TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Hospodářská fakulta

DIPLOMOVÁ PRÁCE

1999

Jiří Nerad

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Hospodářská fakulta

Obor: 6268 - 8 - Podniková ekonomika

INVESTIČNÍ ROZHODOVÁNÍ V TEORII A PRAXI

INVESTMENT APPRAISAL: THEORY AND PRACTICE

DP - PE - KFÚ - 99 068

Jiří Nerad

Vedoucí práce:	Prof. Ing. Václav Bakule, DrSc.	Katedra financí a účetnictví
Konzultant:	Ing. Bohumil Nývlt	CAC Leasing, a.s.

Počet stran: 75

Počet příloh: 20

28.5.1999

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Hospodářská fakulta

Katedra financí a účetnictví

Školní rok 1998/99

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

pro Jiřího Nerada

obor č. 6268 - 8 Podniková ekonomika

Vedoucí katedry Vám ve smyslu zákona č. 172/1990 Sb o vysokých školách a navazujících předpisů určuje tuto diplomovou práci:

Název tématu:

Investiční rozhodování v teorii a praxi

Zásady pro vypracování:

- Vymezení kritérií investičního rozhodování.
- Investiční rozhodování ve vztahu k formě vlastnictví podniku.
- Aplikace kritérií při vyhodnocování konkrétních projektů.
- Závěry.

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Univerzitní knihovna
Voroněžská 1329, Liberec 1
PSČ 461 17

H 97/99 H

KFU/POE
89 s., 20 s. příl.

Abstrakt

Téma: Investiční rozhodování v teorii a praxi

Tato diplomová práce se zabývá problematikou investičního projektování. Jejím cílem je předložit ke zvážení co nejvíce praktické „investiční minimum", které by bylo jednoduše použitelné v každodenním životě. Proto je teorie vhodně doplňována konkrétními příklady a poznatky z praxe. První část je věnována filozofii investování, definování investičního projektu a rozhodování. Převážně se pak zabývá analýzou hodnotících kritérií používaných k měření investiční výkonnosti. Druhá kapitola popisuje, jak mohou rozhodnutí vlastníků a manažerů v investiční oblasti ovlivnit celkovou pozici firmy. Třetí část se zabývá praktickým použitím metodologie popsané v kapitole jedna a vysvětluje podstatné náležitosti kapitálového rozpočetnictví na praktických příkladech. Poslední kapitola krátce zmiňuje zahrnutí rizika do procesu investičního rozhodování a předkládá souhrn hlavních přínosů práce. Navíc je v úvodu a závěru jednoduše a vtipně celá problematika demonstrována na skutečném příkladu exotické investice do zařízení na pěstování jahod.

Annotation

Theme: Investment Appraisal: Theory and Practice

Thesis focuses on problems of investment appraisal. Based on its main objective defined as "to bring investment minimum that could be easily applied in everyday life either the reader is financial or non-financial professional" it combines both theory and practice. First chapter is devoted to philosophy of investing, definition of investment projects and decisions. Particularly focuses on analysis of evaluation criterions measuring investment effectiveness. Second part describes how owners and managers can influence overall company's position through decisions in investment area. Third part deals with practical usage of methodology described in chapter one and depicts essentials of capital budgeting on practical examples. Last chapter briefly specifies inclusion risk into investment appraisal and displays summary of major contributions for the thesis. Introduction and conclusion moreover clearly and wittily explain all the problems away on real exotic investment into strawberry producing system.

Obsah

Abstrakt / Annotation ... 7

Seznam obrázků, příloh, rovnic, schémat a tabulek ... 10

Seznam použitých zkratek a symbolů ... 12

Místo úvodu ... 13

Cíl práce ... 15

1. VYMEZENÍ KRITÉRIÍ INVESTIČNÍHO ROZHODOVÁNÍ ... 16
1.1. **Filozofie investování** ... 16
1.1.1. Proč vlastně vůbec investovat ... 16
1.1.2. Kam (do čeho) investovat ... 19
1.2. **Obecná teoretická báze** ... 23
1.3. **Typy investic a investičních rozhodnutí** ... 24
1.3.1. Rozhodnutí v investičním projektování ... 24
1.3.2. Druhy investic ... 26
1.4. **Definice investičního projektu** ... 30
1.5. **Vymezení kritérií investičního rozhodování** ... 30
1.5.1. Rozdělení kritérií investičního rozhodování ... 31
1.5.2. Neekonomická kritéria ... 31
1.5.3. Ekonomická kritéria ... 33
1.6. **Ekonomická kritéria v investičním projektování** ... 34
1.6.1. Příklad 1 – demonstrace výpočtu a interpretace ekonomických kritérií ... 34
1.6.2. Statická doba návratnosti ... 35
1.6.3. Statická výnosnost ... 36
1.6.4. Současná hodnota versus budoucí hodnota ... 37
1.6.5. Dynamická doba návratnosti ... 39
1.6.6. Čistá současná hodnota ... 40
1.6.7. Vnitřní výnosové procento ... 42
1.6.8. Modifikované IRR ... 45
1.6.9. Příklad 2 – zahrnutí vlivu reinvestiční příležitosti a zdanění ... 48
1.6.10. Závěry k modifikovanému vnitřnímu výnosovému procentu ... 51
1.6.11. Rozhodovací stromy ... 52

2. INVESTIČNÍ ROZHODOVÁNÍ VE VZTAHU K FORMĚ VLASTNICTVÍ PODNIKU ... 53
2.1. **Vymezení typů firem podle vlastníků s rozhodovací pravomocí** ... 54
2.2. **Charakteristika firem s ohledem na investiční projektování** ... 55
2.2.1. „Státní" podniky ... 55
2.2.2. „Velké" podniky ... 57
2.2.3. „Společné" podniky ... 58
2.2.4. „Zahraniční" podniky ... 59
2.2.5. „Malé" firmy ... 60
2.3. **Praktické příklady** ... 60
2.3.1. Případ první: banka jako poskytovatel kapitálu ... 60

2.3.2. Případ druhý: leasingová společnost jako poskytovatel kapitálu ... 61
2.3.3. Případ třetí: investiční rozhodování v konkrétním podniku ... 62
2.4. Shrnutí ... 62

3. APLIKACE KRITÉRIÍ PŘI VYHODNOCOVÁNÍ KONKRÉTNÍCH PROJEKTŮ ... 63
3.1. Investiční projektování jako ekonomická veličina ... 63
3.1.1. Princip odhadu peněžních toků ... 63
3.1.2. „Zapuštěné" náklady ... 64
3.1.3. Náklady ztracené (ušlé) příležitosti ... 64
3.1.4. Kapitálové výdaje ... 64
3.1.5. Pracovní kapitál ... 65
3.1.6. Účetní a daňové odpisy ... 65
3.1.7. Alokované náklady ... 65
3.1.8. Finanční náklady ... 66
3.1.9. Zdanění ... 67
3.1.10. Inflace ... 68
3.2. Příklad souhrnné vyhodnocovací tabulky ... 68
3.2.1. Popis vyhodnocovací tabulky ... 69
3.2.2. Otázka k diskuzi ... 70
3.3. Použití nástrojů investiční analýzy na konkrétních příkladech ... 71
3.3.1. Projekt 1 – Stroj A nebo B? ... 72
3.3.2. Projekt 2 – Kdy bude stroj A stejně výhodný jako stroj B? ... 74
3.3.3. Projekt 3 – Vliv způsobu financování stroje A na hodnotu projektu ... 75
3.3.4. Projekt 4 – Finanční efekt vyvolaný metodou splácení dluhu ... 76
3.3.5. Poznámky k možnostem dalšího použití ... 78

4. ZÁVĚRY A SHRNUTÍ ... 79
4.1. Riziko v investičním projektování ... 79
4.1.1. Riziko a nejistota ... 79
4.1.2. Řízení rizika prostřednictvím diskontní sazby ... 81
4.2. Shrnutí nejvýznamnějších přínosů DP ... 84

Závěr ... 86

Použitá literatura ... 88

Seznam obrázků

Obrázek č.1 Formy mezzaninových financí podle výnosnosti v poměru k riziku 20
Obrázek č.2 U křivka: zobrazení průběhu průměrných nákladů celkového kapitálu 25
Obrázek č.3 Obecný vztah mezi hodnotou NPV, IRR a diskontní sazbou 43
Obrázek č.4 Rizika skrytá v IRR 43
Obrázek č.5 Souvislost mezi NPV a IRR u vzájemně se vylučujících projektů 44
Obrázek č.6 CAC Leasing – Už víte v čem je rozdíl? 87

Seznam rovnic

Rovnice č.1 Čistá výnosnost investiční příležitosti 22
Rovnice č.2 Příklad výpočtu statické doby návratnosti 36
Rovnice č.3 Současná hodnota peněžního toku (PV) 38
Rovnice č.4 Přepočet diskontní sazby 38
Rovnice č.5 Výpočet odúročitele 38
Rovnice č.6 Budoucí hodnota peněžního toku (FV) 39
Rovnice č.7 Vztah mezi FV a PV, respektive PV a FV 39
Rovnice č.8 Čistá současná hodnota (NPV) 40
Rovnice č.9 Příklad výpočtu NPV 41
Rovnice č.10 NPV při rozložení investiční výstavby na více než jedno období 41
Rovnice č.11 Čistá budoucí hodnota (NFV) 41
Rovnice č.12 Příklad výpočtu NFV 41
Rovnice č.13 Vztah mezi NFV a NPV, respektive NPV a NFV 39
Rovnice č.14 Extrapolace reálného kořenu vnitřního výnosového procenta (IRR) 42
Rovnice č.15 Modifikované vnitřní výnosové procento (MIRR) – úplný vzorec 45
Rovnice č.16 Modifikované IRR – zjednodušený vzorec v příkladě 1 46
Rovnice č.17 Úprava MIRRpro výpočet budoucí hodnoty pozitivního CF v příkladě 1 47
Rovnice č.18 Fisherova rovnice 68
Rovnice č.19 Vzorec pro výpočet průměrných vážených nákladů celkového kapitálu (WACC) 82
Rovnice č.20 Příklad výpočtu WACC 82

Seznam schémat

Schéma č.1 Rozhodnutí v investičním projektování 24
Schéma č.2 Rozdělení investic podle investičních příležitostí 26
Schéma č.3 Rozdělení kritérií investičního rozhodování 31
Schéma č.4 Grafické znázornění výpočtu statické doby návratnosti 36
Schéma č.5 Vymezení typů firem podle vlastníků s rozhodovací pravomocí 54

Seznam tabulek

Tabulka č.1 Hodnoty NCF po zdanění z jednotlivých projektů ... 35
Tabulka č.2 Základní ukazatele jednotlivých projektů ... 35
Tabulka č.3 Základní vztahy používané při výpočtech výnosnosti a návratnosti investic ... 38
Tabulka č.4 NPV a IRR u vzájemně se vylučujících projektů ... 44
Tabulka č.5 Změna kritérií po započtení vlivu reinvestiční příležitosti ... 48
Tabulka č.6 Vliv kalkulačních úroků z volného kapitálu na kritéria ... 49
Tabulka č.7 Vliv zdanění na hodnotu projektu, resp. jednotlivá kritéria ... 50
Tabulka č.8 Vyhodnocení investiční příležitosti za různých podmínek ... 72
Tabulka č.9 Vliv způsobu financování projektu na jeho hodnotu ... 75
Tabulka č.10 Efekty vyvolané metodou splácení dluhu ... 77
Tabulka č.11 Váha a požadovaná výnosnost jednotlivých složek kapitálu firmy ... 82

Seznam příloh

Příloha č.1 Souhrnná vyhodnocovací tabulka v obecném tvaru
Příloha č.2 Příklad 1 – projekt D bez vlivu reinvestice a zdanění
Příloha č.3 Příklad 2 – projekt D s vlivem reinvestice a zdanění
Příloha č.4 Projekt 1 - stroj A
Příloha č.5 Projekt 1 - stroj B
Příloha č.6 Projekt 1 – plán odpisů pro stroj A a B
Příloha č.7 Projekt 2.1 – diferenční investice
Příloha č.8 Projekt 2.1 – nalezení nové diskontní sazby
Příloha č.9 Projekt 2.1 – aplikace nové diskontní sazby na stroj A
Příloha č.10 Projekt 2.1 – aplikace nové diskontní sazby na stroj B
Příloha č.11 Projekt 2.2 – nalezení ekvivalentních tržeb pro stroj A
Příloha č.12 Projekt 3.1 – financování z vlastní zdrojů
Příloha č.13 Projekt 3.2 – na 50% investice získán úvěr
Příloha č.14 Projekt 3.3 – stroj z 50ti procent pořízen na leasing
Příloha č.15 Projekt 3.4 – kombinované financování (úvěr a leasing)
Příloha č.16 Projekt 4.1 – umořování dluhu konstantními splátkami
Příloha č.17 Projekt 4.2 – splácení dluhu anuitními splátkami
Příloha č.18 Projekt 4.3 – splacení dluhu jednorázově v době splatnosti
Příloha č.19 Příklad speciálního využití – maximální investiční zatížení
Příloha č.20 Příklad speciálního využití – maximální investiční zatížení

Seznam použitých zkratek a symbolů

a	anuita
APT	teorie arbitrážního oceňování (Arbitrage Pricing Theory)
BCP	burza cenných papírů
CAPM	model oceňování kapitálových aktiv (Capital Assets Pricing Model)
CC	náklady celkového kapitálu (Cost of Capital, viz. WACC)
CF	peněžní tok (v daném období)
D	podíl cizích zdrojů na celkových pasivech (Debt)
DNCF	diskontovaný čistý peněžní tok v daném roce
DP	diplomová práce
DPB	dynamická doba návratnosti (Discounted Payback Period)
E	podíl vlastních zdrojů na celkových pasivech (Equity)
EPT	teorie efektivního portfolia (Effective Portfolio Theory)
FV	budoucí hodnota peněžního toku (Future Value)
FV_{CF+}	budoucí hodnota pozitivních peněžních toků (= NFV_{CF+})
I	reálná úroková míra
i'	míra inflace
j	index příčinné souvislosti; např. $r_j \rightarrow NPV_j$
I_0	nominální hodnota půjčky
JETE	Jaderná elektrárna Temelín
IRR	vnitřní výnosové procento (Internal Rate of Return)
k_D	náklady na cizí kapitál
k_E	náklady na vlastní kapitál
K	kapitálový výdaj = počáteční investice
K_t	kapitálový výdaj v roce t
m	počet let investiční výstavby
MIRR	modifikované vnitřní výnosové procento (Modified Internal Rate of Return)
n	počet období (let), např. trvání projektu/splácení půjčky
NCF_t	čistý peněžní tok v daném roce (Net Cash Flow)
NFV	čistá budoucí hodnota (Net Future Value)
NPV	čistá současná hodnota (Net Present Value)
OPM	model oceňování opcí (Option Pricing Model)
p	úroková míra = sazba úročení půjčky [%]
PB	statická doba návratnosti (Payback Period)
PV	současná hodnota peněžního toku (Present Value)
PV_{CF-}	současná hodnota negativních peněžních toků (= NPV_{CF-})
r	odúročitel (diskontní sazba; viz. též CC a WACC)
r'	tržní úroková míra (= nominální úroková sazba)
r_j	hodnota diskontní sazby při NPV_i
r_{re}	výnosnost reinvestice
R_N	čistá očekávaná/vyžadovaná výnosnost z určité investice
R_G	hrubá očekávaná/vyžadovaná výnosnost z určité investice
RMS	RM Systém
RU	roční úhrada, tj. náklady na vyplacené či placené úroky
SCP	Středisko cenných papírů
t	období (rok); t = 1, ..., n
T	daňová sazba (břemeno) uvalená na výnos z daného typu investice
WACC	průměrné vážené náklady kapitálu (Weighted Average Cost of Capital, viz. CC)

Místo úvodu[1]

„... Pamatuji si, že jako kluk jsem sbírání jahod nenáviděl. ... Připadalo mi to nudné a taky pořádně bolestné. ... *'Proč aspoň nerostou na keřích, aby se člověk nemusel shýbat?'*, remcal jsem. ... Mám silné podezření, že anglický pěstitel jahod pan Andrew Hope měl v dětství s jahodami podobné potíže. ... Na svých plantážích v Brockworthu v hrabství Gloucestershire letos investoval do boje proti bolení v zádech 28 000 liber šterlinků a dokázal, že aspoň jeho jahodám se nikdo klanět nemusí.

Nikoli, nešel cestou dávného pěstitele Mičurina a netransplantoval jahody třeba na keř jalovce. Vyřešil ten problém daleko prostším a jednodušším způsobem. Pěstuje jahody metr nad zemí v korýtkách z umělé hmoty, umístěných na tisícovkách dřevěných sloupků. A zřejmě se mu to vyplácí, protože jenom v první den sklizně zažil nálet neméně než dvou tisíců zákazníků, kteří si bezbolestně nasbírali v průměru každý tři kila plodů. A byli potom tak čerství, že místo jahodám se klaněli panu Hopeovi za jeho báječný nápad. A taky za to, že se nepokusil na nich okamžitě získat zpět svou investici do tohoto zlepšováku. Jahody, nasbírané u něho v důstojném vzpřímení, stojí stejných devadesát pencí za libru jako ty, za kterými se musíte plazit po zemi v úzkých řádkách.

Pan Hope ovšem není nijaký vyšinutý lidumil. Je to bystrý obchodník, který si to dokázal spočítat. Ověřil si, že při svém způsobu pěstování jahod neušetří pouze na nákladech za jejich sběr, ale že se mu zvýší i výnosy. Podařilo se mu značně omezit hnilobu jahod, protože mezi jeho vysutým jahodím může volně cirkulovat vzduch. A plody jsou navíc zdravější, protože nepoužívá pesticidů. Všechny sloupky jsou natřeny lepkavou substancí jako mucholapky, takže housenky, brouci a podobná havěť se nahoru nedostanou. Proti mšicím používá nikoliv chemikálií, ale jejich úhlavních nepřítelkyň – sluněček sedmitečných. ...

... Andrew Hope mi připadá jako ztělesnění principu, na kterém je založena celá lidská civilizace. A sice v tom, že se odmítá spokojit s daným stavem věcí, koumá a experimentuje, i za cenu případných neúspěchů."

---

[1] Visuté jahody, *V Manchesteru nemají manšestr*, K. Kyncl, Radioservis, Praha, 1997. Vysíláno z Prahy 2. července 1994.

Nevíme, jak zmíněný britský farmář – podnikatel a investor – dopadl. Co je však pro čtenáře důležité, je to, že výše citovaný fejeton naprosto rafinovaně (a přitom jednoduše) zachycuje podstatu investičního projektování. Na pár řádcích je vyjádřena - ovšem velmi zjednodušeně - podstata mnoha vědeckých i praktických publikací z oblasti finanční, resp. investiční teorie, jakož i dalších (interdisciplinárních) oborů z oblasti ekonomiky a řízení podniku, které se vždy alespoň okrajově zmiňují o praktických dopadech investičních rozhodnutí na výrobu, logistiku, obchod, marketing, účetnictví či finance podniku.

Co mne vede k tak smělému tvrzení? Zde předkládám „rozšifrování investice do jahod":

- Předně jde o aplikaci (zřejmě) nejnovějších poznatků z oblasti „péče" o danou plodinu, která je produktem, jenž je nositelem tržeb. (Korýtka 1m nad zemí na dřevěných sloupích odpuzujících nelétavý hmyz s pomocí sluníček sedmitečných místo chemických postřiků.) *Tedy jakási inovace (racionalizace) na základě výzkumu a vývoje.*

- Uskutečnění této investice vede k získání strategické konkurenční výhody. Čemu dáte přednost – natrhat si jahody ohnutý k zemi (tedy s bolavými zády), nebo vzpřímeně a bezbolestně?! Ke všemu nikoli při vyšší, ale při nezměněné ceně?! (Dva tisíce lidí v první den sklizně si pochvalovalo obojí.) *Zde se pohybujeme v oblasti strategického plánování a marketingu.*

- Oba předchozí body vyúsťují v ekonomické přínosy. Za prvé: konkurenční výhoda (nebolavá záda při stejné ceně zboží) znamená, že při „volném prodeji zájemcům – samosběračům" bude poptávka převyšovat kapacitu farmy, a proto bude možné dále rozšiřovat „výrobu" (zvyšovat výnosy). Za druhé: stejná strategická výhoda umožní při vlastním sběru plodů při nezměněné ceně pracovní síly rychlejší průběh sklizně, což povede k úsporám v přímých nákladech na pořízení produkce. *Jde o zvyšování efektivity a produktivity výroby a rozvoj podnikání (expanze podniku) vlivem racionalozačních opatření.*

- Navíc se vlivem *racionalizační investice* („nová" technologie pěstování) zvýší výnosnost stávající produkce -při zachování jejího rozsahu- v důsledku růstu kvality výrobního procesu (volnou cirkulací vzduchu mezi rostlinami dojde k omezení hniloby jahod). Zároveň jsou plody zdravější a výroba šetrnější k životnímu prostředí (odbourání pesticidů z výrobního procesu). *Řízení jakosti a inovací, organizace a řízení výroby (→ využití moderní technologie a výrobních postupů), respektování zdraví člověka a ochrany životního prostředí.*

- A konečně se dostáváme k podstatě – vyplatí se vůbec taková investice? V daném případě nevíme, ale jak píše Karel Kyncl, 'pan Andrew Hope není nijaký vyšinutý lidumil, nýbrž **bystrý obchodník, který si to dokázal spočítat**'. *A tady se konečně dostáváme k finančnímu a investičnímu rozhodování.*

Cíl práce

Cílem této práce není postihnout celou „teorii investování" a její praktické důsledky a přínosy. Jde o oblast nesmírně širokou a složitou, jak uvidíme dále, která je navíc velmi těsně spjata s ostatními oblastmi finanční teorie (makro- i mikroekonomické), jakož i dalšími (ne-) finančními odvětvími (výzkum a vývoj, výroba, obchod, marketing, ...).

Cílem je naopak ukázat, že i tak lze na investiční projektování (a proces investování jako takový) pohlížet „prostým selským rozumem". Navíc, což se může zdát poněkud neskromné, chce předložit ke zvážení co nejvíce praktické „investiční minimum" (při respektování všech zásad pro vypracování diplomové práce), které by bylo jednoduše použitelné v každodenním životě mnoha podnikatelů, investorů a příslušných „investičních" pracovníků všech typů (ziskových) organizací.

Konečně by se mohla stát východiskem pro studenty, kteří budou někdy v budoucnu psát praktickou diplomovou práci na podobné téma. Nebo pro ty, kteří by následující aparát chtěli zpracovat ve formě software určeného k hodnocení investičních záměrů.

1. VYMEZENÍ KRITÉRIÍ INVESTIČNÍHO ROZHODOVÁNÍ

Máme – li se rozhodnout mezi určitými variantami v jakékoli oblasti, je potřeba nejprve provést hodnocení a srovnání jednotlivých možností, jak je pro nás která (ne-) výhodná a jaké jsou její přínosy a úskalí. K tomu, abychom mohli (fundovaně) zvážit, co je pro nás nejlepší, potřebujeme určitý hodnotící aparát, resp. hodnotící kritéria. Ta by nám měla pomoci při rozhodování o tom, který z ***„projektů“*** je pro nás nejatraktivnější, tzn. jehož uskutečnění bude znamenat největší užitek (zisk).

Ve snaze dodržet stanovené cíle se bude v průběhu celé DP teorie prolínat s konkrétními příklady a poznatky z praxe. Ani tato první, nosná část, která je zaměřena na to, abychom tzv. „byli in“, tedy abychom získali určitý teoretický základ investičního projektování a rozhodování, se nedrží striktně pouze teorie, jak bývá zvykem. Dozvíme se něco o filozofii investování, dále bude následovat krátký pohled do čisté ekonomické teorie, poté se zaměříme na definování projektu a investičních rozhodnutí a konečně převážná část bude věnována samotným kritériím investiční analýzy, jejich charakteristice a použití.

1.1. Filozofie investování

Investičního projektování a rozhodování hledá v podstatě odpověď na dvě základní otázky: **„Proč vlastně vůbec investovat? A kam (do čeho) investovat?“**.

1.1.1. Proč vlastně vůbec investovat – časová hodnota peněz

Existuje velké množství „investičních“ příležitostí a každého napadnou spousty důvodů a motivací, proč volné peněžní prostředky vlastně „investovat“. Vedle irelevantních případů, jako je „investice“ formou okamžité spotřeby, lze definovat několik oblastí motivací člověka k investování. Pro větší názornost je na následující straně uvedeno členění se stručným komentářem.

Irelevantní motivace

- **Preference okamžité spotřeby** před spořením (investicemi). Sem zahrnujeme takové „investice", jako je vybavení domácnosti (nábytek, CE a DAP elektronika, nářadí a prostředky pro dům a zahradu atd.), dopravní prostředky (nejčastěji osobní automobily) a nemovitosti (byty, domy a chalupy, garáže, různé kůlny a stodoly), které neslouží k „podnikání", tzn. z nichž nám neplynou žádné budoucí pravidelné příjmy. V případě firem je to poněkud složitější, ale i zde lze nákup automobilu pro osobní použití ředitele či kancelářské, výpočetní a komunikační techniky považovat za „neproduktivní" investice (jakási obdoba současné spotřeby u jednotlivců a domácností).

Relevantní motivace

- **Potřeba bezpečí**. Také se cítíte lépe, když máte své úspory uloženy v bance? Jednak nehrozí, že o ně přijdete, v případě „návštěvy" nenechavců všeho druhu. A také tím – alespoň do určité, omezené míry- čelíte inflaci. (Nelze si nevzpomenout na krach řady bank po roce 1990. Zde ale nejde o rozbor „krizových" situací v bankovním sektoru, nýbrž o pochopení motivace k investování.) U firem může obdobně jít o přežití či zachování si konkurenční pozice na spotřebních i průmyslových trzích (např. nahrazení „zničeného" stroje novým). Nebo o diverzifikaci rizika do jiných odvětví a oborů.
- **Psychologicko – sociologická**. U jednotlivců si můžeme položit otázky typu proč např. lidé začínají podnikat (chtějí být samostatní, realizovat své nápady, něco dokázat či více vydělávat), proč investují do cenných papírů (chtějí si hrát, rádi podstupují riziko atd.), jaký je jejich vztah k riziku (jsou spíše risk avers, nebo risk free, tedy jsou opatrnější, nebo jsou ochotni podstupovat vyšší míru rizika) apod..
- **Konkurenční, marketingová, technologická**. Již zaběhnuté firmy investují také proto, aby si udrželi svou strategickou konkurenční výhodu (např. výzkum a vývoj), nebo tradiční trhy a tržní podíl (goodwill, image značky), či proto, aby zůstaly cenově a jakostně konkurenceschopné. To se projevuje investicemi do nejmodernějších výrobních technologií, které zvyšují efektivnost a produktivitu (klesají náklady, rostou výnosy).
- **Ekonomická**. Lidem jde vždy v první řadě o udržování současné úrovně bohatství a jeho rozmnožování. Odsud plyne potřeba hledání nových (relativně bezpečných – viz. risk averse) investičních příležitostí, které přinesou budoucí důchody (příjmy, zisky).

Pro potřeby investičního projektování vystačíme – pro zjednodušení – právě s tímto posledním faktorem. Obecná ekonomická teorie se totiž snaží zachytit a zohlednit všechny aspekty ovlivňující (ekonomické) chování a rozhodování domácností a firem, stejně jako státu. Při respektování tohoto faktu lze potom veškeré motivace k investování zjednodušit na následující dvě:

1. Aby peníze neztrácely v čase na hodnotě, tj. aby se neznehodnocovaly.
2. Aby peníze neležely ladem, tj. aby se jednou získané a nyní nevyužité (volné) prostředky zhodnocovaly a tak přispívaly k rozmnožování a růstu (obecně maximalizaci) bohatství.

Ač to není ihned zřejmé, obě „investiční motivace" spolu úzce souvisí. První znamená, že pokud mám dnes 100 Kč a neutratím je, pak při inflaci deset procent ročně budu mít za rok (z dnešního pohledu) vlastně jen 90 korun, protože mi inflace ubrala právě těchto 10 Kč (**současná hodnota peněz**). Nebo naopak:nechám-li si uvedenou stokorunu v peněžence (doma pod polštářem či ve skříni) po dobu jednoho roku a neutratím ji (tzn. že ji budu mít i za rok), tak vzhledem průměrnému růstu cen o míru inflace (deset procent) bude zboží, které dnes stojí 100 Kč, za rok o deset korun dražší (budu muset doplácet právě těchto 10 Kč), tzn. že vlivem inflace tratím – tentokrát z jiného pohledu – naprosto stejný obnos (**budoucí hodnota peněz**). Podrobněji se touto problematikou zabývá kapitola 1.6.4 na straně 37. Přesto je z výše uvedeného příkladu zřejmá **časová hodnota peněz**, která je podstatou jednoho ze základních kritérií investičního rozhodování. pohled

Druhá „investiční motivace" vytváří určitý přechod k odpovědi na otázku kam (do čeho) investovat. Měli bychom investovat do takových projektů, které nám při respektování časové hodnoty peněz vydělají minimálně tolik, kolik činí míra inflace, tzn. abychom si za rok mohli koupit stejné zboží a nemuseli na ně doplácet. Samozřejmě čím více daná investiční příležitost vynese (v našem případě nad 10% p.a.), tím lépe. Takové racionální chování umožní buď udržování, nebo lépe zvyšování hladiny (našeho) bohatství.

Na otázku proč investovat pak odpověď zní: aby peníze neztrácely na hodnotě a aby přispívaly k růstu (maximalizaci) bohatství.

1.1.2. Kam (do čeho) investovat

Na následujících řádcích není předložen výčet „zaručených investičních příležitostí s vysokou výnosností a rychlou návratností". Informace o takových projektech jsou totiž podstatou již existujících podniků nebo se stávají východiskem podnikání a (obchodním) tajemstvím začínajících podnikatelů. Není také úkolem této práce hledat „kam", ale ukázat „jak", resp. jakými metodami vybrat vhodné investiční příležitosti. Proto bychom měli spíše hledat odpověď na otázku, která znít **do jakých projektů investovat?**.

Obecná odpověď zní: investovat bychom měli **do takových projektů, u kterých je míra rizika** (neúspěchu při) jejich podstoupení **vyvážena určitou** (minimální) **mírou výnosnosti, jež nejvíce přispívá k rozmnožování (maximalizaci) bohatství**.

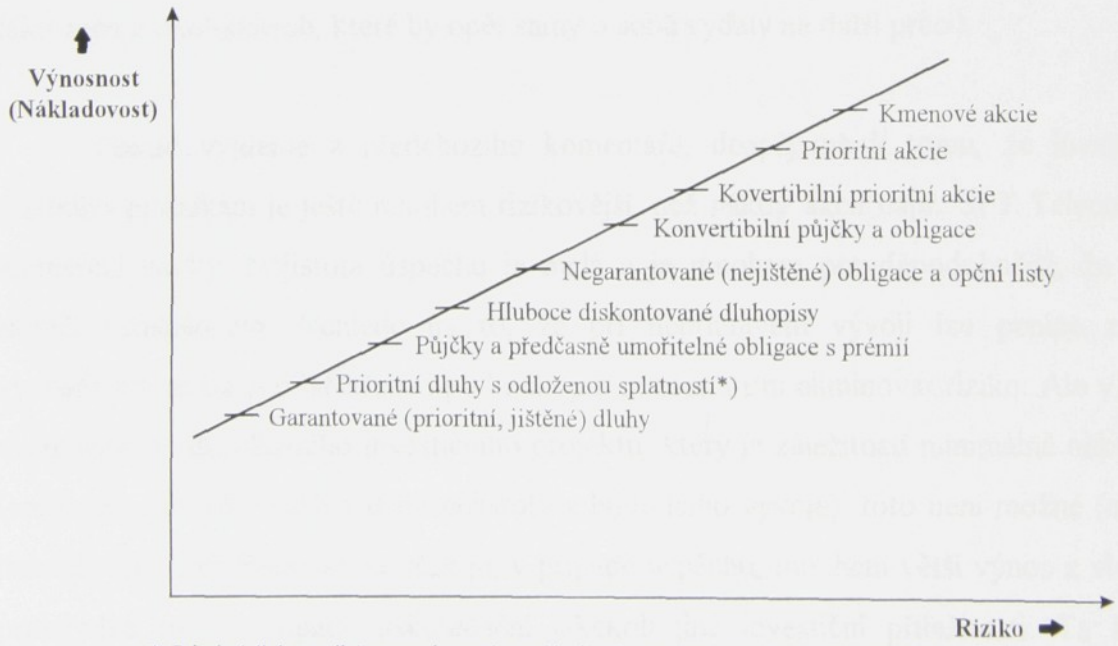
Nyní navážeme na odpověď na druhý faktor motivující k investování (**aby peníze neležely ladem**). Při respektování časové hodnoty peněz by investované prostředky měly vydělat minimálně tolik, kolik činí míra inflace. To platí pouze, jestliže je taková investice bezriziková. Navíc jsme (prozatím) neuvažovali daňové zatížení, které vždy z určitého typu výnosu ubere jeho část. Proto je nutné provést korekci (investory) očekávaného výnosu nejen o inflaci, ale i o rizikovou přirážku a daňové břemeno.

Provedeme si krátký rozbor obou složek, které „komplikují" investiční rozhodování. **Zdanění** snižují reálný výnos pro investora o daň strženou (a odvedenou) z určitého typu výnosu. Těmi jsou obecné ekonomické kategorie: mzdy, úroky, renty a zisky. Pro občany ČR činí daňová sazba z úroků z běžných a termínových vkladů v bankách 15%, u výnosů z cenných papírů a směnek 25%, navíc jsou progresivně zdaněny příjmy ze zaměstnání a živností (od 15% při příjmech 35.000 a více ročně po 40% při překročení hranice ročního výdělku 1.104.000 metodou tzv. klouzavé progrese). Příjmy korporací se sídlem nebo podnikajících v České republice se zdaňují v letošním roce 35ti procenty, stejně jako výnosy z běžných a termínových účtů. U nich platí zálohovou daň ve výši 25% procent; v případě dosažení zisku dodaňují zbylých deset procent, v případě ztráty jim je zaplacená zálohová daň vrácena. Z příjmů z držených cenných papírů (dividendy a úroky) platí 25%.

Riziko investiční projektování a rozhodování ovlivňuje mnohem významněji. Ve většině případů je totiž obtížné říci, jak je určitý projekt rizikový a hlavně „kolik si za takové riziko říci", resp. jaká by při daném stupni nejistoty (rizika) měla být požadovaná úroková míra (výnosnost). K tomu, abychom mohli o přirážce k míře inflace fundovaně rozhodnout, je potřeba velká míra znalostí a zkušeností. Tato přirážka se nazývá **riziková prémie** a její pochopení usnadní následující poněkud upravená citace z bulletinu Bank of England:

„Většina investic může být financována vhodnou kombinací akciového kapitálu a prioritních dluhů, což jsou půjčky, jejichž poskytovatelé mají přednostní právo na dlužníkův příjem a aktiva při jejich vyrovnání (úmoru). Dostupnost mezzaninových financí nebo (jak jsou též někdy nazývány) mezikapitálu rozšiřuje oblast finančních zdrojů. *Obzvláště rozšiřuje rámec pro pochopení nákladovosti (investory očekávané výnosnosti) nákladů (celkového) kapitálu v důsledku bližší těsné závislosti mezi rizikem a výnosností jednotlivých složek kapitálu a preferencemi různých typů investorů.*"[2]

Formy mezzaninových financí podle výnosnosti (nákladovosti) v poměru k riziku



*) Prioritní dluhy s odloženou splatností se začínají splácet až v okamžiku, kdy jsou plni splaceny garantované dluhy.

Obrázek 1 – In: Bank of England Quarterly Bulletin, listopad 1995. Překlad autor.

[2] Bank of England Quarterly Bulletin, listopad 1995. Upraveno autorem.

Obrázek 1 ukazuje jednotlivé formy financování podniků externím kapitálem získaným od různých typů poskytovatelů (banky, penzijní a investiční fondy, akcioví investoři atd.) a jejich relativní výnosnost ve vztahu k riziku, jež je s nimi spojeno. Pokud rozhodujeme o tom, kam budeme investovat naše volné prostředky, měli bychom mít na zřeteli, že čím větší riziko je s investicí spojeno, tím větší výnosnost bychom měli vyžadovat. Tak např. jelikož se za nejbezpečnější investici všeobecně považuje nákup státních cenných papírů – obligací (riziko je nejmenší, protože stát musí vždy dostát svým závazkům), výchozí hodnota koeficientu rizika se rovná jedné a výnosnost se (v normálních, vyspělých ekonomikách) pohybuje těsně nad hladinou inflace. Vklady v bankách jsou také poměrně bezpečnou formou investice, proto výnosnost nebývá o mnoho větší. Naopak u investic do obligací korporací nejistota (riziko) stoupá (podle bonity firmy), proto je u nich vyžadována mnohem větší (a rozdílně velká) riziková prémie. Obecně jsou za nejméně bezpečnou formu uložení peněz považovány akciové podíly již podnikajících společností. Proto je u nich vyžadována nejvyšší riziková prémie. To lze vysvětlit i tím, že pokud investujeme do akcií nějaké společnosti, vzdáváme se možnosti uložit peníze do méně rizikové formy, u níž je pravděpodobnost návratnosti vložených prostředků mnohem větší. Navíc pravděpodobnost vyplácení budoucích dividend nebo růstu kurzu těchto akcií je velmi nejistá (závisí na mnoha faktorech a okolnostech, které by opět samy o sobě vydaly na další práci).

