



Jiří Fotr, Ivan Souček

Investiční rozhodování a řízení projektů



- Jak připravovat, financovat a hodnotit projekty, řídit jejich riziko a vytvářet portfolio projektů



GRADA®

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umisťování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.



Copyright © Grada Publishing, a.s.



Copyright © Grada Publishing, a.s.

*Nakladatelství děkuje za podporu při vydání knihy
společnosti VEMEX s.r.o., www.vemex.cz*



Prof. Ing. Jiří Fotr, CSc.

Ing. Ivan Souček, Ph.D.

Investiční rozhodování a řízení projektů

Jak připravovat, financovat a hodnotit projekty, řídit jejich riziko a vytvářet portfolio projektů

Vydala Grada Publishing, a.s.
U Průhonu 22, 170 00 Praha 7
tel.: +420 234 264 401, fax: +420 234 264 400
www.grada.cz
jako svou 4232. publikaci

Odborní recenzenti:
Prof. Ing. Ivan Jáč, CSc.
Prof. Ing. Ivan Gros, CSc.
Doc. RNDr. Ing. Hana Scholleová, Ph.D.

Vydání odborné knihy schválila Vědecká redakce nakladatelství Grada Publishing, a.s.

Odpovědná redaktorka Mgr. Marie Zelinová
Sazba Milan Vokál
Počet stran 416
První vydání, Praha 2011
Vytiskla tiskárna PBTisk, s.r.o., Příbram

© Grada Publishing, a.s., 2011
Cover Photo © fotobanka allphoto

ISBN 978-80-247-3293-0 (tištěná verze)
ISBN 978-80-247-7433-6 (elektronická verze ve formátu PDF) © Grada Publishing, a.s. 2012

Upozornění

*Všechna práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být reprodukována a používána
v elektronické podobě, kopírována a nahrávána bez předchozího písemného souhlasu na-
kladatele.*

Obsah

O autorech	11
Předmluva	13
1. Příprava a realizace investičních projektů	15
1.1 Investiční rozhodování ve firmě	16
1.2 Klasifikace investičních projektů	16
1.2.1 Vztah k rozvoji podniku	17
1.2.2 Věcná náplň projektů	17
1.2.3 Míra závislosti projektů	18
1.2.4 Forma realizace projektů	18
1.2.5 Charakter peněžních toků	19
1.2.6 Velikost projektů	19
1.3 Strategická orientace projektů	20
1.4 Nástin strategie projektu (firmy)	20
1.4.1 Geografická strategie	21
1.4.2 Strategie z hlediska podílu na trhu	21
1.4.3 Strategie z hlediska vazby výrobek – trh	22
1.4.4 Marketingová strategie	22
1.4.5 Volba strategie projektu	22
1.5 Proces přípravy a realizace projektů	23
1.5.1 Fáze života projektu	23
1.5.2 Předinvestiční fáze	26
1.5.3 Investiční fáze	33
1.5.4 Provozní fáze	37
1.5.5 Ukončení provozu a likvidace	38
1.6 Právní úprava investičního rozhodování a realizace investičních projektů	39
2. Financování a kontrahování investičních projektů	43
2.1 Zdroje financování projektů	44
2.1.1 Členění finančních zdrojů	45
2.1.2 Financování z vlastních zdrojů	47
2.1.3 Financování z cizích zdrojů	49
2.1.4 Nestandardní formy financování projektů	53
2.1.5 Financování projektů z provozních zdrojů	57
2.2 Kontrahování investičních projektů	58
2.2.1 Úloha a služby kontraktora	58
2.2.2 Typy kontraktů	60
3. Finanční analýza a hodnocení projektů	67
3.1 Kritéria hodnocení ekonomické efektivity	68
3.1.1 Ukazatele rentability	69
3.1.2 Doba úhrady	70

