



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



INVESTIČNÍ ROZHODOVÁNÍ A DLOUHODOBÉ FINANCOVÁNÍ 1FP402 *PŘEDNÁŠKA Č. 4*

Autor: Doc. Ing. Milan Hrdý, Ph.D.

VŠE Praha, Fakulta financí a účetnictví
Katedra financí a oceňování podniku (KFOP)

Použitá literatura: Valach, J.: Investiční rozhodování a
dlouhodobé financování. Praha: Ekopress s.r.o., 2011, 513 s.,
ISBN 978-80-86929-71-2

Grafická úprava: Bc. Nikola Foffová (pomvěd KFOP)

Složitější varianty ČSH

- Klíčové kritérium investičního rozhodování, respektuje faktor času, pracuje s peněžními příjmy, projekt je přijatelný, pokud je ČSH kladná.
- Je to absolutní rozdílový ukazatel vyjadřující příspěvek projektu k růstu tržní hodnoty firmy.
- Základní ČSH – viz Bc. Studium.

Složitější varianty ČSH:

1. Při postupně vynakládaných kapitálových výdajích.
2. ČSH upravená o finanční důsledky.
3. ČSH při porovnání variant s nestejnou dobou životnosti.
4. ČSH při optimální době zadlužení.

ČSH při postupně vynakládaných kapitálových výdajích

Specifickým případem je ČSH jako kritérium při postupně vynakládaných kapitálových výdajích, kdy je třeba diskontovat nejen peněžní příjmy, ale také kapitálové výdaje. ČSH lze pak identifikovat podle následujícího vzorce: ČSH lze pak identifikovat podle následujícího vzorce:

$$\text{ČSH} = \sum_{n=T+1}^{T+N} \left(P_n \times \frac{1}{(1+i)^n} \right) - \sum_{n=0}^T \left(K_n \times \frac{1}{(1+i)^n} \right)$$

Kde:

T = doba výstavby investice,

N = doba provozování investice.

ČSH při postupně vynakládaných kapitálových výdajích

Za předpokladu, že v některém roce budeme mít zároveň kapitálové výdaj kapitálový příjem, zároveň postřihnout příjem, budeme postupovat podle následující rovnice:

$$\text{ČSH} = \sum_{n=0}^{T+N} \left(\frac{P - K}{(1 + i)^n} \right)$$

- Neboli ČSH je rovná současné předsoučasné hodnotě cash flow z projektu v jednotlivých letech.

ČSH při postupně vynakládaných kapitálových výdajích

- Je možné identifikovat ČSH nejen k zahájení výstavby ($\check{C}SH_{ZV}$), ale i také např. ke konci výstavby respektive zahájení provozu ($\check{C}SH_{ZP}$) nebo i ke konci životnosti ($\check{C}SH_{K\check{Z}}$). Jedná se o matematickou záležitost, která prakticky nemá příliš význam.
- $\check{C}SH_{K\check{Z}} = \check{C}SH_{ZV} \times \text{úročitel (i \% , doba výstavby + provozu)}$
- $\check{C}SH_{ZV} = \check{C}SH_{K\check{Z}} \times \text{odúročitel (i \% , doba výstavby + provozu)}$
- $\check{C}SH_{ZP} = \check{C}SH_{ZV} \times \text{úročitel (i \% , doba výstavby)}$
- $\check{C}SH_{ZP} = \check{C}SH_{K\check{Z}} \times \text{odúročitel (i \% , doba provozu)}$

ČSH upravená o finanční důsledky

- V ekonomické teorii se rovněž setkáváme s pojmem **upravená čistá současná hodnota**, anglicky Adjusted Net Present Value.
- Jedná se o takovou čistou současnou hodnotu, která zahrnuje kromě základní čisté současné hodnoty také současné hodnoty finančních důsledků (F), vyplývajících z přijetí investičního projektu. Současné hodnoty finančních důsledků investičních projektů mohou být kladné nebo záporné.
- Záporné jsou především spojeny s emisními náklady, které jsou zejména v případě akcií dosti vysoké a mohou výrazně negativně ovlivnit rozhodování o přijetí investice. Dále to mohou být např. úroky.
- Kladné důsledky jsou představovány především poskytnutými dotacemi přičemž pokud je dotace

ČSH upravená o finanční důsledky

Upravenou ČSH ($\check{C}SH_u$) lze vyjádřit jednoduše pomocí vzorečku z ČSH základní ($\check{C}SH_z$):

$$\check{C}SH_u = \check{C}SH_z - (+) F$$

- Tento způsob identifikace plně koresponduje s teoretickým přístupem dříve uvedeným, neboť způsob financování by podle těchto teoretických přístupů neměl prvotně ovlivnit rozhodování o přijetí či nepřijetí investice.

