MAJ}</i>	= náklady zastoupení spotřebované majoritním akcionářem
<i>NZ_{MAN}</i>	= náklady zastoupení spotřebované managementem
<i>NZ_{NP}</i>	= nezpeněžitelné náklady zastoupení spotřebované majoritním akcionářem
<i>NZ_{OST}</i>	= náklady zastoupení spotřebované ostatními subjekty
<i>NZ_P</i>	= zpeněžitelné náklady zastoupení spotřebované majoritním akcionářem
<i>NZ_{ZAM}</i>	= náklady zastoupení spotřebované zaměstnanci
<i>ObV</i>	= obratová veličina (obrat Má dát, obrat Dal, výnosy, náklady, ...)
<i>OCP</i>	= obchodovatelné cenné papíry
<i>Odp</i>	= odpis
<i>OdpDHM</i>	= odpisy dlouhodobého hmotného majetku
<i>OdpDHM/V</i>	= odpisová nákladovost dlouhodobého hmotného majetku z výnosů
<i>OdpDNM</i>	= odpisy dlouhodobého nehmotného majetku
<i>OdpDNM/V</i>	= odpisová nákladovost dlouhodobého hmotného majetku z výnosů
<i>OdpS</i>	= odpisová sazba v %
<i>OL</i>	= okamžitá likvidita
<i>OP</i>	= ostatní příjmy
<i>OPFO</i>	= odčitatelné položky od základu daně z příjmů fyzické osoby
<i>OPoo</i>	= obchodní podíly na ovládající osobě
<i>OPPO</i>	= odčitatelné položky od základu daně z příjmů právnické osoby
<i>OPROP</i>	= odpisy, rezervy, komplexní náklady příštích období a opravné položky provozních nákladů
<i>OPROP/V</i>	= nákladovost odpisová, tvorby rezerv a opravných položek provozních nákladů z výnosů
<i>OsN</i>	= osobní náklady
<i>OsN/V</i>	= osobní nákladovost z výnosů

<i>OÚVH</i>	= ostatní úplný výsledek hospodaření
<i>OV</i>	= ostatní výdaje
<i>P_i</i>	= pravděpodobnost výskytu <i>i</i> -tého výsledku
<i>Pa</i>	= počet akcií
<i>Pa_{MJ}</i>	= počet akcií ve vlastnictví majoritního akcionáře
<i>Pas</i>	= pasiva
<i>PAP</i>	= prostý aritmetický průměr
<i>Pas_D</i>	= obrat na straně Dal pasivních účtů
<i>Pas_{MD}</i>	= obrat na straně Má dáti pasivních účtů
<i>Pd</i>	= počet dní od počátku roku
<i>PDiv</i>	= prioritní dividendy na akcie
<i>PDN</i>	= prostá doba návratnosti
<i>P_{dod}</i>	= počet dodávek za sledované období
<i>PDZ</i>	= průměrný denní zůstatek
<i>PE</i>	= price-earnings ratio
<i>PeL</i>	= peněžní likvidita
<i>PFPP</i>	= průměrný přepočtený fyzický počet pracovníků
<i>PK</i>	= pracovní kapitál
<i>PL</i>	= pohotová likvidita
<i>PNF</i>	= povinný příděl do nedělitelného fondu procentem z čistého zisku
<i>Poh</i>	= pohledávky
<i>POsDHM</i>	= průměrná odpisová sazba dlouhodobého hmotného majetku ze zůstatkové ceny
<i>PoÚVK</i>	= počet obrátek úhrnného vloženého kapitálu za jeden rok
<i>PP</i>	= peněžní prostředky
<i>PP_D</i>	= obrat na straně Dal peněžních prostředků
<i>PP_{MD}</i>	= obrat na straně Má dáti peněžních prostředků
<i>PPks</i>	= stav peněžních prostředků na konci období
<i>PPps</i>	= stav peněžních prostředků na začátku období
<i>PPzm</i>	= změna stavu peněžních prostředků
<i>PPzV</i>	= produktivita práce z výnosů
<i>PRF</i>	= celkový povinný příděl do zákonného rezervního fondu