Pokud vyjdeme z předchozího komentáře, dospějeme k tomu, že investice do vlastního podnikání je ještě mnohem rizikovější, než nákup akcií např. SPT Telecom nebo Komerční banky. Nejistota úspěchu je malá a je mnohem pravděpodobnější, že projekt skončí neúspěchem. Nehledě na to, že při nepříznivém vývoji lze peníze z banky vyzvednout, akcie prodat, třeba i pod nákupní cenou, a tím eliminovat riziko. Ale v případě vložení peněz do vlastního investičního projektu, který je záležitostí minimálně několika let (tedy riziko je ještě větší vlivem nejistoty z budoucího vývoje), toto není možné (nebo tak jednoduché). Odměnou za to však je, v případě úspěchu, mnohem větší výnos z vložených prostředků než v případě uskutečnění jakékoli jiné investiční příležitosti. Ta by měla vykompenzovat podstoupené riziko.

Měření rizika (stanovení prémie) není jednoduchou záležitostí, přesto můžeme vždy vyjít z obecných ekonomických podmínek, jako např. vztah výnosnosti jednotlivých forem mezzaninových financí v poměru k riziku, a srovnat je se skutečným stavem v dané ekonomice (fáze hospodářského cyklu, hospodářská politika vlády a měnová politika centrální banky, daňová soustava, míra inflace, stav bankovního sektoru a kapitálového trhu, výkonnost podniků v jednotlivých odvětvích, úroveň vědy a technologií atd.).

Musíme se proto zatím spokojit se závěrem, že uskutečnit bychom měli ty příležitosti, jejichž čistá výnosnost, tj. očištěná o vliv zdanění, je úměrná riziku spojeným s neúspěchem při jejich podstoupení, nebo vyšší. Tuto hodnotu získáme podle vzorce (1) a měla by splňovat následující „orientační" kritérium:

1. Jde-li o bezrizikové státních obligace, měla by být vypočtená čistá výnosnost vyšší než je míra inflace.
2. U produktů komerčních bank (termínové vklady, depozitní certifikáty a obligace) musí čistá úroková míra převyšovat výnos ze státních cenných papírů. Navíc čím méně je banka bonitní, tím větší úrokový rozdíl by měla nabízet.
3. Výnos z podnikových obligací bude vždy převyšovat čistou výnosnost z bankovních „termínových" produktů. (Ustanovení o bonitě platí obdobně jako u bank.)
4. Výnosnost akcií (dividendy) nutně musí převyšovat (úrokovou) výnosnost z obligací. (Opět platí ustanovení o bonitě firem.)
5. A konečně investice do vlastního podnikání (či podnikání příbuzných) by měla vynášet mnohem více, než je dividendový výnos u tzv. blue chips (ČEZ, SPT Telecom, ...).

Čistá výnosnost investiční příležitosti (investory očekávaný výnos z investice) je dána vztahem:

$$(1) \qquad R_N = R_G * (1 - \frac{T}{100})$$

kde: R_N je čistý očekávaný (požadovaný) výnos z investice v [%] za rok (p.a.),

R_G je hrubá výnosnost investice nabízená např. bankou (zahrnuje míru inflace a zejména výnosnost státních cenných papírů + rizikovou prémii) v [%] p.a.,

T je daňová sazba (břemeno) uvalená na výnos z daného typu investice v [%].

Vrátíme-li se k příkladu, jenž vysvětluje princip současné a budoucí hodnoty (strana 18), musela by hrubá výnosnost státních obligací při inflaci 10% a zdanění výnosů sazbou 25% v daném období činit minimálně 13,3 procenta. Jinak by tato investice neplnila první ze základních motivů, tj. aby se peníze neznehodnocovaly (neztrácely v čase na hodnotě).

1.2. Obecná teoretická báze

Obecnými teoretickými východisky jsou v případě problematiky investování **teorie užitku, resp. marginální teorie užitku**. O co vlastně jde? Teorie užitku se zabývá analýzou užitku při spotřebě určité komodity: zatímco se spotřebou čím dál většího počtu jednotek jednoho druhu zboží celkový užitek člověka roste, užitek ze spotřeby jedné další (dodatečné) jednotky klesá (**zákon klesajícího mezního užitku**). Ve skutečnosti však nelze uvažovat spotřebu pouze jedné komodity – k životu jich potřebujeme mnohem více. Souhrnná spotřeba se děje při určitém omezeném rozpočtu (důchodu, příjmu) a je optimalizovaná v okamžiku, kdy při spotřebě všech potřebných a chtěných výrobků a služeb (při daném finančním omezení) maximalizujeme náš užitek z této spotřeby.

Na tomto základě spočívá i princip investování. Spotřebu lze totiž chápat buď ve smyslu výdajů na spotřebu, nebo jako disponibilní peněžní zdroje určené ke spotřebě. Kdokoli může za stávající úrovně důchodu dosáhnout určitý stejný užitek více kombinacemi současné a budoucí spotřeby (velké výdaje v současnosti a menší výdaje v budoucnosti nebo naopak). Pokud však chce dosáhnout většího subjektivního užitku (vyšší úrovně spotřeby), musí zvětšit svůj příjem (bohatství). Pokud tedy odložíme dnešní spotřebu do budoucna a investujeme, posouváme hranici svých rozpočtových omezení výše, čímž se dostáváme na vyšší hladinu spotřeby (užitku)[3]. Což potvrzuje závěry učiněné v kapitolách 1.1.1. a 1.1.2..

Z marginální teorie vyplývá, že racionální investor se vždy snaží maximalizovat svůj zisk (bohatství, užitek) a při svém rozhodování zkoumá pouze budoucí náklady a výnosy.

[3] Velice podrobně se rozborem obecné teorie aplikované na investiční projektování (zejm. tzv. reálné investice) zabývá [3], s. 193 až 200. Její praktické důsledky lze nalézt i v [12], s. 149 až 156.

1.3. Typy investic a investičních rozhodnutí

Dříve než se budeme zabývat jednotlivými hodnotícími prostředky (kritérii), je třeba úžeji vymezit jednotlivé typy investic a způsoby investičního rozhodování.

1.3.1. Rozhodnutí v investičním projektování

Každá organizace (podnik), stejně jako jednotlivec, musí při různých příležitostech v čase uskutečnit rozličná rozhodnutí (rozhodnutí strategická, výrobní a výrobně programová, marketingová, reklamní a propagační, obchodní, finanční atd.). V každodenním životě je pro ně též důležité a nezbytné učinit mnohá rozhodnutí v oblasti investičního projektování. Ta lze rozdělit do dvou základních skupin – viz. schéma 1 a komentář.

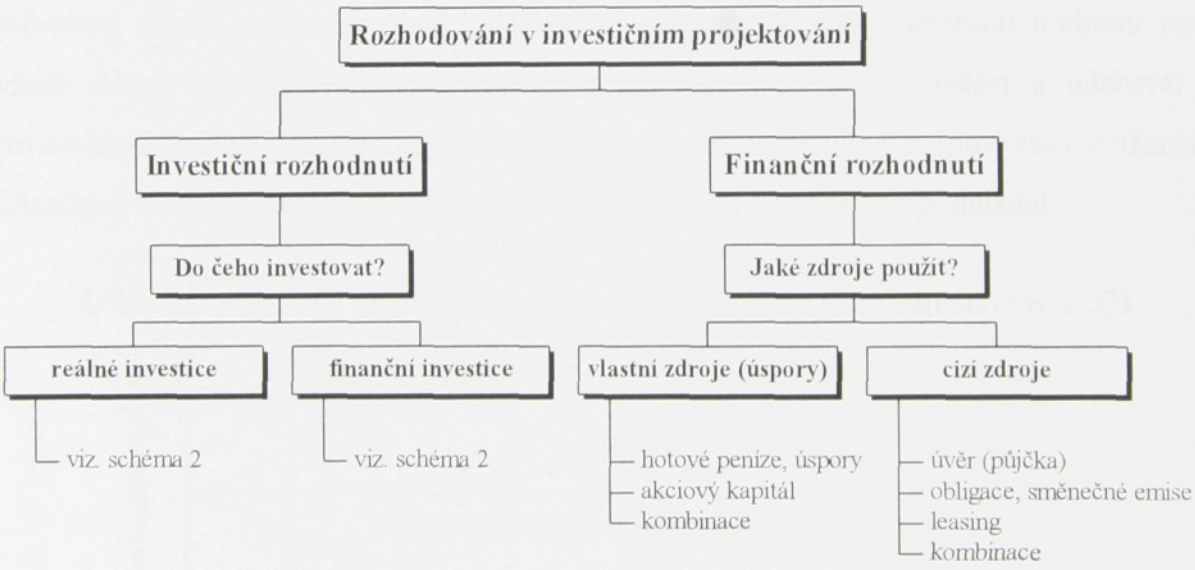


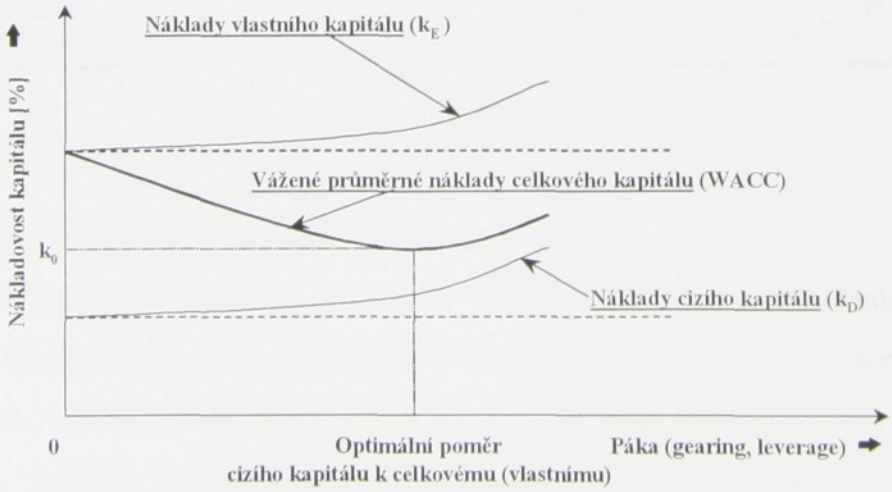
Schéma 1

- **1. investiční (kapitálově rozpočtová) rozhodnutí**. Jde o zodpovězení základní otázky, kolik prostředků a do jakých konkrétních aktiv by investor (firma či jednotlivec) měl investovat? Základem těchto rozhodnutí je proces ohodnocování investičních projektů a příležitostí metodami stanovení návratnosti a výnosnosti investice na základě rizik s touto investicí spojených a vynaložených nákladů. Těmito otázkami se zabývala již kapitola 1.1.2. (strana 20 až 22).

- **2. finanční rozhodnutí**. V tomto případě otázka zní: jakým způsobem by si firma měla opatřit potřebnou hotovost, kterou investice vyžaduje? Tato skupina rozhodnutí spočívá v procesu získávání a využívání všech dostupných zdrojů, nejen finančních, při současné minimalizaci nákladů celkového kapitálu. Tyto náklady jsou dány jednak strukturou (skladbou) pasív (zdrojů financování), stejně jako jejich nákladovostí – výnosností, již poskytovatelé kapitálu považují za odpovídající danému stupni rizika.

Zde je potřeba poznamenat, že podnik musí u každé složky celkového kapitálu za každé situace zvažovat jeho dostupnost, způsob úročení a „splácení" tak, aby minimalizoval své náklady celkového kapitálu. Podle teorie tzv. pákového efektu[4] (v anglosaské literatuře označovaný jako gearing, popř. leverage efect) totiž pro každou firmu existuje za stávajících podmínek určitý podíl celkového vlastního kapitálu s náklady k_E (nákladovost = výnosnost akcie – viz. str. 22, bod 4) a celkových cizích zdrojů o nákladech k_D, kdy jsou náklady na celkový kapitál optimalizovány, tedy jsou minimální (obrázek 2 – U-křivka). Jde o tzv. průměrný náklad celkového kapitálu (WACC), jinými slovy o průměrnou hodnotu ceny všech složek kapitálu[5]. Úkolem finančního řízení je tuto hranici nalézt a udržovat v rovnovážné poloze tak, aby podnik dosahoval vysoké rentability (výnosnosti) vložených finančních zdrojů a také produktivity finančního kapitálu použitého k podnikání.

U křivka: zobrazení průběhu průměrných nákladů celkového kapitálu (WACC)



Obrázek 2 – In [12]: McLaney, E.J.: *Business Finance for Decision Makers*, s. 272.

[4] Tato teorie byla propracována Američany Millerem a Modiglianim v 50. -70. letech.

[5] V návaznosti na závěry 1-5 na str. 22 by se sazba WACC měla potom využívat jako odúročitel (diskontní faktor) při posuzování všech investičních a finančních příležitostí firmy. Platí zejm. u existujících firem.

1.3.2. Druhy investic

O uskutečnění určitého investičního projektu se rozhodujeme na základě investičních rozhodnutí, jež jsou založena na určitých mechanismech a zejména na hodnotících nástrojích (kritériích). O jaké typy investic jde, resp. do čeho můžeme investovat?

Rozdělení investic podle investičních příležitostí (oblastí jejich realizace)

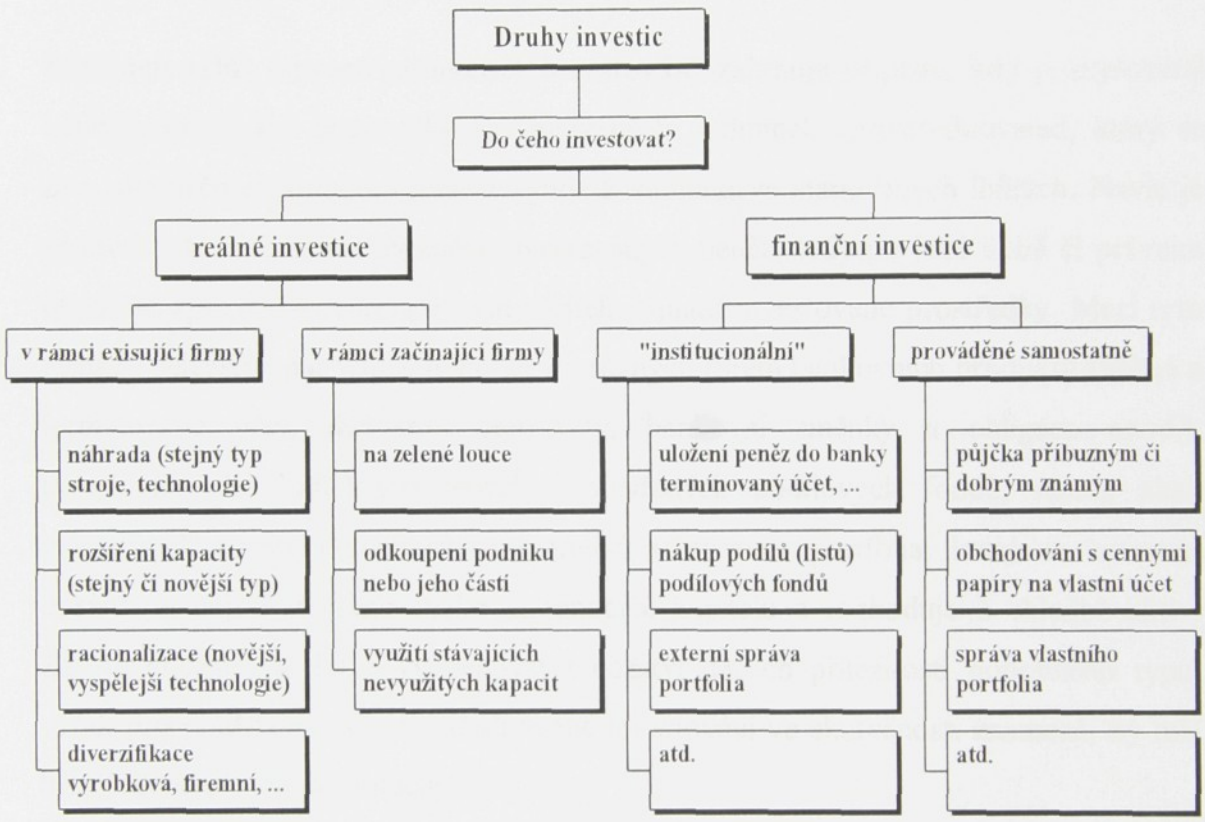


Schéma 2

Nyní si jednotlivé možnosti rozebereme. Přestože jsou investice do reálných aktiv uvedeny v obou schématech (1 a 2) dříve a v pozdějších kapitolách budou analyzovány převážně tyto projekty, začneme nejdříve rozborem finančních investičních příležitostí. Těm nebude dále věnována taková pozornost, ale vše, co bude napsáno o reálných investicích, bude pro finanční investiční aktivity, nehledě na samostatné teorie, které se touto problematikou zabývají, platit ve stejném rozsahu a s obdobnými možnostmi aplikace (viz. kapitola 3.3.4. a 3.3.5.). Co vše si lze pod pojmem finanční investice představit?

Finanční investiční příležitost je taková investice, kdy nedochází k nákupu žádného reálného aktiva (budovy, stroje, nákladního automobilu atd.). Naopak jde o „nepřímé" investování (dočasně) volných prostředků do nehmotných (neviditelných) aktiv (např. akcie či obligace). Tato aktiva jsou podložena určitým smluvním vztahem mezi věřiteli (investory, půjčovateli kapitálu) a dlužníky (vypůjčovateli). Jak je patrné ze schématu č. 2, lze finanční investice rozdělit podle přístupu investora k poskytování kapitálu na zprostředkované a samostatné investování.

1. **Institucionální (zprostředkované) investování** zahrnuje případy, kdy poskytovatel kapitálu předá své prostředky za smluvených podmínek zprostředkovateli, který se zavazuje určitou formou vyplácet výnos z kapitálu ve stanovených lhůtách. Navíc je smluvně ošetřeno i tzv. uvolnění investovaných peněz, tedy po jaké době či právním úkonu je zprostředkovatel povinen věřiteli vyplatit investované prostředky. Mezi tyto případy nejčastěji patří uložení peněz do různých forem bankovních produktů (běžné a termínované účty, depozitní certifikáty, bankovní směnky a obligace apod.), investování do podílů uzavřených i otevřených podílových fondů, nákup akcií investičních fondů, deponování prostředků u správce portfolia, který se zavazuje dosáhnout nějakého minimálního zhodnocení kapitálu a rozhoduje o skladbě aktiv. Zajisté můžeme nalézt a vyjmenovat množství dalších příležitostí podobného typu, avšak pro představu, co zprostředkované investování ve skutečnosti znamená, by měl být předchozí výčet dostatečný.

2. **Samostatné (přímé) investování** provádíme osobně. Sami si vyhledáváme investiční příležitost, zvažujeme výnosnost z investice při daném stupni rizika, které si stanovujeme (popř. i podstupujeme), domlouváme podmínky uskutečnění, jakož i vyplácení výnosů a umořování vkladu atd.. Jelikož se s podobnými případy setkáváme denně, výčet příkladů pro úplné pochopení bude krátký. Patří sem např. obchodování s cennými papíry na pražské burze i v RMS, správa vlastního portfolia rozličných aktiv, půjčka dobrým příbuzným na různé účely. Naopak sem není nezařazeno poskytování půjček lidem „z druhého kolene", protože je poměrně velmi neracionální investovat někam, kde je pravděpodobnost návratnosti mizivá (vysoká nejistota a velké riziko).

Narozdíl od finančních investic **reálná investiční příležitost** je taková, při které pořizujeme skutečné (hmotné) aktivum (budova, stroj, dodávka atd.) a které je určeno k podnikání. Je ovšem značný rozdíl mezitím, jestli je tento majetek pořizován v rámci již existující firmy, nebo jestli je na tomto principu zakládána nová firma.

1. Při **investování do reálných aktiv v rámci začínající firmy** jde o zvážení, zda vůbec začít v zamýšlené oblasti podnikat. Investiční záměr je v tomto směru komplexnější a mnohem složitější veličinou, kde samotné ekonomické propočty jsou pouze součástí (i když velmi důležitou) celkového podnikatelského záměru. Součástí této technicko-ekonomické studie uskutečnitelnosti by měly být, jak uvádí některá literatura [6], standardně tyto části: strategie firmy a rozsah projektu, marketingová strategie včetně analýzy trhu, lokalita projektu, velikost „výrobní" jednotky, technologický proces a výrobní zařízení, materiálové vstupy (základní suroviny a materiály) a energie, lidské zdroje (zejm. řídící pracovníci) a mzdové náklady, organizace a řízení (organizační uspořádání, ...) a konečně plán realizace projektu a jeho rozpočet. A to vše nejlépe v několika variantách[6], které porovnáme, vybereme z nich optimální a zvažujeme, jestli ji za daných podmínek a rizik uskutečníme. Tímto způsobem postupoval např. japonský koncern Matsushita při rozhodování a výstavbě zcela nové továrny na výrobu televizí Panasonic v Plzni nebo Volkswagen Group při koupi sedmdesátiprocentního podílu v mladoboleslavské Škodě a.a.s.. A takto by měl postupovat i drobný český podnikatel, ať už chce začít podnikat „z ničeho" doma v garáži, nebo tím, že si pronajme (odkoupí) malou zařízenou dílnu i se zaměstnanci (viz. schéma 2, strana 26). V těchto případech podnikání v malém jde téměř vždy o realizaci dobrého nápadu (nová služba nebo výrobek) na bázi pokrokového know-how nebo patentu.

   Pozn.: v rámci tzv. kapitálového rozpočetnictví (projektování) se provádí finanční analýza všech složek aktiv a zdrojů (kolik nás to bude stát), stejně jako budoucích nákladů a výnosů[7]. Následuje vyhodnocení investičního projektu a rozbor rizik. Teprve na základě těchto údajů je investiční rozhodování smysluplné.

---

[6] Jde o oblast poměrně složitou a sofistikovanou. Podrobný a ucelený rozbor jednotlivých oblastí in [6] – Fotr, J.: *Podnikatelský plán a investiční rozhodování*, strana 19 až 52.

[7] Podrobný rozpad jednotlivých položek souhrnného vyhodnocení investičního projektu lze nalézt v [8] – Linková, P.: *Ekonomické hodnocení investičního projektu Audi TT v Peguform Bohemia, a.s.*.

2. Při **rozhodování o reálných investicích v rámci zavedené (existující) firmy** se předchozí problematika zjednodušuje o to, že lze vynechat složky podnikatelského záměru, které předchází finanční analýze a vyhodnocení projektu[8]. V tomto případě vychází zjednodušení z toho, že v podniku existuje znalostní základna, z níž lze nepoměrně jednodušeji získat informace a data potřebná k fundovanému rozhodování. Jaké typické představitele těchto investic lze nalézt? **Náhrada** je případ, kdy stávající stroj (auto, ...) dosluhuje a je potřeba jej nahradit z důvodů zajištění plynulosti výroby, jakosti produkce, smluvených dodávek apod. (➔ investice nahrazující). V takovém případě není jiné řešení než obměna stávajícího „výrobního zařízení"; analýza (a propočet) je poměrně jednoduchá. Ostatní případy se stávají postupně složitějšími. **Rozšíření kapacity** znamená zvýšení objemu výroby (rozšíření, zvětšení podnikání). Děje se tak na základě (odhadu) neuspokojení trhu (poptávky); proto koupíme buď stejný stroj, nebo technologicky vyspělejší, abychom tuto tržní mezeru pokryli. Ale na kolik bude vytížen? A co když stejný krok udělá konkurence? **Racionalizací** se rozumí nahrazení stále fungujícího stroje novým, technologicky vyspělejším, který je produktivnější (za stejný čas vyrobí více výrobků, nebo stejné množství opracuje v kratším čase) a efektivnější (pracujeme s nižšími náklady). Potom stávající stroj odstavíme (prodáme) a ekonomicky získáváme pouze přírůstek příležitosti (oportunitu) k stávajícímu užitku (zisku). Navíc modernější stroj může být snáze využitelný k výrobě jiných výrobků založených na nejnovějších vědeckých poznatcích. A konečně **diverzifikace**. Lze identifikovat několik typů „rozčlenění" podnikání. V podstatě jde o investice rozšiřující. Vychází z případů rozšiřování kapacity nebo racionalizace, které tvoří určitý přechod mezi nahrazující a rozšiřující investicí. Firma se zabezpečuje proti riziku (pokles poptávky po stávající produkci nebo sílící hrozba konkurence) tím, že investuje do produkce jiných výrobků (**výrobková diverzifikace**), nebo kapitálově vstupuje do jiných firem (**firemní diverzifikace**). Jestliže „nakupuje" podniky v jiných odvětvích, provádí vlastně kombinovanou firemně-výrobkovou diverzifikaci. Skupuje-li své konkurenty, jde o diverzifikaci čistě firemní.

---

[8] Samozřejmě ne ve všech případech – existují projekty, kdy i velké firmy provádí velmi detailní rozbor a propočet toho, zda (v některé zemi) investici uskutečnit. Jde např. o tyto případy: diverzifikace rizika (koupě jiné firmy ve stejném či jiném odvětví), investice v zahraničí (např. Intel a Opel zvažovaly investovat v ČR), vybudování a spuštění nové výroby (továrny) na základě nových poznatků (výzkum a vývoj) atd..

1.4. Definice investičního projektu

Obecně můžeme jako projekt definovat jakoukoliv aktivitu, kterou chceme či potřebujeme uskutečnit, a zároveň při její realizaci řídíme určité zdroje za účelem dosažení očekávaného efektu (přínosu, užitku). Může jít o velmi složitý proces (např. výstavba JETE Temelín či vybudování železničních koridorů), stejně jako o „naprosto banální záležitost" (uspořádání např. slavnostního plesu, setkání se spolužáky ze školy po x letech nebo uspořádání společné dovolené se známými). Mezi projekty lze taktéž zařadit různá zlepšení procesů a systémů (ekonomický systém, řízení a rozhodování atd.), pro názornost lze dále uvést některé činnosti probíhající v různých typech organizací: ve školách např. každoroční sestavování rozvrhů, v charitativních organizacích různé aktivity pomoci či zlepšení, ve stavebnictví výstavba objektů, silnic, křižovatek, v automobilovém průmyslu vývoj nového typu vozidla a jeho zavedení do výroby apod..

Je patrné, že jde o velmi široké vymezení kategorie, protože pod pojmem projekt si můžeme představit prakticky cokoli. Úžeji definovanou **investiční příležitostí (projektem)** se rozumí taková investice, která trvá alespoň jedno období (nejčastěji rok), a je pro ní charakteristické to, že minimálně na jejím počátku do ní vkládáme (investujeme) prostředky, což by mělo přinést (očekávané) budoucí efekty (příjmy, zisky), a kterou potom můžeme pomocí kritérií investičního projektování vyhodnotit.

1.5. Vymezení kritérií investičního rozhodování

Hlavním cílem je předložit metodologii posuzování a vyhodnocování investičních příležitostí a na praktických případech ukázat kam, tj. do jakých projektů, investovat volné prostředky, aby se zhodnocovaly. Potřebujeme určité hodnotící prostředky, které nám umožní optimalizované racionální chování založené na fundovaném a erudovaném rozhodování. Toto rozhodování je složité a je spojeno s rizikem ztráty (prodělku). Abychom minimalizovali nejistotu, je potřeba znát nástroje, kritéria a postupy, jež nám umožní vybrat ty projekty, které nejsou prodělečné. (Které z nich potom vybrat je náplní třetí kapitoly.)

1.5.1. Rozdělení kritérií investičního rozhodování (projektování)

Pro přehlednost a větší názornost plně postačí schéma 3. V následujících kapitolách budou jednotlivá kritéria popsána detailně.

Rozdělení kritérií investičního rozhodování

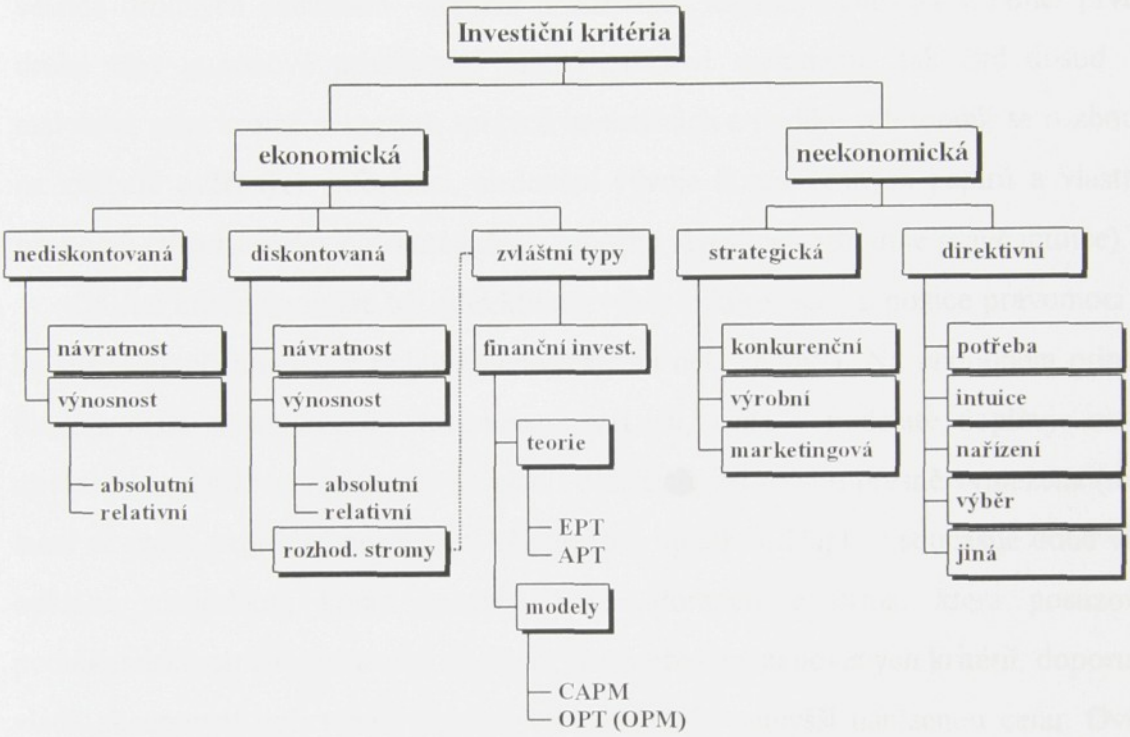


Schéma 3

1.5.2. Neekonomická kritéria

1. **Strategická kritéria.** Zejména zaběhlé výrobní podniky nemohou v některých případech sledovat pouze čistě ekonomické přínosy[9]. Někdy je potřeba investiční projekt uskutečnit s ohledem na konkurenci (udržet si –či zlepšit– svoji pozici na trhu nabídkou inovovaných nebo nových produktů / služeb), jindy je třeba zlepšovat výrobní procesy a využívat modernější technologie, i když stávající jsou plně funkční (kvalita produkce, snižování nákladů, zvyšování produktivity). Stejně důležité je také sledovat dosažení nové strategické (konkurenční) výhody apod..

[9] Hayes, R.H. – Wheelwright, S.C.: *Dynamická výroba*, Victoria Publishing, Praha, 1993, strana 63 až 92.

2. **Direktivní kritéria.** V mnoha případech se rozhodnutí o investici řídí zcela jinými pravidly, než na základě objektivního rozhodování. Často se takto rozhodují jednotlivci, ale co je horší, i firmy a stát (vláda). Některé příklady jsou uvedeny na předchozí stránce (schéma 3). Velmi často se kompetentním osobám zdá, že je nějaká věc („stroj") potřebná, a proto se musí koupit, aniž by se tato „potřeba" řádně prověřila. Nebo se rozhodují na základě intuice, jakéhosi šestého smyslu. Tak se většina drobných akcionářů –držitelů investičních kupónů– chovala v rámci první a druhé vlny kupónové privatizace, mnozí „akcioví spekulanti" tak činí dosud. Jen málokdo, snad kromě některých správců investičních a podílových fondů, se rozhoduje na základě ověřených informací, sledování vývoje kurzu cenných papírů a vlastních propočtů (**Pozn.:** občas o uskutečnění a úspěchu investice rozhoduje právě intuice).

Dalším kritériem může být (direktivní) výběr uskutečněný z pozice pravomoci (že by snad někteří ministři a ředitelé neprotěžovali něčí zájmy?). Na obdobném principu funguje další neekonomické kritérium – nařízení, které v podstatě doplňuje ostatní direktivní rozhodovací nástroje. To platí i o dalších, jež nejsou přesně vymezena (může mezi ně patřit například poskytnutí všimného – úplatku). Např. v současné době vláda odkládá rozhodnutí, komu prodat ČSOB. Poradenské firma, která posuzovala podnikatelské záměry uchazečů a splnění všech předem stanovených kritérií, doporučila vládě akceptovat –při téměř identických nabídkách- nejvyšší nabízenou cenu. Ovšem podle ministra financí a předsedy národního majetku je nutné znovu zvážit, zda je právě nejvyšší nabídnutá částka to správné kritérium. Neprotěžují snad tito pánové jiného kandidáta?

Neekonomická kritéria při rozhodování o podniknutí investičních projektů nemají v současném, „přetechnizovaném" světě své místo a opodstatnění. Přesto se (až příliš) často používají. Neprávem. Vysvětlení proč přináší následující kapitola, ve které jsou charakterizována ekonomická kritéria. A jak uvidíme, pouze těmito kritérii investičního projektování bychom měli posuzovat a vyhodnocovat různé investiční projekty z hlediska výnosnosti a návratnosti investovaného kapitálu.

1.5.3. Ekonomická kritéria

1. **Nediskontovaná (statická) kritéria.** Jsou taková, která neberou v úvahu časovou hodnotu peněz. Vesměs jde o jednodušší prostředky (přístupy), které jsou snadno pochopitelné a pro jejich výpočet postačí základní znalost matematiky. Možná proto jsou stále „oblíbená" a při rozhodování velmi často používaná. Avšak to, že neberou v úvahu vývoj hodnoty peněz v čase, z nich činí ukazatele poněkud zavádějící (viz. příklad 1, strana 34 až 36).

   Mezi tato kritéria řadíme statickou dobu návratnosti a statickou výnosnost (absolutní i relativní).

2. **Diskontovaná (dynamická) kritéria.** Na rozdíl od statických jsou tyto ukazatele založeny na principu časové hodnoty peněz (úročení a odúročování). Tyto indikátory jsou složitější v tom, že pro jejich výpočet a interpretaci je potřebná znalost finanční matematiky a určitá zkušenost. Asi proto se jim stále poměrně velká skupina „tvůrců rozhodnutí" vyhýbá. Ovšem zahrnutí časového faktoru do jejich výpočtu z nich činí kritéria objektivnější, relevantnější a heurističtější[10] (viz. příklady 1 a 2, strana 34 a 48).

   Jde o dynamickou dobu návratnosti, čistou současnou a budoucí hodnotu, vnitřní výnosové procento a modifikované vnitřní výnosové procento. Konečně sem můžeme zařadit i rozhodovací stromy, i když jde o typ speciálního kritéria (viz. kap. 1.6.11.).

3. **Zvláštní typy kritérií.** Jde především o kritéria pro vyhodnocování finančních investic (vymezena v kapitole 1.3.2. na straně 26). Jde o různé druhy cenných papírů (akcie, obligace aj.) a další finanční aktiva (detailní rozdělení viz. např. [13]). Pro tyto druhy investic si finanční teorie vytvořila naprosto odlišné, velmi složité vyhodnocovací prostředky[11] spolu s tím, jak rostl význam a mohutnost finančních, kapitálových a derivátových trhů. Jelikož meritem je praktická aplikace kritérií především při zvažování investic do reálných aktiv, tato část investičního rozhodování zůstane neprobrána (zejména s ohledem na stanovený rozsah DP). Přesto, jak zjistíme ve třetí

[10] heuristika = neobvyklé řešení

[11] Popis a analýzu těchto modelů lze najít v různé, převážně zahraniční literatuře (In: [7], [10] a [12]), která občas vychází v české překladu (např. In: [2] a [7]).

kapitole, lze i na finanční investování použít aparát (metodologii) diskontovaných a nediskontovaných kritérií, ovšem za určitého zjednodušení.