Příklad č. 1/4:

- Vypočítejte ČSH investice a zhodnoťte její efektivnost, jestliže předpokládáme lineární odpisy, daňovou sazbu 35 % a minimální požadovanou výnosnost 15 % za předpokladu, že podnik hodlá investici financovat prostřednictvím emisí obligací, což bude představovat emisní náklady ve výši 9 % z hrubého výtěžku emise.
- Celková pořizovací cena investice činí 100 mil. Kč, přičemž v důsledku uvedení investice do provozu dojde k trvalému přírůstku oběžného majetku ve výši 35 mil. Kč a zároveň ke zvýšení krátkodobých závazků ve výši 25 mil. Kč. Po dobu pětileté životnosti předpokládáme stabilní roční výši zisku před zdaněním ve výši 28 mil. Kč.

Řešení

- $K = I + \text{přírůstek čistého pracovního kapitálu} = 100 + (35 - 25) = 110 \text{ mil. Kč}$
- $P = \text{čistý } Z + O = 28 \times (1 - 0,35) + 20 = 38,2 \text{ mil. Kč}$
- Diskontovaný $P = 38,2 \text{ mil.} \times 3,352 \text{ (zásobitel (15 \%, 5 let))} = 128 \text{ mil. Kč}$
- $\check{C}SH = \text{diskontovaný } P - K = 128 - 110 = 18 \text{ mil. Kč}$
- $\check{C}SH_u = \check{C}SH - F = \check{C}SH - \text{emisní náklady}$
- Vzhledem k emisním nákladům je nutné emitovat obligace za $(110 : 91) \times 100 = 121 \text{ mil. Kč}$
- $\text{Emisní náklady} = 121 - 110 = 11 \text{ mil. Kč}$
- $\check{C}SH_u = 18 - 11 = 7 \text{ mil. Kč}$

$\check{C}SH$ je kladná, projekt je přijatelný.

Porovnání variant s nestejnou dobou životnosti pomocí ČSH

- **ČSH** podobně jako diskontované náklady **nelze přímo využít k porovnání variant s nestejnou dobou životnosti**, ale je třeba provést určité dílčí úpravy.
- Jednou z možností je převedení jednotlivých variant na společnou dobu životnosti investice, která je představována nejmenším společným násobkem dob životnosti porovnávaných investičních projektů.
- Druhou možností je pak použití **ekvivalentu roční anuity (ERA)**, který se vypočítá podle následujícího vzorce:

$$ERA = \text{ČSH} \times \text{umořovatel} (i \%, n \text{ let})$$

Příklad č. 2/4

- Firma uvažuje o dvou variantách pořízení stroje.
- Pořizovací cena prvního typu stroje je 400 000 Kč, doba životnosti 2 roky a předpokládané peněžní příjmy vlivem této investice 300 000 Kč ročně.
- Pořizovací cena druhého typu je 1 000 000 Kč, doba životnosti 4 roky a předpokládané peněžní příjmy z této investice 400 000 Kč ročně. Určete pomocí ČSH, která varianta je výhodnější, jestliže diskontní úroková míra činí 8 %.

Řešení

Nejmenší společný násobek obou dob životnosti je 4.

Varianta č. 1:

- K = kapitálový výdaj na počátku + kapitálový výdaj na obnovu stroje po 2 letech
- $K = 400\,000 + 400\,000 \times 0,8573$ (odúročitel (8 %, 2 roky) = 742 920 Kč
- P = diskontované peněžní příjmy z investice po dobu 4 let
- $P = 150\,000 \times 3,312$ (zásobitel (8 %, 4 roky) = 993 600 Kč
- $\text{ČSH} = P - K = 993\,600 - 742\,920 = \mathbf{250\,680\,Kč}$

Varianta č. 2:

- K = jednorázový kapitálový výdaj = 500 000 Kč
- P = diskontované peněžní příjmy z investice po dobu 4 let
- $P = 400\,000 \times 3,312 = 1\,324\,800$ Kč
- $\text{ČSH} = 1\,324\,800 - 1\,000\,000 = \mathbf{324\,800\,Kč}$

Výhodnější je investice č. 2, neboť má vyšší ČSH.