<i>PRF_a</i>	= povinný příděl do zákonného rezervního fondu procentem z čistého zisku pro jiný než první ziskový rok dle obchodního zákoníku
<i>PRF_{az}</i>	= povinný příděl do zákonného rezervního fondu procentem z čistého zisku pro jiný než první ziskový rok bez ohledu na výši minimálního zůstatku fondu
<i>PRF_b</i>	= povinný příděl do zákonného rezervního fondu dle § 161d a § 161f obchodního zákoníku
<i>PPřij</i>	= peněžní příjmy
<i>PrJOsN</i>	= průměrná výše jiných osobních nákladů než mezd na pracovníka
<i>PrMzda</i>	= průměrná mzda
<i>PrOsN</i>	= průměrný osobní náklad na pracovníka
<i>PřijDE</i>	= příjmy podle daňové evidence
<i>PřijZP</i>	= příjmy podle záznamu o příjmech
<i>PřN</i>	= převodové náklady
<i>PřN/V</i>	= poměr převodových nákladů k výnosům
<i>PSDE</i>	= položky, o které se snižuje v daňové evidenci zjištěný rozdíl mezi příjmy a výdaji
<i>PSpOs</i>	= část příjmů či kladného výsledku hospodaření připadající na poplatníka jako na spolupracující osobu
<i>PSVH</i>	= položky, o které se snižuje v účetnictví zjištěný výsledek hospodaření pro účely zjištění základu daně
<i>PURPV</i>	= položky, o které se upravuje rozdíl mezi příjmy a v procentech uplatněnými výdaji a zákonným pojistným
<i>PV</i>	= současná hodnota
<i>PVA_p</i>	= současná hodnota anuity placené dopředu
<i>PVA_z</i>	= současná hodnota anuity placené pozadu
<i>PVIP</i>	= průměrná výnosnost investičního projektu
<i>PVP_p</i>	= současná hodnota perpetuity placené dopředu
<i>PVP_z</i>	= současná hodnota perpetuity placené pozadu
<i>PVRP_z</i>	= současná hodnota perpetuity placené pozadu rostoucí stabilním tempem <i>g</i>
<i>PVýd</i>	= peněžní výdaje
<i>PZ</i>	= prodané zboží

<i>PZ/V</i>	= nákladovost prodaného zboží z výnosů
<i>PZDE</i>	= položky, o které se zvyšuje v daňové evidenci zjištěný rozdíl mezi příjmy a výdaji
<i>PZCD_i</i>	= podíl na zisku i-tého člena družstva
<i>PzOV</i>	= pohledávky z obchodních vztahů
<i>PZVH</i>	= položky, o které se zvyšuje v účetnictví zjištěný výsledek hospodaření pro účely zjištění základu daně
<i>PZZD</i>	= podíl společníka v. o. s. , a komplementáře v k. s. na základu daně společnosti
<i>Q</i>	= objem produkce v technických jednotkách
<i>Q_{dod}</i>	= velikost jedné dodávky v technických jednotkách
<i>Q_{popo}</i>	= objem jednoho prodeje pokladničních poukázek
<i>r</i>	= roční nominální úroková míra
<i>Rakt</i>	= rentabilita aktív (v čisté podnikové podobě)
<i>Rdk</i>	= rentabilita dlouhodobého kapitálu v čisté podnikové podobě
<i>Rdk_{OD}</i>	= rentabilita dlouhodobého kapitálu v hrubé obecné podobě
<i>R_f</i>	= výnosnost bezrizikových cenných papírů
<i>RF</i>	= zákonné rezervní fond
<i>RF_a</i>	= zákonné rezervní fond a. s. v tom rozsahu, v němž nebyl vytvořen dle § 161d, § 161f, § 216a a § 217 obchodního zákoníku
<i>RF_{as}</i>	= zákonné rezervní fond s. r. o. v tom rozsahu, v němž nebyl vytvořen dle § 124, § 161d, a § 161f obchodního zákoníku
<i>RF_{MIN}</i>	= minimální zůstatek zákonného rezervního fondu
<i>RF_{MIN,S}</i>	= minimální zůstatek zákonného rezervního fondu ve s. r. o.
<i>RF_p</i>	= zákonné rezervní fond a. s. v rozsahu, v kterém byl vytvořen dle § 161d, § 161f, § 216a a § 217 obchodního zákoníku
<i>RF_{pa,S}</i>	= zákonné rezervní fond s. r. o. v rozsahu, v kterém byl vytvořen dle § 124 obchodního zákoníku
<i>RF_{pa}</i>	= zákonné rezervní fond a. s. vytvořený dle § 217 obchodního zákoníku
<i>RF_{pb}</i>	= zákonné rezervní fond vytvořený dle § 161d obchodního zákoníku
<i>RF_{pc}</i>	= zákonné rezervní fond vytvořený dle § 161f obchodního zákoníku