Sem řadíme takové postupy a modely, jako např. teorii efektivního portfolia (Effective Portfolio Theory), teorii arbitrážního oceňování (Arbitrage Pricing Theory), model oceňování kapitálových aktiv (Capital Assets Pricing Model) nebo model oceňování opcí (Options Pricing Model). Výčet zřejmě není kompletní, protože finanční instituce a trhy ve světě používají vlastními silami vyvinuté produkty, které jsou založeny na historických, ekonomických a finančních, statistických a matematických postupech a modelech. Přesto již z názvů uvedených nejvýznamnějších představitelů této skupiny „kritérií" je jasné, že jde o velmi sofistikované (komplikované, komplexní) metody a postupy posuzování finančních investičních příležitostí.

1.6. Ekonomická kritéria v investičním projektování

V této části se dostáváme k tomu, jaká kritéria slouží k vyhodnocování investičních příležitostí. Na základě čeho poznat, do kterých projektů investovat, zvlášť, když před nás život staví nepřeberné množství variant, jak zhodnocovat peníze? Pro názornost budou jednotlivá kritéria interpretována na základě praktického příkladu.

1.6.1. Příklad 1 – demonstrace výpočtu a interpretace ekonomických kritérií

Majitel jednoho miliónu Kč má možnost uložit své prostředky do banky s výnosem 10% p.a., nebo může (se stejným rizikem) investovat do některého z projektů A-E (stroj, hotel, ...). Hodnoty čistých ročních peněžních příjmů, tzn. příjmy očištěné (ponížené) o výdaje na jejich zajištění, na konci jednotlivých období (roky) jsou uvedeny v tabulce č.1 (Čisté peněžní příjmy = Net Cash Flow, NCF). V tabulce č.2 jsou vypočtena jednotlivá investiční kritéria, která budeme postupně rozebírat a komentovat. Vyhodnocení projektu D v příloze č.2. (**Pozn.:** prozatím nebereme v úvahu zdanění a zejména reinvestiční příležitost, resp. výnosnost reinvestice a kalkulační úroky – bude vysvětleno později.)

Tabulka č.1 - Hodnoty NCF –tedy po zdanění- z jednotlivých projektů (údaje v '000 Kč)

INVESTIČNÍ PROJEKTY	OBDOBÍ (ROKY)									CASH FLOW CELKEM
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
VKLAD V BANCE	-1000	100	100	100	100	100	100	100	1100	800
PROJEKT A	-1000	187	187	187	187	187	187	187	187	500
PROJEKT B	-1000	45	90	135	180	225	270	315	360	620
PROJEKT C	-1000	0	0	200	250	300	300	300	300	650
PROJEKT D	-1000	400	300	200	100	100	100	100	100	400
PROJEKT E	-1000	0	400	0	400	0	400	0	400	600

Tabulka č.2 – Základní ukazatele jednotlivých projektů (údaje v '000 Kč)

UKAZATEL	VKLAD	INVESTIČNÍ PROJEKTY				
	v bance	A	B	C	D	E
NPV (čistá současná hodnota)	0,00	0,00	-38,64	-29,47	46,64	16,18
MIIR (modifikované IRR)	7,62%	5,20%	6,22%	6,46%	4,30%	6,05%
IRR (vnitřní výnosové %)	10,00%	10,00%	9,18%	9,40%	11,81%	10,39%
Dynam. doba návratnosti	8,0	8,0	>8,0	>8,0	7,0	7,9
Stat. doba návratnosti	7,3	5,3	6,2	5,8	4,0	5,5
NPV (negativ CF)	-1000	-1000	-1000	-1000	-1000	-1000
NFV (positiv CF)	1800	1500	1620	1650	1400	1600
Kapitálové náklady	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Výnosnost reinvestice	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Očekávaná kapitalizace	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%
Inflace	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Kalk. úroky (1=ano, o=ne)	0	0	0	0	0	0

1.6.2. Statická doba návratnosti (Payback Period, PB)

Tímto ukazatelem se rozumí doba, za kterou se vrátí investované prostředky, resp. čas potřebný k tomu, aby čistý kumulovaný peněžní příjem vyrovnal výši čisté investice. Jinak řečeno, je to doba, za kterou se počáteční výdaj splatí z budoucích peněžních efektů (po zdanění), jež uskutečnění projektu vyvolá.

Výhody:
1. snadno a rychle zjistitelný
2. vyjadřuje rychlost „zaplacení" investice (indikátor likvidnosti investice)
3. využitelný v těch případech, kde je možné očekávat rychlou návratnost

Nevýhody:
1. nebere v úvahu časovou hodnotu peněz
2. nezahrnuje příjmy plynoucí z projektu, které vznikají po této době

Hodnotu kritéria pro jednotlivé projekty lze nalézt v tabulce č.2 v řádku *Statická doba návratnosti*. Jako nejlepší se na základě tohoto ukazatele jeví projekt D (návratnost 4 roky), nejméně výhodný je potom vklad v bance (7,3 roku). To znamená, že všechny projekty se zaplatí dříve, než skončí. (Pokud by se u některého z případů rovnala osmi letům, pak by podle tohoto indikátoru byla investice „na hraně", a pokud by přesáhla osm let, znamenalo by to, že by se za dobu jejího trvání nezaplatila, proto by bylo nutné takový projekt zamítnout.)

Jak se tato doba zjistí? Pro názornost uvedeme výpočet pro projekt A. V podstatě porovnáme počáteční kapitálový výdaj s kumulovaným Net Cash Flow v dalších letech a v roce, kdy NCF přejde ze záporné hodnoty na kladnou, dělíme zbylou (neuhrazenou) část peněžním efektem (příjmem) „zlomového" období (viz. schéma 4). V tomto konkrétním případě sestavená rovnice vypadá následovně:

$$(2) \qquad PB_A = 5 + \frac{(1000 - 5 * 187)}{187} = 5{,}34 roku$$

Rok 1: +187	Rok 2: +187	Rok 3: +187	Rok 4: +187	Rok 5: +187	Rok 6: +187
Investice 1000					

Schéma 4

1.6.3. Statická výnosnost (?)

Rannými podnikateli z počátku devadesátých let označován jako tzv. „vejvar". Jde v podstatě o nominální výnos z investice. Hodnotu pro jednotlivé projekty lze zjistit v tabulce č.1 ve sloupci *Cash Flow celkem* (**absolutní vyjádření**). **Relativní vyjádření** lze získat tak, že tuto částku dělíme počáteční investicí (1.000) a násobíme stem.

Výhody: 1. snadno a rychle zjistitelný

2. lze jej poměrně dobře interpretovat jako „to, co z projektu získávám keš"

Nevýhody: 1. nebere v úvahu časovou hodnotu peněz

Letným pohledem na tabulku č.1 zjišťujeme, že „nejvýnosnějším" projektem je vklad do banky (800 čistého, tj. 80% za osm let) a nejhorším D. Porovnáním se statickou dobou návratnosti je výsledek naprosto opačný. Jak je to možné? U projektu D dochází k velkým čistým pozitivním efektům v prvních třech letech, jež zajistí rychlou návratnost. NCF v pozdějších obdobích už není tak velký, proto se investice tolik nezhodnocuje. Naproti tomu v případě vkladu v bance realizujeme každý rok pouze desetiprocentní čistý výnos, jenž pokryje jen a právě jednu desetinu investice. Ovšem na konci posledního roku, kdy banka vyplatí včetně úroků i počáteční vklad, dojde k ohromnému kladnému efektu, jehož vlivem se výnosnost projektu zvětší. Proto je potřeba kritéria posuzovat v souvislostech – někdo dá přednost většímu a jistějšímu „výdělku" a bude déle čekat, jiný preferuje rychlou návratnost s menším výnosem, ale dříve získané peníze znovu investuje, a tím zvyšuje svůj výnos.

Tato dvě kritéria se souhrnně nazývají tzv. **statická (nediskontovaná)**, protože neberou v úvahu hodnotu peněz v čase. Jak bylo popsáno dříve, nelze o penězích neuvažovat v čase. Existují dva přístupy – přepočet budoucích efektů do současnosti (současná hodnota peněz), nebo konverze současných hodnot na jejich budoucí ekvivalenty (budoucí hodnota peněz). Jelikož jsou tyto časové úpravy základem další skupiny ekonomických kritérií, tzv. **diskontovaných**, je nutné pochopit jejich princip. (Podstata a důvody „časových konverzí" byly demonstrovány na fundamentálním příkladě na str. 18.)

1.6.4. Současná hodnota versus budoucí hodnota

Současnou hodnotou se rozumí přepočet hodnoty „budoucích" peněz do současné doby. Pokud například dnes víme, že za několik let získáváme určité peněžní příjmy, bude nás zajímat, jaká je jejich dnešní hodnota (co bychom si za ně dnes mohli koupit). Naopak budoucí hodnota je projevem zhodnocení dnešních peněz během určité doby. Jestliže si například dnes uložíme peníze do banky, bude nás zajímat, kolik nám bude za určité období vyplaceno (vzdáme se dnešní spotřeby, abychom si v budoucnu mohli koupit více). Následující soustava tabulek znázorňuje, jak se vyvíjí současná a budoucí hodnota jedné koruny při určitém způsobu „úročení" v jednotlivých letech.

Tabulka č.3 – Základní vztahy používané při výpočtech výnosnosti a návratnosti investic

Současná hodnota (PV) 1 Kč					
Období	5%	10%	15%	20%	30%
1	0,952	0,909	0,870	0,833	0,769
2	0,907	0,826	0,756	0,694	0,592
3	0,864	0,751	0,658	0,579	0,455
4	0,823	0,683	0,572	0,482	0,350
5	0,784	0,621	0,497	0,402	0,269
6	0,746	0,564	0,432	0,335	0,207
7	0,711	0,513	0,376	0,279	0,159
8	0,677	0,467	0,327	0,233	0,123

Budoucí hodnota (FV) 1 Kč					
Období	5%	10%	15%	20%	30%
1	1,050	1,100	1,150	1,200	1,300
2	1,103	1,210	1,323	1,440	1,690
3	1,158	1,331	1,521	1,728	2,197
4	1,216	1,464	1,749	2,074	2,856
5	1,276	1,611	2,011	2,488	3,713
6	1,340	1,772	2,313	2,986	4,827
7	1,407	1,949	2,660	3,583	6,275
8	1,477	2,144	3,059	4,300	8,157

Tabulka *Současná hodnota* ukazuje hodnoty budoucích peněžních příjmů v současném vyjádření při určitém způsobu „úročení", tzv. odúročování (diskontování). Např. při diskontní míře (inflaci) 10% z jedné koruny zůstane po uplynutí jednoho roku 0,909 Kč. Tabulka *Budoucí hodnota* naopak transformuje (zúročuje) dnešní hodnotu do budoucnosti při dané úrokové míře, takže při úročení 10% p.a. budeme mít na účtu po jednom roce o deset haléřů více, po dvou letech již 1,21 Kč atd.. (Toto progresivní zhodnocování, event. znehodnocování, je založeno na tzv. kapitalizaci úroků, kdy se připsané úroky připočítají k původnímu vkladu a dále se úročí. Čím je perioda připisování úroků kratší, tím větší výnos realizujeme. Pokud by např. nějaká banka připisovala úroky z vkladů každou vteřinou, získáme tak maximální možný výnos rovný hodnotě přirozeného logaritmu e = 2,71828 p.a., ovšem před zdaněním. Po roce bychom pak měli zhruba místo jedné 2,70 Kč, dvou letech 7,40 atd., což odpovídá roční nominální úrokové míře 171%!!! Tento princip zkracování se nazývá efektivní úročení [➔ efektivní úroková míra] a je založen na spojitosti, nikoli tzv. diskrétnosti, času jako veličiny ovlivňující ekonomické a finanční propočty [➔ spojité úročení]. Tento princip pak zajišťuje progresivní zhodnocení vkladů, resp. znehodnocení budoucích peněžních příjmů.) Podle čeho se jednotlivé transformace (přepočty) provádí?

Současná hodnota (Present Value, PV):

(3) $$PV = NCF_t * \frac{1}{(1+r)^t}$$

(4) $$r = \frac{p}{100}$$

kde: NCF je čistý peněžní tok v období t [Kč], t je období (rok), ve kterém nastal NCF, r je diskontní sazba [1 - bezrozměrná veličina], p je „úroková" míra [%].

(5) $\frac{1}{1+r}$ je odúročitel (diskontní faktor).

Budoucí hodnota (Future Value, FV):

(6) $FV = NCF_t * (1+r)^{n-t}$ kde (1+r) je úročitel a n počet období.

Potom mezi současnou a budoucí hodnotou platí vztah (7).

(7) $FV = \frac{1}{PV}$ resp. $PV = \frac{1}{FV}$

Nyní by mělo být naprosto jasné, o co jde při diskontování, a můžeme přistoupit k **vymezení jednotlivých dynamických (diskontovaných) kritérií,** která na rozdíl od statických berou v úvahu vývoj hodnoty peněz v čase a to z nich činí ukazatele relevantní (objektivní, nezavádějící) pro optimalizované racionální investiční rozhodování.

1.6.5. Dynamická doba návratnosti (Discounted Payback Period, DPB)

Je obdobou statické doby návratnosti. Na rozdíl od ní je založena na diskontování peněžních toků v jednotlivých letech. Výsledný čas „splacení" původní investice se pak zjišťuje pomocí kumulativních diskontovaných NCF (tzv. DNCF) stejným postupem zachyceným na schématu 4 na straně 36 a sestavením rovnice obdobné rovnici (2).

Výhody:
1. bere v úvahu časovou hodnotu peněz
2. vyjadřuje rychlost „zaplacení" investice (indikátor likvidnosti investice)

Nevýhody:
1. složitější (nutno diskontovat čisté peněžní toky)
2. nevypovídá nic o příjmech plynoucích z projektu po této době

Podle tohoto kritéria (viz. tabulka č.2, řádek *Dynamická doba návratnosti*) bychom měli v našem příkladě zamítnout investice B a C, jelikož jejich (dynamická) návratnost přesahuje trvání projektu (osm let). Vklad a projekt A se zaplatí právě za osm let. Nejlépe pak vychází projekt D s DPB 7,0 roku. Navíc platí, že čím větší NCF v dřívějších obdobích, tím lépe (rychlejší návratnost – již u PB), jelikož se vlivem faktoru času jejich hodnota sníží méně, než v obdobích pozdějších. (To ostatně platí i pro ostatní dynamická kritéria.)

1.6.6. Čistá současná hodnota (Net Present Value, NPV)

NPV je rozdíl mezi současnou hodnotou čistých peněžních příjmů v jednotlivých letech trvání investice a kapitálovým výdajem. Jde o stěžejní kritérium investičního projektování, které kombinuje výhody dynamické doby návratnosti a statické absolutní výnosnosti (zahrnuje investovanou částku a peněžní toky jsou časově očištěny).

(8) $$NPV = \sum_{t \to o}^{n} \frac{NCF_t}{(1+r)^t} = -K + \sum_{t \to 1}^{n} \frac{NCF_t}{(1+r)^t}$$

K....kapitálový výdaj

n...počet období

t = 1, ... , n

Výsledky dostáváme v podobě absolutních čísel. Proto ihned vidíme, jak je který projekt (ne-) výhodný. **NPV < 0** (záporné) znamená, že investice je proděléčná – nepokrývá totiž znehodnocování peněz vlivem času a inflace za daného stupně rizika (**investice neefektivní**). Naopak, je-li **NPV ≥ 0**, jde o záměr výhodný (**efektivní investice**), protože v čase vydělává více, než je diskontní („úroková") sazba zahrnující inflaci a riziko[12].

Výhody:

1. respektuje faktor času a může podchycovat i riziko investičního projektu
2. zachycuje základní cíl investování – maximalizovat užitek (zisk, bohatství, tržní hodnotu) ➔ vždy vybrat ten projekt, jehož NPV je nejvyšší
3. NPV > 0 znamená dosažení větší výnosnosti, než byl původní požadavek vyjádřený prostřednictvím diskontní míry
4. tržní cenu podniku může být stanovena jako NPV všech na sobě nezávislých projektů, které firma uskutečňuje („provozuje")

Nevýhody:

1. jde o absolutní kritérium – většina lidí upřednostňuje procentuální výnos

Podle ukazatele čisté současné hodnoty v tab.2 bychom jednoznačně zvolili projekt D, protože jeho uskutečněním dojde k nejvyššímu možnému finančnímu efektu. Racionálně se chovající investor by pak nikdy nerealizoval projekty B a C, jelikož jsou ztrátové. U vkladu do banky je NPV = 0 z důvodu rovnosti úrokové (výnosové) míry a diskontní sazby.

[12] Hodnota NPV = 0 bývá někdy považována za neprůkaznou, protože nepřispívá k maximalizaci bohatství.

V našem případě by pak vzorec pro nejvýhodnější projekt D při daných vstupních údajích (K = 1.000, p = 10% ➔ r = 0,1 ➔ 1+r = 1,1, NCF – viz. tab.č.1 str.35, n = 8 let) vypadal následovně:

$$(9) \qquad NPV = -1.000 + \frac{400}{1,1} + \frac{300}{1,1^2} + \frac{200}{1,1^3} + \frac{100}{1,1^4} + \frac{100}{1,1^5} + \frac{100}{1,1^6} + \frac{100}{1,1^7} + \frac{100}{1,1^8} = 46,6$$

Kdyby nastal případ, že je investiční období delší než jeden rok (rozsáhlé výstavby elektráren ropovodů aj.), vzorec by byl podobný, pouze by se kapitálové výdaje v druhém a dalších letech diskontovaly stejně jako čisté příjmy v (9), ale s mínusem. Odúročení efektů by se pak posunulo do dalších let, nebo by se v některých letech NCF_t a K_t vzájemně kompenzovaly.

$$(10) \qquad NPV = \sum_{t \to 0}^{m} \frac{-K_t}{(1+r)^t} + \sum_{t \to m+1}^{n} \frac{NCF_t}{(1+r)^t}$$

m...počet let investiční výstavby

Při investičním projektování se obvykle dodržuje konvence konverze budoucích efektů vyvolaných investicí do současnosti. Avšak zrovna tak bychom mohli provést, na základě vzorců (6), (7) a (9), převod jednotlivých peněžních toků do budoucnosti. Tím bychom získali **čistou budoucí hodnotu** (**Net Future Value, NFV**):

$$(11) \qquad NFV = \sum_{t \to 0}^{n} NCF_t * (1+r)^{n-t}$$

V našem případě by pak vzorec pro projekt D vypadal následovně:

$$(12) \qquad NFV = -1.000 * 1,1^8 + 400 * 1,1^7 + \ldots + 100 * 1,1^2 + 100 * 1,1 + 100 = 99,9$$

a po různých úpravách bychom zjistili, že vztah mezi NPV a NFV je dán:

$$(13) \qquad NFV = NPV * (1+r)^n \qquad \text{resp.} \qquad NPV = \frac{NFV}{(1+r)^n}$$

Jelikož NPV a NFV jsou k sobě inverzní, pořadí výhodnosti (tzv.rating) projektů bude stejné, tzn., že z jednotlivých projektů bychom vybrali ten, jehož NFV by byla největší.

Obecně je důležité zvolit určitou základnu pro rozhodování a vzhledem k ní investiční záměry přepočítávat a srovnávat. Jelikož je však ve světě běžnější posuzovat projekty z pohledu současnosti, budeme i my tuto uzanci respektovat.

1.6.7. Vnitřní výnosové procento (Internal Rate of Return, IRR)

IRR je definováno jako taková úroková míra (relativní výnosnost investice), při které se NPV rovná nule, tj. hodnota diskontovaných peněžních příjmů se rovná kapitálovým výdajům. Vyjadřuje průměrnou míru výnosu investice po dobu její životnosti. Obecně se za přijatelné projekty považují ty, které dosahují vyšší výnosnosti, než je minimální požadovaná výnosnost daná (měřená) diskontní sazbou **r**. Jestliže je tedy hodnota IRR rovna nákladům kapitálu (např. WACC), jedná se o investici efektivní a naopak.

Výhody:

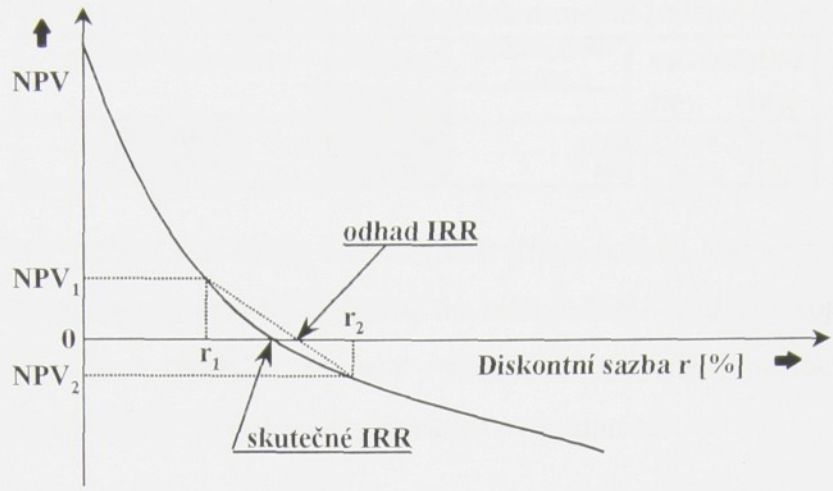
1. respektuje faktor času
2. je srovnáním relativní výnosnosti projektu s jeho rizikem (diskontní sazba)
3. IRR > diskontní sazba r (p [%]) znamená dosažení větší výnosnosti, než byl původní požadavek vyjádřený právě prostřednictvím diskontní míry

Nevýhody:

1. v případech, kdy dojde v průběhu investičních projektů k opakování jedné nebo více záporných hodnot NCF, ztrácí vypovídací schopnost z důvodu žádného nebo několika reálných kořenů
2. složitost a nepřesnost výpočtu – jde o přibližné stanovení hodnoty IRR metodou „pokus a omyl" ➔ použití počítače (velkého počtu iterací)
3. u vzájemně se vylučujících investic v sobě skrývá riziko rozhodování podle relativního zhodnocení kapitálu, nikoli dle kritéria maximalizace bohatství

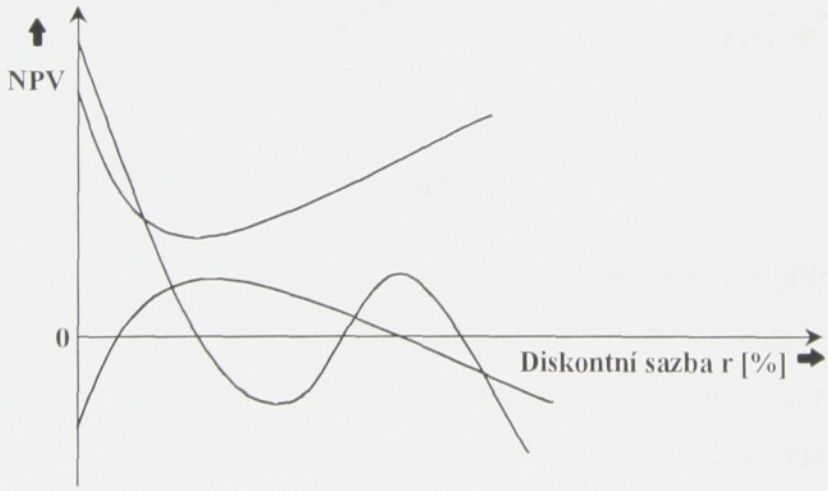
Obrázek 3 zobrazuje obecný vztah mezi průběhem hodnoty NPV a IRR. Současně naznačuje, jakým způsobem se dospěje k hodnotě IRR. Nejprve vypočteme při diskontní sazbě r_1 hodnotu NPV_1 tak, aby byla kladná a blízká nule. Potom postup opakujeme pro r_2 s tím, že NPV_2 bude záporné a blízké nule. Nakonec pomocí např. lineární extrapolace (15) odhadneme reálný kořen IRR – leží někde v intervalu $\langle r_1;r_2\rangle$. Přesně tuto hodnotu zjistíme „nekonečným" počtem opakování (= velké množství iterací), nejlépe pomocí výpočetní techniky.

$$IRR = r_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 + |NPV_2|} * (r_2 - r_1) \qquad (14)$$



Obrázek 3 – In [12]: McLaney, E.J.: *Business Finance for Decision Makers*, s. 80.

Rizika, která v sobě IRR skrývá v případech, jestliže dojde v průběhu investičních projektů k opakování jedné nebo více záporných hodnot NCF, zachycuje obecně obrázek 4. Potom kritérium IRR ztrácí vypovídací schopnost z důvodu žádného (neinvestujeme a realizujeme pouze příjmy), nebo několika reálných kořenů (kolik záporných hodnot NCF v průběhu životnosti projektu, tolik reálných kořenů.



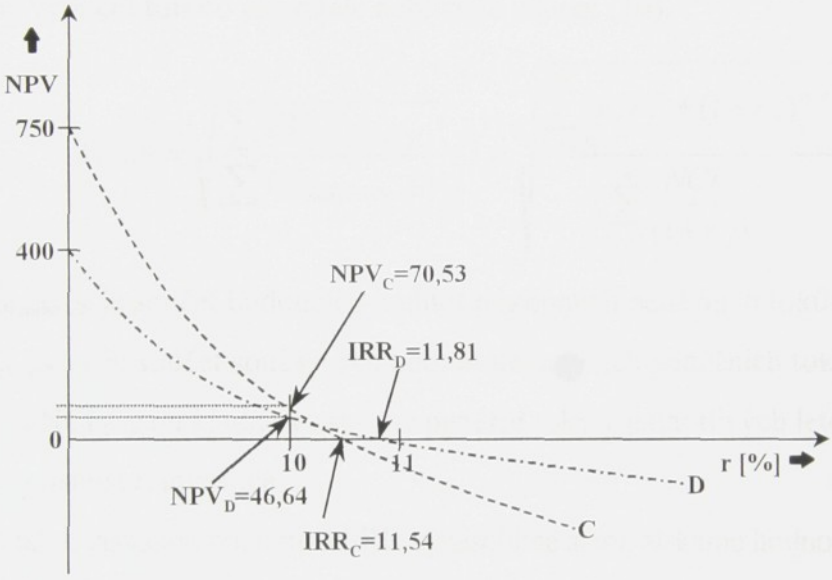
Obrázek 4 – In [12]: McLaney, E.J.: *Business Finance for Decision Makers*, s. 82.

Kromě toho vzniká u „vzájemně vylučitelných" projektů „konflikt" mezi IRR a NPV z důvodu rozdílných čistých peněžních toků při určité diskontní sazbě. To lze demonstrovat na následujícím případě. Pokud by např. u projektu C činila počáteční investice 900 tis. Kč místo 1.000 při jinak nezměněných ročních NCF, pak by NPV_C stoupla na 70,5tis. a IRR_C na 11,54 %. V případě, že u projektu D by se hodnoty nezměnily, vznikl by tak rozpor, kdy $NPV_C > NPV_D$ a $IRR_C < IRR_D$ (viz. tab. 4). Jak lze tento stav vysvětlit?

Tabulka č.4 – NPV a IRR u vzájemně se vylučujících projektů (údaje v '000 Kč)

INVESTIČNÍ PROJEKTY	OBDOBÍ	CELKEM CASH FLOW	KRITÉRIUM	
	0		NPV	IRR
PROJEKT C	-900	750	70,53	11,54%
PROJEKT D	-1000	400	46,64	11,81%

Vysvětlení vyplývá z obrázku 5, který znázorňuje průběh hodnot NPV v závislosti na diskontní sazbě r. Čím vyšší je její hodnota, tím nižší je NPV každého projektu. Do určité hraniční hodnoty r je z hlediska absolutní výnosnosti výhodnější projekt D. Za ní se atraktivnějším stává projekt C. Pro který projekt se rozhodneme?



Obrázek 5

Z kapitoly 1.1. a 1.2. vyplývá, že hledáme takovou investiční příležitost, kdy bude náš užitek (zisk) při daném stupni rizika maximalizován. Proto by s ohledem na stanovenou minimální výnosnost 10 % (právě tolik činí hodnota diskontní sazby r zahrnující riziko) měl být vybrán projekt C, jehož absolutní výnosnost (NPV) je při této diskontní sazbě větší.

Kterému z těchto dvou kritérií dát přednost? Vzhledem k požadavku maximalizace bohatství a s přihlédnutím k nedostatkům IRR (zejm. problematika počtu reálných kořenů a rozdílné hodnoty absolutní a relativní výnosnosti u vzájemně se vylučujících projektů) se za hlavní kritérium investičního projektování a rozhodování jednoznačně považuje **čistá současná hodnota (NPV)**. Podle tohoto ukazatele je výhodnější ten z potenciálních (vzájemně se vylučujících) projektů, jehož NPV je vyšší. Vnitřní výnosové procento (IRR) potom vystupuje jako pomocné kritérium při zvažování uskutečnění dané investice.

1.6.8. Modifikované IRR (Modified Internal Rate of Return, MIRR)

Nedostatky vnitřního výnosového procenta odstraňuje modifikované IRR, které vyjadřuje průměrnou (relativní) „úrokovou" (výnosovou) míru investice po dobu její životnosti. Obecně udává „úrokovou" sazbu, kterou bychom měli „úročit" danou investici, abychom dosáhli stejného výnosového efektu (**pozn.** v případě, že neuvažujeme reinvestiční příležitost). Jinak řečeno: hodnota MIRR odpovídá úrokové míře, kterou by banka musela úročit vklad ekvivalentní (rovnající se) počáteční investici, aby NPV projektu a vkladu byly stejné. Obecný výpočet tohoto ukazatele zobrazuje vzorec (16).

$$(15) \qquad MIRR = \sqrt[n]{\frac{\sum FV_{pozitivnihoCF}}{\left|\sum PV_{negativnihoCF}\right|}} - 1 = \sqrt[n]{\frac{\sum_{t\to 0}^{n} NCF_t^{+} * (1+r_{re})^{n-t}}{\sum_{t\to 0}^{n} \frac{NCF_t^{-}}{(1+r_{re})^{t}}}} - 1$$

kde: $FV_{pozitivního\ CF}$ je součet budoucích hodnot pozitivních peněžních toků (= NFV_{CF+})

$PV_{negativního\ CF}$ je součet současných hodnot negativních peněžních toků (= NPV_{CF-})

NCF_t^{+} a NCF_t^{-} jsou kladné a záporné peněžní toky v jednotlivých letech

r_{re} je výnosnost reinvestice

Pozn.: pokud takto získanou hodnotu MIRR vynásobíme stem, získáme hodnotu kritéria v [%]

Výhody:
1. respektuje faktor času
2. odbourává nedostatek IRR v případech, kdy dojde k více záporným NCF
3. zahrnuje výnosnost reinvestiční příležitosti

Nevýhody:
1. složitost výpočtu a jeho interpretace
2. nesnadné na pochopení a správné definování

Je patrné, že vzorec (16) se nijak významně neliší od dříve popsaných výpočtových vztahů. Jediný významný rozdíl je zřejmý v použité „úrokové" sazbě. Zatímco v předchozích případech výpočtu diskontovaných kritérií byla použita diskontní sazba r, při zjišťování modifikovaného výnosového procenta se aplikovala tzv. výnosnost reinvestice. Jaký je v těchto přístupech rozdíl?

Diskontní sazba udává minimální požadovanou návratnost investice při určité míře rizika, jež je s ní spojeno. Jelikož touto sazbou diskontujeme výsledné čisté roční peněžní toky (jsou dané a neměnné), ovlivňuje přímo výslednou hodnotu NPV celého projektu. Naproti tomu výnosnost reinvestice se netýká ani tak projektu samotného, jako spíš „jeho konkurence". Vždy se totiž najde alespoň ještě jedna investiční příležitost, která je pro nás z rozličných důvodů a pohnutek atraktivní (i když by šlo např. jenom o termínový vklad v bance). Takovou příležitost nazýváme reinvestiční a je pro nás významná tím, že postupně, jak se z uskutečněného projektu uvolňují čisté efekty[13], můžeme výnosy plynoucí z původní investice znovu investovat (= reinvestovat) do jiné příležitosti s určitou mírou výnosnosti (= výnosnosti reinvestice), a tím zvyšovat náš celkový užitek z investování. Nyní je jasné, že reinvestiční příležitost nepůsobí na původní projekt v jeho podstatě. Zato velmi významně ovlivňuje proces investování jako takový.

Samotný fakt, že k danému projektu existuje reinvestiční příležitost s výnosností r_{re}, nemá na hodnocení (NPV) této investice žádný vliv. Ovlivňuje pouze ukazatel MIRR. Teprve když si uvědomíme dopad reinvestování a MIRR, můžeme realizovat další, dodatečný (přírůstkový, marginální) výnos. Ten vzniká tak, že v období, kdy kumulované nominální (nediskontované) NCF převýší (zaplatí) počáteční investici[14], ihned tyto přebytky investujeme do jiného projektu (vklad v bance, jiný projekt v rámci naší firmy, projekty v cizích firmách, cenné papíry), a tím získáváme dodatečný příjem (přírůstek NPV). Jde o výnosy (reinvestiční) příležitosti[15], což jsou v podstatě kladné kalkulační úroky z volného, resp. postupně uvolňovaného, kapitálu.

Pokud vyjdeme z příkladu 1, kde u všech investičních příležitostí uvažujeme jediný kapitálový výdaj na počátku projektu ve stejné výši (1 mil. Kč) a nebereme v úvahu právě reinvestiční příležitost (resp. výnosnost reinvestice a kalkulační úroky), bude výpočtový vztah pro MIRR následující:

$$(16) \qquad MIRR = \sqrt[n]{\frac{\sum_{t \to 1}^{n} NCF_t}{|K|}} - 1$$

[13] Čistými efekty se rozumí časově očištěné zisky po zdanění převyšující počáteční investici.
[14] Jde v podstatě o statickou dobu návratnosti (viz. kapitola 1.6.2.)
[15] Jejich negativní obdobou jsou náklady ušlé příležitosti (podrobněji viz. dále a kapitola 3.1.3., strana 64).

a po úpravě dostaneme rovnici odpovídající definice tohoto ukazatele:

$$(17) \qquad \sum_{t \to 1}^{n} NCF_t = |K| * (1 + MIRR)^n$$

Jestliže dosadíme např. hodnoty K = -1.000, a = 8 a NCF za období 1 až 8 1.400 (projekt D) do vzorce (16), dostaneme bezrozměrnou hodnotu MIRR = 0,042956 a po vynásobení stem její procentní vyjádření (4,3%). Alternativně lze vzít tuto hodnotu z tabulky č.2 a dosadit do vzorce (17). Potom vypočteme statickou absolutní výnosnost bez započtení vlivu kapitálového výdaje (= 1.400), což po odečtení počáteční investice (-1.000) odpovídá hodnotě 400 v sloupečku Cash Flow celkem pro projekt D (viz. tab. č.1).

Při srovnání hodnot ukazatelů IRR a MIRR pro jednotlivé projekty v tabulce č.2 lze konstatovat, že v případě stejné velikosti (jediné) počáteční investice a různých velikostech ročních NCF plynoucích z jednotlivých projektů výsledné hodnoty IRR „kopírují" hodnoty kritéria NPV, zatímco na MIRR se projevuje vliv statické výnosnosti. Na základě celkových souhrnných výsledků v příkladě 1 lze dospět k závěru, že pokud:

1. NPV < 0, pak IRR < r (= diskontní sazba = prahová hodnota výnosnosti projektu)
2. NPV = 0, pak IRR = r
3. NPV > 0, pak IRR > r,
4. MIRR bere v úvahu vliv reinvestiční příležitosti, jejíž přínosy jsou ovlivněny výnosností reinvestice a celkovými čistými peněžními toky. Jestliže reinvestici a kalkulační úroky neuvažujeme, modifikované IRR sleduje navíc pouze statickou výnosnost, jejíž vypovídací schopnost byla popsána dříve. Který projekt v příkladě 1 tedy zvolit? Na základě jakého kritéria se rozhodnout? (Ukázka výpočtu pro projekt D v příloze č.2)

S ohledem na charakteristiku každého kritéria s jeho výhodami a nevýhodami a na fakt, že každý racionálně uvažující investor se snaží maximalizovat svůj zisk lze za jediné hlavní rozhodovací kritérium investičního projektování považovat NPV, které zahrnuje jak požadavek časové hodnoty, tak i maximalizace užitku. (Čím vyšší hodnota NPV, tím „lepší" projekt. Ostatní kritéria se potom stávají pomocnými nástroji rozhodování a řízení podle individuálních parametrů, jež zahrnují a popisují, a celkové charakteristiky projektu). Jelikož v případě projektu D je NPV nejvyšší, doporučili bychom uskutečnění právě této investice.