Optimální doba obnovy zařízení

- Jedná se o dobu, kdy je ekonomicky nejvýhodnější obnovit staré zařízení a nahradit ho novým.

Postup:

1. Výpočet ČSH pro jednotlivé roky možné obnovy.
2. Propočtení ČSH na roční průměr pomocí ERA.
3. Výběr varianty s nejvyšší ERA.

Vnitřní výnosové procento (VVP)

- Tato metoda je považována za téměř stejně vhodnou jako čistá současná hodnota. Stejně tak jako čistá současná hodnota i metoda vnitřního výnosového procenta respektuje časové hledisko a pracuje s celými peněžními příjmy z investice.
- Na rozdíl od ČSH je to však kritérium relativní, které umožňuje porovnání výnosnosti dané investice s investicemi alternativními, což je u ČSH značně problematické.
- Při této metodě se můžeme kromě názvu „vnitřní výnosové procento“ setkat i s názvy „vnitřní míra výnosu“ či „vnitřní míra návratnosti“.

Vnitřní výnosové procento (VVP)

- **Vnitřní výnosové procento můžeme definovat** jako takovou **úrokovou míru**, při které se současná hodnota peněžních příjmů z investice rovná kapitálovým výdajům případně současné hodnotě kapitálových výdajů.
- Jde vlastně o takovou úrokovou míru, při níž se čistá současná hodnota rovná nule.

Vnitřní výnosové procento (VVP)

- Vnitřní výnosové procento je taková hodnota „ i “, která vyhovuje následující rovnosti:
rovnosti:

$$K = \sum_{n=1}^N \frac{P_n}{(1+i)^n}$$

- Pro výpočet $i = VVP$ nutno zvolit iterační postup:

$$VVP = i_n + \frac{\check{C}SH_{i_n}}{\check{C}SH_{i_n} - |\check{C}SH_{i_v}|} \times (i_v - i_n)$$

nebo

$$VVP = i_n + \frac{\check{C}SH_{i_n}}{\check{C}SH_{i_n} - \check{C}SH_{i_v}} \times (i_v - i_n)$$

Vnitřní výnosové procento (VVP)

Kde:

VVP = vnitřní výnosové procento,

i_n = úroková míra nižší, pro kterou je ČSH kladná,

i_v = úroková míra vyšší, pro kterou je ČSH záporná,

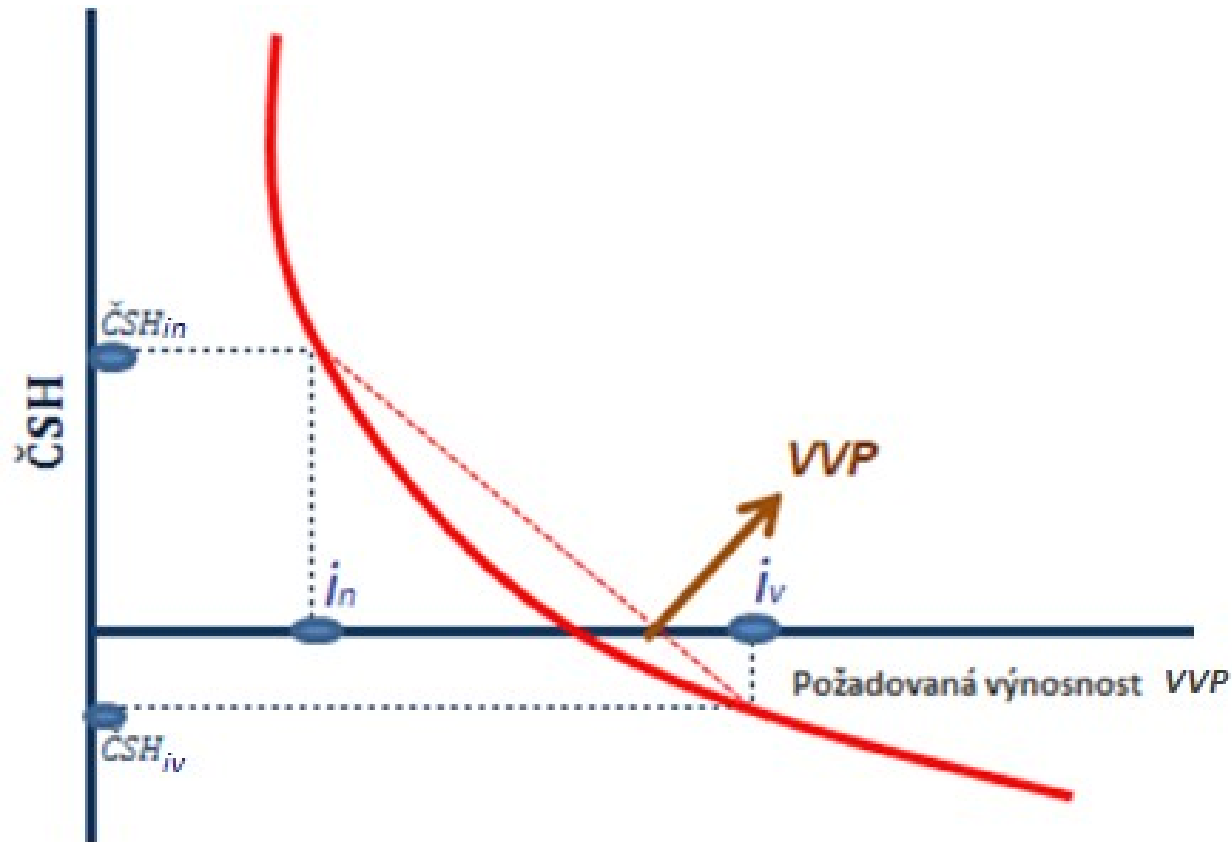
ČSH _{i_n} pro i_n ,

ČSH _{i_v} pro i_v .

- Vedle lineární interpolace je možné ještě použít také **interpolaci grafickou**, na osu x vynášíme příslušné ČSH pro kladnou a zápornou, respektive zápornou a kladnou, či zápornou ČSH. Tam, kde protne spojnice obou bodů pro kladnou i zápornou ČSH osu x, získáme hodnotu VVP.

Vnitřní výnosové procento (VVP)

Grafická interpolace:



Příklad č. 3/4

- Vypočítejte VVP a rozhodněte, zda je projekt pro firmu přijatelný, jestliže kapitálový výdaj činil na počátku 400 mil. Kč, životnost investice byla 2 roky, přičemž peněžní příjem v 1. roce činil 200 mil. Kč a v 2. roce 320 mil. Kč. Požadovaná výnosnost je 10 %.

Řešení

Pro výpočet pomocí interpolace je nutné najít „i“, pro které je ČSH kladná a „i“, pro které je ČSH záporná.

1. Vypočítáme ČSH pro $i = 10\%$ (požadovaná výnosnost)
 - $P(1) = 200 \times 0,909$ (odúročitel (10 %, 1 rok)) = 181,8 mil. Kč
 - $P(2) = 320 \times 0,826$ (odúročitel (10 %, 2 roky)) = 264,32 mil. Kč
 - $\text{ČSH} = P(1) + P(2) - K = 181,8 + 264,32 - 400 = 46,12$ mil. Kč

ČSH je kladná!

2. Vypočítáme ČSH pro zvolené $i = 17\%$
 - $P(1) = 200 \times 0,855$ (odúročitel (17 %, 1 rok)) = 171 mil. Kč
 - $P(2) = 320 \times 0,731$ (odúročitel (17 %, 2 roky)) = 233,92 mil. Kč
 - $\text{ČSH} = P(1) + P(2) - K = 171 + 233,92 - 400 = 4,92$ mil. Kč

ČSH je stále kladná!!

Řešení

3. Vypočítáme ČSH pro zvolené $i = 18\%$

• $P(1) = 200 \times 0,847$ (odúročitel 18% , 1 rok) $= 169,4$ mil. Kč

• $P(2) = 320 \times 0,718$ (odúročitel 18% , 2 roky) $= 229,76$ mil. Kč

• $KČSH = 169,4 + 229,76 - 400 = -0,84$ mil. Kč

• $ČSH = 169,4 + 229,76 - 400 = -0,84$ mil. Kč

ČSH je konečně záporná!

ČSH je konečně záporná!

4. Nyní můžeme vypočítat VVP.

4. Nyní můžeme vypočítat VVP.

$$VVP = i_n + \frac{ČSH_{i_n}}{ČSH_{i_n} + |ČSH_{i_v}|} \times (i_v - i_n)$$

$$VVP = 17 + \frac{4,92}{4,92 + |-0,84|} \times (18 - 17) = 17,85$$

Projekt je přijatelný, VVP 17,85% je vyšší než požadovaná výnosnost 10%.