3.1.3	Kritéria založená na diskontování	73
3.1.4	Specifické aspekty oceňování investičních projektů	89
3.2	Peněžní toky projektu	92
3.2.1	Význam peněžních toků	92
3.2.2	Peněžní toky pro hodnocení ekonomické efektivity projektů	93
3.2.3	Peněžní tok pro posouzení finanční stability projektu	106
3.2.4	Problémy stanovení peněžních toků v hospodářské praxi	109
3.2.5	Vliv optimismu na peněžní toky	113
3.2.6	Závěrečná poznámka k peněžním tokům	116
3.3	Diskontní sazba	117
3.3.1	Firemní náklady kapitálu	117
3.3.2	Náklady vlastního kapitálu	118
3.3.3	Náklady cizího kapitálu	120
3.3.4	Závislost nákladů kapitálu na kapitálové struktuře firmy	121
3.3.5	Diskontní sazba projektu	121
3.3.6	Respektování rizika korekcí peněžního toku projektu	130
3.4	Ekonomická přidaná hodnota (EVA)	131
3.4.1	Podstata a stanovení ekonomické přidané hodnoty	131
3.4.2	Hodnota přidaná trhem (MVA)	132
3.4.3	Způsoby zvyšování EVA	132
3.4.4	Stanovení čisté současné hodnoty projektu pomocí EVA	133
3.5	Zdroje hodnoty projektů a systém zainteresovanosti	135
3.5.1	Zdroje hodnoty projektů	135
3.5.2	Systém zainteresovanosti	136
4.	Management rizika projektů	141
4.1	Východiska managementu rizika projektu	142
4.2	Pojetí rizika	143
4.3	Klasifikace rizik	146
4.4	Cíle a náplň managementu rizika investičních projektů	149
4.5	Iniciační fáze	151
4.6	Identifikace rizik	152
4.6.1	Vstupy pro identifikaci rizik	152
4.6.2	Subjekty podílející se na identifikaci rizik	153
4.6.3	Metody a nástroje identifikace rizik	154
4.6.4	Výstupy z identifikace rizik	155
4.6.5	Doporučení pro identifikaci rizik	156
4.7	Stanovení významnosti rizik	158
4.7.1	Analýza citlivosti	158
4.7.2	Matice hodnocení rizik	165
4.8	Stanovení velikosti rizika projektu	177
4.8.1	Způsoby stanovení velikosti rizika projektu	177
4.8.2	Stanovení velikosti rizika projektu na základě rozdělení pravděpodobnosti jeho kritérií hodnocení	178
4.8.3	Manažerské charakteristiky rizika projektu	181
4.9	Hodnocení rizika a rozhodování o riziku	184

4.10	Plánování protirizikových opatření	187
4.10.1	Náplň plánování protirizikových opatření	187
4.10.2	Příklady protirizikových opatření	188
4.10.3	Hodnocení a výběr protirizikových opatření	191
4.10.4	Plánování kontingenčních opatření	193
4.10.5	Výstupy plánování protirizikových opatření	194
4.11	Registr rizik	195
4.12	Závěrečné poznámky	196
5.	Pravděpodobnostní přístupy v investičním rozhodování	201
5.1	Nedostatky tradičního přístupu k hodnocení investičních projektů	202
5.2	Scénáře	203
5.2.1	Pojetí scénářů	203
5.2.2	Tvorba kvantitativních scénářů	205
5.2.3	Typy scénářů	211
5.2.4	Využití scénářů	213
5.2.5	Faktory úspěšnosti scénářů	214
5.3	Simulace Monte Carlo	215
5.3.1	Tvorba finančního modelu investičního projektu a jeho programu	215
5.3.2	Určení klíčových faktorů rizika	219
5.3.3	Stanovení rozdělení pravděpodobnosti faktorů rizika	220
5.3.4	Stanovení statistické závislosti faktorů rizika	223
5.3.5	Realizace simulace a interpretace výsledků	225
5.3.6	Příklad aplikace simulace Monte Carlo v investičním rozhodování	227
5.3.7	Aplikace simulačních přístupů u společnosti Merck	247
5.3.8	Přednosti a nedostatky simulace Monte Carlo	248
5.4	Obtíže a bariéry implementace pravděpodobnostních přístupů v investičním rozhodování	249
5.5	Doporučení k implementaci pravděpodobnostních přístupů v investičním rozhodování	251
5.5.1	Personální stránka	251
5.5.2	Vzdělávání a výcvik	251
5.5.3	Procesní stránka	252
5.5.4	Organizační stránka	253
5.5.5	Motivace	253
6.	Analýza a hodnocení investičního projektu s počítačovou podporou	259
6.1	Systém STRATEX	260
6.2	Hodnocení ekonomické efektivity a finanční stability projektu s počítačovou podporou	263
6.2.1	Stanovení peněžních toků projektu	264
6.2.2	Stanovení kritérií ekonomické efektivity projektu	268
6.2.3	Vliv změn předpokladů na ekonomickou efektivnost projektu	271
6.2.4	Finanční stabilita projektu	278
6.2.5	Hodnocení vlastního vkladu do projektu	281

