

INVESTICE ŘEŠENÝ PŘÍKLAD:

Úhrn jednorázových nákladů na investici (kapitálový výdaj) činí 400 tis. Kč. Očekávané příjmy z investice jsou první rok 120 tis. Kč, druhý rok 150 tis. Kč, třetí rok 160 tis. Kč, čtvrtý rok 130 tis. Kč (z toho čistý zisk činí první rok 20 tis. Kč, druhý rok 50 tis. Kč, třetí rok 60 tis. Kč, čtvrtý rok 30 tis. Kč). Očekávaná životnost investice je 4 roky. Podniková diskontní sazba je 12 %.

Vypočítejte:

1. výnosnost (rentabilitu) investice,
 2. dobu splacení (dobu návratnosti)
 - a) postupným načítáním očekávaných příjmů,
 - b) postupným načítáním diskontovaných očekávaných příjmů,
 3. čistou současnou hodnotu,
 4. vnitřní výnosové procento,
- (veškeré výpočty jsou provedeny ze vstupních údajů vyjádřených v tis. Kč).
Závěrem proveďte závěrečné posouzení daného investičního projektu.

Řešení

1. VÝNOSNOST (RENTABILITA) INVESTICE,

Výnosnost (rentabilita) investice (*ROI* – Return on Investment) se vyjádří podle vztahu:

$$ROI = \frac{Z_r}{K};$$

kde: Z_r – průměrný roční čistý zisk plynoucí z investice,
 K – kapitálový výdaj (úhrn jednorázových nákladů na investici).

Ukazatel výnosnosti investice je odvozen od běžně používaných ukazatelů výnosnosti kapitálu. Nepřihlíží k rozložení čistého zisku v čase ani k působení faktoru času, je tedy statickým ukazatelem. Vypočtená výnosnost investice se porovnává s požadovanou výnosností; je-li:

*$ROI > \text{požadovaná výnosnost}$ – investice je výhodná;
 $ROI < \text{požadovaná výnosnost}$ – investici bychom neměli realizovat.*

Výpočet:

$$Z_r = (20 + 50 + 60 + 30) : 4 = 40 \quad ;$$

$$ROI = \frac{Z_r}{K} = \frac{40}{400} = 10 \% \quad .$$

Výnosnost investice (10 %) je nižší než požadovaná výnosnost (12 %), investici nelze na základě této metody doporučit.

2. DOBA SPLACENÍ (DOBU NÁVRATNOSTI)

a) Prostá doba splacení (postupným načítáním očekávaných příjmů):

Pokud **příjmy** v každém roce životnosti investice jsou **stejné**, pak dobu splacení zjistíme dělením kapitálových výdajů roční částkou očekávaných příjmů z investice; a sice podle vztahu:

$$PP = \frac{K}{P};$$

kde: PP – doba splacení (návratnosti) v letech, K – kapitálový výdaj (úhrn jednorázových nákladů na investici), P – roční očekávaný příjem z investice (čistý zisk + odpisy = cash flow).

Pokud **příjmy** v každém roce životnosti investice jsou **různé**, potom dobu splacení zjistíme postupným načítáním očekávaných příjmů v jednotlivých letech tak dlouho, až se kumulované částky příjmů rovnají kapitálovým výdajům.

Čím je kratší doba splacení, tím je investice výhodnější. Je samozřejmé, že doba splacení musí být kratší, než je doba životnosti investice. Prostá doba splacení je statickým ukazatelem, nepřihlíží k působení faktoru času

Rok	Očekávaný příjem v tis. Kč	
	roční	kumulovaný
1	120	120
2	150	270
3	160	430
4	130	560

$$PP = 2 + \frac{130}{160} = 2,81 \text{ rok}$$

Protože doba návratnosti činí 2,81 roku a je kratší než předpokládaná doba životnosti (4 roky), lze investici na základě této metody doporučit.

b) Diskontovaná doba splacení (postupným načítáním diskontovaných očekávaných příjmů):

Vylepšením metody doby splacení je metoda, která pracuje s diskontovanými hodnotami; očekávané příjmy z investice jsou diskontovány:

- mírou nákladů na kapitál (podnikovou diskontní mírou) nebo
- požadovanou výnosností investice.