Vnitřní výnosové procento (VVP)

- ▣ Pokud doba životnosti projektu činí 2 roky, je možné, je možné využít VVP k výpočtu VVP:

kvadratické rovnice

$$-K + \frac{P_1}{(1+VVP)} + \frac{P_2}{(1+VVP)^2} = 0 \quad / (1 + VVP)^2$$

$$-K \times (1 + VVP)^2 + P_1 \times (1+VVP) + P_2 = 0$$

Substitute: $1 + VVP = x$

Substitute: $-K \times x^2 + P_1 \times x + P_2 = 0$

$$K \times x^2 - P_1 \times x - P_2 = 0$$

Diskriminant: $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \times a \times c}}{2 \times a} = \frac{+P_1 \pm \sqrt{P_1^2 - 4 \times K \times P_2}}{2 \times K}$

Vnitřní výnosové procento (VVP)

▣ Předchozí příklad pomocí kvadratické rovnice:

$$\text{rovnice: } 400 \times x^2 - 200 \times x - 320 = 0 \quad /:40$$

$$10 \times x^2 - 5 \times x - 8 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{+5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 10 \times (-8)}}{2 \times 10} = \frac{+5 \pm 18,574}{20}$$

- $x_1 = 1,1787 \rightarrow \text{VVP} = 1,1787 - 1 = 0,1787 = \mathbf{17,87 \%}$
- $\rightarrow \text{VVP} = 1,1787 - 1 = 0,1787 = \mathbf{17,87 \%}$
- $x_2 = -0,4287 \rightarrow \text{nemá smysl}$
- $\rightarrow \text{nemá smysl}$

Vnitřní výnosové procento (VVP)

- Pokud jsou peněžní příjmy ve stejné výši či pokud chceme zjistit odhad VVP, můžeme použít tabulky zásobitelů. Pokud jsou totiž peněžní příjmy stejné, můžeme použít průměrný peněžní příjem, pokud jsou různé, použijeme VVP, můžeme rovněž příjmy při zjednodušení následujícím způsobem:

$$K = P \times \text{zásobitel} (i \%, n \text{ let})$$

$$K = P \times \text{zásobitel} (i \%, n \text{ let})$$

- Tuto rovnici lze upravit následovně:
- Tuto rovnici lze upravit následovně:
$$\frac{\text{zásobitel} (i \%, n \text{ let})}{\text{zásobitel} (i \%, n \text{ let})^P} = \frac{K}{P}$$

Kde:

P \equiv anuitní, respektive průměrný peněžní příjem,
 P \equiv anuitní, respektive průměrný peněžní příjem,

K \equiv kapitálový výdaj,
 K \equiv kapitálový výdaj.

Pro hodnotu zásobitele představovanou podílem kapitálového výdaje a peněžního příjmu v příslušném řádku počtu let odečteme v horní části tabulky výdaje a peněžního příjmu v příslušném řádku počtu let hodnotu VVP.
odečteme v horní části tabulky hodnotu VVP.

Vnitřní výnosové procento (VVP)

Výpočet VVP pomocí Excelu:

1. Funkce IRR (Internal Rate of Return) nebo MÍRA.VÝNOSNOSTI
 - vrátí vnitřní míru výnosnosti pro sérii pravidelných peněžních toků.

MÍRA.VÝNOSNOSTI(hodnoty;[odhad])

- Hodnoty: Povinný argument. Jedná se o matici hodnot nebo odkaz na buňky s hodnotami, pro které se chce míra výnosnosti vypočítat.
 - Mezi čísla musí být alespoň jedno kladné a jedno záporné číslo.
 - Je potřeba při zadávání výdajů a příjmů dbát na správné seřazení.
- Odhad: Nepovinný argument. Jedná se o číslo, které se podle odhadu blíží výsledku funkce MÍRA.VÝNOSNOSTI.

Vnitřní výnosové procento (VVP)

Výpočet VVP pomocí Excelu:

2. Funkce XIRR – výpočet vnitřního výnosového procenta u neperiodických peněžních toků.

XIRR(hodnoty;data;[odhad])

- Hodnoty: Stejně jako u IRR.
- Data: Povinný argument. Jedná se o posloupnost dat plateb. Data mohou být v libovolném pořadí.
- Odhad: Stejně jako u IRR.