<i>RF_{ZB}</i>	= rozdíl mezi minimálním zůstatkem a skutečným stavem zákonného rezervního fondu
<i>RHDL</i>	= rozpětí mezi horním a dolním limitem Millerova a Orrova modelu
<i>Rnák</i>	= rentabilita nákladů
<i>RNC</i>	= režijní náklady – celkem
<i>RNF</i>	= režijní náklady fixní
<i>RNV</i>	= režijní náklady variabilní
<i>ROS</i>	= roční odpisová sazba pro lineární metodu odepisování
<i>RPN</i>	= roční provozní náklady bez odpisů
<i>RÚM</i>	= reálná úroková míra
<i>Rúvk</i>	= rentabilita úhrnného vloženého kapitálu (v čisté podnikové podobě)
<i>Rúvk_D</i>	= rentabilita úhrnného vloženého kapitálu (v hrubé podnikové podobě)
<i>Rúvk_O</i>	= rentabilita úhrnného vloženého kapitálu (v čisté obecné podobě)
<i>Rúvk_{OD}</i>	= rentabilita úhrnného vloženého kapitálu (v hrubé obecné podobě)
<i>Rúvk(kl)</i>	= rentabilita úhrnného vloženého kapitálu v čisté podnikové podobě počítaná pomocí klouzavé metody
<i>Rúvk(km)</i>	= rentabilita úhrnného vloženého kapitálu v čisté podnikové podobě počítaná pomocí kumulativní metody
<i>Rúvk(sk)</i>	= rentabilita úhrnného vloženého kapitálu v čisté podnikové podobě počítaná pomocí metody skutečného stavu
<i>Rúvk(sp)</i>	= rentabilita úhrnného vloženého kapitálu v čisté podnikové podobě počítaná pomocí speciální metody
<i>Rvk</i>	= rentabilita vlastního kapitálu
<i>Rvýn</i>	= rentabilita výnosů
<i>S_{mat}</i>	= spotřeba materiálu v technických jednotkách
<i>SDzP</i>	= sazba daně z příjmů
<i>SDzPH</i>	= sazba daně z přidané hodnoty
<i>SDzÚ</i>	= sazba daně z úroku
<i>SEne</i>	= spotřeba energie

<i>SEne/V</i>	= energetická nákladovost z výnosů
<i>SHD</i>	= současná hodnota dluhopisu
<i>SHDV</i>	= současná hodnota dividendových výnosů z akcie
<i>SHP</i>	= současná hodnota investičních peněžních příjmů
<i>SHSpl</i>	= současná hodnota splátek dluhopisu
<i>SHÚP</i>	= současná hodnota úrokových plateb dluhopisu
<i>SHV</i>	= současná hodnota investičních peněžních výdajů
<i>SHVPA</i>	= současná hodnota výnosu z prodeje akcie
<i>SlevaDzP</i>	= sleva na daní z příjmu
<i>Služ</i>	= služby
<i>Služ/V</i>	= nákladovost služeb z výnosů
<i>SMat</i>	= spotřeba materiálu
<i>SMat/V</i>	= materiálová nákladovost z výnosů
<i>SN</i>	= spotřebované nákupy
<i>SN/V</i>	= nákladovost spotřebovaných nákupů z výnosů
<i>SOFzZ</i>	= statutární a ostatní fondy ze zisku
<i>SOnD</i>	= spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek
<i>SOnD/V</i>	= nákladovost ostatních neskladovatelných dodávek z výnosů
<i>SPojP</i>	= pojistné na sociální zabezpečení a příspěvek na státní politiku zaměstnanosti sražené pracovníkovi
<i>SPojZ</i>	= pojistné na sociální zabezpečení a příspěvek na státní politiku zaměstnanosti placené zaměstnavatelem
<i>SÚM</i>	= úroková míra uvedená v úvěrové smlouvě
<i>T</i>	= tržby
<i>TCA</i>	= tržní cena akce
<i>TCD</i>	= tržní cena dluhopisu
<i>TH</i>	= tržní hodnota podniku
<i>TH_M</i>	= maximální možná tržní hodnota společnosti
<i>TH_{NS}</i>	= tržní hodnota nástupnické společnosti po fúzi
<i>TH_{NSF}</i>	= tržní hodnota nástupnické společnosti před fúzí
<i>TH_{zs}</i>	= tržní hodnota zanikající společnosti
<i>THA_{MAJ}</i>	= tržní hodnota akcie majoritního akcionáře