7. Oceňování flexibility investičních projektů	287
7.1 Pojetí reálných opcí a jejich druhy	288
7.1.1 Pojetí reálných opcí a jejich hodnota	288
7.1.2 Druhy reálných opcí (typy flexibility investičních projektů)	289
7.2 Stanovení hodnoty reálných opcí	290
7.2.1 Finanční opce a jejich druhy	290
7.2.2 Postup stanovení hodnoty reálných opcí	291
7.2.3 Počítačová podpora stanovení hodnoty reálných opcí	293
7.3 Oblasti využití reálných opcí	298
7.4 Doporučení k aplikaci reálných opcí	299
8. Tvorba a řízení portfolia projektů	303
8.1 Nedostatky tvorby a řízení portfolia projektů v hospodářské praxi	304
8.2 Cíle tvorby a řízení portfolia	305
8.3 Náplň tvorby a řízení portfolia	307
8.3.1 Rámec tvorby a řízení portfolia	307
8.3.2 Tvorba portfolia projektů	318
8.3.3 Řízení portfolia projektů	328
8.4 Implementace systému tvorby a řízení portfolia	331
8.5 Optimalizace portfolia projektů	333
8.5.1 Optimalizace portfolia za jistoty	333
8.5.2 Stochastická optimalizace portfolia	340
8.6 Diverzifikace a riziko	350
8.6.1 Vliv diverzifikace na riziko	350
8.6.2 Statistická závislost složek portfolia a jeho riziko	352
8.6.3 Diverzifikace a systematické riziko	354
9. Postaudity investičních projektů	361
9.1 Neúspěšnost investičních projektů a její příčiny	362
9.1.1 Projevy neúspěšnosti investičních projektů	362
9.1.2 Příčiny neúspěšnosti investičních projektů	363
9.2 Cíle a náplň postauditů investičních projektů	365
9.2.1 Cíle postauditů	365
9.2.2 Náplň postauditů	366
9.3 Výběr projektů pro postaudity	367
9.4 Informační zabezpečení postauditů	368
9.5 Personální a finanční zabezpečení postauditů	369
9.6 Metodická a organizační stránka postauditů	370
9.7 Charakteristika postauditů investičních projektů ve vybraných firmách	370
9.7.1 Společnost British Petroleum	370
9.7.2 Postaudity ve vybraných firmách v ČR	371
9.8 Přínosy postauditů	374
10. Podnikatelský záměr	377
10.1 Realizační resumé	378
10.2 Charakteristika firmy a jejích cílů	379
10.3 Organizace řízení a manažerský tým	379

10.4	Přehled základních výsledků a závěrů technicko-ekonomické studie projektu	380
10.5	Shrnutí a závěry	381
10.6	Přílohy	382
10.7	Požadavky na podnikatelský záměr	382
Příloha I. Výtahy z časopisů Chemical Engineering, Hydrocarbon Processing a European Chemical News		385
Příloha II. Zkušenosti s uplatňováním postauditů investičních projektů v rafinérském odvětví		389
II.1	Cíle a využití poznatků z postauditů investičních projektů ve společnosti Česká rafinérská, a. s.	390
II.2	Odpovědnost při zpracování postauditů	391
II.3	Náplň zprávy o postauditě	392
II.4	Příklad postauditě investičního projektu	395
Příloha III. Základní typy teoretických rozdělení pravděpodobnosti		397
Summary		403
Rejstřík		405

O autorech

Prof. Ing. Jiří Fotr, CSc.

Vystudoval Vysokou školu chemicko-technologickou v Praze. Od roku 1963 pracoval ve Výzkumném ústavu technicko-ekonomickém chemického průmyslu, kde se věnoval aplikaci metod operační analýzy. V roce 1969 získal hodnost kandidáta věd v oboru odvětvová a úseková ekonomika na Vysoké škole chemicko-technologické v Praze. Od roku 1968 působil v Institutu řízení v Praze, kde se věnoval problematice ekonomických her, manažerského rozhodování a tvorbě systémů na podporu rozhodování a expertních systémů. V roce 1991 se habilitoval na Vysoké škole ekonomické v Praze a působí zde na Fakultě podnikohospodářské na katedře managementu. V roce 1999 byl jmenován profesorem pro obor podnikové hospodářství. Je členem vědecké rady Fakulty podnikohospodářské VŠE v Praze a Fakulty ekonomické ZČU v Plzni. Specializuje se na problematiku manažerského rozhodování, investičního rozhodování a managementu rizika. Je autorem a spoluautorem více než 15 knižních publikací, učebních textů a více než 150 článků v odborných časopisech.