Vnitřní výnosové procento

VVP má svá omezení:

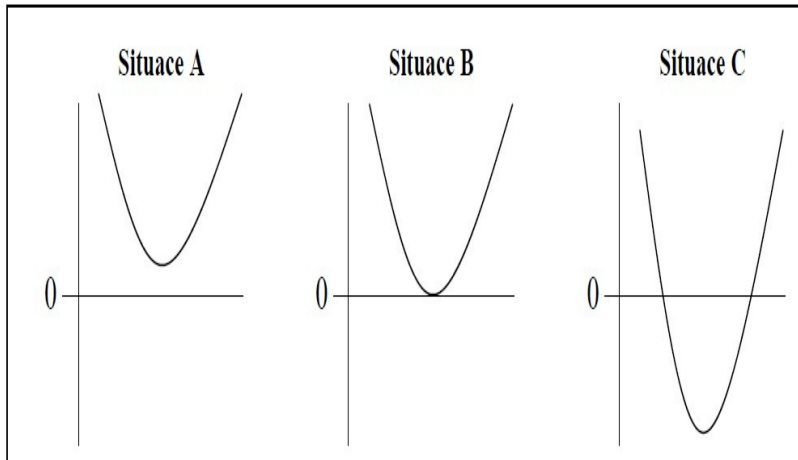
- 1. Máme projekt s nestandardními peněžními toky.**
 - 2. Vybíráme mezi vzájemně vylučujícími projekty.**
- Za nekonvenční peněžní toky považujeme takové peněžní toky, které mění svoje znaménko více než 1x během realizace celého investičního projektu nebo nemění znaménko vůbec.
 - Problematika vzájemně se vylučujících investičních projektů se řeší pomocí tzv. přírůstkového vnitřního výnosového procenta řešeného v odborné literatuře

Vnitřní výnosové procento

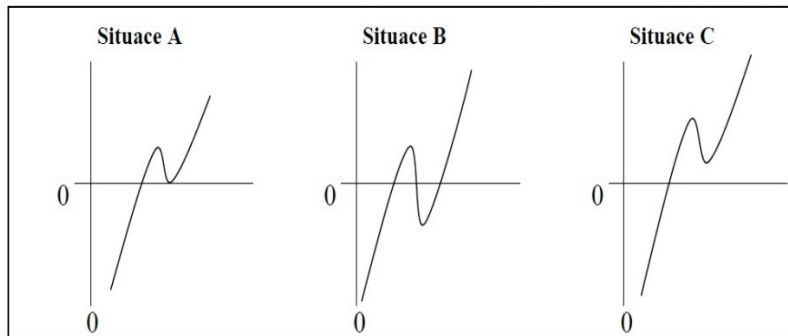
- Nekonvenční peněžní toky: žádné VVP nebo více VVP.
- Vzájemně se vylučující projekty: nutnost počítat s inkrementálními (přírůstkovými) veličinami, tj. rozdíl kapitálových výdajů i peněžních příjmů obou projektů a výpočet VVP přírůstkového. Pokud je toto VVP větší než požadovaná výnosnost, výhodnější je projekt s vyšším kapitálovým výdajem.

VVP nekonvenční toky

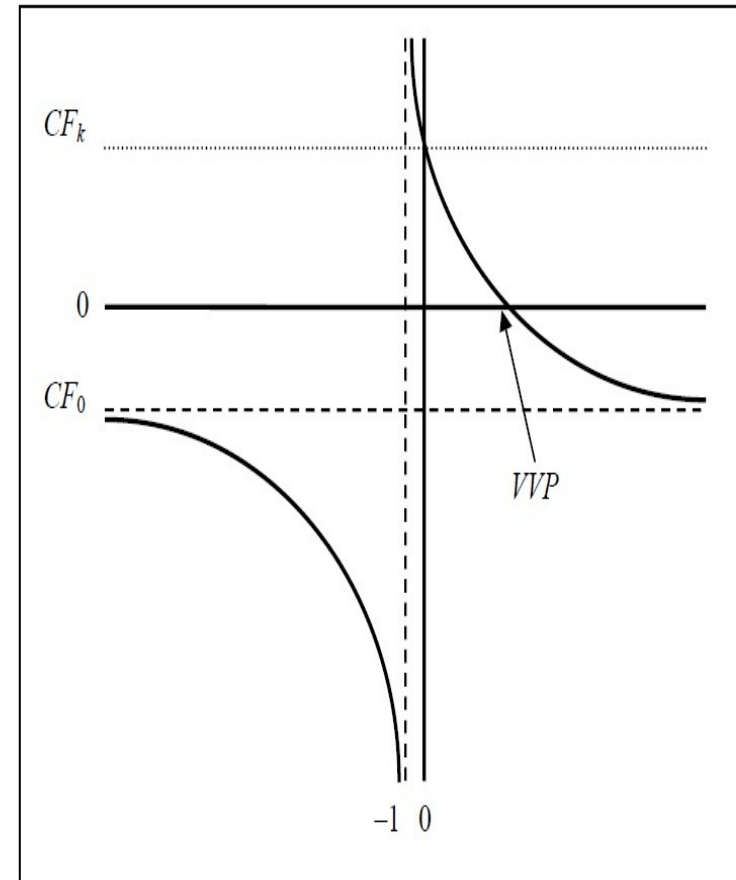
Obr. 3: Funkce čisté současné hodnoty s nekonvenčními peněžními toky (+, -, +)