1.6.9. Příklad 2 – zahrnutí vlivu reinvestiční příležitosti a zdanění

Pro lepší pochopení významu reinvestování a jeho vliv na přínosy uskutečnění určitého projektu rozšíříme příklad 1 (kap. 1.6.2., str. 34)o reinvestiční příležitost, kterou bude pro všechny projekty zmíněný vklad do banky s výnosností 10% p.a.. Úročení tohoto vkladu se pak stává výnosností reinvestice, která ovlivní modifikované IRR následovně:

Tabulka č. 5 – Změna kritérií po započtení vlivu reinvestiční příležitosti (údaje v '000 Kč)

UKAZATEL	VKLAD	INVESTIČNÍ PROJEKTY				
	v bance	A	B	C	D	E
NPV (čistá současná hodnota)	0,00	0,00	-38,64	-29,47	46,64	16,18
MIIR (modifikované IRR)	10,00%	10,00%	9,46%	9,59%	10,63%	10,22%
IRR (vnitřní výnosové %)	10,00%	10,00%	9,18%	9,40%	11,81%	10,39%
Dynam. doba návratnosti	8,0	8,0	>8,0	>8,0	7,0	7,9
Stat. doba návratnosti	7,3	5,3	6,2	5,8	4,0	5,5
NPV (negativ CF)	-1000	-1000	-1000	-1000	-1000	-1000
NFV (positiv CF)	2144	2144	2061	2080	2244	2178
Kapitálové náklady	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Výnosnost reinvestice	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%
Očekávaná kapitalizace	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%
Inflace	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Kalk. úroky (1=ano, o=ne)	0	0	0	0	0	0

Vlivem výnosnosti reinvestice stoupla u všech projektů (včetně vkladu do banky) hodnota ukazatele MIRR, avšak ostatní kritéria se nezměnila. To svědčí o tom, že samotná výnosnost reinvestice celkový investiční efekt (užitek) nemění. Jejím vlivem se pouze modifikované výnosové procento přiblížilo hodnotám IRR jednotlivých projektů (vliv tohoto zvýšení na rozhodování o vhodnosti projektu – viz. předchozí strana). Skutečný účinek reinvestice se projeví, jak bylo popsáno na str. 46, teprve tehdy, když reinvestiční příležitost vyvolá dodatečné efekty (příjmy). To jsou v podstatě výnosy získané vlivem (reinvestiční) příležitosti a začnou se realizovat až v okamžiku, kdy z investice plyne pozitivní efekt, resp. v období následujícím – viz.příloha 3, řádek 5.3 a 9. (Nejprve se splatí počáteční kapitálový výdaj = statická doba návratnosti, pak každoroční přebytky ukládáme do banky a zhodnocujeme ➔ úroky se připisují až v následujícím období.) V tom případě se „kalkulační úroky z volného kapitálu" projeví na celkové hodnocení každého projektu následujícím způsobem:

Tabulka č. 6 – Vliv kalkulačních úroků z volného kapitálu na kritéria (údaje v '000 Kč)

UKAZATEL	VKLAD	INVESTIČNÍ PROJEKTY				
	v bance	A	B	C	D	E
NPV (čistá současná hodnota)	0,00	21,54	-26,51	-10,34	78,50	36,70
MIIR (modifikované IRR)	10,00%	10,29%	9,63%	9,86%	11,04%	10,50%
IRR (vnitřní výnosové %)	10,00%	10,58%	9,45%	9,79%	12,90%	10,87%
Dynam. doba návratnosti	8,0	7,8	>8,0	>8,0	6,7	7,8
Stat. doba návratnosti	7,3	5,3	6,2	5,8	4,0	5,5
NPV (negativ CF)	-1000	-1000	-1000	-1000	-1000	-1000
NFV (positiv CF)	2144	2190	2087	2121	2312	2222
Kapitálové náklady	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Výnosnost reinvestice	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%
Očekávaná kapitalizace	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%
Inflace	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Kalk. úroky (1=ano, o=ne)	1	1	1	1	1	1

O promítnutí výnosů získané příležitosti svědčí poslední řádek (Kalk. úroky), kde 1 znamená, že zahrnujeme příjmy získané vlivem reinvestice (v předchozích tabulkách –2 a 5- zde byla 0 ➔ kalk. úroky Ne). Jejich následkem došlo u projektů A-E k „posunu směrem nahoru", tzn. že dodatečné výnosy zlepšily celkový efekt investování. Přesto se podle kritéria NPV, resp. IRR i MIRR, pořadí výhodnosti jednotlivých projektů nezměnilo. Pouze u vkladu do banky nedošlo ke změně. To je dáno tím, že statická výnosnost zajistí statickou návratnost až na konci trvání vkladu, proto by se úroky z reinvestice začaly připisovat až po skončení projektu (v období 9). Z toho vyplyne, že čím kratší je statická doba návratnosti, tím větší bude efekt reinvestiční příležitosti. Jinými slovy: v případě, že projekt vyvolá velké čisté roční peněžní toky v prvních obdobích (samo o sobě má přes diskontování pozitivní vliv na NPV), oportunitní výnosy z reinvestice zlepší hodnotu investice více, než když velké efekty plynou v obdobích pozdějších.

A co s projekty udělá zdanění? Jak už víme z kapitoly 1.1.2. (strana 19 a 23), zdanění má na jakýkoliv příjem negativní důsledek. Zahrneme-li zdanění do našich úvah, dopředu můžeme odhadnout, že se hodnoty kritérií zhorší (sníží), neboť zdanění ubere z každoročních příjmů (NCF) určitou část. Její velikost bude dána povahou příjmu a jeho zdaněním podle zákona o daních z příjmů (rovněž kap. 1.1.2.). Pro zjednodušení budeme předpokládat zdanění všech projektů jednotnou sazbu 15%, kterou se za normálních podmínek úročí pouze výnosy občanů z termínových vkladů, při zachování vlivu reinvestice a kalkulačních úroků. Potom se výsledky investování změní následovně:

Tabulka č. 7 – Vliv zdanění na hodnotu projektu, resp. jednotlivá kritéria (údaje v '000 Kč)

UKAZATEL	VKLAD	INVESTIČNÍ PROJEKTY				
	v bance	A	B	C	D	E
NPV (čistá současná hodnota)	-80,02	-145,43	-180,03	-169,20	-105,25	-134,52
MIIR (modifikované IRR)	8,86%	7,86%	7,30%	7,48%	8,48%	8,03%
IRR (vnitřní výnosové %)	8,50%	5,89%	6,00%	6,36%	5,93%	6,61%
Dynam. doba návratnosti	>8,0	>8,0	>8,0	>8,0	>8,0	>8,0
Stat. doba návratnosti	7,4	6,3	6,7	6,4	5,8	5,9
NPV (negativ CF)	-1000	-1000	-1000	-1000	-1000	-1000
NFV (positiv CF)	1972	1832	1758	1781	1918	1855
Kapitálové náklady	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Výnosnost reinvestice	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%
Očekávaná kapitalizace	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%
Inflace	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Kalk. úroky (1=ano, o=ne)	1	1	1	1	1	1

Vidíme, že zdanění podstatně zhoršilo postavení všech projektů (podle kritéria NPV by žádný nebyl přijatelný). Ale opět zůstalo zachování jejich pořadí (ne-) výhodnosti, Pouze vklad do banky se dostal na první místo. Je to dáno tím, že u ostatních projektů se zdaňují všechny výnosy, kdežto u bankovního vkladu se jeho uvolnění (vyzvednutí) nedaní. (Tento fakt –kromě výše zdanění zisků z podnikání– mírně vylepšuje postavení bankovních produktů; vzápětí je však vyrovnán konstantními, ve srovnání s podnikáním nižšími, výnosy a znehodnocením uvolnění vkladu vlivem časové hodnoty peněz.) Na základě poznatků o vlivu reinvestice, kalkulačních úroků a zdanění můžeme potom učinit následující závěr:

U vzájemně se vylučujících investičních příležitostí, které mají stejnou kapitálovou náročnost a počáteční investice se uskutečňuje pouze v období 0, se vlivem zahrnutí reinvestiční příležitosti, její výnosnosti, kalkulačních úroků z volného kapitálu[16] a zdanění pořadí jednotlivých projektů nemění, mění se pouze hodnoty jednotlivých kritérií a to podle toho, který z uvedených faktorů zahrneme či vynecháme. (Pro ilustraci příloha 2 představuje výpočet kritérií projektu D v příkladě 1 a příloha 3 propočet ukazatelů při zahrnutí reinvestice a kalkulačních úroků bez vlivu zdanění pro stejný projekt.)

[16] Pozn.: jak se dozvíme později (kapitola 3), opakem výnosů z reinvestiční příležitosti jsou tzv. kapitálové náklady, které vyvolávají kalkulační úroky z vázaného kapitálu a zhoršují výsledné hodnocení projektů. Zejména při investování z „vlastních" zdrojů (analýza této problematiky viz. kap. 4.1.2., strana 81) vzniká relativní ztráta z uskutečnění určité investiční příležitosti tím, že se vzdáme uskutečnění jiného projektu, resp. ztrácíme peněžní efekty z něho plynoucí. Pro názornost si lze představit investici do nákupu stroje, kdy jejím uskutečněním ztrácíme minimálně úroky, kdybychom prostředky věnované na nákup stroje uložili do banky. Náklady ztracené (ušlé) příležitosti můžeme demonstrovat i na následujícím případě: prodávající chce prodat určitou věc za smluvenou cenu, avšak s prodejem váhá a kupující od koupě odstoupí. My tím pádem nerealizujeme příjem (zisk) a tuto skutečnost lze považovat za naši ekonomickou ztrátu (kap. 3.1.3.).

1.6.10. Závěry k modifikovanému vnitřnímu výnosovému procentu

Modifikované IRR je relativně málo známé a používané kritérium při vyhodnocování investic. Přestože není úplnou novinkou, v tuzemské literatuře o něm nenajdeme ani zmínku a zahraniční publikace se této problematice věnují pouze okrajově[17]. Jeho nejlepší popis lze nalézt v tabulkovém procesoru MS Excel nebo „sofistikovanějších" finančních kalkulačkách (např. Hewlett Packard). Jak tomuto ukazateli rozumět?

Jak bylo několikrát zmíněno, určitý projekt, pokud generuje přebytky peněžních prostředků, zvětšuje v případě jejich reinvestování do jiných projektů (či finančních produktů) celkový efekt investování. V podstatě jde o **multiplikační efekt** (re-) investování přebytků (➔ investice z přebytku). Reinvestovat peníze bychom měli do takových aktiv, která opět zajistí nejvyšší zhodnocení (NPV). Zvažujeme-li určitou investici, málokdy nemáme „v záloze" nějakou alternativu. Nejčastěji jde o tzv. vzájemně se vylučující investice (koupím stroj A nebo B?; pořídím jej za hotové, na leasing nebo prostřednictvím úvěru? atd.). Pokud je chceme analyzovat rovnocenně, musíme tak učinit za srovnatelných podmínek (tzn. použít nejvíce pravděpodobné peněžní toky každé varianty a diskontovat je stejnou sazbou r). Proto by se výnosnost reinvestice v těchto případech měla rovnat diskontní sazbě alternativního, vzájemně se vylučujícího projektu.

Ze závěrů, které byly učiněny dříve, si lze ovšem odvodit, že investice uskutečňované za nezměněných podmínek (tzn. při daných výších počáteční investice, hodnotách ročních NCF a diskontní sazbě) „podprahové" faktory[18] ovlivňují všechny vzájemně se vylučující projekty stejně a nemusí se nutně brát v úvahu (nemění pořadí, ale ukazují, o kolik se zvýší nebo sníží hodnota toho kterého projektu). Jiná situace nastává, když jsou podmínky uskutečňování investičních příležitostí rozdílné (např. způsob financování). Pak ukazatel MIRR získává na důležitosti (jeho vliv na NPV vzrůstá) pro zodpovědné posouzení jednotlivých projektů a musí se brát při investiční analýze nutně v úvahu.

---

[17] Např. in [10], s.122-3 nebo in Samuels, J.M. – Wilkes, F.M. – Brayshaw, R.E.: *Management of Company Finance*, 6. vyd., Chapman & Hall, London, 1995, s.88-9.

[18] Výnosnost reinvestice, kapitálové náklady a kalkulační úroky z volného, respektive vázaného kapitálu.

A konečně poslední významná skutečnost týkající se MIR. Hodnota tohoto ukazatele (a tudíž i NPV) vzrůstá s tím, jak se zvyšuje výnosnost reinvestice. Do určitého zlomového bodu je však jeho velikost nižší než je ukazatel IRR, tzn. že reinvestování má nižší přínos k celkovému efektu (zisku), než samotný projekt. Od této hranice se ovšem hodnota MIRR vlivem výnosnosti reinvestice zvyšuje rychleji než IRR. Tím pádem reinvestiční příležitost přispívá k celkovému užitku (NPV) více, než původní (zvažovaný) projekt[19]. Zřejmě každého „tvůrce investičních rozhodnutí" bude zajímat odpověď na otázku, kde je tato hranice. Zlomový bod nastává při výnosnosti reinvestice totožné s vnitřním výnosovým procentem. Potom jsou všechny tři „úrokové" sazby (výnosnost reinvestice, IRR a MIRR) totožné. Což je ovšem jen málokdy splněno.

1.6.11. Rozhodovací stromy

Metoda rozhodovacích stromů je založena na určení různých směrů vývoje budoucího projektu, odhadu pravděpodobností jejich nastání a výsledku, s jakým dopadnou (NPV). Hlavní alternativy se potom zakreslí do tzv. stromu, který přehledně zobrazí možnosti dalšího postupu (vývoje) s přiřazením pravděpodobností, jak dopadnou. Každé alternativě je přiřazen očekávaný výsledek (NPV), jak by mohla dopadnout, a pomocí pravděpodobností se v jednotlivých krocích (větvích) vyjadřuje výsledný efekt (přínos nebo ztráta), který s nejvyšší pravděpodobností nastane. Na tomto se provádí rozhodování.

Jelikož jde spíš o metodu rozhodování na základě expertního posudku variant a pravděpodobností jejich nastání s využitím diskontovaných kritérií, zejména NPV, nelze ji považovat za investiční ukazatele jako takový. Svou povahou se řadí někam mezi ekonomická diskontovaná kritéria a zvláštní typy modelů a postupů pro řízení rizika (krátce viz. kapitola 4). Poněvadž však využívá NPV jako základního ukazatele, byla pro úplnost zařazena do této části pro zajímavost. S ohledem na prostorové omezení ukončíme její rozbor odkazem na příslušnou literaturu: [3], strana 190 až 192 a [7], strana 277 až 282.

[19] Nabízí se otázka proč potom neinvestovat rovnou do reinvestičního projektu, když je to mnohem výhodnější. Odpověď není (a nemůže být) jednoznačná. Je to dáno třeba tím, že podnikáme v určité oblasti a pokud si nezajistíme výchozí investici, můžeme ztratit svou dobrou (strategickou) pozici, a tím pádem bychom nemuseli dobře dopadnout (např. ztráta trhu, pokles tržeb nebo dokonce bankrot).

2. INVESTIČNÍ ROZHODOVÁNÍ VE VZTAHU K FORMĚ VLASTNICTVÍ PODNIKU

Tato kapitola pojednává o tom, jak může investiční rozhodování ovlivnit vlastník (majitel) firmy, resp. její management nebo kompetentní pracovník či skupina. Opět jde o oblast poměrně široce vymezenou, proto je potřeba pochopit určitá východiska a omezení. Rovněž nebude možné (znovu s odkazem na rozsah práce) dokládat jednotlivá tvrzení statistickými údaji, aby byla (vědecky) hodnotnější a bylo je možné považovat za obecně platná. Přesto se pokusím tato konstatování doložit vhodnými a pokud možno všeobecně známými příklady, které prokáží jejich relevantnost (opodstatněnost). Navíc přispějí k lepšímu a názornějšímu pochopení určitých (neekonomických) aspektů, které vstupují do rozhodování o (ne-) uskutečnění nějaké investice. (**Pozn.**: některé z těchto „rušivých faktorů" byly popsány v kapitole 1.5.2. – Neekonomická direktivní kritéria v investičním projektování na straně 32.)

O co vlastně jde? Základem veškerého dění ve firmě (ať už malé, střední, velké nebo mezinárodní korporace) je vždy určitý (podnikatelský) záměr vlastníka, resp. majoritního akcionáře (většinového podílníka – společníka). Ten může sledovat různé cíle podle povahy odvětví, v němž podniká, dle stavu podniku a situace na trhu a konečně podle svých preferencí. Jejich konkrétní vymezení je však vždy důsledkem (projevem) ochoty podnikat. Investiční projektování pomáhá vytvářet takové prostředí (podmínky), aby se firmě dařilo stanovené tyto cíle dosahovat.

Avšak základním cílem (podnětem, motivací) jakéhokoli podnikání je zhodnocovat bohatství (kap. 1.1.1., str. 16). Hlavním smyslem podnikání (investování peněz, času, znalostí) není ani výroba, ani tvorba pracovních míst, nýbrž vydělávání peněz. Zde se konečně projevuje hlavní úkol investičního projektování. Tím je nalézt takové projekty, jež nejsou proděléčné (tzn. **aby peníze neztrácely na hodnotě v čase**), a z nich vybrat ty, které jsou nejvýhodnější, resp. nejvíce ziskové (**maximalizace bohatství**). Toto si spousta vlastníků (investorů) a manažerů firem neuvědomuje. Mnohdy se (z důvodu různých „pohnutek") chovají a rozhodují naprosto nelogicky a neprofesionálně (iracionálně).

2.1. Vymezení typů firem podle vlastníků s rozhodovací pravomocí

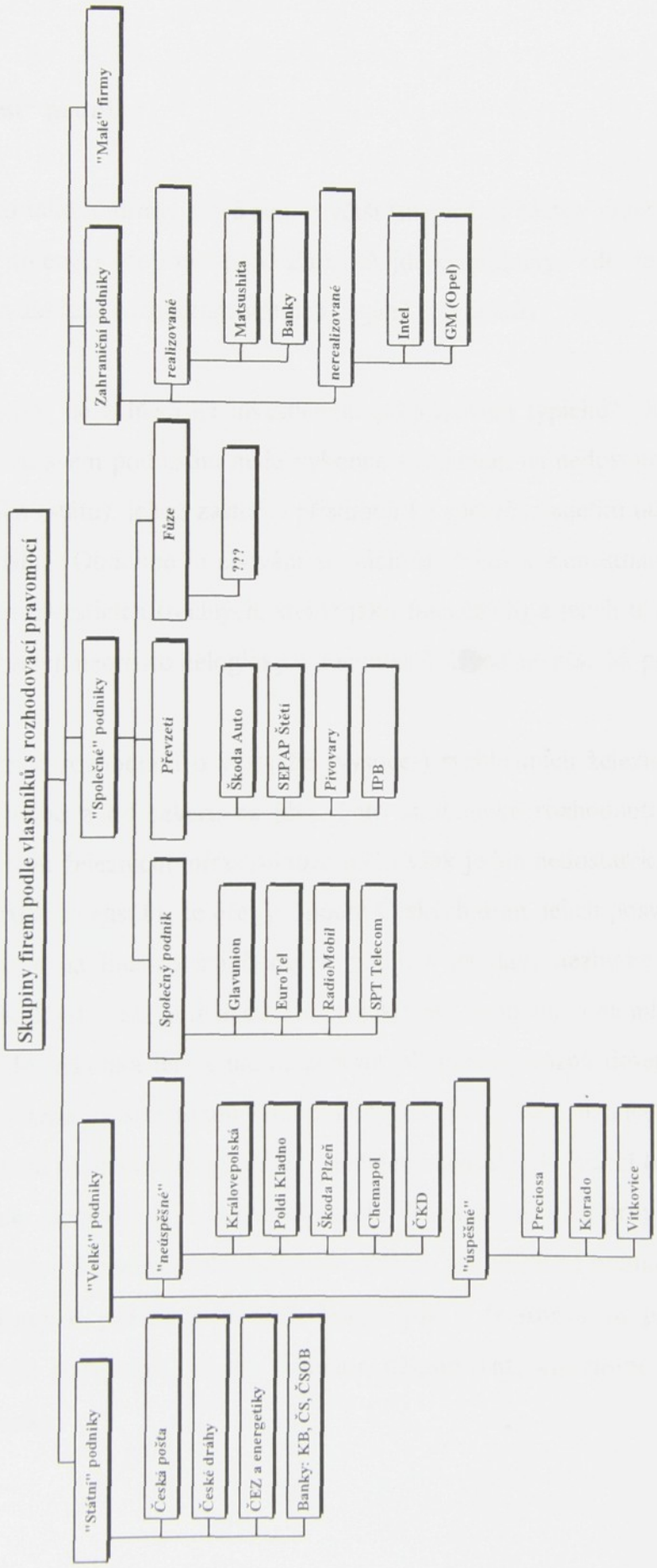


Schéma 5

2.2. Charakteristika firem s ohledem na investiční projektování

2.2.1. „Státní" podniky

Jsou to takové firmy, které jsou z větší (majoritní) části v držení státu. Tyto podíly jsou vesměs určeny k doprivatizaci. Zároveň jde o podniky, kde se investiční projekty uskutečňují na základě rozhodnutí státních orgánů (úředníků).

Co je pro ně z hlediska investičního projektování typické? Obecně platí, že tyto podniky jsou ve svém podnikání málo výkonné s ohledem na nedostatečnou „motivaci" ze strany vlastníka (státu), jehož zástupci přistupují ke správě „majetku nikoho" velmi liknavě a neprofesionálně. Obdobné je chování státních úředníků a zaměstnanců těchto firem při rozhodování o investicích (reálných, stejně jako finančních) a jejich uskutečňování, kdy se chovají a rozhodují naprosto nelogicky a iracionálně. Uveďme několik příkladů.

Prvním je rozhodnutí o výstavbě (vysoce-) rychlostních železničních koridorů „od západu na východ a od severu na jih". Toto strategické rozhodnutí o napojení ČR na západoevropskou železniční infrastrukturu mělo však jeden nedostatek: po dvou letech od zahájení investice se zjistilo, že přes propočty Českých drah, jejich posvěcení ministerstvem dopravy (stát se na financování částečně podílí a za další nezbytné bankovní úvěry se zaručil) a spoluúčast bank na financování projektu se „zapomnělo na inflaci". Tato investice je rozložena do několika let (s naším českým přístupem možná desetiletí) a zřejmě byla správně přepočtena na současnou hodnotu. Avšak při potřebě financovat jednotlivé etapy výstavby v letech následujících po roce 0 se objevil nedostatek financí (cca několik miliard). To je důsledek „neuvažování" v souvislostech. Při ekonomickém propočtu je sice správné diskontovat budoucí peněžní toky (příjmy i výdaje), ale nesmí se opomenout, že **v případě krytí kapitálových potřeb v dalších letech jde o (z dnešního pohledu) skutečnou nominální výši hotovosti, kterou musíme disponovat, abychom mohli uhradit své budoucí závazky**.

Jako druhý případ lze uvést v minulých týdnech tolik diskutovanou výstavbu jaderné elektrárny Temelín (JETE). Zde se projevil jiný prvek investiční finanční teorie – **utopené náklady**. Vláda rozhodla o dostavbě, protože jí „přišlo líto v minulých dvaceti letech proinvestovaných (zhruba) osmdesáti miliard". Jak se dozvíme v kapitole 3.1.2. (str. 64), v minulosti vzniklé náklady by nikdy neměly ovlivňovat další (budoucí) rozhodování. Dostavba JETE stojí ekonomicky na hraně. Při započtení rizika dostavby (nedodržení lhůty a rozpočtu je velmi pravděpodobné, nebo snad předchozích dvacet let nikoho nepoučilo?) a nejistoty budoucího vývoje na světovém trhu s elektřinou se mi jeví rozhodnutí (a lobování představitelů ČEZ) jako velký hazard. (A to nevíme, na základě jakých podkladů se vláda a ministr Grégr rozhodovali. Není, a pro ČEZ ani nemůže být, nic snadnějšího než si určitá data „upravit" a přesvědčit o jejich opodstatnění nositele rozhodnutí.)

Pro dokreslení liknavosti „státních" podniků lze zmínit rovněž stav dvou největších (polo-) státních bank. Situaci Komerční banky a České spořitelny musela několikrát řešit vláda a vyplývá z umísťování investic v minulosti (zejm. poskytování úvěrů). V případě ČS lze navíc uvést i několikamiliardovou ztrátu při investování do finančních aktiv v Rusku. Můžeme polemizovat o tom, nakolik jsou to příklady vhodné[20]. Je však evidentní, že banky vlastněné českým kapitálem a řízené českými manažery o svých investicích v předešlých letech nerozhodovaly na základě moderní metodologie (půjčovaly „kde komu, aniž by věděly na základě čeho"[21]), a nemíní tak činit ani do budoucna (v současnosti nepůjčují nikomu s odvoláním na „nedostatek kvalitních podnikatelských záměrů"). Obrovské ztráty a vysoká rizika při umísťování kapitálu však nevedly k žádným krokům vedoucím k nápravě stavu a změně rozhodovacích mechanismů[22]. Tím by se zabránilo dalším, ještě větším ztrátám a jejich krytí ze státního rozpočtu, prostřednictvím klientů (nižší úroky z vkladů a vyšší z úvěrů) nebo prodejem jiných aktiv v držení bank (např. části investičních fondů ČS).

---

[20] Pro srovnání: ČSOB, kterou považuji za nejlépe řízenou „státní" a „českou" banku od roku 1990 zvyšuje svoji výkonnost a úspěšně se vyrovnává s důsledky přechodu k tržní ekonomice, kdy ji zejm. v zahraničním platebním styku zůstaly nedobytné pohledávky. Management banku rozvíjí a vyhýbá se neblahým dopadům v důsledku uskutečňování pochybných a velmi rizikových obchodů (investic).

[21] "... To s sebou ponese i enormní ztráty bankovního sektoru, který z určitých, ne moc zřejmých a pochopitelných důvodů, dříve nevhodně poskytoval úvěry do neefektivních výrob, a nyní -snad z lítosti- doufá, že se mu prostřednictvím dodatečných půjček podaří tyto investice zachránit. Opak je pravdou a ztráty především českých polostátních bank a malých ústavů se budou pohybovat v řádu stovek miliard korun. ..." Nerad, J.: Dopady přiblížení ČR k EU na naši ekonomiku, [Soutěžní práce], Liberec, 1997, s.20.

[22] Např. v případě ČS nebyl odvolán za celou dobu generální ředitel ani žádný jiný čelní člen vedení.

2.2.2. „Velké" podniky

„Velké" podniky jsou většinou tradiční české firmy (pilíře ekonomiky), které v rámci velké privatizace přešly do rukou českých manažerů nebo manažerských skupin, resp. jejich společností (tzv. česká cesta privatizace). Podle toho, jak jsou (byly) celkově řízeny, je můžeme rozdělit na dvě základní skupiny: úspěšné a neúspěšné (viz. schéma č.5). Toto rozdělení a jejich současná situace leccos napoví o způsobu finančního projektování a rozhodování v těchto společnostech.

Začněme těmi „neúspěšnými". Jde o společnosti jako např. Poldi Kladno, Chemapol a Královopolská Brno, které jsou v různé fázi útlumu, likvidace či konkurzu, nebo podniky, jež jsou na počátku restrukturalizačního a revitalizačního procesu (Škoda Plzeň a ČKD). Tyto firmy **doplatily** (doplácejí) **na nevhodnou formu „odstátnění" a** nevhodné (**špatně sestavené a spočítané**) **podnikatelské záměry**, popř. na jejich ambicióznost a bombastičnost. Například Škoda Plzeň postavila úplně nový závod na výrobu nápojových plechovek, který „měl být rychle ziskový". Opak byl pravdou – nakonec se ukázalo, že investice byla neúměrně drahá, tedy že v zahraničí se obdobný závod včetně výrobní technologie pořídí mnohem levněji, navíc odhad objemu prodeje (tržeb) byl příliš optimistický (nadhodnocený) a že se při projektování „jaksi opomněla" konkurence. Ta nakonec po dvou letech provozu (a dalších ztrát) divizi odkoupila „za cenu pod hodnotou počáteční investice". Nebo případ ČKD. Tam se příliš spolehli na jednu variantu rozvoje (stěžejní zakázky) a její financování (ambiciózní plán získání levného kapitálu ze zahraničí). Navíc se u těchto společností projevuje efekt předlužení, čímž roste jejich rizikovost a investoři pak vyžadují vyšší výnosnost („úročení") poskytnutého kapitálu (➔ je dražší).

Na druhé straně stojí tzv. (prozatím) „úspěšné" podniky, jejichž situace se jeví uspokojivou až vynikající. Mezi nejlépe řízené firmy v rukou českých manažerů patří bezpochyby společnost Korado vyrábějící topná tělesa, jež značnou část své produkce exportuje na vyspělé konkurenční trhy (západní Evropa a USA). Tento podnik investuje značný objem prostředků do rozvoje podnikání – v tuzemsku rekonstruoval starý provoz a postavil nový, investoval do nejmodernějších výrobních technologií (včetně informačního

systému). V loňském roce dokonce expandoval do zahraničí, když koupil výrobce topení v Bulharsku a financoval jeho modernizaci. Nutno podotknou, že značný díl na úspěchu firmy má spolupráce (financování) se zahraničními fondy rizikového kapitálu (*venture capital funds*). Možná proto by se možná tato společnost měla řadit mezi „společné podniky".

Dalším představitelem může být např. společnost Preciosa[23], a.s., světový výrobce strojně broušených kamenů (a bižuterních výrobků) číslo dvě, která podniká v odvětví s velkou přidanou hodnotou. Možná i to ji činí (ve srovnání s jinými českými firmami) relativně úspěšnou a stabilní. Firma je poměrně uvážlivě řízena a rozvíjí aktivity v mnoha směrech, včetně významných investic v oblasti výzkumu a vývoje nových výrobních technologií a různých akvizic. Má zpracovánu základní investiční směrnici a jednotlivé „rozvojové" projekty procházejí schvalovacím řízením, jež provádí komise složená z určených pracovníků. Přístup k investičnímu projektovaní je z „historických" důvodů a nedostatku ekonomicky fundovaných pracovníků zatím spíše technicky (technokraticky) orientován. Tento fakt si ve společnosti uvědomují a do budoucna by se situace v investiční oblasti měla zlepšovat.

2.2.3. „Společné" podniky

Tuto skupinu není potřeba rozepisovat tak podrobně, jelikož téměř každý den se lze dočíst, jak nějaká zahraniční firma zvažuje koupi (vstup do) některé z tradičních českých společností nebo jakých výsledků společné podniky dosáhly. Vliv zahraničního (spolu-) vlastníka, jenž má významný podíl na rozhodování ve společnosti a který většinou „dodá" zahraniční odborníky s velkými zkušenostmi z oboru, má (většinou) pozitivní vliv nejen na technickou stránku podnikání, ale i na ekonomiku firmy včetně oblasti investiční. Navíc zahraniční partner přináší nebo otevírá přístup k potřebnému kapitálu. Tyto podniky dříve vznikaly z větší části v rámci privatizace nebo výběrových řízení, v současnosti se začíná prosazovat odkup společností od (méně úspěšných) českých vlastníků. Ve společnostech, jako např. Škoda Auto, EuroTel, RadioMobil, SPT Telecom aj., které investují ročně

[23] V této společnosti jsem po dobu jednoho roku vykonával praxi ve finančním oddělení.

miliardové částky, je investiční projektování, rozhodování a controlling nedílnou součástí řídících procesů. Vždyť již samotný vznik těchto společností (nebo vstup zahraničního partnera) do existující české firmy byly velice dobře zváženou a propočtenou investicí[24].

Na základě vlastní zkušenosti z firem Siemens Elektropřístroje s.r.o. a Autobaterie s.r.o., do kterých vstoupily německé (mateřské) koncerny, mohu doložit, že i v podnicích střední velikosti se investují stamilionové částky do rozvoje podnikání. Obdobně je tomu i u některých společností v libereckém a jabloneckém regionu (Benteller, A. Raymond, Lucas – Autobrzdy, Tenneco Automotive, Knorr, Irausa Bohemia aj.), které začaly v ČR podnikat formou společného podniku, a když se tato investice osvědčila (vyplatila), rozhodly se své podnikání v ČR rozšířit o nově budované závody postavené „na zelené (hnědé) louce".

2.2.4. „Zahraniční" podniky

Tzv. zahraniční firmy jsou podniky založené a stoprocentně vlastněné zahraničními mateřskými společnostmi. V podstatě pro ně platí to stejné, co bylo napsáno o podnicích „společných". Není pochyb o tom, že si dovedou velmi dobře spočítat zda a za jakých podmínek (okolností) podstupovat velké riziko pro ně v neznámém prostředí (státě). A že podrobně a dlouho zvažují, jestli investici uskutečnit v té či oné zemi (Intel a Opel). Největší investicí tohoto typu je závod na výrobu televizorů Panasonic vybudovaný koncernem Matsushita v Plzni (stal se referenční investicí pro ostatní japonské firmy). Dále lze uvést jičínskou firmu ITT, která se zabývá dodávkami elektroinstalace evropským automobilkám.

Při zvažování investic na zelené louce hrají roli nejen takové faktory, jako investiční záměr a podnikatelské prostředí v dané zemi, ale i podmínky v ostatních zvažovaných zemí. Tím se liší od „společných" podniků, kde významnou roli hraje především to, že vznikají na základě „něčeho existujícího" a komparativních výhod (levná a zkušená pracovní síla, ...).

[24] Zajímavý je opačný případ anglické pivovarnické skupiny BASS, jež se nemůže přes koupi Pražských pivovarů na českém trhu prosadit a zatím „pouze" uzavírá lokální výrobce piva, kteří jsou součástí této skupiny, údajně pro „neefektivitu a prosazování vlastních zájmů". Nakolik jsou tyto kroky projevem strategických rozhodnutí na základě ekonomických úvah, spíše než „počinem skomírajícího", je otázkou.

2.2.5. „Malé" firmy

Mezi tyto podniky zahrneme ty, které nepatří do žádné z dříve popsaných kategorií. Jde především o střední a malé společnosti a živnosti založené po roce 1989 „lidmi bez větších zkušeností s řízením podniků v předchozích letech přejícími si podnikat a ochotnými nést (podstupovat) vyšší míru rizika". Konkrétní případy není nutné uvádět, protože lze konstatovat, že „co Čech, to podnikatel". Ovšem z pohledu investičního projektování se jedná o velice zajímavou skupinu. Jelikož jde z valné většiny o drobné živnostníky a malé firmičky řízené a patřící lidem s minimálním ekonomickým povědomím (vzděláním a zkušenostmi), investiční rozhodování a kapitálové rozpočtování se u nich dostává na vedlejší kolej. Investice do reálných aktiv zvažují pouze v případech, „když na to mám nebo co je nezbytně potřeba v rámci únosných mezí". Trpí nedostatkem kapitálu potřebného pro rozvoj a ekonomické výpočty se v jejich provedení rovnají žádosti a získání (poskytnutí) úvěru, v lepším případě zvažují i některou formu leasingu. A především na tuto skupinu podnikatelů, stejně jako na občana-nepodnikatele, se zaměřuje kapitola 3 – Aplikace kritérií.

2.3. Praktické příklady

Při zpracování této diplomové práce byly jako výchozí materiál použity tři absolventské práce diplomantů Hospodářské fakulty Technické univerzity v Liberci. Pro úplnost a dokreslení představy, jak probíhá investiční rozhodování o umístění kapitálu ve třech různých typech společností předkládáme jejich závěry.

2.3.1. Případ první: banka jako poskytovatel kapitálu ([15])

Na příkladě firmy Ornela, a.s. lze charakterizovat, jakým způsobem a na základě jakých kritérií se rozhodují o poskytnutí úvěru české banky. V tomto případě jde o zvážení žádosti o úvěr na zásoby u ČSOB, pobočka Jablonec n.N.. Tato banka patří mezi nejlépe řízené i s ohledem na zvažování přiměřenosti rizikovosti klienta, o čemž svědčí malý podíl

klasifikovaných úvěrů poskytnutých po r. 1990 v úvěrovém portfoliu banky. Jaké ukazatele ČSOB sleduje, resp. sledovala[25] v r. 1997, kdy byla výchozí práce vypracována?

Předně jde o různé dokumenty charakterizující podnik a odvětví, v němž podniká, a úrovně a schopností jeho managementu. Dále, jak dlouho je firma klientem banky a jaká je její pověst (bonita) a aktivita. Následuje vypracování rámcové smlouvy o financování podniku a zvažování jakosti klienta na základě předložených dokumentů. V daném případě šlo o tyto podklady: struktura tržeb, zásob, pohledávek a závazků, dodavatelů a odběratelů. Na základě finančních výkazů (rozvaha, výsledovka, cash flow) byla provedena finanční analýza výpočtem ukazatelů zadluženosti a finanční struktury (kapitálová struktura, finanční zadluženost, úrokové krytí), likvidity (běžné, okamžité, celkové), rentability (tržeb, vlastního jmění, aktiv) a aktivity (doba obratu pohledávek, závazků a zásob). Pokud banka posoudí všechna výše uvedená kritéria pozitivně, poskytne firmě úvěr. (V daném případě se tak stalo - i vlivem tradice firmy a dlouhodobým dobrým obchodním vztahům s bankou.)