<i>THA_{MIN}</i>	= tržní hodnota akcie minoritního akcionáře
<i>THM</i>	= tržní hodnota podílu na majetku podniku
<i>TK</i>	= tržní kapitalizace
<i>TN_{popo}</i>	= transakční náklady spojené s prodejem či nákupem pokladničních poukázek
<i>TR</i>	= tvorba rezerv
<i>TU</i>	= poměr tržní ceny akcie a účetní hodnoty akcie
<i>TvKNPO</i>	= tvorba komplexních nákladů příštích období
<i>TvKNPO/V</i>	= nákladovost tvorby komplexních nákladů příštích období z výnosů
<i>TvOPP</i>	= tvorba opravných položek provozních nákladů
<i>TvOPP/V</i>	= nákladovost tvorby opravných položek provozních nákladů z výnosů
<i>TvPR</i>	= tvorba provozních rezerv
<i>TvPR/V</i>	= nákladovost tvorby provozních rezerv z výnosů
<i>TzPVV</i>	= tržby za prodej vlastních výrobků
<i>u</i>	= úrok
<i>ÚCK</i>	= úročený cizí kapitál
<i>ÚH</i>	= úvěrová hodnota neboli budoucí hodnota peněz <i>FV</i>
<i>ÚHA</i>	= účetní hodnota akcie
<i>ÚHA_{OP}</i>	= účetní hodnota akcie u oceňovaného podniku
<i>UJH</i>	= upsaná jmenovitá hodnota akcií dosud nezapsaných do obchodního rejstříku
<i>ÚK</i>	= úrokové krytí
<i>ÚM</i>	= úhrada za nakoupený materiál
<i>ÚN</i>	= úrokové náklady
<i>ÚP</i>	= úroková platba
<i>ÚR</i>	= úhrada za režii
<i>ÚrN</i>	= úrokové náklady
<i>ÚVH</i>	= úplný výsledek hospodaření
<i>ÚVK</i>	= úhrnný vložený kapitál
<i>V(Dakt)</i>	= vliv změny hodnoty doby obratu aktiv ve dnech na změnu hodnoty rentability úhrnného vloženého kapitálu v čisté podnikové podobě

$V(DkaL)$	= vliv změny hodnoty doby obratu krátkodobých aktiv ve dnech na změnu hodnoty běžné likvidity
$V(DkfmL)$	= vliv změny hodnoty doby obratu krátkodobého finančního majetku ve dnech na změnu hodnoty běžné likvidity
$V(DkpL)$	= vliv změny hodnoty doby obratu krátkodobých pasiv ve dnech na změnu hodnoty běžné likvidity
$V(DkpoL)$	= vliv změny hodnoty doby obratu krátkodobých pohledávek ve dnech na změnu hodnoty běžné likvidity
$V(Dpoh)$	= vliv změny hodnoty doby obratu pohledávek ve dnech na změnu hodnoty rentability úhrnného vloženého kapitálu v čisté podnikové podobě
$V(Dzás)$	= vliv změny hodnoty doby obratu zásob ve dnech na změnu hodnoty rentability úhrnného vloženého kapitálu v čisté podnikové podobě
$V(DzásL)$	= vliv změny hodnoty doby obratu zásob ve dnech na změnu hodnoty běžné likvidity
$V(N/V)$	= vliv změny hodnoty celkové nákladovosti z výnosů na změnu hodnoty rentability úhrnného vloženého kapitálu v čisté podnikové podobě
$V(OsN/V)$	= vliv změny hodnoty osobní nákladovosti z výnosů na změnu hodnoty rentability úhrnného vloženého kapitálu v čisté podnikové podobě
$V(PoÚVK)$	= vliv změny hodnoty počtu obrátek úhrnného vloženého kapitálu za jeden rok na změnu hodnoty rentability úhrnného vloženého kapitálu v čisté podnikové podobě
$V(Rvýn)$	= vliv změny hodnoty rentability výnosů na změnu hodnoty rentability úhrnného vloženého kapitálu v čisté podnikové podobě
$V(SN/V)$	= vliv změny hodnoty nákladovosti spotřebovaných nákupů z výnosů na změnu hodnoty rentability úhrnného vloženého kapitálu v čisté podnikové podobě
VA_A	= vlastní akcie a zatímní listy vykazované v rozvaze v aktivech
VA_p	= vlastní akcie vykazované v pasivech společnosti
VAP	= vážený aritmetický průměr
$VarK_A$	= variační koeficient investice A
$VarK_p$	= variační koeficient portfolia
$VarN$	= celkové variabilní náklady