Obr. 5: Funkce čisté současné hodnoty s nekonvenčními peněžními toky (+, -, +, -)



Obr. 1: Funkce čisté současné hodnoty s konvenčním peněžním tokem



VVP versus ČSH - přírůstkové VVP

- U vzájemně se vylučujících projektů může nastat rozdílná přijatelnost podle VVP a ČSH.
- Který projekt vybrat? A s vyšším K nebo B s nižším K??

 - Dát přednost ČSH nebo použít VVP přírůstkové.
 - Dát přednost ČSH nebo použít VVP přírůstkové
$$K(A) - K(B) = \frac{P(A) - P(B)}{\text{VVP přírůstkové}}$$

Příklad 5/4

- Rozhodněte pomocí přírůstkového vnitřního výnosového procenta o výhodnosti dvou investičních projektů I. a II.
- Projekt I. má kapitálový výdaj 22 mil. Kč, roční peněžní příjem 44 mil. Kč, VVP 100% a ČSH při úrokové míře 5% 19 905 600 Kč.
- Projekt II. má kapitálový výdaj 40 mil. Kč a roční peněžní příjem 70 mil. Kč, VVP činí 75% a ČSH při úrokové míře 5% 26 667 000 Kč.

Řešení

Projekt I. je výhodnější podle VVP a projekt II. podle ČSH. Musíme vypočítat VVP přírůstkové.

Zdroj: autor

Projekt	Dodatkový K	Dodatkový P	Přírůstkové VVP
II. - I.	18 mil.	26 mil.	?

Přírůstkové VVP:
Přírůstkové VVP:

$$0 = -18 \text{ mil} + \frac{26 \text{ mil}}{(1 + VVP)}$$

$$VVP = 44 \%$$

Závěr: VVP přírůstkové je větší než požadovaná výnosnost 5 %, výhodnější je projekt s vyšším K, tj. II.

Modifikované vnitřní výnosové procento (MIRR)

- r_{MIRR} je definováno jako taková úroková míra, při které se kapitálový výdaj rovná termínové hodnotě investičního projektu.
- r_{MIRR} odstraňuje nereálný předpoklad reinvestice peněžního příjmu na úrovni samostatného VVP.
- Termínálová hodnota představuje součet budoucích hodnot jednotlivých peněžních příjmů projektu ke konci jeho životnosti, vypočítaných pomocí požadované výnosnosti projektu.

Modifikované vnitřní výnosové procento (VVP_M)

Matematický model pak má následující tvar (Malach, 2011, s. 128):

$$K = \frac{\sum_{n=1}^N P_n \times (1+i)^{N-n}}{(1+VVP_M)^N}$$

Po úpravě:
Po úpravě:

$$VVP_M = \sqrt[N]{\frac{\sum_{n=1}^N P_n \times (1+i)^{N-n}}{K}} - 1$$

Modifikované vnitřní výnosové procento (VVP_M)

Kde:

K = kapitálový výdaj,

P_m = peněžní příjem v jednotlivých letech,

N = doba životnosti,

n = jednotlivá léta životnosti,

i = požadovaná výnosnost projektu,

VVP_M = vnitřní výnosové procento modifikované.

U investic s jednorázovým kapitálovým výdajem se vždy modifikované VVP pohybuje mezi standardním VVP a požadovanou výnosností, neboli VVP a požadovanou výnosností, neboli

$$\text{požadovaná výnosnost} < VVP_M < VVP_S$$
$$\text{požadovaná výnosnost} < <$$

Příklad 4/4

- Podnik chce investovat do nákupu investičního celku v hodnotě 2 mil. Kč s návratností 5 let a peněžními příjmy v 1. roce 400 000 Kč, ve 2. roce 640 000 Kč, ve 3. a 4. roce 880 000 Kč a v 5. roce 760 000 Kč. Požadovaná výnosnost je 10%.
- Určete přijatelnost investice pomocí modifikovaného VVP.