2.3.2. Případ druhý: leasingová společnost jako poskytovatel kapitálu ([8])

Alternativní formou financování rozvojových aktivit je využití služeb leasingových společností. Při rozhodování o investičním projektu v rámci Peguform Bohemia, a.s. (investice téměř 37 mil. Kč do přípravy výroby dílů pro nový model automobilu) provedla leasingová společnost CAC Leasing, a.s., pobočka Liberec výpočet výnosnosti a návratnosti investice při jejím financování z vlastních zdrojů, formou bankovního úvěru, prostřednictvím leasingu a tzv. kombinovaným financováním (kombinace úvěr a leasing).

Použitý ekonomický aparát se shoduje s „investičními" kritérii uvedenými v kapitole 1.6. (strana 34 až 52). Na základě těchto výpočtů byl učiněn závěr, že pro uvedený projekt je nejvýhodnější financování kombinací úvěru na akontaci (50%) a leasingu (nejvyšší NPV), následovaný čistým leasingem a úvěrem. Nejhorší variantou se ukázalo krytí kapitálových (investičních) výdajů z vlastních zdrojů (číselné hodnoty – viz. následující strana).

[25] Banky jsou obecně považovány za konzervativní instituce, proto se dá předpokládat, že stejný aparát používají nadále nejen v rámci jedné pobočky, ale i celých skupin (KB, ČS, ...) a že se v čase nemění.

2.3.3. Případ třetí: investiční rozhodování v konkrétním podniku ([8], [9])

Práce popisují řízení investičního procesu ve společnosti Peguform Bohemia, a.s. (dříve Plastimat, a.s.), která patří do skupiny německého koncernu Klöckner Werke. Společnost k výpočtům výnosnosti a návratnosti investovaných prostředků používá hodnotící ekonomický software *INVEST*, který provádí výpočet změn peněžních toků, odpisů, kalkulace, hospodárnosti investice, financování investic před a po zdanění, stejně tak poskytuje souhrnnou informaci o době návratnosti, kapitálové hodnotě projektu (NPV) a finanční potřebě (počáteční investici). názorně a podrobně proveden rozpad jednotlivých „technických" podkladů (dat) pro ekonomický výpočet při hodnocení investičního záměru.

Závěry DP založené na výpočtech leasingové společnosti CAC jsou následující: nejvýhodnější formou financování projektu je za daných podmínek kombinace úvěr a leasing (NPV=187,628 mil. Kč) následovaný leasingem (187,451) a úvěrem (182,376). Nejhorší (nejdražší) variantou se ukázalo financování z vlastních zdrojů (172,106). Bez ohledu na nejvýhodnější (nejlevější) zdroj financování (nejvyšší NPV) firma zvolila druhou nejhorší možnost zafinancování projektu, tedy investiční úvěr,čímž nemaximalizovala svůj užitek.

2.4. Shrnutí

Ze skutečností uvedených v této části práce vyplývá několik významných aspektů investičního projektování v ČR. Předně: metodologie (kritéria a jejich výklad) při hodnocení investičních záměrů je poměrně málo rozšířená (většinou pouze ve firmách se zahraniční účastí). A pokud je někde používaná, neznamená to ještě, že se rozhodování děje na základě relevantních podkladů (informací a dat). Navíc se posuzuje většinou jedna varianta a neprovádí se řízení rizika. A neméně podstatný je fakt, že „objektivní rozhodování se děje na základě subjektivního názoru". Jde o faktor lidského „selhání" (viz. neekonomická direktivní kritéria či potřeba „zavděčit se" nebo „protislužbou splatit" předchozí „pomoc"). O uskutečňování investic rozhoduje totiž **člověk** a ten, je-li to pro něj (z jakéhokoli důvodu) výhodné, **vybere variantu „optimální", nikoliv (pro budoucnost podniku) ideální**.

3. APLIKACE KRITÉRIÍ PŘI VYHODNOCOVÁNÍ KONKRÉTNÍCH PROJEKTŮ

Předchozí dvě kapitoly vytvořily jakési nezbytné předmostí velmi rozsáhlé partie finančního řízení firem, kterou tzv. kapitálové rozpočetnictví (Capital Budgetting) alias investiční projektování bezpochyby je. Byly vysvětleny a popsány nezbytné hodnotící nástroje (aparát), které jsou potřebné pro objektivní vyhodnocování investičních projektů a příležitostí. Rovněž bylo naznačeno, jak se ve proces investičního rozhodování odehrává v různých typech firem (podle jejich vlastníka). Bez pochopení těchto „základů" by nebylo možné přistoupit k jejich aplikaci na komplexních příkladech.

3.1. Investiční projektování jako ekonomická veličina

Pro potřeby kapitálového rozpočetnictví je nezbytné chápat rozdíl mezi účetním a ekonomickým přístupem k finančnímu řízení. Zatímco účetnictví jakékoli organizace sleduje skutečně dosažené výsledky hospodaření (tj. že zobrazuje minulost v procesu podnikání), investiční projektování se zaměřuje na její budoucnost (tzn. do jakých konkrétních aktiv investovat, abychom maximalizovali užitek?)[26]. Z tohoto rozdílu vyplývají některé praktické důsledky, které je při sestavování „rozhodovací tabulky" (kap. 3.2.) potřeba respektovat.

3.1.1. Princip odhadu peněžních toků

Při určování relevantních (zásadních, podstatných) peněžních toků (CF) se používá tzv. přírůstková (marginální) metoda, která sleduje projektem skutečně vyvolané peněžní toky (popř. jejich změny). Do vyhodnocování se zahrnují jenom a pouze přírůstkové (dodatečné) CF, resp. změny v celkových peněžních tocích firem, které vznikají jako důsledek přijetí či zamítnutí určitého projektu. (**Pozn.:** účetní „toky" nemusí nezbytně představovat skutečné aktuální CF, např. časové rozlišení, odpisy, ...).

[26] Z kapitoly 1.2. vyplývá, že racionální investor vždy sleduje snahu maximalizovat svůj zisk (bohatství, užitek) a při svém rozhodování zkoumá pouze budoucí náklady a výnosy, nikdy se nezabývá minulostí.

3.1.2. „Zapuštěné" náklady (Sunk Costs)

„Zapuštěné" náklady jsou výdaje, které byly uskutečněny v minulosti a jsou nezvratné (nenávratné), nehledě na to, jestli bude projekt přijat nebo zamítnut. Tudíž nejde o přírůstkové náklady (výdaje) a neměly by být v analýze zahrnuty (již vznikly a neovlivňují současné rozhodování). Typickým příkladem může být výzkum a vývoj nebo marketingový výzkum, které byly provedeny pro nějaký stávající projekt, a na jejichž základě vznikne nová, vedlejší (předtím netušená) investiční příležitost. Pokud bychom tyto výdaje do projektu zahrnuli, aniž v souvislosti s ním opravdu vznikly, podle zásad moderní teorie investiční analýzy bychom tím nepřípustně ovlivňovali skutečnou hodnotu projektu a vlivem těchto minulých (neefektivně vynaložených?) výdajů zamítli třeba velice atraktivní projekt[27].

3.1.3. Náklady ztracené (ušlé) příležitosti (Opportunity Costs)

Jsou to potenciální (možné) příjmy, které nebudou realizovány, jestliže bude projekt přijat. Např. vlastníme halu, kterou můžeme dnes prodat za 1 mil. Kč. Pokud v této hale začneme nějaký nový projekt, pak halu neprodáme, čímž přijdeme o příjem z jejího prodeje. Tím nám na počátku vznikne „ztráta" (= náklad příležitosti), která –z ekonomického hlediska– projekt znevýhodní. Jiným případem je nahrazení používaného stroje výkonnějším, který zvýší čisté roční CF z 300 na 500 tis. Kč. Potom nákladem příležitosti zisků nového stroje (500) jsou „ztráty" stroje nahrazeného (-300) a celkový přínos investice činí pouze 200. (Alternativním postupem může být sledování čistých přírůstků CF – viz. kap. 3.1.1..)

3.1.4. Kapitálové výdaje (Capital Costs)

Kapitálovými výdaji se rozumí počáteční investice do pořízení investičního majetku. Obvykle se tyto výdaje uskutečňují na počátku projektu (období 0), někdy se však mohou rozložit do více období. Pokud po skončení projektu dojde k odprodeji tohoto majetku,

[27] Jde o rozdíl mezi controllingovým a investičním přiřazením nákladů. Některá literatura (např. Hayes, R.H. – Wheelwright, S.C.: *Dynamická výroba*, Victoria Publishing, Praha, 1993, strana 63 až 92) zdůvodňuje rozdělení minulých výdajů mezi projekty, jichž se týkaly, a projekty na ně navazující.

prodejní cena bude zahrnuta jako pozitivní peněžní efekt v posledním období trvání investice. Například halu, kterou nyní z důvodu jejího využití pro jiný podnikatelský záměr neprodáme (kap. 3.1.3.), můžeme po ukončení projektu prodat za určitou cenu, řekněme 500 tis. Kč. Tato částka pak figuruje v posledním období jako kapitálový příjem.

3.1.5. Pracovní kapitál (Working Capital)

Pracovní kapitál je svázán se změnami některých položek oběžného majetku, které uskutečnění investice vyvolá (růst materiálových zásob, rozpracované a dokončené výroby a pohledávek, od kterých se odečte zvýšení závazků vůči odběratelům, zaměstnancům atd.). Změny těchto položek jsou jednoznačně přírůstkové CF. Pokud při ukončení projektu dojde k částečným nebo úplným příjmům z prodeje zásob a vyrovnání pohledávek, měl by být tento efekt, stejně jako u kapitálových výdajů, zachycen v posledním období trvání projektu jako pozitivní CF.

3.1.6. Účetní a daňové odpisy (Depreciation and Tax Allowances)

Odpisy obecně měří „ztrátu hodnoty" (životnosti) investičního majetku vlivem jeho částečného opotřebení, které vzniká v důsledku používání, popř. plynutí času, morálního zastarání či tržních změn. Uplatňují se proti hospodářskému výsledku před zdaněním na konci účetního období (v ČR 31.12). Je zřejmé, že odpisy nevyvolávají skutečné změny peněžních toků, a proto se do analýzy investiční příležitosti nezahrnují.

3.1.7. Alokované náklady (Allocated Costs)

Tyto náklady budou vždy vyvolány, ať podnik vyrábí, či nikoliv. Jde o různé fixní (režijní, „administrativní") výdaje, jako např. úroky z úvěrů, leasingové splátky, kalkulační odpisy majetku (budovy, stroje a zařízení, vybavení kanceláří, dopravní prostředky), platy vedení, časové mzdy dělník, zdravotní a sociální pojištění, ... , dále náklady na energie,

vývoj, propagaci atd.. U existujících firem většina fixních nákladů vzniká bez ohledu na to, jestli je nějaký nový projekt uskutečněn. U nově založených společností, pro které je projekt investicí zahajující, jsou všechny tyto náklady přírůstkové. Z toho vyplývá, že u každé zvažované dodatečné investice do analýzy její efektivnosti vstupuje pouze „přírůstek" (změna) fixních nákladů (může jít i o úbytek, jestliže se vlivem např. racionalizační investice tyto náklady sníží).

3.1.8. Finanční náklady (Financing Costs)

Finančními náklady rozumíme vyplacené úroky (z půjček = úvěrů, obligací, ...), leasingové splátky a dividendy (podíly na zisku) vyplacené akcionářům (společníkům). Tyto toky (výdaje) ovlivňují výsledné čisté roční CF a proto musí být do analýzy zahrnuty.

Finanční náklady se do vyhodnocování (ne-) výhodnosti určitého projektu projevují v procesu odúročování (diskontování) jako diskontní sazba r (výnosnost požadovaná investorem určitého zdroje financování je pro firmu současně jeho nákladovostí). Podíváme-li se zpět na stranu 25, obr. 2, vidíme, že při různých poměrech vlastního a cizího kapitálu se (v závislosti na vztahu jednotlivých investorů k riziku) mění i nákladovost kapitálu (WACC = vážené průměrné náklady celkové kapitálu). Tuto hodnotu pak dosadíme do vzorce (8) pro výpočet NPV, čímž se finanční náklady nutné k profinancování projektu projeví v jeho výsledném hodnocení. Alternativně můžeme diskontní sazbu r (WACC) považovat za „prahovou úrokovou" hodnotu, kterou porovnáme s relativní výnosností projektu (IRR[28]).

Pokud tedy k financování projektu nepoužijeme nějaký dodatečný zdroj financování, (tzn. že kapitálový výdaj je uhrazen ze stávající skladby firemních zdrojů =pasiv), potom do analýzy finanční výdaje nezahrneme. Naopak, je-li s projektem přímo spojená nějaká půjčka, pak se její čerpání projevuje jako pozitivní (finanční) příjem generovaný projektem v daném období (obvykle na počátku projektu) a její splátky včetně úroků (finanční výdaje) se zahrnou do období, v nichž nastanou (v průběhu či na konci projektu).

[28] Při respektování významného omezení IRR „kolikrát se prostřídá pozitivní a negativní NCF, tolik reálných kořenů existuje".

3.1.9. Zdanění (Taxation)

Problematika zdanění byla nastíněna již v kapitole 1.1.2. na straně 19. Jde v podstatě o to, že daně v obecné rovině zmenšují naše příjmy. Z pohledu podnikání (a investičního projektování) je tento fakt komplikovanější a je potřeba jej rozvést. Platby daní jsou z pohledu kapitálového rozpočetnictví relevantním peněžním tokem. Proto je třeba tyto platby (výdaje) zahrnout do analýzy. Při výpočtu daňové povinnosti musíme znát dosažený zisk před zdaněním. Ten získáme jako rozdíl příjmů (výnosů, tržeb) a výdajů (nákladů) vynaložených na jejich dosažení. Mezi tyto odpočty se řadí zejména materiálové, mzdové a režijní náklady, dále leasingové splátky a úhrady úroků z půjček. Nikdy pak, jak vyplývá ze zákona, nesmíme do výpočtu daňových výdajů zahrnout splátky (úmor) půjček a vyplácené dividendy (podíly). Tyto „nároky" se hradí až z čistého zisku (zisk po zdanění). Navíc je pro úplné a přesné zjištění daňové povinnosti potřeba od zisku před zdaněním odečíst rovněž daňové odpisy. (Jak již bylo konstatováno, odpisy nejsou skutečným peněžním tokem, tudíž samy o sobě nejsou do ekonomického hodnocení projektu zahrnuty. Proto je nezbytné po zjištění daňového závazku „vrátit" jejich hodnotu zpět do projektu.) Takto vypočtené odvody státu potom ovlivní celkový efekt (zisk) investiční příležitosti.

Kladné daňové platby jsou skutečným absolutním výdajem investice, kdežto daňové platby záporné jsou příjmem pouze relativním – lze je použít jako odpočet daně jiných projektů firmy v daném roce, nebo uplatnit v rámci stejného projektu v dalších letech, kdy vznikne povinnost platit daň. Vzniká tak daňová úspora (o tuto částku bude firma platit na daních méně), která by se měla stát příjmem získané příležitosti (princip nákladů ušlé a příjmů získané příležitosti byl popsány dříve). Tento jev, přestože jej žádná zahraniční, (natož tuzemská) literatura nezmiňuje, zajisté nebude v různorodém praktickém životě neobvyklý. Jde pouze o to, jak k němu pracovníci provádějící vyhodnocování investičních příležitostí a jejich kolegové, tzv. tvůrci rozhodnutí, přistoupí.

(**Pozn.:** V ČR lze při investici do nových technologií (vyjmenovaných v zákoně o daních z příjmů) v prvním roce odepisování uplatnit navíc desetiprocentní odpisovou přirážku z hodnoty takového investičního majetku.)

3.1.10. Inflace (Inflation)

Jelikož investiční projekty jsou záležitostí středně až dlouhodobou, mohlo by se zdát, že při odhadu tržeb, nákladů a ostatních výdajů vyvolaných uskutečněním investice je potřeba kalkulovat s inflací. Není. Jednak inflace je zahrnuta již v diskontní sazbě. Za druhé z podstaty současné a budoucí hodnoty vyplývá, že pokud budoucí hodnoty jednotlivých příjmů a výdajů v příslušných letech následně diskontujeme v čase zpět do současnosti, získáváme naprosto stejná čísla. Navíc, jak vyplývá z tzv. Fisherova efektu (16), jestliže jsou podklady, resp. „technická" data připraveny v nominálních (budoucích) hodnotách, místo diskontní sazby r použijeme pro odúročení tzv. tržní sazbu r´. A jak potvrdila teorie i praxe kapitálového rozpočtování, výsledky takto získané jsou téměř totožné s těmi, jež obdržíme při výpočtech s reálnými hodnotami CF a diskontní sazby r.

(18) $(1+i)*(1+i') = (1+r')$ resp. $r' = (1+i)*(1+i') - 1$

kde: i je reálná úroková míra, i' je míra inflace a r' je nominální (tržní) sazba (úrok. míra).

Je tedy jedno, jak k výsledku dojdeme. Důležité je dodržet následující pravidlo. Buď použijeme reálné peněžní toky a reálnou diskontní sazbu, nebo aktuální (nominální, budoucí) toky, které diskontujeme pomocí tržní (nominální) sazby. (**Pozn.:** nadále budeme vycházet z předpokladu, že se „pohybujeme ve světě bez inflace", resp. jejím vyjádřením bude právě diskontní sazba r. Navíc odhadovat „reálnou" úrokovou míru při vývoji inflace v čase je poměrně obtížné a vyžaduje velké zkušenosti.)

3.2. Příklad souhrnné vyhodnocovací tabulky

Pro zefektivnění vyhodnocování projektů v procesu investičního projektování je výhodné sestavit souhrnnou tabulku na počítači v nějakém tabulkovém procesoru (EXCEL, QUATTRO Pro), která umožní opakované výpočty ve velmi krátkém čase. K tomu potřebujeme minimální „programátorské" schopnosti, znalosti středoškolské matematiky a základních finančních pojmů. Nakonec uplatníme i aparát popsaný v kapitole 1.6..

3.2.1. Popis vyhodnocovací tabulky

Příklad souhrnné vyhodnocovací tabulky lze nalézt v příloze č.1 této práce. Jako každá jiná pomůcka, ani tato není „všemocná". Předně je potřeba vědět co, resp. jaké údaje („technické" informace a data) do ní vstupují. Často je samotné zjišťování mnohem obtížnější, než jejich následné vyhodnocení, protože v rámci komplexních projektů jde o stovky, ale i tisíce a desetitisíce položek. Následně je kumulujeme do souhrnné hodnoty, jež odpovídá názvu řádku ve vyhodnocovací tabulce. Konečně předpoklad, že pro všechny možné případy investic (výpočtů) vystačíme právě s takto sestavenou tabulkou, se nezdá být racionální. Velmi často ji bude třeba upravovat. Je žádoucí zvažovat případ od případu, jaké úpravy jsou nezbytné podle toho, které veličiny (např. kap. 3.1.1. až 3.1.10.) nelze přiřadit stávajícím typickým položkám, které jsou v tabulce zahrnuty.

Již při prvním pohledu je patrné, že tabulka je přehledně uspořádána a lze se v ní snadno orientovat. Názvy jednotlivých řádků (resp. souhrnných položek, které vždy vstupují do analýzy) jsou srozumitelné a nemělo by činit potíže k nim přiřadit příslušné kumulované roční hodnoty v jednotlivých obdobích (letech). Sloupce potom zachycují hodnotu jednotlivých příjmů nebo výdajů v daném roce[29]. Vzniká tak „křížová" tabulka, v které můžeme snadno v určitém roce zjistit odhadovanou hodnotu nějaké příjmové či výdajové položky (řádky představují vývoj peněžních toků dané položky vyvolaných projektem za dobu jeho trvání a sloupce je zachycují vývoj peněžních efektů všech položek v příslušných obdobích).

Při naprogramování této (či jiné obdobné) tabulky vzniká počítačový model, který lze snadno používat pro výpočty různých „veličin" při různých kombinacích vstupních hodnot. Pro jejich zadávání slouží šedá políčka (i pro další konkrétní projekty v této práci). Buňky, v nichž se v obecném, nevyplněném stavu nachází nula nebo odkaz začínající znakem #, obsahují výpočtové vztahy a rovnice a automaticky se dopočítají po vyplnění šedých polí. Bílá a vytečkovaná místa (políčka) zůstávají ve všech typech výpočtů prázdná.

[29] Číslo sloupce odpovídá jednotlivým obdobím. Rok nula považujeme za investiční, tzn.že v něm dochází pouze ke kapitálovým výdajům. V dalších letech může docházet k libovolným kombinacím (střídání) hodnot NCF. Počet let (8) zvolen s ohledem na dobu odepisování investičního majetku v odpisové skupině 2.

Souhrnná tabulka je rozdělena do pěti sekcí, které si krátce popíšeme. Ve spodní části se nachází výsledková sekce (řádky 15. až 19.), v níž se zobrazují souhrnné výsledky investiční analýzy, resp. přehled jednotlivých kritérií (kap. 1.6.), které danou investiční příležitost charakterizují. Na jejich základě se projekt posuzuje v kontextu celkového podnikatelského záměru. Druhá část (řádek 14.1 až 14.6) slouží k výpočtu daňových výdajů, které se pak přenáší do oddílu třetího. (**Pozn.:** desetiprocentní odpisová přirážka a odpisy při zdanění – viz. kap. 3.1.9.). Řádky 8 až 13 (sekce 3) provádí „časové" konverze čistých ročních peněžních toků (kapitola 1.6.4.), na jejichž základě jsou vyčíslovány ukazatele v sekci 5. „Vstupní" část (řádky 2 až 7 a 14.2 + 14.3) slouží převážně k zadávání vstupních údajů a dopočítání podkladů pro „diskontování". Konečně první oddíl představuje vstupní „úrokové" sazby, pomocí kterých se vyhodnocování projektu provádí.

Inflaci není ve většině případů potřeba do analýzy zahrnovat. Očekávaná kapitalizace neznamená nic jiné než diskontní sazbu. Princip reinvestování byl popsán. K těmto „úrokovým" mírám se ještě mohou přiřadit tzv. kapitálové náklady, které říkají, „kolik nás kapitál stojí bez ohledu na to, z jakých zdrojů počáteční investici realizujeme". Jak vliv výnosnosti reinvestice, tak kapitálových nákladů se projeví na hodnotě kritéria NPV až tehdy, když do modelu zahrneme i náklady ztracené (výnosy získané) příležitosti[30]. Jsou-li tyto tři „podprahové" faktory do analýzy zahrnuty, ovlivňují všechny vzájemně se vylučující projekty stejně. To znamená, že při stejné počáteční investici, různých hodnotách ročních NCF a totožné diskontní sazbě se jejich vlivem sice mění hodnoty investičních kritérií, nikoli však pořadí výhodnosti jednotlivých projektů (viz. příklad 2, kapitola 1.6.9.).

3.2.2. Otázka k diskuzi

V souladu s teorií by se daňové výdaje měly posunout do období následující po období, v němž vznikly. Obdobně by se uvolňování zůstatkové ceny kapitálu (desinvestice) po skončení projektu mělo uskutečnit až v dalším (devátém) období. Vzhledem k těmto

[30] Kdyby se kromě těchto oportunitních nákladů vyskytly ve specifickém případě ještě nějaké jiné, pak by se do modelu vložil další řádek nebo by se tuto o hodnotu upravil některý stávající (viz. kap. 3.1.3.).

skutečnostem je sestavený model zjednodušen v tom, že tyto výdaje zahrnuje do období, v němž vznikly.

Je ovšem otázkou, jestli je toto „zkreslení" významné. Zvlášť pokud si znovu uvědomíme časovou hodnotu peněz. Příjmy z desinvestice sice posouváme dopředu, resp. diskontujeme o 1+r krát méně, čímž si zlepšujeme pozici. Na druhou stranu však posunem daňových výdajů dopředu zvyšujeme jejich časovou hodnotu, a tím zvyšujeme celkové výsledné současné výdaje projektu (zhoršuje si pozici). Jelikož každý takový výdaj odhodnocujeme 1+r krát méně, zvyšujeme tak vlastně jeho skutečnou současnou hodnotu. Proto je efekt nadhodnocení současných daňových výdajů v konečném důsledku horší, než nadhodnocení současných příjmů z desinvestice. (**Pozn.:** znovu bychom mohli otevřít otázku „negativního" daňového výdaje jako relativního příjmu – viz. strana 67; otázkou zůstává, nakolik je takový případ u skutečných projektů obvyklý.)

Závěrem k tomuto bodu lze konstatovat, že se tyto drobné nepřesnosti sčítají, tudíž se vzájemně kompenzují. Navíc jde obvykle o relativně malé (nevýznamné) hodnoty v poměru k ostatním příjmům a výdajům, jež jsou projektem vyvolány. Proto je můžeme pominout.

3.3. Použití nástrojů investiční analýzy na konkrétních příkladech

Konečně se dostáváme k aplikaci předchozího výkladu na konkrétních příkladech. Jak bylo v předchozím textu několikrát (nenápadně) zmíněno, hlavní oblast použití nástrojů investiční analýzy se nachází v oblasti reálných investic. Není to však pravidlem. Tato metodologie se dá použít i pro vyhodnocování investic do finančních aktiv, kde se stává poměrně účinným a jednoduchým nástrojem „objektivního" rozhodování (zejména pokud vezmeme v úvahu složitost odpovídajících teorií a modelů). Jelikož je snahou vytvořit investiční minimum snadno pochopitelné a jednoduše využitelné, následující příklady výpočtů vychází z všední reality, která každého z nás obklopuje. Příklady jsou postaveny tak, jak se s nimi běžně setkávají pracovníci společnosti CAC Leasing, pobočka Liberec.

skutečnostem je sestavený model zjednodušen v tom, že tyto výdaje zahrnuje do období, v němž vznikly.

Je ovšem otázkou, jestli je toto „zkreslení" významné. Zvlášť pokud si znovu uvědomíme časovou hodnotu peněz. Příjmy z desinvestice sice posouváme dopředu, resp. diskontujeme o 1+r krát méně, čímž si zlepšujeme pozici. Na druhou stranu však posunem daňových výdajů dopředu zvyšujeme jejich časovou hodnotu, a tím zvyšujeme celkové výsledné současné výdaje projektu (zhoršuje si pozici). Jelikož každý takový výdaj odhodnocujeme 1+r krát méně, zvyšujeme tak vlastně jeho skutečnou současnou hodnotu. Proto je efekt nadhodnocení současných daňových výdajů v konečném důsledku horší, než nadhodnocení současných příjmů z desinvestice. (**Pozn.:** znovu bychom mohli otevřít otázku „negativního" daňového výdaje jako relativního příjmu – viz. strana 67; otázkou zůstává, nakolik je takový případ u skutečných projektů obvyklý.)

Závěrem k tomuto bodu lze konstatovat, že se tyto drobné nepřesnosti sčítají, tudíž se vzájemně kompenzují. Navíc jde obvykle o relativně malé (nevýznamné) hodnoty v poměru k ostatním příjmům a výdajům, jež jsou projektem vyvolány. Proto je můžeme pominout.

3.3. Použití nástrojů investiční analýzy na konkrétních příkladech

Konečně se dostáváme k aplikaci předchozího výkladu na konkrétních příkladech. Jak bylo v předchozím textu několikrát (nenápadně) zmíněno, hlavní oblast použití nástrojů investiční analýzy se nachází v oblasti reálných investic. Není to však pravidlem. Tato metodologie se dá použít i pro vyhodnocování investic do finančních aktiv, kde se stává poměrně účinným a jednoduchým nástrojem „objektivního" rozhodování (zejména pokud vezmeme v úvahu složitost odpovídajících teorií a modelů). Jelikož je snahou vytvořit investiční minimum snadno pochopitelné a jednoduše využitelné, následující příklady výpočtů vychází z všední reality, která každého z nás obklopuje. Příklady jsou postaveny tak, jak se s nimi běžně setkávají pracovníci společnosti CAC Leasing, pobočka Liberec.

3.3.1. Projekt 1 – Stroj A nebo B?

Podnikatel zvažuje nákup nového stroje. Za současných podmínek podnikání (velikost firmy, úroveň poptávky, tržby a náklady) má na výběr ze dvou možností. Stroj A má pořizovací hodnotu 800 tis. Kč, variabilní výdaje dosahují 50 % z příjmů a vyvolané fixní výdaje činí 100 tis. Kč/rok. Naproti tomu stroj B lze pořídit za 600 tis. Kč. Vyvolané variabilní výdaje dosahují rovněž 50 % z tržeb a fixní výdaje činí 100 tis. Kč/rok. U obou strojů očekává přírůstek tržeb 805 tis. Kč ročně. Pro posouzení této příležitosti uvažuje náklady celkového kapitálu 20 procent p.a.. Který z nich je pro něho výhodnější pořídit? Vlastní vyhodnocení obou vzájemně se vylučujících investic pro variantu 3 – viz. příloha číslo 4 (stroj A) a 5 (stroj B). Výsledky při různých scénářích zobrazuje následující tabulka.

Tabulka č. 8 – Vyhodnocení investiční příležitosti za různých podmínek (údaje v '000 Kč)

UKAZATEL	VKLAD v bance	INVESTIČNÍ PROJEKTY									
		Varianta 1		Varianta 2		Varianta 3		Varianta 4		Varianta 5	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
NPV (čistá současná hodnota)	-230,00	130,00	136,00	220,00	215,00	108,00	133,00	-39,38	29,67	230,73	230,77
MIIR (modifikované IRR)	11,74%	11,27%	12,05%	23,71%	24,67%	21,91%	23,03%	19,25%	20,73%	19,34%	20,42%
IRR (vnitřní výnosové %)	12,50%	25,57%	27,71%	28,50%	30,83%	24,10%	26,59%	18,52%	21,46%	23,57%	26,00%
Dynam. doba návratnosti	>8,0	5,7	5,1	5,4	5,0	6,6	5,9	>8,0	7,5	5,6	5,1
Stat. doba návratnosti	7,1	3,1	3,0	3,1	3,0	3,6	3,4	4,4	4,1	3,6	3,4
NPV (negativ CF)	-1000	-800	-600	-800	-600	-800	-600	-800	-600	-800	-600
NFV (positiv CF)	1944	1880	1491	4387	3502	3903	3150	3271	2707	3290	2561
Kapitálové náklady	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	10,00%	10,00%	20,00%	20,00%	0,00%	0,00%
Výnosnost reinvestice	10,00%	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	15,61%	15,61%
Očekávaná kapitalizace	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	15,61%	15,61%
Inflace	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Kalk. úroky (1=ano, 0=ne)	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0

Nebudeme se zabývat rozborem všech propočtených variant jednotlivě. Základní úsudek by si po pročtení předchozích částí, prostudování příloh a této tabulky měl být schopen udělat každý. Radši se zaměříme na některé praktické důsledky, jež z vyhodnocení projektu jako celku (v jednotlivých variantách), vyplývají.

Předně si povšimněme nevýhodnosti bankovního vkladu. Ta vyplývá z faktu, že firma, která investuje relativně drahý kapitál, musí hledat takové příležitosti, které zaručí výnosnost minimálně rovnou právě ceně kapitálu, nebo vyšší (IRR ≥WACC)[31]. Proto podniky a podnikatelé nemohou považovat vklad v bance za „vzájemně se vylučující

[31] Na tuto problematiku se můžeme podívat i z druhé strany: banka bude vždy požadovat vyšší úrok z úvěru (= úroky přijaté), než bude její úroková sazba z vkladu (= úroky vyplacené).

investici". Tou by se stal až v případě, kdyby neočekávaně stouply úrokové výnosy z vkladů (např. jako v létě roku 1997). Na druhou stranu, zvažujeme-li samostatně stojící projekt bez alternativy, lze bankovní úrokové sazby považovat za výchozí možnost reinvestice. Navíc pokud vyhodnocujeme vzájemně se vylučující projekty, bankovní vklad se stává dobrou investiční alternativou pro zahrnutí kapitálových nákladů ztracené příležitosti.

Vzhledem k zahrnutí jednotlivých „úrokových" sazeb, které ovlivňují výsledné hodnoty kritérií, a jejich vhodně stanovené výši, můžeme za nejlepší (nejpreciznější) považovat variantu 3. Ta bere v úvahu reinvestiční příležitost s výnosností rovnou očekávané kapitalizaci vzájemně vylučitelného projektu, zahrnuje kalkulační úroky z volného i vázaného kapitálu a pro výpočet (kapitálových) nákladů ztracené příležitosti správně uvažuje se „ztrátou" ve výši ušlých úroků z bankovního vkladu. (Varianty 1 a 2 nezahrnují všechny potřebné kalkulační parametry, varianta 4 uvažuje až příliš velké kalkulační náklady – pokud by nějaká banka vyplácela úroky 20% p.a., potom by se s ohledem na nižší zdanění a riziko vkladu v bance vyplatilo vůbec podnikat.) Potom lze konstatovat, že by bylo výhodnější pořídit stroj B ($NPV_B > NPV_A$).

Tímto stručným rozborem jsme dospěli k poznání, že pokud zvažujeme vzájemně se vylučující investice, musíme vždy uvažovat stejné vstupní parametry („úrokové" sazby), aby výsledky investiční analýzy byly srovnatelné. Nelze tedy u jednoho projektu do modelu zahrnout všechny tři parametry a u druhého jenom dva, aby jeho postavení vyšlo lépe.

Pozn.: při výpočtu kritérií byla brána v úvahu daňová sazba 35%, která odpovídá zdanění příjmů právnických osob. Pro účely jejího výpočtu byly do modelu zahrnuty daňové odpisy a jednorázové desetiprocentní „zvýšení" pořizovací ceny stroje. Výpočet odpisů zachycuje příloha číslo 6. Z ní je patrný rozdíl mezi rovnoměrnými a zrychlenými daňovými odpisy. S ohledem na větší znehodnocení pozitivních peněžních toků v budoucnosti (exponenciální pokles diskontního faktoru) lze vyvodit, že u zrychlených odpisů nastávají efekty většího snížení zdanitelného příjmu (resp. zdanění) vlivem opotřebení v dřívějších obdobích, což má vliv na vyšší současný pozitivní příjem projektu. Proto nadále uvažujeme právě tyto odpisy.

3.3.2. Projekt 2 – Kdy bude stroj A stejně výhodný jako stroj B?

Za jakých podmínek se investice do stroje A vyrovná stroji B (resp. bude stejně výhodná)? Existují dvě možnosti: buď se „něco stane" s úrokovými sazbami, nebo v případě stroje A budou muset stoupnout tržby (či poklesnout náklady).

V případě první alternativy (změna některé sazby) je nejjednodušším přístupem změna diskontní sazby, která je pro oba stroje totožná. Jakou sazbu bychom měli tedy uvažovat? Pomocí tzv. diferenční investice stanovíme rozdílné peněžní toky obou projektů v jednotlivých letech (příloha č.7). Pokud tyto NCF vyhodnotíme jako samostatnou investici, zjistíme hodnotu NPV a IRR diferenční investice. Z kapitoly 1.6.7. víme, že hodnota IRR udává výnosnost projektu v případě, že NPV=0. Zjištěná vnitřní výnosnost diferenční investice (15,61%) použitá k vyhodnocení jí samé potvrdí oprávněnost předpokladu nulové čisté současné hodnoty (příloha č.8). Použijeme-li tuto „úrokovou" sazbu jako očekávanou kapitalizaci a výnosnost reinvestice pro posouzení výhodnosti jednotlivých strojů, zjistíme, že jejich NPV jsou totožné (více podrobností viz. tabulka č. 8 na straně 72, varianta 5, a přílohy 9+10). Aby se přínos obou strojů vyrovnal, muselo by dojít k poklesu diskontní sazby právě na tuto úroveň. Obdobně bychom potom postupovali v případě, kdy bychom zjišťovali, při jaké sazbě kapitálových nákladů se investice do stroje A vyrovná stroji B.

Druhou možností, jak se projekt A může vyrovnat B, je podmínka zvýšení příjmů, jež bude muset nutně vygenerovat navíc, aby byl stejně přitažlivý. Jelikož za daných podmínek (viz. kapitola 3.3.1. – projekt 1, varianta 3) hodnota investice (NPV) do stroje B činí 133 tis. Kč, bude muset přírůstek tržeb zajistit vyrovnání čistých současných hodnot obou projektů. Potřebné vyvolané příjmy vlivem investování do stroje A byly zjištěny pomocí vestavěného nástroje Řešitel aplikace MS Excel (příloha 11) a jejich hodnota činí 820 tis. Kč ročně po celou dobu trvání projektu.[32]

[32] **Pozn.:** pomocí nástroje Řešitel lze vyřešit velmi rychle různé kombinace a úlohy, jejichž výpočet by byl jinak naprosto nemožný nebo velmi pracný a časově náročný, navíc založený na metodě pokusu a omylu. Stačí vhodně definovat zadání a vědět jak tento nástroj použít. Tento fakt dokládá nesporný přínos počítačových modelů do procesu investičního projektování.