VC	= vstupní cena dlouhodobého majetku
VDS	= výnos ke dni splatnosti
VH	= výsledek hospodaření po zdanění
VH_{oc}	= výsledek hospodaření z obchodní činnosti
VH_{vc}	= výsledek hospodaření z výrobní činnosti
VHA_{op}	= výsledek hospodaření na akcii oceňovaného podniku
$VHML$	= výsledek hospodaření minulých let
$VHpD$	= výsledek hospodaření před zdaněním
$VHSŘ$	= výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení
VK	= vlastní kapitál
VK/CK	= podíl vlastního kapitálu k cizímu kapitálu
vm	= výrobková marže
$VPKN$	= vážený průměr kapitálových nákladů
VR	= věřitelské riziko
$VSpOs$	= část výdajů či záporného výsledku hospodaření připadající na poplatníka jako na spolupracující osobu
VVP	= vnitřní výnosové procento
VVP_{LI}	= vnitřní výnosové procento stanovené pomocí lineární interpolace
$VýdDE$	= výdaje podle daňové evidence
$VýdPzP$	= výdaje stanovené procentem z příjmu
$Výn$	= výnosy
$Výn_{oc}$	= výnosy z obchodní činnosti
$Výn_{vc}$	= výnosy z výrobní činnosti
$X(abs.)$	= hodnota ukazatele X v absolutním vyjádření
$X(rel.)$	= hodnota ukazatele X v relativním vyjádření
z	= proporce finančních zdrojů na investici v portfoliu
$ZákPoj$	= zákonné pojistné daňového poplatníka
$ZáldzP$	= záloha na dani z příjmu pracovníka z titulu přijaté mzdy
$Zás$	= zásoby
ZC	= zůstatková cena
$ZDFO$	= základ daně z příjmů fyzické osoby
$Zdiv$	= zisk potřebný na výplatu dividendy

$ZdMzda$	= zdanitelná mzda
$ZDPO$	= základ daně z příjmů právnické osoby
$Zeta$	= ZETA skóre
$Zinv$	= zisk potřebný na investice
ZK	= základní kapitál
$Zm(X)$	= změna hodnoty ukazatele X
$Zmin$	= minimálně potřebný zisk
$ZPojP$	= pojistné na veřejné zdravotní pojištění sražené pracovníkovi
$ZPojZ$	= pojistné na veřejné zdravotní pojištění placené zaměstnatelem
ZR	= zisk k rozdelení
Zrf	= zisk potřebný na tvorbu rezervního fondu
ZrV	= účetní zůstatková hodnota zřizovacích výdajů
ZVV	= zásoby vlastní výroby
$ZzOV$	= závazky z obchodních vztahů
β	= koeficient beta
σ_A	= směrodatná odchylka investice A
σ_P	= směrodatná odchylka portfolia
σ_A^2	= rozptyl investice A
σ_{DPT}^2	= rozptyl denních peněžních toků
σ_m^2	= rozptyl tržního výnosu
σ_P^2	= rozptyl portfolia

Literatura