Dobu splacení v tomto případě zjistíme postupným načítáním diskontovaných očekávaných příjmů (diskontovaného čistého zisku a odpisů = diskontovaného cash flow) v jednotlivých letech tak dlouho, až se kumulované částky diskontovaných příjmů rovnají kapitálovým výdajům. Diskontovaná doba splacení je dynamickým ukazatelem, přihlíží k působení faktoru času.

Metoda s diskontovanými hodnotami je „přísnější“ než metoda předešlá.

Rok	Diskontovaný očekávaný příjem	
	roční	kumulovaný
1	$\frac{120}{(1 + 0,12)^1} = 107,1$	107,1
2	$\frac{150}{(1 + 0,12)^2} = 119,6$	226,7
3	$\frac{160}{(1 + 0,12)^3} = 113,9$	340,6

Rok	Diskontovaný očekávaný příjem	
	roční	kumulovaný
4	$\frac{130}{(1+0,12)^4} = 82,6$	423,2

$$PP_{ds} = 3 + \frac{59,4}{82,6} = 3,72 \text{ rok u}$$

Investice se splatí za dobu své předpokládané životnosti, doba splacení se však výrazně blíží době životnosti; přesto lze danou investici na základě této metody doporučit.

3. čistá současná hodnota,

Čistá současná hodnota představuje rozdíl mezi současnou hodnotou očekávaných příjmů a kapitálovými výdaji (jednorázovými náklady na investici). Čistou současnou hodnotu investice lze tedy analogicky charakterizovat jako sumu diskontovaných hodnot čistého cash flow (čistého peněžního toku).

Čistá současná hodnota (NPV – Net Present Value) se vyjádří podle vztahu:

$$NPV = SHP - K = \sum_{n=1}^t \frac{P_n}{(1+i)^n} - K ;$$

kde: *NPV* – čistá současná hodnota,
SHP – současná hodnota očekávaných příjmů z investice za období *t*,
P_n – očekávané příjmy v jednotlivých letech životnosti, tj. v letech *n* (*n* = 1 až *t*),
i – sazba kapitálových nákladů (podniková diskontní míra) – v podobě koeficientu, *n* – jednotlivá léta životnosti, tj. roky 1 až *t*, *t* – očekávaná životnost investice v letech,
K – kapitálový výdaj (jednorázové náklady na investici).

Čistá současná hodnota představuje čistý přínos investice. Metoda NPV se doporučuje jako základní a prvotní metoda hodnocení efektivnosti investic; je to dynamická metoda. Pro hodnocení čisté současné hodnoty platí:

- ***NPV > 0, investici můžeme přijmout, zaručuje požadovanou výnosnost (požadované zúročení) investovaného kapitálu a zvyšuje tržní hodnotu firmy;***
- ***NPV < 0, investici musíme odmítnout, nezaručuje požadovanou výnosnost (požadované zúročení) investovaného kapitálu a přijetí by snižovalo tržní hodnotu firmy;***
- ***NPV = 0, investiční projekt je pro podnik indiferentní, jeho přijetí nezvýší ani nesníží tržní hodnotu podniku.***

Výpočet v tis. Kč:

$$NPV = \sum_{n=1}^t \frac{P_n}{(1+i)^n} - K = \frac{120}{(1+0,12)^1} + \frac{150}{(1+0,12)^2} + \frac{160}{(1+0,12)^3} + \frac{130}{(1+0,12)^4} - 400 = 23,2$$

Protože čistá současná hodnota je kladná (NPV = 23 200 Kč), lze investici na základě této metody přijmout.

4. Vnitřní výnosové procento,

Tato metoda je rovněž založena na koncepci současné hodnoty, je dynamickou metodou. Spočívá v nalezení diskontní míry, při které současná hodnota očekávaných příjmů z investice se rovná hodnotě kapitálových výdajů na investici:

$$SHP=K; \quad \text{resp.:} \quad \sum_{n=1}^t \frac{P_n}{(1+i)^n} = K \quad ;$$

což lze upravit:

$$SHP - K = 0 \quad ; \quad \text{resp.:} \quad NPV = 0 \quad .$$

Protože „i“ (diskontní míra, sazba) je číslo, které hledáme, musíme postupovat metodou pokusů a omylů (iterativně) a postupně rozdíl levé a pravé strany rovnice snižovat tak dlouho, až se rovnají, a nebo až jejich rozdíl je nulový.