3.3.3. Projekt 3 – Vliv způsobu financování stroje A na hodnotu projektu

Představme si, že se podnikatel z projektu 1 rozhodne koupit stroj A i přes jeho menší přínosy (NPV). Předpokládejme, že tak činí s ohledem na možnosti jeho budoucího využití (možnost širšího vyráběného sortimentu, vyšší produktivita a efektivita, kvalitnější produkce atd.), kdy tento stroj umožní lépe reagovat na změny odběratelů (růst poptávky, rychlejší dodávky, vyšší kvalita, jiné výrobky apod.). Při rozhodování o pořízení stroje zvažuje, jakým způsobem jej zaplatit:

1) celý z vlastních prostředků, resp. ze stávající skladby celkových zdrojů,
2) může získat 4letý úvěr úročený 10% p.a. na 50% pořizovací hodnoty stroje a zbytek zaplatí z vlastních zdrojů (banka požaduje anuitní splácení úvěru),
3) mohl by stroj pořídit prostřednictvím 4letého leasingu s 50ti procentní akontací, úročení bude stejné jako v případě bankovního úvěru,
4) leasingová společnost by mu nabídla tzv. kombinované financování, kdy na pokrytí akontace by vyjednala poskytnutí úvěru u nějaké banky a úvěr i leasing by se uskutečnil za výše uvedených podmínek,

aby dosáhl maximálního možného přínosu z této investice. Podrobný rozbor jednotlivých variant je proveden v přílohách 12 až 15. Rekapitulaci výsledků pak přináší tabulka číslo 9.

Tabulka č. 9 – Vliv způsobu financování na jeho hodnotu projektu[33] (údaje v '000 Kč)

UKAZATEL	ZPŮSOB FINANCOVÁNÍ STROJE			
	1	2	3	4
NPV (čistá současná hodnota)	108,45	238,99	363,80	508,04
MIIR (modifikované IRR)	21,92%	27,24%	30,11%	-
IRR (vnitřní výnosové %)	24,12%	34,28%	41,78%	-
Dynam. doba návratnosti	6,6	5,0	4,0	0,2
Stat. doba návratnosti	3,6	3,4	2,7	0,4
NPV (negativ CF)	-800	-400	-400	0
NFV (positiv CF)	3906	2748	3284	2184
Kapitálové náklady	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%
Výnosnost reinvestice	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%
Očekávaná kapitalizace	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%
Inflace	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Kalk. úroky (1=ano, o=ne)	1	1	1	1

[33] Čistý leasing bez akontace by byl výhodnější, než leasing s jakoukoliv splátkou dopředu. Stejně by tomu bylo i u úvěru – čím větší bude objem poskytnutého úvěru, tím větší bude výnosnost dané investice.

Na základě výpočtů můžeme konstatovat, že podnikatel získá největší užitek, pokud pořídí stroj A kombinací úvěru na akontaci a leasingu. Nejmenší zisk pro něj představuje varianta financování investice z „vlastního", respektive ze stávající skladby vlastních a cizích zdrojů firmy při stanovené nákladovosti každé složky kapitálu (viz. kapitola 4.2.2.).

Na základě výpočtů a zkušeností konzultanta této práce lze konstatovat, že pořadí výhodnosti jednotlivých alternativ financování investičních projektů zůstává za standardních podmínek (obvyklých úrokových sazeb úvěru a leasingu) neměnné. To potvrzuje nespornou výhodu financování prostřednictvím cizích zdrojů, které jsou za normálních podmínek v rámci určité míry rizika (poměru vlastního a cizího kapitálu) levnější než zdroje vlastní, a tím zvyšují výnosnost kapitálových investic.

Pozn.: Hlubší rozbor této problematiky na skutečném komplexním případu ekonomického *hodnocení investičního projektu AUDI TT v Peguform Bohemia a.s.* lze nalézt v [8]. Tato práce se zabývá podrobnou analýzou podkladových technických údajů daného investičního projektu, který vyhodnocuje na základě totožných kritérií a přístupů. Závěry v ní přijaté v principu odpovídají výše uvedeným skutečnostem.

3.3.4. Projekt 4 – Finanční efekt vyvolaný metodou splácení dluhu

Každou půjčku (úvěr, dluhopis, směnku, ...) je potřeba dříve nebo později zaplatit. Navíc se ke každému dluhu váží i úrokové náklady. Na druhou stranu víme, že cizí zdroje financování jsou (obvykle) levnější, než vlastní. Pokud tedy firma potřebuje zajistit běžný provozní kapitál, měla by zvažovat, jaký zdroj při jeho dané nákladovosti a způsobu splácení využít k financování svých běžných potřeb.

Uvedeme následující příklad: společnost čerpá čtyřletou půjčku ve výši 10 mil. Kč úročenou 18ti procenty p.a., kterou může splácet konstantními částkami, anuitně nebo jednorázovou platbou na konci úvěrového období. Který ze způsobu splácení je pro firmu nejvýhodnější?

V případě získávání kapitálu postupujeme opačně vzhledem k vyhodnocování kapitálových investic. „Emisí" dluhu na počátku získáváme prostředky (kladný peněžní tok), vyplácením úroků, které se k půjčce váží, a postupným splácením jistiny dochází k výdajům, jež snižují hodnotu počátečního příjmu. Ukazatele NPV je potom rozhodujícím kritériem, na jehož základě se stanoví nejvýhodnější způsob financování[34].

Vyhodnocení alternativ včetně výpočtu splátek a úroků je zahrnuto v přílohách 16 až 18. Souhrn výsledků zobrazuje tabulka 10. Z ní na základě kritéria čisté současné hodnoty vyplývá, že nejméně výhodným způsobem umořování dluhu je metoda konstantních částek (sloupec 1), naopak nejvýhodnějším splácením je jednorázová platba v termínu splatnosti dluhu (sloupec 3). A to přesto, že v prvním případě zaplatíme na úrocích jenom 4,5 mil. Kč ve srovnání se 7,2 mil., které zaplatíme, pokud úroky vyplácíme z celého objemu půjčky po celou dobu jejího trvání.

Tabulka č. 10 – Efekty vyvolané metodou splácení dluhu (údaje v '000 Kč)

UKAZATEL	METODA SPLÁCENÍ DLUHU		
	1	2	3
NPV (čistá současná hodnota)	352,82	376,40	517,75
MIIR (modifikované IRR)	-4,54%	-4,84%	-6,55%
IRR (vnitřní výnosové %)	18,00%	18,00%	18,00%
Dynam. doba návratnosti	2,8	3,2	6,7
Stat. doba návratnosti	2,3	2,7	5,6
NPV (negativ CF)	-14500	-14870	-17200
NFV (positiv CF)	10000	10000	10000
Kapitálové náklady	0,0%	0,0%	0,0%
Výnosnost reinvestice	0,0%	0,0%	0,0%
Očekávaná kapitalizace	20,0%	20,0%	20,0%
Inflace	0,0%	0,0%	0,0%
Kalk. úroky (1=ano, o=ne)	0	0	0

Tuto problematiku můžeme uzavřít tvrzením, že při zvažování finančních efektů plynoucích z různých forem financování má největší dopad právě způsob splácení „půjčky" a výpočtu úroků. Pomocí metodiky investičního projektování pak lze v konkrétních případech jednotlivé zdroje porovnat a vybrat ty, jejichž použití je pro podnik nejvýhodnější.

[34] V uvedeném případě neuvažujeme počáteční poplatky spojené se získání půjčky (pohybují se v řádu do pěti procent z objemu dluhu a navíc je vynecháme u každé varianty, takže toto zanedbání nemá na celkový výsledek významný vliv). Navíc nebereme v úvahu možnost reinvestice ani náklady ztracené příležitosti, jelikož firma prostředky nevydává, nýbrž získává.

3.3.5. Poznámky k možnostem dalšího použití

Je nezpochybnitelné, že metodologie investičního projektování a analýzy jde použít téměř na cokoli. Lze s ní vyhodnocovat investice nejen do reálných aktiv, ale i do finančního majetku. Do čeho všeho je možné investovat není určitě potřeba vyjmenovávat, každého zajisté napadnou kvanta investičních příležitostí. Tento aparát může být rovněž použit pro posouzení výhodnosti jednotlivých zdrojů financování při rozdílných podmínkách úročení a splácení. Aplikování postupů a metod nemá omezení, vždy stačí definovat problém a provést přizpůsobení modelu. Takto můžeme zjišťovat hodnoty jednotlivých kritérií, nebo stanovit cílové podmínky, jichž chceme dosáhnout, a k nim hledat určité výchozí parametry a scénáře. Neméně významná je i skutečnost, že u existujících firem lze na základě stávající výkonnosti určit maximální přípustné investiční zatížení, což je v podstatě výše počáteční investice, kterou společnost může za současných podmínek (cena kapitálu, provozní příjmy a výdaje) uvolnit na uskutečnění nějakého dalšího projektu ze svých vlastních zdrojů (podrobněji viz. přílohy 19 a 20).

Na druhou stranu je potřeba zdůraznit, že uvedený aparát se v rozsahu a co do použití liší případ od případu. Jak již bylo řečeno, v procesu vyhodnocování investičních příležitostí je vždy potřeba postupovat citlivě na základě určitých (alespoň minimálních) znalostí a zkušeností. Ty, jak se budou postupně zvětšovat, nám umožní zdokonalovat výpočtové postupy a jejich interpretace a vyvarovat se počátečních chyb a nepřesností.

Vždy však platí, že bychom měli být maximálně objektivní. Jak při stanovování výchozích „technických" podkladů (různé odhady nákladů, výnosů, kapitálové náročnosti, ...), tak i při určení co „nejpřesnějších" hodnot „úrokových" sazeb (očekávaná výnosnost jako diskontní sazba, výnosnost reinvestice a kapitálové náklady). Mohlo by se lehce stát, že z různých důvodů preferovaný (a upravovaný) projekt, o němž se rozhodlo na základě zkreslených výsledků, nám v budoucnu připraví „nepříjemné překvapení a horké chvilky".

4. ZÁVĚRY A SHRNUTÍ

Tato poslední část předkládá k zamyšlení problematiku, jež je svým významem v procesu vyhodnocování investičních projektů neméně důležitá. Kterou však, z důvodu omezení rozsahu DP, zmíníme jenom okrajově pro dokreslení představy o tom, co vše se do procesu kapitálového rozpočetnictví zahrnuje. Tím se pohled na tuto oblast stane uceleným a ponecháme na každém, zda se rozhodne se s „vybranými statěmi" seznámit podrobně v uvedené použité literatuře či nikoliv. Konečně provedeme shrnutí nejdůležitějších přínosů, ke kterým tato práce dospěla.

4.1. Riziko v investičním projektování

Na několika případech jsme demonstrovali, jakým způsobem a k čemu všemu lze metodiku investiční analýzy zpracovanou ve formě počítačového modelu využít. Máme-li zpracovánu obdobnou tabulku (viz. příloha 1 a následující) v nějakém tabulkovém procesoru, můžeme si snadno pro každou investiční příležitost, před kterou jsme postaveni, modelovat různé „scénáře". Jde v podstatě o varianty, jež ukazují budoucí vývoj, když se některá „vstupní proměnná nějak změní". Tím se dostáváme k problematice řízení rizika v investičním projektování. Tato oblast je poměrně rozsáhlou partií investičního rozhodování a podrobně se jí věnuje zejména zahraniční literatura, např. [2], [7], [10] nebo [12]. V následujícím textu jsou stručně (a obecně) popsány přístupy k řízení rizika.

4.1.1. Riziko a nejistota

Měřením rizika se obecně zabývala již kapitola 1.1.2. (strana 20 až 23). Odtud jsme pro další části práce vyvodili, že riziko „by mělo být vyváženo určitou minimální mírou výnosnosti investice". V kapitole 1.6. jsme pak dospěli k poznání, že touto „prahovou" hodnotou se stává diskontní sazba r, kterou převádíme budoucí efekty na jejich současné ekvivalenty. Pokud bychom se vrátili zpět na stranu 22, kde je uveden základní výchozí

„model řízení rizika", dojdeme znovu ke konstatování, že čím je investiční projekt rizikovější, tím vyšší odúročitel zvolíme. Jde o nejjednodušší přístup k zahrnutí rizika do určitého projektu, jenž byl nepřímo analyzován v průběhu celé kapitoly 1.6. při popisu vztahu r na průměrných vážených nákladů celkového kapitálu (WACC) a navíc se jím zabývá kapitola 4.1.2., proto přejdeme k „vyšším" formám zahrnutí vlivu rizika.

Dalším poměrně jednoduchým přístupem je **zjištění průměrné očekávané hodnoty tržeb na základě pravděpodobnosti** nastání jednoho z faktorů (cena výrobku, počet prodaných kusů), popř. **vyčíslení ekvivalentního koeficientu**, jímž upravíme (snížíme) odhad vyvolaných **příjmů**. Tím dostaneme tzv. očekávané hodnoty, které potom dosadíme do modelu pro výpočet NPV. (**Pozn.:** diskontovat potom lze tzv. bezrizikovou sazbou.)

Oba předchozí případy mohou vycházet z dalšího způsobu „řízení" rizika, kterým je **tvorba scénářů**. Z podstaty této „metody" vyplývá, že bychom měli vypracovat pro jeden projekt více variant propočtu, abychom „minimalizovali" riziko. Do modelu obvykle zadáváme zjištěné, odhadované nebo expertem stanovené údaje. Ty lze považovat za jakési optimální hodnoty s nejvyšší pravděpodobností nastání. Na jejich základě pak vzniká tzv. **optimální (ideální, nejvíce pravděpodobná) varianta (NPV)**. Pokud bychom v modelu nastavili hodnoty jednotlivých očekávaných příjmů a výdajů do „nejhorších možných pozic, získali bychom tak tzv. **pesimistickou variantu**. Opakem je **optimistická varianta**, kde všechny položky modelu vyjadřují nejlepší možný vývoj projektu. Jedná se o krajní očekávané případy (hodnoty NPV), horšího ani lepší scénář by neměl nastat. Aby představa o výsledku projektu byla ucelená, měli bychom provést vyhodnocení alespoň tří variant.

Simulace slouží k tomu, abychom při zvažování rizika vzali v úvahu co nejvíce scénářů. Sestavený model rozšíříme o algoritmus (cyklickou smyčku), který na základě generátoru náhodných čísel násobí jednotlivé položky modelu (➔ vytváří scénáře v rozmezí pesimistické a optimistické varianty) a vyčísluje jednotlivá kritéria. Při velkém počtu opakování (iterací) získáváme křivku rozdělení pravděpodobnosti (nejčastěji) NPV, na jejímž základě můžeme konstatovat, s jakou pravděpodobností projekt skončí s kladným (záporným) přínosem. (**Pozn.:** simulaci i scénáře provádíme při stálé diskontní sazbě.)

Navíc by se měla provádět i tzv. **citlivostní analýza** (What if), pomocí níž zjistíme „nejrizikovější" položky peněžních toků, resp. ty, jejichž změna vykazuje největší vliv na hodnotu NPV. Těm, jejichž změna je za podmínky *ceteris paribus* „nejcitlivější" (nejvíce ovlivňují hodnotu NPV), by se měla věnovat při jejich stanovení velká pozornost (co nejpřesnější odhad) a při uskutečnění projektu by měly být nejpečlivěji hlídány.

Při zvažování rizika lze využít i další statistické metody, např. **měření rizika pomocí směrodatné odchylky**. Čím větší je směrodatná odchylka určitého jevu (hodnoty ročních NCF, hodnot NPV při simulaci) od určité průměrné hodnoty, tím větší je i riziko.

Konečně se k řízení rizika používá i **metoda rozhodovacích stromů**, která byla stručně popsána v kapitole 1.6.11. (strana 52).

Další zajímavou oblastí, kterou nelze nezmínit je stanovování **pořadí** výhodnosti kapitálových projektů (Capital Project Rationing) a jejich postupné uskutečňování (zahájení). Tento rating projektů se zjišťuje pomocí optimalizace kapitálových výdajů metodou lineárního programování. Tuto metodu lze pak využít i k optimalizaci současného výrobního procesu bez dodatečné investice, aby přínos (efekt, užitek) byl co největší.

4.1.2. Řízení rizika prostřednictvím diskontní sazby (WACC)

Základní otázka v tomto případě zní, jak stanovit tuto sazbu. V praxi se její odvíjí od konkrétních, jedinečných podmínek: typu společnosti, resp. právní formě, druhu podnikání, vlastnících a manažerech. Za vzájemného působení tržních sil a individuálních zájmů rozličných investorů se pak formuje tato „úroková" sazba, která ovlivňuje investiční aktivity firmy. Jak k této (opět poměrně složité a komplexní) problematice jednoduše přistoupit?

Opětovně se odvoláme na výchozí poznámky k této problematice na straně 22, kde jsme dospěli k závěru, že čím větší riziko spojené s uskutečněním určité investiční příležitosti, tím větší by měla být její čistá výnosnost. Na straně 25 jsme poznamenali, že

„každý podnik by měl být financován takovou skladbou zdrojů, aby náklady celkového kapitálu (WACC) byly minimální (viz. obr. 2 – U křivka: zobrazení průběhu průměrných nákladů celkového kapitálu). Potom by se tato sazba měla používat jako diskontní faktor při posuzování všech investičních a finančních příležitostí firmy". V kapitole 1.6. jsme potom (skrytě) vycházeli z tohoto předpokladu a diskontní sazbu r jsme ztotožnili právě s hodnotou WACC při výpočtu a analýze jednotlivých diskontovaných kritérií.

Hodnotu diskontní sazby, resp. průměrných vážených nákladů celkového kapitálu, kterou pak využijeme při výpočtech jednotlivých diskontovaných kritérií stanovíme podle následujícího vzorce:

$$(19) \qquad WACC = \left(\frac{E}{E+D} * k_E\right) + \left(\frac{D}{E+D} * k_D\right)$$

kde: WACC jsou průměrné vážené náklady celkového kapitálu

E je podíl vlastních zdrojů a D podíl cizích zdrojů na celkových pasivech firmy

k_E (k_D) je nákladovost vlastního (cizího) kapitálu a zlomek udává váhu (podíl) každé složky na celkových zdrojích

Uveďme příklad. Obchodní firma je financována ze šedesáti procent z vlastních zdrojů a zbylých čtyřicet procent tvoří cizí zdroje. Jde o tři půjčky (úvěry, směnky obligace atd.) s různou úrokovou sazbou a podílem na cizích zdrojích. Společnost vlastní dva majitelé, každý s jinou výší vkladu a jiným požadavkem na jejich zhodnocení. Pokud bude váha a požadovaná návratnost jednotlivých složek financování totožná s tabulkou 11, pak výsledná rovnice pro výpočet nákladů celkového kapitálu bude následující:

$$(20) \qquad WACC = [0{,}6 * k_E] + [0{,}4 * k_D] = 20{,}14\%$$

$$k_E = 0{,}7 * 25\% + 0{,}3 * 20\% = 23{,}5\%$$

$$k_D = 0{,}3 * 12\% + 0{,}2 * 15\% + 0{,}5 * 17\% = 15{,}1\%$$

Tabulka č. 11 – Váha a požadovaná výnosnost jednotlivých složek kapitálu firmy

Vlastní zdroje					Cizí zdroje				
	podíl	váha	"úrok"	poznámka		podíl	váha	"úrok"	poznámka
Společník A	70%	0,7	25%	investor	Dluh A	20%	0,2	15%	úvěr starší
Společník B	30%	0,3	20%	podnikatel	Dluh B	30%	0,3	12%	úvěr nový
					Dluh C	50%	0,5	17%	dluhopisy
Podíl na celkových zdrojích:			60%		Podíl na celkových zdrojích:			40%	

Takto stanovený diskontní faktor by s ohledem na nákladovost jednotlivých zdrojů měl zahrnovat „celkové riziko firmy", které je vázáno ke každé složce financování. Vidíme, že společník, který je pouze investorem (neúčastní se řízení), požaduje největší výnosnost, kdežto spolumajitel, který přináší méně kapitálu a aktivně se podílí na chodu firmy, požaduje v tomto případě menší zhodnocení vložených prostředků (nejspíš sleduje jinou motivaci-podnikání, než jen samotné investování). Naopak nejlevnější je bankovní úvěr poskytnutý v minulosti za určitých, zřejmě výhodných podmínek. (Zde se znovu odvoláme na stranu 22, závěry 1 až 5.) Co ze zjištěné hodnoty WACC vyplývá?

Pokud financujeme určitý projekt skladbou kapitálu, která odpovídá struktuře celkových zdrojů firmy, pak jako diskontní sazbu můžeme použít právě WACC. V tom případě považujeme kapitálový výdaj za počáteční investici z „vlastního" a do analýzy nezahrnujeme žádné další finanční náklady. Pokud se ovšem k profinancování projektu použijí nějaké dodatečné zdroje (úvěr, leasing, navýšení vlastního jmění), zahrneme do projektu náklady s tímto zdrojem související a navíc se změní i diskontní sazba vzhledem k tomu, jaký podíl (váhu) na financování budou mít „vlastní" zdroje a jaký takto získané dodatečné prostředky. Dojde vlastně k „vychýlení" U křivky (obrázek 2, strana 25) na jednu stranu, podle toho, jaký zdroj dostane přednost. Vždy by však mělo jít o zdroj nejlevnější a pro nás dostupný. (**Pozn.:** může dojít také pouze k posuvu U křivky směrem nahou. To znamená, že podíl vlastních a cizích zdrojů se nezměnil, avšak vlivem růstu rizika či získání dalších investorů nutně vzrostlo „zúročení", které jednotliví poskytovatelé požadují.)

Tak, jak bylo řízení rizika pomocí průměrných nákladů celkového kapitálu popsáno, je využitelné spíš u již fungujících firem. (**Pozn.:** i zde je však tato problematika mnohem širší a zdaleka ne tak jednoduchá.) Avšak jaký postup by měl při stanovení diskontní sazby zvolit začínající podnikatel? Nejprve by měl sestavit podnikatelský záměr. Na jeho základě by se mohl u některé banky (leasingové společnosti) informovat na možnost a především podmínky získání úvěru (leasingu). Zjištěnou úrokovou sazbu by potom měl zvýšit o rizikovou prémii (může se pohybovat až v řádu jedno i vícenásobku úrokové sazby). A pokud potom vyjde ekonomický propočet příznivě (NPV > 0), jde o dobrou investici.

4.2. Shrnutí nejvýznamnějších přínosů DP

Závěrečná pasáž představuje souhrn závěrů, ke kterým jsem postupně při zpracování jednotlivých kapitol dospěl. Jelikož je celá práce zpracována v poměrně velkém rozsahu témat, je i tento přehled pojat relativně široce. Pokud však shrneme nejvýznamnější přínosy za sebou, vznikne logický celek, jenž dotvoří rámec problematiky investičního projektování.

1. Základním motivem investování je, aby peníze v čase neztrácely na hodnotě.

2. Uskutečnit by se měly především takové investiční příležitosti, které nejvíce přispívají k maximalizaci našeho bohatství (užitku, majetku, úspor, zisku, ...).

3. Nejvýznamnějším kritériem investičního projektování je bezpochyby ukazatel čisté současné hodnoty (NPV), který zahrnuje oba základní požadavky – bere v úvahu jak princip časové hodnoty peněz, tak i požadavek maximalizace bohatství.

4. Ostatní kritéria hrají pomocnou roli v procesu vyhodnocování projektů a indikují různé specifické charakteristiky každé investiční příležitosti.

5. Jako naprostá novinka se začíná prosazovat ukazatel MIRR, který je založen na možnosti ekonomických přínosů plynoucích z reinvestiční příležitosti. Při posuzování výhodnosti nějakého projektu by se totiž v úvahu neměly brát jenom efekty vyvolané přímo, ale i další, tzv. výnosy získané příležitosti. To jsou v podstatě kalkulační úroky z volného kapitálu, který se postupně uvolňuje z výchozí investice a je reinvestován. **Pozn.:** vylučující se projekty se musí vyhodnocovat vždy za stejných podmínek.

6. Investiční analýzu je potřeba provádět citlivě na základě určitých znalostí a zkušeností. Je nutné vědět, co do ní zahrnout, respektive jaké efekty investice vyvolá a jak s nimi pracovat. Účelné se též jeví vypracování a posouzení několika variant možného budoucího vývoje, čímž se do rozhodování zahrne alespoň základní prvek rizika.

7. Je vhodné mít zpracován nějaký počítačový model, který slouží pro rychlé a přesné vyčíslování výsledků různých alternativ, stejně jako pro opakované a speciální výpočty i pro základní a rozšířené řízení rizika.

8. U každého projektu je nezbytné stanovit správnou diskontní sazbu, resp. je nutné vědět, jaká rizika se k tomuto projektu vážou. Výchozím faktorem pro její stanovení by se mohla stát nákladovost jednotlivých složek kapitálu použitého k financování investice, protože každý racionálně se chovající poskytovatel kapitálu „ohodnotí" míru rizika spojenou s projektem požadovanou výnosností jím poskytnutých prostředků.

9. Hlavním smyslem podnikání je vydělávání peněz (maximalizace užitku). Proto by firmy a podnikatelé měli respektovat pouze nejvýhodnější projekty. Nicméně platí, že „objektivní rozhodování se děje na základě subjektivního názoru". O uskutečňování investic rozhoduje totiž člověk a ten nehledě na investiční analýzy, konkurenční a tržní hledisko vybere často z důvodu neekonomické „motivace" (nebo co je horší, z neznalosti) variantu „optimální", nikoliv (pro budoucnost podniku) ideální. Faktor lidského „selhání" zahrnuje nejenom výběr jiné než nejlepší možné varianty, ale i zkreslení dat vstupujících do analýzy za účelem vylepšení upřednostňovaného projektu.

10. Konečně je nezbytné investiční příležitosti vnímat komplexně. Je potřeba chápat souvislosti mezi technickou a ekonomickou stránkou projektu. Investiční rozhodování má zásadní význam na finanční zdraví a vitalitu podniků, avšak jeho účelem není konečné rozhodující („všemocné") číslo. Smyslem investiční analýzy je především získat představu o finančních důsledcích jednotlivých zvažovaných alternativ.

Takto pojatý přístup k investičnímu projektování se může stát základem zdravého a konkurenčního postavení českých firem. V rámci podniků velmi záleží na tom, nakolik je investiční program v souladu se strategickými cíli podnikání a jeho funkčními (technickými) oblastmi. Velmi často rozhodnutí o investicích neznamenají pouhý nákup nové kapacity. Kapitálová investice se totiž týká rozvoje, přípravy a obnovy produktivních a tvůrčích schopností firmy. Její využití závisí na podrobné znalosti oboru podnikání a na současném a v dlouhodobé perspektivě plánovaném (konkurenčním) postavení společnosti. Pouze sjednocení názorů jednotlivých podnikových útvarů na účel a potřebu určité investice a jejich společné úsilí při jejím uskutečnění povede k synergickému efektu lepšího budoucího postavení firmy, které bude vyplývat ze získání nové konkurenční výhody.

Závěr

Vraťme se nyní na začátek této práce a položme si otázku: Jak je možné, že „někde ve světě někdo utratí (rozuměj investuje) relativně velké množství peněz - více jak jeden a půl milionu[35] korun - do „zařízení" na pěstování naprosto obyčejných jahod, které rostou téměř všude, jsou běžně k sehnání a nejsou ani nijak drahé?! Navíc, když jde o „obyčejného a prostého farmáře"?! V české ekonomické (a investiční) realitě se nám to zdá zřejmě velmi nepochopitelné.

Možná bychom se spíše měli ptát, proč velké české podniky (tzv. pilíře ekonomiky), jež by měly být motorem ekonomiky a jejího dynamického růstu, stojí před krachem a čekají na záchranu ze strany státu (resp. vlády) prostřednictvím revitalizačního programu neschopné se o svoji budoucnost postarat samy vyšší produktivitou práce, zlepšenou efektivitou výrobního procesu a využití stávajících prostředků (výrobních i finančních) a konečně investicemi do takových technologií, které by jim zajistily přežití a konsolidaci při stávajících komparativních výhodách české ekonomiky a budoucí rozvoj při neustálém zlepšování výrobního procesu formou inovací a hledání nových konkurenčních (= strategických) výhod? Proč přes pokles (indikativních) úrokových sazeb centrální banky (a nově i hodnoty povinných minimálních bankovních rezerv) dále trvá tzv. credit crunch, tedy situace, kdy banky bez rozdílu téměř neposkytují úvěry na rozvoj podnikatelských aktivit, zatímco před pár lety se snažily udržet firmy při životě za jakoukoli cenu, aniž si spočítaly, že se to již nevyplatí? (Přitom, jak tvrdí představitelé bank, volné prostředky na rozvoj podnikání existují, ale na českém trhu neexistují dostatečně kvalitní investiční záměry, které by mohly profinancovat? Na čí straně tedy „leží míček"?) Proč stagnuje (klesá) investiční aktivita tuzemských podnikatelských subjektů vlastněných českým kapitálem, zatímco firmy vlastněné zahraničním kapitálem (nebo alespoň s účastí zahraničního partnera či investora) investují obrovské sumy za současného růstu produktivity a efektivity výroby? A konečně proč minulé investice nemají prorůstový efekt a nepřispívají k zlepšení ekonomického klimatu v ČR?

[35] Investice z roku 1994 ve výši £ 28.000 přepočtena kurzem k 14.5.1999 bez započtení inflace ve Velké Británii od roku 1994 ve výši cca 2,8 až 3,2 procenta ročně.

Tyto otázky jsou součástí jiného (makroekonomického) pohledu na tuzemské investiční prostředí a svým rozsahem by vydaly na samostatnou práci. Účelem jejich položení je snaha poukázat na to, že při investičním projektování (stejně jako v celé finanční teorii) vše souvisí se vším a vše je potřeba vidět v souvislostech. Podnikatel ve Spojeném království zřejmě získá prostředky i na takovou investici, jakou je pěstování jahod, pokud doloží, že je takový projekt opodstatněný, tedy že není proděléčný. K tomu, aby přesvědčil případné investory (nebo sám sebe) o tom, že se mu investovat vyplatí, je nutné zpracovat podnikatelský plán a technicko-ekonomickou studii uskutečnitelnosti projektu, jejíž součástí je vedle strategie firmy mnoho výrobních, marketingových a obchodních údajů rovněž propočet návratnosti a výnosnosti investovaného kapitálu. Jak lze tyto výpočty prakticky provést, jakou jim dát formu a co do nich (ne-) zahrnout bylo náplní předchozího textu.

V čem spočívá rozdílnost dvou investičně (a ekonomicky) odlišných světů, rozdíl mezi „ekonomikou, kde se investuje i do jahod, a hospodářstvím, kde nejsou na investice (ani ty velké) peníze"? Odpověď na tuto otázku lze najít na následujícím obrázku:

Oba měli stejný kapitál ... auto ... příjmy ... provozní náklady ...
už víte v čem je rozdíl ?

Obrázek 6

Pokud se podařilo dosáhnout základního cíle, který byl stanoven na začátku této práce, tedy vytvořit co nepraktičtější „investiční minimum", které by bylo jednoduše použitelné v každodenním životě, mělo by být nyní zřejmé, v čem se přístupy podnikatelů v jednotlivých zemích odlišují. V tom, že „pan Hope, anglický podnikatel a obchodník s jahodami si to dokázal spočítat".

Použitá literatura

[1] Blaha, Z. - Jindřichovská, I.: *Jak posoudit finanční zdraví firmy*, 2. vvd., Management Press, Praha, 1995.

[2] Brealey, A.R., Myers, S.C.: *Teorie a praxe firemních financí*, 1. vyd., Victoria Publishing, Praha, 1992.

[3] Freiberg, F.: *Finanční teorie a financování*, 1. vyd., Vydavatelství ČVUT, Praha, 1994.

[4] Freiberg, F.: *Finanční controlling*, 1. vyd., Management Press, Praha, 1996.

[5] Freiberg, F.: *Cash flow –řízení likvidity podniku*, 1. vyd., Management Press, Praha, 1993.

[6] Fotr, J.: *Podnikatelský plán a investiční rozhodování*, 1. vyd., Grada, Praha, 1995.

[7] Levy, H. - Sarnat, M.: *Capital Investment & Financial Decisions*, 5. vyd., Prentice Hall International, Hemel Hempstead, 1994.

[8] Linková, P.: *Ekonomické hodnocení investičního projektu AUDI TT v Peguform Bohemia a.s.*, [Diplomová práce], Liberec, 1998. TUL. HF.

[9] Linková, P.: *Investiční výstavba v a.s. Plastimat Liberec*, [Bakalářská práce], Liberec, 1996. TUL. HF.

[10] Lumby, S.: *Investment Appraisal & Financial Decisions*, 5. vyd., Chapman & Hall, London, 1994.

[11] Mařík, M.: *Hlavní okruhy problémů při výnosovém oceňování podniků*, [Habilitační práce], Praha, 1999. VŠE. FFÚ.

[12] McLaney, E.J.: *Business Finance for Decision Makers*, 2. vyd., Pitman Publishing, London, 1994.

[13] Nerad, J.: *Problematika řízení finančních zdrojů firmy*, [Bakalářská práce], Liberec, 1997. TUL. HF.

[14] Nývlt, B.: *Dynamické posuzování investic*, Ekonom, roč. 43, 1997, č. 49, s. 47-48, ISSN 1210-0714.

[15] Reisnerová, V.: *Ekonomická analýza za účelem poskytnutí úvěru u ČSOB*, [Bakalářská práce], Liberec, 1997. TUL. HF.

[16] Valach, J. a kol.: *Finanční řízení a rozhodování podniku*, 1. vyd., Nad zlato, Praha, 1993, 2 sv..

Příloha č.1: Souhrnná vyhodnocovací tabulka v obecném tvaru

VÝPOČET VÝNOSNOSTI A NÁVRATNOSTI INVESTOVANÉHO KAPITÁLU

Popis: Souhrnná vyhodnocovací tabulka v obecném tvaru

		Inflace:				0,00%	Výnosnost reinvestice:			10,00%	
		Ocekávaná kapitalizace:				20,00%	Kapitálové náklady:			0,00%	
Hodnoty v tis. Kč		Kalkul. úroky (ano=1, ne=0):				0					
1.	Období	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Celkem
2.	Investiční náklady										0
3.	Náklady na pořízení pracovního kapitálu										0
4.	Příjmy vyvolané realizací projektu										0
5.	Celkové provozní výdaje vyvolané realizací projektu		0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.1.	Variabilní výdaje										0
5.2.	Fixní výdaje (bez nákl. úroků, odpisů a leas. splátek)										0
5.3.	Kalkulační úroky z vázaného (-) / volného (+) kapitálu		0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.4.	Nákladové úroky										0
5.5.	Leasingové splátky										0
6.	Vývoj likvidity před zdaněním (součet řádku 2 až 5)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	Daňové výdaje (výpočet z řádků 14.1.-14.5.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	Vývoj likvidity po zdanění (součet řádků 6 a 7)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.	- změny likvidity kumulativně (vázaný kapitál)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10.	Diskontovaný vývoj likvidity po zdanění	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.	- diskontovaný vývoj kumulativně	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NPV
12.	Očekávaná kapitalizace projektu	20,000%									
13.	Diskontní faktor (odúročitel)	1,000	0,833	0,694	0,579	0,482	0,402	0,335	0,279	0,233	
SH negativního cash flow		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BH pozitivního cash flow		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.	Pomocný výpočet pro zjištení daňových výdajů										
14.1.	Výsledek před odpisováním (součet řádků 4 a 5)		0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.2.	Daňové odpisy										0
14.3.	Ostatní položky ovlivňující základ daně z příjmu										0
14.4.	Výsledek před zdaněním		0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.5.	Daňová sazba		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
14.6.	Daňové výdaje (řádek 14.4. x řádek 14.5.)		0	0	0	0	0	0	0	0	0

15.	Čistá současná hodnota '000 Kč (NPV)	0
16.	Modifikované výnosové % (MIRR)	#DIV/0!
17.	Vnitřní výnosové % (IRR)	#NUM!
18.	Doba návratnosti v obdobích (dynamicky)	#DIV/0!
19.	Doba návratnosti v obdobích (staticky)	#DIV/0!

MIRR (kontrolní propocet): #DIV/0!