Řešení

Zdroj: autor

Úročitel pro 10% a 4 roky	1,464
Úročitel pro 10% a 3 roky	1,331
Úročitel pro 10% a 2 roky	1,210
Úročitel pro 10% a 1 rok	1,1

$$\begin{aligned} \text{Terminálová hodnota} &= 400\,000 \times 1,464 + 640\,000 \times 1,331 + 880\,000 \times 1,210 + 880\,000 \times 1,1 \\ &+ 760\,000 \times 1 = \mathbf{4\,230\,240\,Kč} \end{aligned}$$

Modifikované vnitřní výnosové procento (VVP_M)



$$VVP_M = \sqrt[5]{\frac{4\,230\,240}{2\,000\,000}} - 1 = 0,162 \doteq 16,2 \%$$

- Platí za předpokladu, že $VVP >$ požadovaná výnosnost.
- Platí za předpokladu, že $VVP >$ požadovaná výnosnost.
 - $> >$ požadovaná výnosnost
 - $VVP_S > VVP_M >$ požadovaná výnosnost

Další (tradiční) finanční kritéria

- **Index ziskovosti (rentability)** – podíl diskontovaných peněžních příjmů a kapitálových výdajů, musí být větší než 1, využití při omezených kapitálových výdajích.
- **Doba návratnosti** – doba za kterou peněžní příjmy z investice splatí kapitálový výdaj, měla by být kratší než doba životnosti.
- **Diskontovaná doba návratnosti** – doba, za kterou diskontované peněžní příjmy z investice splatí kapitálový výdaj, měla by být kratší než doba životnosti, je delší než doba návratnosti.

Další (tradiční) finanční kritéria

- **Účetní rentabilita nebo průměrná výnosnost** investičního projektu je definována jako poměr čistých zisků za dobu existence projektu (Z_n) a průměrné roční zůstatkové hodnoty dlouhodobého majetku vynásobené dobou životnosti (N).

$$V_p = \frac{\sum_{n=1}^N Z_n}{N \times I_p}$$

- Kritérium nepracuje s celým peněžním příjmem ani s faktorem času. Srovnává se s rentabilitou dosavadního podnikání, což může být problém. Odmítnutí dobrého projektu, pokud je rentabilita dosavadního podnikání vysoká a naopak přijetí špatného, pokud je rentabilita dosavadního podnikání nízká.
- Kritérium pracuje s účetními zůstatkovými cenami a ne tržními.
- Kritérium pracuje s účetními zůstatkovými cenami a ne tržními.

Příklad 6/4

- Vypočítejte dobu návratnosti a průměrnou výnosnost (účetní rentabilitu) investičního projektu s dobou životnosti 4 roky, kapitálovým výdajem 400 000 Kč a lineárními odpisy.
- Čistý zisk z investice činil v 1. roce 100 000 Kč, ve 2. roce 90 000 Kč, ve 3. roce 120 000 Kč a ve 4. roce rovněž 120 000 Kč.

Řešení

Průměrná zůstatková cena investice:

$\frac{400\ 000}{2} = 200\ 000$ → tento průměr lze využít při lineárních odpisech.

$$UR = \frac{100\ 000 + 90\ 000 + 120\ 000 + 120\ 000}{4 \times 200\ 000} = 0,5375 = 54\ %$$

$$P_1 = 100\ 000 + \frac{400\ 000}{4} = 200\ 000$$

$$P_2 = 90\ 000 + \frac{400\ 000}{4} = 190\ 000$$

$$= 220\ 000$$

$$P_1 = 120\ 000 + \frac{400\ 000}{4} = 220\ 000$$

$$DN = 120\ 000 + \frac{400\ 000}{4} = 220\ 000$$

$$DN = (2,3)$$

Řešení

Po dvou letech chybí doplatit 10 000 Kč, ve 3. roce je k dispozici 220 000 Kč.

$$DN = 2 + \frac{10\,000}{220\,000} = 2,045 \text{ roku}$$

Obecně platí:

$$DN = n_1 + \frac{\text{zbyvá doplatit po } n_1 \text{ letech}}{\text{peněžní příjem v roce } n_2}$$

Pokud je peněžní příjem anuitní, tak

$$DN = \frac{K}{\text{roční anuitní příjem}}$$