Při praktickém propočtu vnitřního výnosového procenta můžeme použít iterativní postup v těchto krocích:

- Zvolíme libovolnou úrokovou míru, kterou diskontujeme očekávané příjmy z investice.
- sumu diskontovaných očekávaných příjmů z investice porovnáme s kapitálovým výdajem.

Když suma diskontovaných očekávaných příjmů z investice je vyšší než kapitálový výdaj, zvolíme vyšší úrokovou míru a celý propočet se opakuje při této úrokové míře. Jestliže suma diskontovaných očekávaných příjmů z investice je menší než kapitálový výdaj, opakujeme

propočet se zvolenou nižší úrokovou mírou. Uvedený postup opakujeme tak dlouho, až najdeme takové dvě úrokové míry (diskontní míry „i“) s rozdílem jednoho, maximálně dvou procent, z nichž:

- nižší diskontní míra „i“ vede ke kladné hodnotě *NPV* a
- vyšší diskontní míra „i“ vede k záporné hodnotě *NPV*.

Abychom vypočetli konkrétní výši vnitřního výnosového procenta (*IRR* – Internal Rate of Return), při kterém

- současná hodnota očekávaných příjmů se rovná kapitálovým výdajům, resp.
- čistá současná hodnota (*NPV*) se rovná nule,

k tomu nám poslouží lineární interpolace:

$$IRR = i_n + \frac{NPV_n}{NPV_n + |NPV_v|} \cdot (i_v - i_n) \quad ;$$

kde: *IRR* – vnitřní výnosové procento (resp. hledaná diskontní sazba „i“),

i_n – nižší diskontní míra, pro kterou je *NPV* kladná,

i_v – vyšší diskontní míra, pro kterou je *NPV* záporná, *NPV_n* – kladná *NPV* při nižší diskontní míře (*i_n*),

NPV_v – záporná *NPV* při vyšší diskontní míře (*i_v*), do vzorce se dosazuje v absolutní hodnotě.

Kapitálové výdaje obvykle nediskontujeme, protože předpokládáme, že jsou vynaloženy jednorázově v současnosti.

Tato metoda je v praxi velmi oblíbená a používaná, protože udává předpokládanou výnosnost investice, kterou můžeme porovnávat s požadovanou výnosností (se kterou se počítalo u předcházející metody).

Pokud je investice na úvěr, mělo by být vnitřní výnosové procento vyšší než je úroková míra.

Řešení:

Rok	Diskontované čisté cash flow (čistý peněžní tok)			
	při diskontní míře (i) 14 %		při diskontní míře (i) 15 %	
	roční	kumulovaný	roční	kumulovaný
0	- 400,0	- 400,0	- 400,0	- 400,0
1	$120/(1+0,14)^1$ 105,3	- 294,7	$120/(1+0,15)^1$ 104,3	- 295,7
2	$150/(1+0,14)^2$ 115,4	- 179,3	$150/(1+0,15)^2$ 113,4	- 182,3
3	$160/(1+0,14)^3$ 108,0	- 71,3	$160/(1+0,15)^3$ 105,2	- 77,1
4	$130/(1+0,14)^4$ 77,0	5,7	$130/(1+0,15)^4$ 74,3	- 2,8

$$IRR = i_n + \frac{NPV_n}{NPV_n + |NPV_v|}$$

$$\cdot (i_v - i_n) = 14 + \frac{5,7}{5,7 + 2,8} \cdot (15 - 14) = 14 + 0,67 = 14,67 \%$$

Vnitřní výnosové procento (14,67 %) je vyšší než požadovaná výnosnost (12 %), daný investiční projekt lze na základě této metody přijmout.

Závěrečné posouzení investičního projektu:

Jak při použití statických metod (prostá doba splacení, ovšem s výjimkou orientačního ukazatele výnosnosti investice), tak při použití dynamických metod (diskontovaná doba splacení, čistá současná hodnota, vnitřní výnosové procento) se daný investiční projekt jeví jako výhodný. Rozdílnost v hodnocení prosté a diskontované doby splacení je dána zohledněním faktoru času při použití dynamické metody, kde hodnocení je přísnější, ale i přesnější. Delší uvažovaná doba životnosti investice (4 roky) i vyšší diskontní míra (12 %) jsou důvodem, proč v daném případě dáme přednost hodnocení za použití dynamických metod a investiční projekt můžeme doporučit.