Příloha č.2: Příklad 1 – projekt D bez vlivu reinvestice a zdanění

VÝPOČET VÝNOSNOSTI A NÁVRATNOSTI INVESTOVANÉHO KAPITÁLU

Popis: Projekt D bez vlivu reinvestice, kalkulačních úroků a zdanění (neuvažujeme kapitálové náklady = náklady ztracené příležitosti)

	Inflace:	0,00%	Výnosnost reinvestice:	0,00%	
	Očekávaná kapitalizace:	10,00%	Kapitálové náklady:	0,00%	
Hodnoty v tis. Kč	Kalkul. úroky (ano=1, ne=0):	0			

	Období	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Celkem
2.	Investiční náklady	-1000									-1000
3.	Náklady na pořízení pracovního kapitálu										0
4.	Příjmy vyvolané realizací projektu		400	300	200	100	100	100	100	100	1400
5.	Celkové provozní výdaje vyvolané realizací projektu		0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.1.	Variabilní výdaje										0
5.2.	Fixní výdaje (bez nákl. úroků, odpisů a leas. splátek)										0
5.3.	Kalkulační úroky z vázaného (-) / volného (+) kapitálu		0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.4.	Nákladové úroky										0
5.5.	Leasingové splátky										0
6.	Vývoj likvidity před zdaněním (součet řádků 2 až 5)	-1000	400	300	200	100	100	100	100	100	400
7.	Daňové výdaje (výpočet z řádků 14.1.-14.5.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	Vývoj likvidity po zdanění (součet řádku 7 a 8)	-1000	400	300	200	100	100	100	100	100	400
9.	- změny likvidity kumulativně (vázaný kapitál)	-1000	-600	-300	-100	0	100	200	300	400	
10.	Diskontovaný vývoj likvidity po zdanění	-1000	364	248	150	68	62	56	51	47	47
11.	- diskontovaný vývoj kumulativně	-1000	-636	-388	-238	-170	-108	-51	0	47	NPV
12.	Očekávaná kapitalizace projektu	10,00%									
13.	Diskontní faktor (odúročitel)	1,0000	0,9091	0,8264	0,7513	0,6830	0,6209	0,5645	0,5132	0,4665	
SH negativního cash flow		-1000	0	0	0	0	0	0	0	0	*-1000*
BH pozitivního cash flow		0	400	300	200	100	100	100	100	100	1400
14.	Pomocný výpočet pro zjištění daňových výdajů										
14.1.	Výsledek před odpisováním (součet řádku 4 a 5)		*400*	*300*	*200*	*100*	*100*	*100*	*100*	*100*	*1400*
14.2.	Daňové odpisy		0	0	0	0	0	0	0	0	*0*
14.3.	Ostatní položky ovlivňující zákl. daně z příjmu		0								*0*
14.4.	Výsledek před zdaněním		*400*	*300*	*200*	*100*	*100*	*100*	*100*	*100*	*1400*
14.5.	Daňová sazba		0,00%	*0,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*0,00%*	
14.6.	Daňové výdaje (řádek 14.4. x řádek 14.5.)		*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*

15.	Čistá současná hodnota '000 Kč (NPV)	47		
16.	Modifikované výnosové % (MIRR)	4,30%		
17.	Vnitřní výnosové % (IRR)	11,81%		
18.	Doba návratnosti v obdobích (dynamicky)	7,0	MIRR (kontrolní propočet):	4,30%
19.	Doba návratnosti v obdobích (staticky)	4,0		

Projekt D

Majitel 1 mil. Kč investuje do projektu D (vzájemně vylučitelnými projekty jsou investice A, B, C, E a vklad v bance, všechny při stejné míře rizika). Čisté roční peněžní příjmy vyvolané projektem jsou zachyceny v řádku 4. Zajímá nás, jaký bude výsledek podnikání, jestliže neuvažujeme vliv zdanění a reinvestiční příležitosti. Kalkulační úroky zanedbáváme.

Příloha č.3: Příklad 2 – projekt D s vlivem reinvestice a zdanění

VÝPOČET VÝNOSNOSTI A NÁVRATNOSTI INVESTOVANÉHO KAPITÁLU

Popis: Projekt D po započtení vlivu reinvestice, kalkulačních úroků a zdanění (neuvažujeme kapitálové náklady = náklady ztracené příležitosti)

Inflace:	0,00%	Výnosnost reinvestice:	10,00%
Očekávaná kapitalizace:	10,00%	Kapitálové náklady:	0,00%
Kalkul. úroky (ano=1, ne=0):	1		

Hodnoty v tis. Kč

	Období	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Celkem
2.	Investiční náklady	-1000									-1000
3.	Náklady na pořízení pracovního kapitálu										0
4.	Příjmy vyvolané realizací projektu		400	300	200	100	100	100	100	100	1400
5.	Celkové provozní výdaje vyvolané realizací projektu		0	0	0	0	0	10	21	33	64
5.1.	Variabilní výdaje										0
5.2.	Fixní výdaje (bez nákl. úroků, odpisů a leas. splátek)										0
5.3.	Kalkulační úroky z vázaného (-) / volného (+) kapitálu		0	0	0	0	0	10	21	33	64
5.4.	Nákladové úroky										0
5.5.	Leasingové splátky										0
6.	Vývoj likvidity před zdaněním (součet řádků 2 až 5)	-1000	400	300	200	100	100	110	121	133	464
7.	Daňové výdaje (výpočet z řádků 14.1.-14.5.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	Vývoj likvidity po zdanění (součet řádku 7 a 8)	-1000	400	300	200	100	100	110	121	133	464
9.	- změny likvidity kumulativně (vázaný kapitál)	-1000	-600	-300	-100	0	100	210	331	464	
10.	Diskontovaný vývoj likvidity po zdanění	-1000	364	248	150	68	62	62	62	62	79
11.	- diskontovaný vývoj kumulativně	-1000	-636	-388	-238	-170	-108	-46	16	79	NPV
12.	Očekávaná kapitalizace projektu	10,00%									
13.	Diskontní faktor (odúročitel)	1,0000	0,9091	0,8264	0,7513	0,6830	0,6209	0,5645	0,5132	0,4665	
SH negativního cash flow		-1000	0	0	0	0	0	0	0	0	*-1000*
BH pozitivního cash flow		0	779	531	322	146	133	133	133	133	2312
14.	Pomocný výpočet pro zjištění daňových výdajů										
14.1.	Výsledek před odpisováním (součet řádku 4 a 5)		*400*	*300*	*200*	*100*	*100*	*110*	*121*	*133*	*1464*
14.2.	Daňové odpisy		0	0	0	0	0	0	0	0	*0*
14.3.	Ostatní položky ovlivňující zákl. daně z příjmu		0								*0*
14.4.	Výsledek před zdaněním		*400*	*300*	*200*	*100*	*100*	*110*	*121*	*133*	*1464*
14.5.	Daňová sazba		0,00%	*0,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*0,00%*	
14.6.	Daňové výdaje (řádek 14.4. x řádek 14.5.)		*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*

15.	Čistá současná hodnota '000 Kč (NPV)	79
16.	Modifikované výnosové % (MIRR)	11,04%
17.	Vnitřní výnosové % (IRR)	12,90%
18.	Doba návratnosti v obdobích (dynamicky)	6,7
19.	Doba návratnosti v obdobích (staticky)	4,0

MIRR (kontrolní propočet): 11,04%

Projekt D

Majitel 1 mil. Kč investuje do projektu D (vzájemně vylučitelnými projekty jsou investice A, B, C, E a vklad v bance, všechny při stejné míře rizika). Čisté roční peněžní příjmy vyvolané projektem jsou zachyceny v řádku 4. Zajímá nás, jaký bude výsledek podnikání, jestliže do něj zahrneme vliv reinvestice, resp. její výnosnost, a kalkulační úroky z volného kapitálu. Zdanění zatím neuvažujeme.

Příloha č.4: Projekt 1 - stroj A

VÝPOČET VÝNOSNOSTI A NÁVRATNOSTI INVESTOVANÉHO KAPITÁLU

Popis: Projekt 1 - stroj A se započítáním vlivu reinvestice, kalkulačních úroků a zdanění (varianta 3)

	Inflace:	0,00%	Výnosnost reinvestice:	20,00%
	Očekávaná kapitalizace:	20,00%	Kapitálové náklady:	10,00%
Hodnoty v tis. Kč	Kalkul. úroky (ano=1, ne=0):	1		

1.	Období	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Celkem
2.	Investiční náklady	-800									-800
3.	Náklady na pořízení pracovního kapitálu										0
4.	Příjmy vyvolané realizací projektu		805	805	805	805	805	805	805	805	6436
5.	Celkové provozní výdaje vyvolané realizací projektu		-582	-562	-540	-517	-486	-437	-384	-326	-3835
5.1.	Variabilní výdaje		-402	-402	-402	-402	-402	-402	-402	-402	-3218
5.2.	Fixní výdaje (bez nákl. úroků, odpisů a leas. splátek)		-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-800
5.3.	Kalkulační úroky z vázaného (-) / volného (+) kapitálu		-80	-59	-37	-15	16	65	118	176	183
5.4.	Nákladové úroky										0
5.5.	Leasingové splátky										0
6.	Vývoj likvidity před zdaněním (součet řádků 2 až 5)	-800	222	243	265	287	319	367	420	478	1801
7.	Daňové výdaje (výpočet z řádků 14.1.-14.5.)	0	-15	-24	-40	-57	-77	-102	-130	-159	-603
8.	Vývoj likvidity po zdanění (součet řádku 7 a 8)	-800	207	219	225	231	242	265	291	320	1199
9.	- změny likvidity kumulativně (vázaný kapitál)	-800	-593	-373	-149	82	324	589	879	1199	
10.	Diskontovaný vývoj likvidity po zdanění	-800	173	152	130	111	97	89	81	74	108
11.	- diskontovaný vývoj kumulativně	-800	-627	-475	-345	-234	-136	-48	33	108	NPV
12.	Očekávaná kapitalizace projektu	20,00%									
13.	Diskontní faktor (odúročitel)	1,0000	0,8333	0,6944	0,5787	0,4823	0,4019	0,3349	0,2791	0,2326	
SH negativního cash flow		-800	0	0	0	0	0	0	0	0	*-800*
BH pozitivního cash flow		0	743	655	559	478	418	381	349	320	3903

14.	Pomocný výpočet pro zjištění daňových výdajů										
14.1.	Výsledek před odpisováním (součet řádku 4 a 5)		*222*	*243*	*265*	*287*	*319*	*367*	*420*	*478*	*2601*
14.2.	Daňové odpisy		-100	-175	-150	-125	-100	-75	-50	-25	*-800*
14.3.	Ostatní položky ovlivňující zákl. daně z příjmu		-80								*-80*
14.4.	Výsledek před zdaněním		*42*	*68*	*115*	*162*	*219*	*292*	*370*	*453*	*1721*
14.5.	Daňová sazba		35,00%	*35,00%*	*35,00%*	*35,00%*	*35,00%*	*35,00%*	*35,00%*	*35,00%*	
14.6.	Daňové výdaje (řádek 14.4. x řádek 14.5.)		*-15*	*-24*	*-40*	*-57*	*-77*	*-102*	*-130*	*-159*	*-603*

15.	Čistá současná hodnota '000 Kč (NPV)	108	
16.	Modifikované výnosové % (MIRR)	21,91%	
17.	Vnitřní výnosové % (IRR)	24,10%	
18.	Doba návratnosti v obdobích (dynamicky)	6,6	MIRR (kontrolní propočet): 21,91%
19.	Doba návratnosti v obdobích (staticky)	3,6	

Projekt 1 - stroj A

Stroj A má pořizovací hodnotu 800 tis. Kč, variabilní výdaje dosahují 50 % z příjmů a vyvolané fixní výdaje činí 100 tis. Kč / rok. Příjmy z vyvolané investice činí 805 tis. Kč / rok (jako u stroje B). Která z investičních příležitostí je lepší, když bereme v úvahu výnosnost reinvestice, kapitálové náklady a kalkulační úroky? Uvažujeme zdanění sazbou 35%.

Příloha č.5: Projekt 1 - stroj B

VÝPOČET VÝNOSNOSTI A NÁVRATNOSTI INVESTOVANÉHO KAPITÁLU

Popis: Projekt 1 - stroj B se započítáním vlivu reinvestice, kalkulačních úroků a zdanění (varianta 3)

	Inflace:	0,00%	Výnosnost reinvestice:	20,00%	
	Očekávaná kapitalizace:	20,00%	Kapitálové náklady:	10,00%	
Hodnoty v tis. Kč	Kalkul. úroky (ano=1, ne=0):	1			

1.	Období	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Celkem
2.	Investiční náklady	-600									-600
3.	Náklady na pořízení pracovního kapitálu										0
4.	Příjmy vyvolané realizací projektu		805	805	805	805	805	805	805	805	6436
5.	Celkové provozní výdaje vyvolané realizací projektu		-622	-606	-588	-570	-541	-502	-458	-411	-4298
5.1.	Variabilní výdaje		-402	-402	-402	-402	-402	-402	-402	-402	-3218
5.2.	Fixní výdaje (bez nákl. úroků, odpisů a leas. splátek)		-160	-160	-160	-160	-160	-160	-160	-160	-1280
5.3.	Kalkulační úroky z vázaného (-) / volného (+) kapitálu		-60	-43	-26	-8	21	61	104	152	200
5.4.	Nákladové úroky										0
5.5.	Leasingové splátky										0
6.	Vývoj likvidity před zdaněním (součet řádků 2 až 5)	-600	182	199	216	234	263	303	346	394	1538
7.	Daňové výdaje (výpočet z řádků 14.1.-14.5.)	0	-17	-24	-36	-49	-66	-86	-108	-131	-517
8.	Vývoj likvidity po zdanění (součet řádku 7 a 8)	-600	166	175	180	185	198	217	238	263	1021
9.	- změny likvidity kumulativně (vázaný kapitál)	-600	-434	-259	-79	106	304	520	758	1021	
10.	Diskontovaný vývoj likvidity po zdanění	-600	138	122	104	89	79	73	66	61	133
11.	- diskontovaný vývoj kumulativně	-600	-462	-340	-236	-147	-67	5	72	133	NPV
12.	Očekávaná kapitalizace projektu	20,00%									
13.	Diskontní faktor (odúročitel)	1,0000	0,8333	0,6944	0,5787	0,4823	0,4019	0,3349	0,2791	0,2326	
SH negativního cash flow		-600	0	0	0	0	0	0	0	0	*-600*
BH pozitivního cash flow		0	594	523	448	384	341	312	286	263	3150

14.	Pomocný výpočet pro zjištění daňových výdajů										
14.1.	Výsledek před odpisováním (součet řádku 4 a 5)		*182*	*199*	*216*	*234*	*263*	*303*	*346*	*394*	*2138*
14.2.	Daňové odpisy		-75	-131	-113	-94	-75	-56	-38	-19	*-600*
14.3.	Ostatní položky ovlivňující zákl. daně z příjmu		-60								*-60*
14.4.	Výsledek před zdaněním		*47*	*68*	*104*	*141*	*188*	*247*	*309*	*375*	*1478*
14.5.	Daňová sazba		35,00%	*35,00%*	*35,00%*	*35,00%*	*35,00%*	*35,00%*	*35,00%*	*35,00%*	
14.6.	Daňové výdaje (řádek 14.4. x řádek 14.5.)		*-17*	*-24*	*-36*	*-49*	*-66*	*-86*	*-108*	*-131*	*-517*

15.	Čistá současná hodnota '000 Kč (NPV)	133	
16.	Modifikované výnosové % (MIRR)	23,03%	
17.	Vnitřní výnosové % (IRR)	26,59%	
18.	Doba návratnosti v obdobích (dynamicky)	5,9	MIRR (kontrolní propočet): 23,03%
19.	Doba návratnosti v obdobích (staticky)	3,4	

Projekt 1 - stroj B

Stroj B má pořizovací hodnotu 600 tis. Kč, variabilní výdaje dosahují 50 % z příjmů a vyvolané fixní výdaje činí 160 tis. Kč / rok. Příjmy z vyvolané investice činí 805 tis. Kč / rok (jako u stroje A). Která z investičních příležitostí je lepší, když bereme v úvahu výnosnost reinvestice, kapitálové náklady a kalkulační úroky? Uvažujeme zdanění sazbou 35%.

Příloha č.6: Projekt 1 – plán odpisů pro stroj A a B

VÝPOČET ODPISŮ PRO ANALÝZU VÝNOSNOSTI A NÁVRATNOSTI INVESTOVANÉHO KAPITÁLU

Popis: Projekt 1

PLÁN ODPISŮ - STROJ A

ZRYCHLENÉ ODPISOVÁNÍ

Údaje v tis. Kč

Odpis. skup.	Doba odpis.	Poříz. cena	1		2		3		4		5		6		7		8	
			O	ZC	O	ZC	O	ZC	O	ZC	O	ZC	O	ZC	O	ZC	O	ZC
1	4		0	0	0	0	0	0	0	0								
2	8	800	100	700	175	525	150	375	125	250	100	150	75	75	50	25	25	0
3	15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	30		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	45		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CELKEM		800	100	700	175	525	150	375	125	250	100	150	75	75	50	25	25	0

ROVNOMĚRNÉ ODPISOVÁNÍ

Údaje v tis. Kč

Odpis. skup.	Doba odpis.	Poříz. cena	1		2		3		4		5		6		7		8	
			O	ZC	O	ZC	O	ZC	O	ZC	O	ZC	O	ZC	O	ZC	O	ZC
1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
2	8	800	50	750	107	643	107	536	107	429	107	322	107	214	107	107	107	0
3	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CELKEM		800	50	750	107	643	107	536	107	429	107	322	107	214	107	107	107	0

O=odpis
ZC=zůstatková cena

PLÁN ODPISŮ - STROJ B

ZRYCHLENÉ ODPISOVÁNÍ

Údaje v tis. Kč

Odpis. skup.	Doba odpis.	Poříz. cena	1		2		3		4		5		6		7		8	
			O	ZC	O	ZC	O	ZC	O	ZC	O	ZC	O	ZC	O	ZC	O	ZC
1	4		0	0	0	0	0	0	0	0								
2	8	600	75	525	131	394	113	281	94	188	75	113	56	56	38	19	19	0
3	15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	30		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	45		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CELKEM		600	75	525	131	394	113	281	94	188	75	113	56	56	38	19	19	0

ROVNOMĚRNÉ ODPISOVÁNÍ

Údaje v tis. Kč

Odpis. skup.	Doba odpis.	Poříz. cena	1		2		3		4		5		6		7		8	
			O	ZC	O	ZC	O	ZC	O	ZC	O	ZC	O	ZC	O	ZC	O	ZC
1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
2	8	600	37	563	80	482	80	402	80	322	80	241	80	161	80	80	80	0
3	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CELKEM		600	37	563	80	482	80	402	80	322	80	241	80	161	80	80	80	0

O=odpis
ZC=zůstatková cena

Je evidentní, že vlivem zrychlených odpisů se projeví větší relativní daňová úspora v dřívějších obdobích. Ta je navíc umocněna menší ztrátou vlivem diskontování, což činí zrychlené odepisování v pohledu investičního projektování lepší variantou, než jsou odpisy rovnoměrné.
Jelikož byl v projektu 1 zvolen stroj z druhé odpisové skupiny, doba odepisování je právě 8 let.
Poznámka: od roku 1999 se nově pořízené stroje ve skupině 2 daňově odepisují už jen 6 let, čímž se opět efekt "daňové" úspory vlivem odpisů v dřívějších obdobích a menšího odúročení většího NCF pozdanění zvýší.

Příloha č.7: Projekt 2.1 – diferenční investice

DIFERENČNÍ INVESTICE - HODNOCENÍ ALTERNATIVNÍCH PROJEKTŮ

Popis: Projekt 2.1 - nalezení takové diskontní sazby, při které bude výhodnost obou strojů stejná (nezapočítán vliv reinvestice a kalkulačních úroků)

																				DIFERENČNÍ INVESTICE (A-B)			
	Počet období:		8	NFV (re):	396	NPV (re+in):		92	Počet období:		8	NFV (re):	509	NPV (re+in):		118	Počet období:		8	NFV (re):	-113		
	Investice (in):		20,00%	NPV (re):	92				Investice (in):		20,00%	NPV (re):	118				Investice (in):		20,00%	NPV (re):	-26		
	Reinvestice (re):		20,00%			reinvestice		invest.	Reinvestice (re):		20,00%			reinvestice		invest.	Reinvestice (re):		20,00%				
P	Příjem	Výdaj	Cash flow	SH CF (re)	BH CF (re)	SH CF +	BH CF +	SH CF -	Příjem	Výdaj	Cash flow	SH CF (re)	BH CF (re)	SH CF +	BH CF +	SH CF -	Příjem	Výdaj	Cash flow	SH CF (re)	BH CF (re)		
0			-800	-800	-3440	0	0	-800			-600	-600	-2580	0	0	-600	0	0	-200	-200	-860		
1			207	173	743	173	743	0			166	138	594	138	594	0	0	0	42	35	150		
2			219	152	655	152	655	0			175	122	523	122	523	0	0	0	44	31	131		
3			225	130	559	130	559	0			180	104	448	104	448	0	0	0	45	26	111		
4			231	111	478	111	478	0			185	89	384	89	384	0	0	0	45	22	94		
5			240	96	414	96	414	0			194	78	336	78	336	0	0	0	45	18	78		
6			255	86	368	86	368	0			208	70	299	70	299	0	0	0	48	16	69		
7			273	76	327	76	327	0			222	62	267	62	267	0	0	0	50	14	60		
8			291	68	291	68	291	0			238	55	238	55	238	0	0	0	53	12	53		
	0	0	1141	892	3836	892	3836	-800	0	0	968	718	3088	718	3088	-600	0	0	173	-26	747		
	IRR =		23,57%	= SH (re)	= BH (re)	MIRR (EXCEL):		21,64%	IRR =		26,00%	= SH (re)	= BH (re)	MIRR (EXCEL):		22,73%	IRR =		15,65%	= SH (re)	= BH (re)		
	MIRR (výpoč. 1)=		21,64%			MIRR (výpoč. 2):		21,64%	MIRR (výpoč. 1)=		22,73%			MIRR (výpoč. 2):		22,73%							

Vysvětlivky:

IRR vnitřní výnosové procento (internal rate of return)
MIRR modifikované vnitřní výnosové procento (modified internal rate of return)
SH CF současná hodnota cash flow
BH CF budoucí hodnota cash flow
NPV čistá současná hodnota investice (net present value)

Příloha č.8: Projekt 2.1 – nalezení nové diskontní sazby

VÝPOČET VÝNOSNOSTI A NÁVRATNOSTI INVESTOVANÉHO KAPITÁLU

Popis: Projekt 2.1 - nalezení takové diskontní sazby, při které bude výhodnost obou strojů stejná (nezapočítán vliv reinvestice a kalkulačních úroků)

Hodnoty v tis. Kč	Inflace:	0,00%	Výnosnost reinvestice:	20,00%
	Očekávaná kapitalizace:	15,61%	Kapitálové náklady:	10,00%
	Kalkul. úroky (ano=1, ne=0):	0		

	Období	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Celkem
2.	Investiční náklady	-200									-200
3.	Náklady na pořízení pracovního kapitálu										0
4.	Příjmy vyvolané realizací projektu		42	44	45	45	45	48	50	53	372
5.	Celkové provozní výdaje vyvolané realizací projektu		0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.1.	Variabilní výdaje		0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.2.	Fixní výdaje (bez nákl. úroků, odpisů a leas. splátek)		0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.3.	Kalkulační úroky z vázaného (-) / volného (+) kapitálu		0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.4.	Nákladové úroky										0
5.5.	Leasingové splátky										0
6.	Vývoj likvidity před zdaněním (součet řádků 2 až 5)	-200	42	44	45	45	45	48	50	53	172
7.	Daňové výdaje (výpočet z řádků 14.1.-14.5.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	Vývoj likvidity po zdanění (součet řádku 7 a 8)	-200	42	44	45	45	45	48	50	53	172
9.	- změny likvidity kumulativně (vázaný kapitál)	-200	-158	-114	-70	-24	21	69	119	172	
10.	Diskontovaný vývoj likvidity po zdanění	-200	36	33	29	25	22	20	18	17	0
11.	- diskontovaný vývoj kumulativně	-200	-164	-131	-102	-77	-55	-35	-17	0	NPV
12.	Očekávaná kapitalizace projektu	15,61%									
13.	Diskontní faktor (odúročitel)	1,0000	0,8650	0,7482	0,6472	0,5598	0,4842	0,4188	0,3623	0,3134	
	SH negativního cash flow	-200	0	0	0	0	0	0	0	0	*-200*
	BH pozitivního cash flow	0	150	131	111	94	78	69	60	53	746
14.	Pomocný výpočet pro zjištění daňových výdajů										
14.1.	Výsledek před odpisováním (součet řádku 4 a 5)		*42*	*44*	*45*	*45*	*45*	*48*	*50*	*53*	*372*
14.2.	Daňové odpisy		-75	-131	-113	-94	-75	-56	-38	-19	*-600*
14.3.	Ostatní položky ovlivňující zákl. daně z příjmu		-20								*-20*
14.4.	Výsledek před zdaněním		*-53*	*-140*	*-208*	*-257*	*-287*	*-295*	*-283*	*-248*	*-1771*
14.5.	Daňová sazba		35,00%	*35,00%*	*35,00%*	*35,00%*	*35,00%*	*35,00%*	*35,00%*	*35,00%*	
14.6.	Daňové výdaje (řádek 14.4. x řádek 14.5.)		*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*

15.	Čistá současná hodnota '000 Kč (NPV)	0
16.	Modifikované výnosové % (MIRR)	17,89%
17.	Vnitřní výnosové % (IRR)	15,61%
18.	Doba návratnosti v obdobích (dynamicky)	8
19.	Doba návratnosti v obdobích (staticky)	4,5

MIRR (kontrolní propočet): 17,89%

Projekt 2.1 - diferenční investice

Vyhodnocení diferenční investice strojů A a B v projektu 1 potvrdilo výhodnost stroje B. Zjištěná hodnota IRR diferenční investice použitá jako diskontní sazba při výpočtu NPV diferenční investice potvrzuje pravidlo r=IRR ==> NPV=0.

Takto je potvrzena skutečnost, že pokud použijeme pro vyhodnocení původních projektů (stroje A a B) IRR diferenční investice, bude NPV jednotlivých projektů

Příloha č.9: Projekt 2.1 – aplikace nové diskontní sazby na stroj A

VÝPOČET VÝNOSNOSTI A NÁVRATNOSTI INVESTOVANÉHO KAPITÁLU

Popis: Projekt 2.1 - nalezení takové diskontní sazby, při které bude výhodnost obou strojů stejná (již se započítáním vlivu reinvestice, kapitálových nákla a kalkulačních úroků)

	Inflace:	0,00%	Výnosnost reinvestice:	15,61%	
	Očekávaná kapitalizace:	15,61%	Kapitálové náklady:	10,00%	
Hodnoty v tis. Kč	Kalkul. úroky (ano=1, ne=0):	1			

1.	Období	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Celkem
2.	Investiční náklady	-800									-800
3.	Náklady na pořízení pracovního kapitálu										0
4.	Příjmy vyvolané realizací projektu		805	805	805	805	805	805	805	805	6436
5.	Celkové provozní výdaje vyvolané realizací projektu		-582	-562	-540	-517	-489	-452	-412	-370	-3924
5.1.	Variabilní výdaje		-402	-402	-402	-402	-402	-402	-402	-402	-3218
5.2.	Fixní výdaje (bez nákl. úroků, odpisů a leas. splátek)		-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-800
5.3.	Kalkulační úroky z vázaného (-) / volného (+) kapitálu		-80	-59	-37	-15	13	50	90	133	94
5.4.	Nákladové úroky										0
5.5.	Leasingové splátky										0
6.	Vývoj likvidity před zdaněním (součet řádků 2 až 5)	-800	222	243	265	287	315	352	392	435	1712
7.	Daňové výdaje (výpočet z řádků 14.1.-14.5.)	0	-15	-24	-40	-57	-75	-97	-120	-143	-571
8.	Vývoj likvidity po zdanění (součet řádku 7 a 8)	-800	207	219	225	231	240	255	273	291	1141
9.	- změny likvidity kumulativně (vázaný kapitál)	-800	-593	-373	-149	82	322	577	850	1141	
10.	Diskontovaný vývoj likvidity po zdanění	-800	179	164	145	129	116	107	99	91	231
11.	- diskontovaný vývoj kumulativně	-800	-621	-457	-311	-182	-66	41	140	231	NPV
12.	Očekávaná kapitalizace projektu	15,61%									
13.	Diskontní faktor (odúročitel)	1,0000	0,8650	0,7482	0,6472	0,5598	0,4842	0,4188	0,3623	0,3134	
SH negativního cash flow		-800	0	0	0	0	0	0	0	0	*-800*
BH pozitivního cash flow		0	573	523	464	412	371	341	315	291	3290

14.	Pomocný výpočet pro zjištění daňových výdajů										
14.1.	Výsledek před odpisováním (součet řádku 4 a 5)		*222*	*243*	*265*	*287*	*315*	*352*	*392*	*435*	*2512*
14.2.	Daňové odpisy		-100	-175	-150	-125	-100	-75	-50	-25	*-800*
14.3.	Ostatní položky ovlivňující zákl. daně z příjmu		-80								*-80*
14.4.	Výsledek před zdaněním		*42*	*68*	*115*	*162*	*215*	*277*	*342*	*410*	*1632*
14.5.	Daňová sazba		35,00%	*35,00%*	*35,00%*	*35,00%*	*35,00%*	*35,00%*	*35,00%*	*35,00%*	
14.6.	Daňové výdaje (řádek 14.4. x řádek 14.5.)		*-15*	*-24*	*-40*	*-57*	*-75*	*-97*	*-120*	*-143*	*-571*

15.	Čistá současná hodnota '000 Kč (NPV)	231	
16.	Modifikované výnosové % (MIRR)	19,34%	
17.	Vnitřní výnosové % (IRR)	23,57%	
18.	Doba návratnosti v obdobích (dynamicky)	5,6	MIRR (kontrolní propočet): 19,34%
19.	Doba návratnosti v obdobích (staticky)	3,6	

Projekt 2.1 - IRR diferenční investice použito jako diskontní sazba

Je zřejmé, že pokud pro vyhodnocení alternativních, vzájemně se vylučujících investičních příležitostí, použijeme IRR jejich diferenční investice, pak přínosy (efekty) těchto alternativních projektů budou stejné.

Příloha č.10: Projekt 2.1 – aplikace nové diskontní sazby na stroj B

VÝPOČET VÝNOSNOSTI A NÁVRATNOSTI INVESTOVANÉHO KAPITÁLU

Popis: Projekt 2.1 - nalezení takové diskontní sazby, při které bude výhodnost obou strojů stejná (již se započítáním vlivu reinvestice, kapitálových náklad a kalkulačních úroků)

Hodnoty v tis. Kč

		Inflace:				0,00%	Výnosnost reinvestice:			15,61%	
		Očekávaná kapitalizace:				15,61%	Kapitálové náklady:			10,00%	
		Kalkul. úroky (ano=1, ne=0):				1					
1.	Období	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Celkem
2.	Investiční náklady	-600									-600
3.	Náklady na pořízení pracovního kapitálu										0
4.	Příjmy vyvolané realizací projektu		805	805	805	805	805	805	805	805	6436
5.	Celkové provozní výdaje vyvolané realizací projektu		-622	-606	-588	-570	-546	-515	-483	-448	-4379
5.1.	Variabilní výdaje		-402	-402	-402	-402	-402	-402	-402	-402	-3218
5.2.	Fixní výdaje (bez nákl. úroků, odpisů a leas. splátek)		-160	-160	-160	-160	-160	-160	-160	-160	-1280
5.3.	Kalkulační úroky z vázaného (-) / volného (+) kapitálu		-60	-43	-26	-8	17	47	79	114	120
5.4.	Nákladové úroky										0
5.5.	Leasingové splátky										0
6.	Vývoj likvidity před zdaněním (součet řádků 2 až 5)	-600	182	199	216	234	259	289	322	356	1458
7.	Daňové výdaje (výpočet z řádků 14.1.-14.5.)	0	-17	-24	-36	-49	-64	-82	-99	-118	-489
8.	Vývoj likvidity po zdanění (součet řádku 7 a 8)	-600	166	175	180	185	194	208	222	238	968
9.	- změny likvidity kumulativně (vázaný kapitál)	-600	-434	-259	-79	106	301	508	730	968	
10.	Diskontovaný vývoj likvidity po zdanění	-600	143	131	116	104	94	87	80	75	231
11.	- diskontovaný vývoj kumulativně	-600	-457	-326	-209	-105	-11	76	156	231	NPV
12.	Očekávaná kapitalizace projektu	15,61%									
13.	Diskontní faktor (odúročitel)	1,0000	0,8650	0,7482	0,6472	0,5598	0,4842	0,4188	0,3623	0,3134	
SH negativního cash flow		-600	0	0	0	0	0	0	0	0	*-600*
BH pozitivního cash flow		0	457	418	372	331	301	278	257	238	2651
14.	Pomocný výpočet pro zjištění daňových výdajů										
14.1.	Výsledek před odpisováním (součet řádku 4 a 5)		*182*	*199*	*216*	*234*	*259*	*289*	*322*	*356*	*2058*
14.2.	Daňové odpisy		-75	-131	-113	-94	-75	-56	-38	-19	*-600*
14.3.	Ostatní položky ovlivňující zákl. daně z příjmu		-60								*-60*
14.4.	Výsledek před zdaněním		*47*	*68*	*104*	*141*	*184*	*233*	*284*	*338*	*1398*
14.5.	Daňová sazba		35,00%	*35%*	*35%*	*35%*	*35%*	*35%*	*35%*	*35%*	
14.6.	Daňové výdaje (řádek 14.4. x řádek 14.5.)		*-17*	*-24*	*-36*	*-49*	*-64*	*-82*	*-99*	*-118*	*-489*

15.	Čistá současná hodnota '000 Kč (NPV)	231		
16.	Modifikované výnosové % (MIRR)	20,41%		
17.	Vnitřní výnosové % (IRR)	26,00%		
18.	Doba návratnosti v obdobích (dynamicky)	5,1	MIRR (kontrolní propočet):	20,41%
19.	Doba návratnosti v obdobích (staticky)	3,4		

Projekt 2.1 - IRR diferenční investice použito jako diskontní sazba

Je zřejmé, že pokud pro vyhodnocení alternativních, vzájemně se vylučujících investičních příležitostí, použijeme IRR jejich diferenční investice, pak přínosy (efekty) těchto alternativních projektů budou stejné.

Příloha č.11: Projekt 2.2 – nalezení ekvivalentních tržeb pro stroj A

VÝPOČET VÝNOSNOSTI A NÁVRATNOSTI INVESTOVANÉHO KAPITÁLU

Popis: Projekt 2.2 - nalezení takových minimálních ročních trřeb, při kterých se výhodnost stroje A vyrovná stroji B (započítáváme vlivu reinvestice, kapitálových nákladů a kalkulačních úroků)

	Inflace:	0,00%	Výnosnost reinvestice:	20,00%
	Očekávaná kapitalizace:	20,00%	Kapitálové náklady:	10,00%
Hodnoty v tis. Kč	Kalkul. úroky (ano=1, ne=0):	1		

1.	Období	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Celkem
2.	Investiční náklady	-800									-800
3.	Náklady na pořízení pracovního kapitálu										0
4.	Příjmy vyvolané realizací projektu		820	820	820	820	820	820	820	820	6557
5.	Celkové provozní výdaje vyvolané realizací projektu		-590	-569	-546	-523	-489	-439	-384	-324	-3865
5.1.	Variabilní výdaje		-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-3279
5.2.	Fixní výdaje (bez nákl. úroků, odpisů a leas. splátek)		-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-800
5.3.	Kalkulační úroky z vázaného (-) / volného (+) kapitálu		-80	-59	-36	-13	21	71	125	186	214
5.4.	Nákladové úroky										0
5.5.	Leasingové splátky										0
6.	Vývoj likvidity před zdaněním (součet řádků 2 až 5)	-800	230	251	274	297	331	381	435	495	1893
7.	Daňové výdaje (výpočet z řádků 14.1.-14.5.)	0	-17	-27	-43	-60	-81	-107	-135	-165	-634
8.	Vývoj likvidity po zdanění (součet řádku 7 a 8)	-800	212	224	230	237	250	274	300	331	1258
9.	- změny likvidity kumulativně (vázaný kapitál)	-800	-588	-363	-133	104	354	627	928	1258	
10.	Diskontovaný vývoj likvidity po zdanění	-800	177	156	133	114	100	92	84	77	133
11.	- diskontovaný vývoj kumulativně	-800	-623	-467	-334	-220	-119	-28	56	133	NPV
12.	Očekávaná kapitalizace projektu	20,00%									
13.	Diskontní faktor (odúročitel)	1,0000	0,8333	0,6944	0,5787	0,4823	0,4019	0,3349	0,2791	0,2326	
SH negativního cash flow		-800	0	0	0	0	0	0	0	0	*-800*
BH pozitivního cash flow		0	761	670	573	490	432	394	361	331	4012
14.	Pomocný výpočet pro zjištění daňových výdajů										
14.1.	Výsledek před odpisováním (součet řádku 4 a 5)		*230*	*251*	*274*	*297*	*331*	*381*	*435*	*495*	*2693*
14.2.	Daňové odpisy		-100	-175	-150	-125	-100	-75	-50	-25	*-800*
14.3.	Ostatní položky ovlivňující zákl. daně z příjmu		-80								*-80*
14.4.	Výsledek před zdaněním		*50*	*76*	*124*	*172*	*231*	*306*	*385*	*470*	*1813*
14.5.	Daňová sazba		35,00%	*35,00%*	*35,00%*	*35,00%*	*35,00%*	*35,00%*	*35,00%*	*35,00%*	
14.6.	Daňové výdaje (řádek 14.4. x řádek 14.5.)		*-17*	*-27*	*-43*	*-60*	*-81*	*-107*	*-135*	*-165*	*-634*

15.	Čistá současná hodnota '000 Kč (NPV)	133	
16.	Modifikované výnosové % (MIRR)	22,33%	
17.	Vnitřní výnosové % (IRR)	25,02%	
18.	Doba návratnosti v obdobích (dynamicky)	6,3	MIRR (kontrolní propočet): 22,33%
19.	Doba návratnosti v obdobích (staticky)	3,6	

Projekt 2.2

U stroje A z projektu 1 hledáme pomocí vestavěného nástroje aplikace MS Excel takové tržby, které zajistí vyrovnonost této investiční příležitosti se strojem B.

Příloha č.12: Projekt 3.1 – financování z vlastní zdrojů

VÝPOČET VÝNOSNOSTI A NÁVRATNOSTI INVESTOVANÉHO KAPITÁLU

Popis: Projekt 3.1 - stroj A 100% financován z vlastních zdrojů

Inflace:	0,00%	Výnosnost reinvestice:	20,00%
Očekávaná kapitalizace:	20,00%	Kapitálové náklady:	10,00%
Kalkul. úroky (ano=1, ne=0):	1		

Hodnoty v tis. Kč

1.	Období	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Celkem
2.	Investiční náklady	-800									-800
3.	Náklady na pořízení pracovního kapitálu										0
4.	Příjmy vyvolané realizací projektu		805	805	805	805	805	805	805	805	6440
5.	Celkové provozní výdaje vyvolané realizací projektu		-583	-562	-540	-517	-486	-438	-385	-326	-3836
5.1.	Variabilní výdaje		-403	-403	-403	-403	-403	-403	-403	-403	-3220
5.2.	Fixní výdaje (bez nákl. úroků, odpisů a leas. splátek)		-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-800
5.3.	Kalkulační úroky z vázaného (-) / volného (+) kapitálu		-80	-59	-37	-15	17	65	118	176	184
5.4.	Nákladové úroky										0
5.5.	Leasingové splátky										0
6.	Vývoj likvidity před zdaněním (součet řádků 2 až 5)	-800	222	243	265	288	319	367	420	479	1804
7.	Daňové výdaje (výpočet z řádků 14.1.-14.5.)	0	-15	-24	-40	-57	-77	-102	-130	-159	-604
8.	Vývoj likvidity po zdanění (součet řádku 7 a 8)	-800	208	219	225	231	242	265	291	320	1201
9.	- změny likvidity kumulativně (vázaný kapitál)	-800	-592	-373	-148	83	325	590	881	1201	
10.	Diskontovaný vývoj likvidity po zdanění	-800	173	152	130	111	97	89	81	74	108
11.	- diskontovaný vývoj kumulativně	-800	-627	-475	-345	-233	-136	-47	34	108	NPV
12.	Očekávaná kapitalizace projektu	20,00%									
13.	Diskontní faktor (odúročitel)	1,0000	0,8333	0,6944	0,5787	0,4823	0,4019	0,3349	0,2791	0,2326	
SH negativního cash flow		-800	0	0	0	0	0	0	0	0	*-800*
BH pozitivního cash flow		0	744	655	560	478	419	382	349	320	3906

14.	Pomocný výpočet pro zjištění daňových výdajů										
14.1.	Výsledek před odpisováním (součet řádku 4 a 5)		*222*	*243*	*265*	*288*	*319*	*367*	*420*	*479*	*2604*
14.2.	Daňové odpisy		-100	-175	-150	-125	-100	-75	-50	-25	*-800*
14.3.	Ostatní položky ovlivňující zákl. daně z příjmu		-80								*-80*
14.4.	Výsledek před zdaněním		*43*	*68*	*115*	*163*	*219*	*292*	*370*	*454*	*1724*
14.5.	Daňová sazba		35,01%	*35,01%*	*35,01%*	*35,01%*	*35,01%*	*35,01%*	*35,01%*	*35,01%*	
14.6.	Daňové výdaje (řádek 14.4. x řádek 14.5.)		*-15*	*-24*	*-40*	*-57*	*-77*	*-102*	*-130*	*-159*	*-604*

15.	Čistá současná hodnota '000 Kč (NPV)	108
16.	Modifikované výnosové % (MIRR)	21,92%
17.	Vnitřní výnosové % (IRR)	24,12%
18.	Doba návratnosti v obdobích (dynamicky)	6,6
19.	Doba návratnosti v obdobích (staticky)	3,6

MIRR (kontrolní propočet): 21,92%

Projekt 3.1 - stroj A financován z vlastních zdrojů

Stroj A má pořizovací hodnotu 800 tis. Kč, variabilní výdaje dosahují 50 % z příjmů a vyvolané fixní výdaje činí 100 tis. Kč / rok. Příjmy z vyvolané investice činí 805 tis. Kč / rok. Která z variant financování stroje bude nejvýhodnější, jestliže bereme v úvahu výnosnost reinvestice, kapitálové náklady a kalkulační úroky? Uvažujeme zdanění sazbou 35%.

Příloha č.13: Projekt 3.2 – na 50% investice získán úvěr

VÝPOČET VÝNOSNOSTI A NÁVRATNOSTI INVESTOVANÉHO KAPITÁLU

Popis: Projekt 3.2 - stroj A financován z 50% z vlastních zdrojů a na 50% pořizovací hodnoty stroje je poskytnut úvěr

Inflace:	0,00%	Výnosnost reinvestice:	20,00%
Očekávaná kapitalizace:	20,00%	Kapitálové náklady:	10,00%
Kalkul. úroky (ano=1, ne=0):	1		

Hodnoty v tis. Kč

1.	Období	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Celkem
2.	Investiční náklady	-400	-86	-95	-104	-115					-800
3.	Náklady na pořízení pracovního kapitálu										0
4.	Příjmy vyvolané realizací projektu		805	805	805	805	805	805	805	805	6440
5.	Celkové provozní výdaje vyvolané realizací projektu		-583	-563	-541	-518	-489	-441	-389	-331	-3855
5.1.	Variabilní výdaje		-403	-403	-403	-403	-403	-403	-403	-403	-3220
5.2.	Fixní výdaje (bez nákl. úroků, odpisů a leas. splátek)		-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-800
5.3.	Kalkulační úroky z vázaného (-) / volného (+) kapitálu		-40	-29	-17	-5	13	61	114	171	269
5.4.	Nákladové úroky		-40	-31	-22	-11					-104
5.5.	Leasingové splátky										0
6.	Vývoj likvidity před zdaněním (součet řádků 2 až 5)	-400	137	147	160	172	316	364	416	474	1785
7.	Daňové výdaje (výpočet z řádků 14.1.-14.5.)	0	-29	-24	-40	-57	-76	-101	-128	-157	-611
8.	Vývoj likvidity po zdanění (součet řádku 7 a 8)	-400	108	124	120	115	240	263	288	317	1174
9.	- změny likvidity kumulativně (vázaný kapitál)	-400	-292	-169	-49	66	306	569	857	1174	
10.	Diskontovaný vývoj likvidity po zdanění	-400	90	86	69	55	97	88	80	74	239
11.	- diskontovaný vývoj kumulativně	-400	-310	-224	-155	-100	-3	85	165	239	NPV
12.	Očekávaná kapitalizace projektu	20,00%									
13.	Diskontní faktor (odúročitel)	1,0000	0,8333	0,6944	0,5787	0,4823	0,4019	0,3349	0,2791	0,2326	
SH negativního cash flow		-400	0	0	0	0	0	0	0	0	*-400*
BH pozitivního cash flow		0	386	369	298	239	415	378	346	317	2748

14.	Pomocný výpočet pro zjištění daňových výdajů										
14.1.	Výsledek před odpisováním (součet řádku 4 a 5)		*223*	*242*	*264*	*287*	*316*	*364*	*416*	*474*	*2585*
14.2.	Daňové odpisy		-100	-175	-150	-125	-100	-75	-50	-25	*-800*
14.3.	Ostatní položky ovlivňující zákl. daně z příjmu		-40								*-40*
14.4.	Výsledek před zdaněním		*83*	*67*	*114*	*162*	*216*	*289*	*366*	*449*	*1745*
14.5.	Daňová sazba		35,01%	*35,01%*	*35,01%*	*35,01%*	*35,01%*	*35,01%*	*35,01%*	*35,01%*	
14.6.	Daňové výdaje (řádek 14.4. x řádek 14.5.)		*-29*	*-24*	*-40*	*-57*	*-76*	*-101*	*-128*	*-157*	*-611*

15.	Čistá současná hodnota '000 Kč (NPV)	239	
16.	Modifikované výnosové % (MIRR)	27,24%	
17.	Vnitřní výnosové % (IRR)	34,28%	
18.	Doba návratnosti v obdobích (dynamicky)	5,0	MIRR (kontrolní propočet): 27,24%
19.	Doba návratnosti v obdobích (staticky)	3,4	

Projekt 3.2 - stroj A financován z 50% z vlastních zdrojů a z 50% úvěrem

Stroj A má pořizovací hodnotu 800 tis. Kč, variabilní výdaje dosahují 50 % z příjmů a vyvolané fixní výdaje činí 100 tis. Kč / rok. Příjmy z vyvolané investice činí 805 tis. Kč / rok. Která z variant financování stroje bude nejvýhodnější, jestliže bereme v úvahu výnosnost reinvestice, kapitálové náklady a kalkulační úroky? Uvažujeme zdanění sazbou 35%.

Příloha č.14: Projekt 3.3 – stroj z 50ti procent pořízen na leasing

VÝPOČET VÝNOSNOSTI A NÁVRATNOSTI INVESTOVANÉHO KAPITÁLU

Popis: Projekt P3.3 - stroj A pořízen na leasing s 50%-ní akontací zaplacenou z vlastních zdrojů

Inflace:	0,00%	Výnosnost reinvestice:	20,00%
Očekávaná kapitalizace:	20,00%	Kapitálové náklady:	10,00%
Kalkul. úroky (ano=1, ne=0):	1		

Hodnoty v tis. Kč

	Období	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Celkem
2.	Investiční náklady	-400									-400
3.	Náklady na pořízení pracovního kapitálu										0
4.	Příjmy vyvolané realizací projektu		805	805	805	805	805	805	805	805	6440
5.	Celkové provozní výdaje vyvolané realizací projektu		-669	-655	-640	-618	-458	-406	-349	-286	-4081
5.1.	Variabilní výdaje		-403	-403	-403	-403	-403	-403	-403	-403	-3220
5.2.	Fixní výdaje (bez nákl. úroků, odpisů a leas. splátek)		-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-800
5.3.	Kalkulační úroky z vázaného (-) / volného (+) kapitálu		-40	-26	-11	10	44	96	154	216	443
5.4.	Nákladové úroky										0
5.5.	Leasingové splátky		-126	-126	-126	-126					-504
6.	Vývoj likvidity před zdaněním (součet řádků 2 až 5)	-400	137	150	165	187	347	399	456	519	1959
7.	Daňové výdaje (výpočet z řádků 14.1.-14.5.)	0	0	0	0	-17	-86	-113	-142	-173	-532
8.	Vývoj likvidity po zdanění (součet řádku 7 a 8)	-400	137	150	165	170	260	286	314	346	1427
9.	- změny likvidity kumulativně (vázaný kapitál)	-400	-264	-113	52	222	482	768	1081	1427	
10.	Diskontovaný vývoj likvidity po zdanění	-400	114	104	96	82	105	96	88	80	364
11.	- diskontovaný vývoj kumulativně	-400	-286	-182	-86	-5	100	196	283	364	NPV
12.	Očekávaná kapitalizace projektu	20,00%									
13.	Diskontní faktor (odúročitel)	1,0000	0,8333	0,6944	0,5787	0,4823	0,4019	0,3349	0,2791	0,2326	
SH negativního cash flow		-400	0	0	0	0	0	0	0	0	*-400*
BH pozitivního cash flow		0	489	448	411	352	450	411	377	346	3284

14.	Pomocný výpočet pro zjištění daňových výdajů										
14.1.	Výsledek před odpisováním (součet řádku 4 a 5)		*137*	*150*	*165*	*187*	*347*	*399*	*456*	*519*	*2359*
14.2.	Daňové odpisy		-100	-175	-150	-125	-100	-75	-50	-25	*-800*
14.3.	Ostatní položky ovlivňující zákl. daně z příjmu		-40								*-40*
14.4.	Výsledek před zdaněním		*-3*	*-28*	*-13*	*49*	*247*	*324*	*406*	*494*	*1474*
14.5.	Daňová sazba		35,01%	*35,01%*	*35,01%*	*35,01%*	*35,01%*	*35,01%*	*35,01%*	*35,01%*	
14.6.	Daňové výdaje (řádek 14.4. x řádek 14.5.)		*0*	*0*	*0*	*-17*	*-86*	*-113*	*-142*	*-173*	*-532*

15.	Čistá současná hodnota '000 Kč (NPV)	364
16.	Modifikované výnosové % (MIRR)	30,11%
17.	Vnitřní výnosové % (IRR)	41,78%
18.	Doba návratnosti v obdobích (dynamicky)	4,0
19.	Doba návratnosti v obdobích (staticky)	2,7

MIRR (kontrolní propočet): 30,11%

Projekt P3.3 - stroj A pořízen na leasing s 50%-ní akontací zaplacenou z vlastních zdrojů

Stroj A má pořizovací hodnotu 800 tis. Kč, variabilní výdaje dosahují 50 % z příjmů a vyvolané fixní výdaje činí 100 tis. Kč / rok. Příjmy z vyvolané investice činí 805 tis. Kč / rok. Která z variant financování stroje bude nejvýhodnější, jestliže bereme v úvahu výnosnost reinvestice, kapitálové náklady a kalkulační úroky? Uvažujeme zdanění sazbou 35%.

Příloha č.15: Projekt 3.4 – kombinované financování (úvěr a leasing)

VÝPOČET VÝNOSNOSTI A NÁVRATNOSTI INVESTOVANÉHO KAPITÁLU

Popis: Projekt P3.4 - stroj A pořízen kombinací leasingu s 50%-ní akontací, na kterou byl získán úvěr (tzn. nulová náročnost na vlastní zdroje)

Inflace:	0,00%	Výnosnost reinvestice:	20,00%		
Očekávaná kapitalizace:	20,00%	Kapitálové náklady:	10,00%		
Kalkul. úroky (ano=1, ne=0):	1				

Hodnoty v tis. Kč

	Období	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Celkem
2.	Investiční náklady	0	-86	-95	-104	-115					-400
3.	Náklady na pořízení pracovního kapitálu										0
4.	Příjmy vyvolané realizací projektu		805	805	805	805	805	805	805	805	6440
5.	Celkové provozní výdaje vyvolané realizací projektu		-669	-652	-631	-607	-458	-406	-349	-286	-4057
5.1.	Variabilní výdaje		-403	-403	-403	-403	-403	-403	-403	-403	-3220
5.2.	Fixní výdaje (bez nákl. úroků, odpisů a leas. splátek)		-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-800
5.3.	Kalkulační úroky z vázaného (-) / volného (+) kapitálu		0	8	19	33	45	97	154	217	571
5.4.	Nákladové úroky		-40	-31	-22	-11					-104
5.5.	Leasingové splátky		-126	-126	-126	-126					-504
6.	Vývoj likvidity před zdaněním (součet řádků 2 až 5)	0	51	58	70	83	347	399	456	519	1983
7.	Daňové výdaje (výpočet z řádků 14.1.-14.5.)	0	-13	0	-1	-26	-86	-113	-142	-173	-554
8.	Vývoj likvidity po zdanění (součet řádku 7 a 8)	0	38	58	69	58	261	286	314	346	1429
9.	- změny likvidity kumulativně (vázaný kapitál)	0	38	96	165	223	483	769	1083	1429	
10.	Diskontovaný vývoj likvidity po zdanění	0	31	40	40	28	105	96	88	80	508
11.	- diskontovaný vývoj kumulativně	0	31	72	112	140	244	340	428	508	NPV
12.	Očekávaná kapitalizace projektu	20,00%									
13.	Diskontní faktor (odúročitel)	1,0000	0,8333	0,6944	0,5787	0,4823	0,4019	0,3349	0,2791	0,2326	
SH negativního cash flow		0	0	0	0	0	0	0	0	0	*0*
BH pozitivního cash flow		0	135	173	172	120	450	411	377	346	2184
14.	Pomocný výpočet pro zjištění daňových výdajů										
14.1.	Výsledek před odpisováním (součet řádku 4 a 5)		*137*	*153*	*174*	*198*	*347*	*399*	*456*	*519*	*2383*
14.2.	Daňové odpisy		-100	-175	-150	-125	-100	-75	-50	-25	*-800*
14.3.	Ostatní položky ovlivňující zákl. daně z příjmu		0								*0*
14.4.	Výsledek před zdaněním		*37*	*-22*	*2*	*73*	*247*	*324*	*406*	*494*	*1561*
14.5.	Daňová sazba		35,01%	*35,01%*	*35,01%*	*35,01%*	*35,01%*	*35,01%*	*35,01%*	*35,01%*	
14.6.	Daňové výdaje (řádek 14.4. x řádek 14.5.)		*-13*	*0*	*-1*	*-26*	*-86*	*-113*	*-142*	*-173*	*-554*

15.	Čistá současná hodnota '000 Kč (NPV)	508
16.	Modifikované výnosové % (MIRR)	#DIV/0!
17.	Vnitřní výnosové % (IRR)	#DIV/0!
18.	Doba návratnosti v obdobích (dynamicky)	0,2
19.	Doba návratnosti v obdobích (staticky)	0,4

MIRR (kontrolní propočet): #DIV/0!

Projekt P3.4 - stroj A pořízen kombinovaným financováním (leasing s 50%-ní akontací, na ní poskytnut úvěr)

Stroj A má pořizovací hodnotu 800 tis. Kč, variabilní výdaje dosahují 50 % z příjmů a vyvolané fixní výdaje činí 100 tis. Kč / rok. Příjmy z vyvolané investice činí 805 tis. Kč / rok. Která z variant financování stroje bude nejvýhodnější, jestliže bereme v úvahu výnosnost reinvestice, kapitálové náklady a kalkulační úroky? Uvažujeme zdanění sazbou 35%.

Příloha č.16: Projekt 4.1 – umořování dluhu konstantními splátkami

VÝPOČET VÝNOSNOSTI A NÁVRATNOSTI INVESTOVANÉHO KAPITÁLU

Popis: Projekt 4.1 - dluh (půjčka, úvěr, ...) splácen konstantní splátkami + úroky naběhlé

Inflace: 0,00% Výnosnost reinvestice: 0,00%
Očekávaná kapitalizace: 20,00% Kapitálové náklady: 0,00%
Kalkul. úroky (ano=1, ne=0): 0

Hodnoty v tis. Kč

1.	Období	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Celkem
2.	Investiční náklady	10000	-2500	-2500	-2500	-2500					0
3.	Náklady na pořízení pracovního kapitálu										0
4.	Příjmy vyvolané realizací projektu			0	0	0	0	0	0	0	0
5.	Celkové provozní výdaje vyvolané realizací projektu		-1800	-1350	-900	-450	0	0	0	0	-4500
5.1.	Variabilní výdaje										0
5.2.	Fixní výdaje (bez nákl. úroků, odpisů a leas. splátek)										0
5.3.	Kalkulační úroky z vázaného (-) / volného (+) kapitálu		0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.4.	Nákladové úroky		-1800	-1350	-900	-450					-4500
5.5.	Leasingové splátky										0
6.	Vývoj likvidity před zdaněním (součet řádků 2 až 5)	10000	-4300	-3850	-3400	-2950	0	0	0	0	-4500
7.	Daňové výdaje (výpočet z řádků 14.1.-14.5.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	Vývoj likvidity po zdanění (součet řádku 7 a 8)	10000	-4300	-3850	-3400	-2950	0	0	0	0	-4500
9.	- změny likvidity kumulativně (vázaný kapitál)	10000	5700	1850	-1550	-4500	-4500	-4500	-4500	-4500	
10.	Diskontovaný vývoj likvidity po zdanění	10000	-3583	-2674	-1968	-1423	0	0	0	0	353
11.	- diskontovaný vývoj kumulativně	10000	6417	3743	1775	353	353	353	353	353	NPV
12.	Očekávaná kapitalizace projektu	20,000%									
13.	Diskontní faktor (odúročitel)	1,000	0,833	0,694	0,579	0,482	0,402	0,335	0,279	0,233	
SH negativního cash flow		0	-4300	-3850	-3400	-2950	0	0	0	0	*-14500*
BH pozitivního cash flow		10000	0	0	0	0	0	0	0	0	10000

14.	Pomocný výpočet pro zjištění daňových výdajů										
14.1.	Výsledek před odpisováním (součet řádku 4 a 5)		*-1800*	*-1350*	*-900*	*-450*	*0*	*0*	*0*	*0*	*-4500*
14.2.	Daňové odpisy										*0*
14.3.	Ostatní položky ovlivňující zákl. daně z příjmu										*0*
14.4.	Výsledek před zdaněním		*-1800*	*-3150*	*-4050*	*-4500*	*-4500*	*-4500*	*-4500*	*-4500*	*-31500*
14.5.	Daňová sazba		0,00%	*0,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*0,00%*	
14.6.	Daňové výdaje (řádek 14.4. x řádek 14.5.)		*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*

15.	Čistá současná hodnota '000 Kč (NPV)	353
16.	Modifikované výnosové % (MIRR)	-4,54%
17.	Vnitřní výnosové % (IRR)	18,00%
18.	Doba návratnosti v obdobích (dynamicky)	2,8
19.	Doba návratnosti v obdobích (staticky)	2,3

MIRR (kontrolní propočet): *-4,54%*

Projekt 4.1 - dluh (půjčka, úvěr, ...) splácen konstantní jistinou

Tato tabulka demonstruje výhodnost čerpání půjčky 10 mil. Kč splácené konstantními splátkami 2,5 mil. Kč ročně + úroky naběhlé po dobu 4 let při úrokovém zatížení 10 % p.a.. Který způsob splácení je nejvýhodnější?

Hodnoty splátek a úroků jsou převzaty z pomocné tabulky.

Příloha č.17: Projekt 4.2 – splácení dluhu anuitními splátkami

VÝPOČET VÝNOSNOSTI A NÁVRATNOSTI INVESTOVANÉHO KAPITÁLU

Popis: Projekt 4.2 - dluh (půjčka, úvěr, ...) splácen anuitními splátkami

	Inflace:	0,00%	Výnosnost reinvestice:	0,00%
	Očekávaná kapitalizace:	20,00%	Kapitálové náklady:	0,00%
Hodnoty v tis. Kč	Kalkul. úroky (ano=1, ne=0):	0		

1.	Období	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Celkem
2.	Investiční náklady	10000	-1917	-2263	-2670	-3150					0
3.	Náklady na pořízení pracovního kapitálu										0
4.	Příjmy vyvolané realizací projektu			0	0	0	0	0	0	0	0
5.	Celkové provozní výdaje vyvolané realizací projektu		-1800	-1455	-1048	-567	0	0	0	0	-4870
5.1.	Variabilní výdaje										0
5.2.	Fixní výdaje (bez nákl. úroků, odpisů a leas. splátek)										0
5.3.	Kalkulační úroky z vázaného (-) / volného (+) kapitálu		0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.4.	Nákladové úroky		-1800	-1455	-1048	-567					-4870
5.5.	Leasingové splátky										0
6.	Vývoj likvidity před zdaněním (součet řádků 2 až 5)	10000	-3717	-3718	-3718	-3717	0	0	0	0	-4870
7.	Daňové výdaje (výpočet z řádků 14.1.-14.5.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	Vývoj likvidity po zdanění (součet řádku 7 a 8)	10000	-3717	-3718	-3718	-3717	0	0	0	0	-4870
9.	- změny likvidity kumulativně (vázaný kapitál)	10000	6283	2565	-1153	-4870	-4870	-4870	-4870	-4870	
10.	Diskontovaný vývoj likvidity po zdanění	10000	-3098	-2582	-2152	-1793	0	0	0	0	376
11.	- diskontovaný vývoj kumulativně	10000	6903	4321	2169	376	376	376	376	376	NPV
12.	Očekávaná kapitalizace projektu	20,000%									
13.	Diskontní faktor (odúročitel)	1,000	0,833	0,694	0,579	0,482	0,402	0,335	0,279	0,233	
SH negativního cash flow		0	-3717	-3718	-3718	-3717	0	0	0	0	*-14870*
BH pozitivního cash flow		10000	0	0	0	0	0	0	0	0	10000

14.	Pomocný výpočet pro zjištění daňových výdajů										
14.1.	Výsledek před odpisováním (součet řádku 4 a 5)		*-1800*	*-1455*	*-1048*	*-567*	*0*	*0*	*0*	*0*	*-4870*
14.2.	Daňové odpisy										*0*
14.3.	Ostatní položky ovlivňující zákl. daně z příjmu										*0*
14.4.	Výsledek před zdaněním		*-1800*	*-3255*	*-4303*	*-4870*	*-4870*	*-4870*	*-4870*	*-4870*	*-33708*
14.5.	Daňová sazba		0,00%	*0,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*0,00%*	
14.6.	Daňové výdaje (řádek 14.4. x řádek 14.5.)		*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*

15.	Čistá současná hodnota '000 Kč (NPV)	376	
16.	Modifikované výnosové % (MIRR)	-4,84%	
17.	Vnitřní výnosové % (IRR)	18,00%	
18.	Doba návratnosti v obdobích (dynamicky)	3,2	MIRR (kontrolní propočet): *-4,84%*
19.	Doba návratnosti v obdobích (staticky)	2,7	

Projekt 4.2 - dluh (půjčka, úvěr, ...) splácen anuitními splátkami

Tato tabulka demonstruje výhodnost čerpání půjčky 10 mil. Kč splácené anuitními splátkami 3,18 mil. Kč ročně včetně úroků po dobu 4 let při úrokovém zatížení 10 % p.a.. Který způsob splácení je nejvýhodnější?

Hodnoty splátek a úroků jsou převzaty z pomocné tabulky.

Příloha č.18: Projekt 4.3 – splacení dluhu jednorázově v době splatnosti

VÝPOČET VÝNOSNOSTI A NÁVRATNOSTI INVESTOVANÉHO KAPITÁLU

Popis: Projekt 4.3 - dluh (půjčka, úvěr, ...) splacen jednorázově na konci splatnosti, úroky vypláceny ročně z celého objemu jistiny

		Inflace:				0,00%	Výnosnost reinvestice:			0,00%	
		Očekávaná kapitalizace:				20,00%	Kapitálové náklady:			0,00%	
Hodnoty v tis. Kč		Kalkul. úroky (ano=1, ne=0):				0					
1.	Období	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Celkem
2.	Investiční náklady	10000				-10000					0
3.	Náklady na pořízení pracovního kapitálu										0
4.	Příjmy vyvolané realizací projektu			0	0	0	0	0	0	0	0
5.	Celkové provozní výdaje vyvolané realizací projektu		-1800	-1800	-1800	-1800	0	0	0	0	-7200
5.1.	Variabilní výdaje										0
5.2.	Fixní výdaje (bez nákl. úroků, odpisů a leas. splátek)										0
5.3.	Kalkulační úroky z vázaného (-) / volného (+) kapitálu		0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.4.	Nákladové úroky		-1800	-1800	-1800	-1800					-7200
5.5.	Leasingové splátky										0
6.	Vývoj likvidity před zdaněním (součet řádků 2 až 5)	10000	-1800	-1800	-1800	-11800	0	0	0	0	-7200
7.	Daňové výdaje (výpočet z řádků 14.1.-14.5.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	Vývoj likvidity po zdanění (součet řádku 7 a 8)	10000	-1800	-1800	-1800	-11800	0	0	0	0	-7200
9.	- změny likvidity kumulativně (vázaný kapitál)	10000	8200	6400	4600	-7200	-7200	-7200	-7200	-7200	
10.	Diskontovaný vývoj likvidity po zdanění	10000	-1500	-1250	-1042	-5691	0	0	0	0	518
11.	- diskontovaný vývoj kumulativně	10000	8500	7250	6208	518	518	518	518	518	NPV
12.	Očekávaná kapitalizace projektu	20,000%									
13.	Diskontní faktor (odúročitel)	1,000	0,833	0,694	0,579	0,482	0,402	0,335	0,279	0,233	
SH negativního cash flow		0	-1800	-1800	-1800	-11800	0	0	0	0	*-17200*
BH pozitivního cash flow		10000	0	0	0	0	0	0	0	0	10000
14.	Pomocný výpočet pro zjištění daňových výdajů										
14.1.	Výsledek před odpisováním (součet řádku 4 a 5)		*-1800*	*-1800*	*-1800*	*-1800*	*0*	*0*	*0*	*0*	*-7200*
14.2.	Daňové odpisy										*0*
14.3.	Ostatní položky ovlivňující zákl. daně z příjmu										*0*
14.4.	Výsledek před zdaněním		*-1800*	*-3600*	*-5400*	*-7200*	*-7200*	*-7200*	*-7200*	*-7200*	*-46800*
14.5.	Daňová sazba		0,00%	*0,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*0,00%*	
14.6.	Daňové výdaje (řádek 14.4. x řádek 14.5.)		*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*

15.	Čistá současná hodnota '000 Kč (NPV)	518
16.	Modifikované výnosové % (MIRR)	-6,55%
17.	Vnitřní výnosové % (IRR)	18,00%
18.	Doba návratnosti v obdobích (dynamicky)	6,7
19.	Doba návratnosti v obdobích (staticky)	5,6

MIRR (kontrolní propočet): *-6,55%*

Projekt 4.3 - dluh (půjčka, úvěr, ...) splacen jednorázově na konci splatnosti, úroky vypláceny ročně z celého objemu jistiny

Tato tabulka demonstruje výhodnost čerpání půjčky 10 mil. Kč, ročně jsou vypláceny pouze úroky 1,8 mil. Kč ročně dobu 4 let při úrokovém zatížení 10 % p.a., jistina bude splacena až v posledním období. Který způsob splácení je nejvýhodnější?

Hodnoty splátek a úroků jsou převzaty z pomocné tabulky.

Příloha č.19: Příklad speciálního využití – maximální investiční zatížení

Úvod

Tento materiál je odpovědí na základní a prvořadou otázku před každým investičním rozhodnutím:
Jak vysoké investice si mohu dovolit za daných provozních příjmů a výdajů, ceně kapitálu a požadované výnosnosti a návratnosti zamýšlené investice.

1. Metodika zpracování

Výpočet vychází ze vstupních parametrů, které jsou uvedeny dále a běžných postupů používaných při každém dynamickém hodnocení výnosnosti a návratnosti investic (příloha 20). Hodnota investice je vypočtena iteračním postupem, přičemž se vychází z předpokladu, že **investiční činnost** v následných obdobích **je na úrovni degresivních** nebo **rovnoměrných daňových odpisů.** Aktivace investice se předpokládá vždy v daném období. Podrobné výsledky hodnocení jsou uvedeny v příloze 20. V zájmu větší přehlednosti je výpočet proveden **v reálných cenách** (hodnota inflace se proto zadává = 0). Náklady na pořízení pracovního kapitálu jsou v tomto příkladu nulové. (OA=KZ). Investice v 8. období jsou sníženy o zůstatkovou hodnotu investic na konci 8. období.

2. Vstupní parametry se zadávají po analýze výsledků firmy (viz. šedá políčka)

Celkem příjmy:			731
Celkem výdaje:			525
- z toho: variabilní výdaje:	**(v % z tržeb =**	**50,0%)**	365
fixní výdaje (=celkem výdaje - variabilní výdaje):			160

Kapitálové náklady v % p.a.:	10,0%
Očekávaná kapitalizace projektu (riziková přirážka):	20,0%
Statická doba návratnosti investice (roky):	4,0
Daňová sazba:	35,0%
Odpisování (1= degresivní, 0= rovnoměrné):	1
Výnosnost reinvestice v % p.a. (pro výpočet modifikovaného výnosového procenta MIRR):	20,0%

Výstupní údaje (odpověď na úvodní otázku):

Výše uvedené vstupní parametry umožní počáteční investici ve výši: **600** tis. Kč

a objem investic dalších období v těchto hodnotách (tis. Kč):

Období	1	2	3	4	5	6	7	8	Celkem 1-8
Investice	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3. Ostatní výstupní hodnoty

Čistá současná hodnota investice za 8 období v tis. Kč (NPV):	9
Vnitřní výnosové procento p.a. (IRR):	20,49%
Modifikované výnosové procento p.a. (MIRR):	934,35%
Dynamická doba návratnosti investice (roky):	7,8

Závěr

Provozní výkony umožňují počáteční investici ve výši 600 tis. Kč a investiční činnost v dalších obdobích dle výše uvedené tabulky. Volbou vhodného projektu dalšího financování (na př. kombinací leasingu s úvěrem na akontaci) lze výše uvedené hodnoty dále optimalizovat s cílem, dosáhnout maximální současnou hodnotu firmy.

Příloha č.20: Příklad speciálního využití – maximální investiční zatížení

VÝPOČET MAXIMÁLNÍHO INVESTIČNÍHO ZATÍŽENÍ FIRMY

Popis: Výpočet maximálnáho investičního zatížení firmypři daných vstupních údajích (viz. příloha 19)

Hodnoty v tis. Kč

Inflace:	0,00%	Výnosnost reinvestice:	20,00%		
Očekávaná kapitalizace:	20,00%	Kapitálové náklady:	10,00%		
Kalkul. úroky (ano=1, ne=0):	1	Odpisy (1=degr., 0=rovn.):	1		

1.	Období	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Celkem
2.	Investiční náklady	-600									-600
3.	Náklady na pořízení pracovního kapitálu										0
4.	Příjmy vyvolané realizací projektu		731	731	731	731	731	731	731	731	5844
5.	Celkové provozní výdaje vyvolané realizací projektu		-585	-571	-556	-541	-525	-493	-459	-421	-4151
5.1.	Variabilní výdaje		-365	-365	-365	-365	-365	-365	-365	-365	-2922
5.2.	Fixní výdaje (bez nákl. úroků, odpisů a leas. splátek)		-160	-160	-160	-160	-160	-160	-160	-160	-1280
5.3.	Kalkulační úroky z vázaného (-) / volného (+) kapitálu		-60	-46	-31	-16	0	32	67	105	51
5.4.	Nákladové úroky										0
5.5.	Leasingové splátky										0
6.	Vývoj likvidity před zdaněním (součet řádků 2 až 5)	-600	145	159	174	190	205	237	272	310	1093
7.	Daňové výdaje (výpočet z řádků 14.1.-14.5.)	0	-4	-10	-22	-34	-46	-63	-82	-102	-362
8.	Vývoj likvidity po zdanění (součet řádku 7 a 8)	-600	142	150	153	156	160	174	190	208	732
9.	- změny likvidity kumulativně (vázaný kapitál)	-600	-458	-309	-156	0	160	334	523	732	
10.	Diskontovaný vývoj likvidity po zdanění	-600	118	104	88	75	64	58	53	48	9
11.	- diskontovaný vývoj kumulativně	-600	-482	-378	-290	-214	-150	-92	-39	9	NPV
12.	Očekávaná kapitalizace projektu	20,000%									
13.	Diskontní faktor (odúročitel)	1,0000	0,8333	0,6944	0,5787	0,4823	0,4019	0,3349	0,2791	0,2326	
SH negativního cash flow		-600	0	0	0	0	0	0	0	0	*-600*
BH pozitivního cash flow		0	508	447	380	324	276	250	228	208	2620

14.	Pomocný výpočet pro zjištění daňových výdajů										
14.1.	Výsledek před odpisováním (součet řádku 4 a 5)		*145*	*159*	*174*	*190*	*205*	*237*	*272*	*310*	*1693*
14.2.	Daňové odpisy		-75	-131	-113	-94	-75	-56	-38	-19	*-600*
14.3.	Ostatní položky ovlivňující zákl. daně z příjmu		-60,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	*-60*
14.4.	Výsledek před zdaněním		*10*	*28*	*62*	*96*	*130*	*181*	*234*	*291*	*1033*
14.5.	Daňová sazba		35%	*35%*	*35%*	*35%*	*35%*	*35%*	*35%*	*35%*	
14.6.	Daňové výdaje (řádek 14.4. x řádek 14.5.)		*-4*	*-10*	*-22*	*-34*	*-46*	*-63*	*-82*	*-102*	*-362*

15.	Čistá současná hodnota '000 Kč (NPV)	9
16.	Modifikované výnosové % (MIRR)	20,23%
17.	Vnitřní výnosové % (IRR)	20,49%
18.	Doba návratnosti v obdobích (dynamicky)	7,8
19.	Doba návratnosti v obdobích (staticky)	4,0

MIRR (kontrolní propočet): 20,23%