Ing. Ivan Souček, Ph.D.

Vystudoval Vysokou školu chemicko-technologickou v Moskvě. Absolvent postgraduálních kurzů Scuola Superiore Enrico Mattei v Itálii (1989) a DePaul University Chicago/VŠE v Praze (1994). Pracoval v Kaučuku Kralupy, kde se mimo jiné věnoval problematice hodnocení efektivnosti investic a strategického plánování. Od roku 1995 působil ve funkci člena představenstva a ředitele úseku rozvoje ve společnosti Unipetrol. Poté vykonával funkci generálního ředitele Koramo Kolín a nyní pracuje v České rafinérské, od roku 2003 ve funkci generálního ředitele. Byl členem akademického senátu AV ČR a od roku 2003 je členem vědecké rady VŠCHT. Je autorem několika patentů, více než 30 přednášek na tuzemských i zahraničních konferencích, spoluautorem článků v odborných časopisech, zaměřených na perspektivu rozvoje petrochemického a rafinérského průmyslu, investiční plánování a hodnocení investic, analýzu konkurenceschopnosti a tržního postavení klíčových společností odvětví petrochemického a rafinérského průmyslu.



Předmluva

Zabezpečení prosperity a úspěšného rozvoje podniku v náročných podmínkách tržní ekonomiky není jednoduchou záležitostí. Jedním z významných předpokladů dosažení tohoto cíle je promyšlená rozvojová strategie podniku, příprava a realizace projektů, kterými podnik uskutečňuje tuto strategii.

Projekty, resp. podnikatelské záměry či plány, které z nich vyplývají, představují nejen významný nástroj pro řízení rozvoje podniku, ale také důležitý podkladový materiál, který by měl přesvědčit potenciální investory (banky aj.) o výhodnosti projektu, a tím je přimět k poskytnutí kapitálu na jeho financování.

Příprava investičních projektů a jejich hodnocení jsou vysoce náročné činnosti, jejichž kvalita významně ovlivňuje úspěšnost těchto projektů. Cílem práce je proto poskytnout v komplexní formě souhrn poznatků potřebných pro přípravu, hodnocení, výběr a řízení rizika investičních projektů tak, aby se zvýšila jednak nadějnost podnikatelského úspěchu těchto projektů, jednak nadějnost získání prostředků na jejich financování.

Práce je rozdělena do deseti kapitol. První kapitola se zabývá přípravou a realizací investičních projektů z hlediska jednotlivých fází, které tvoří fáze předinvestiční (předprojektová příprava), investiční (projektová příprava a realizace výstavby), provozní, ukončení provozu a likvidace. Důležitou součástí investičního rozhodování je volba struktury financování a způsobu kontrahování dané investice, kterým je věnována druhá kapitola. Třetí nejrozsáhlejší kapitola soustřeďuje pozornost na finančně-ekonomickou stránku investičních projektů. Seznamuje se základními finančními kritérii hodnocení investičních projektů a poskytuje návod, jak stanovit peněžní toky (cash flow) projektu a náklady jeho kapitálu tak, aby bylo možné stanovit hodnoty těchto kritérií včetně posouzení finanční stability projektů.

Čtvrtou a pátou kapitolu spojuje problematika rizika a nejistoty v investičním rozhodování. Čtvrtá kapitola charakterizuje náplň řízení rizika investičních projektů a pátá kapitola se soustřeďuje na dva pokročilé nástroje analýzy rizika investičních projektů, které představují scénáře a simulace Monte Carlo. Šestá kapitola obsahuje praktický příklad hodnocení investičního projektu. Charakterizuje jednotlivé kroky zpracování jeho peněžního toku, stanovení kritérií ekonomické efektivnosti a analyzuje dopady změn předpokladů na hodnotu projektu s využitím počítačové podpory. Sedmá kapitola se zaměřuje na specifickou problematiku oceňování flexibility investičních projektů pomocí reálných opcí.

V hospodářské praxi se často setkáváme s úlohou tvorby a řízení portfolia projektů, které mají charakter investičních projektů, výzkumných projektů aj. Tvorbu a řízení portfolia projektů provázejí mnohé nedostatky, jejichž překonání umožňuje systém tvorby a řízení portfolia, orientovaný na zabezpečení vazby mezi strategickými cíli firmy a projekty, udržení konkurenční pozice firmy, maximalizaci hodnoty portfolia a efektivní alokaci omezených zdrojů. Této problematice se věnuje klíčová osmá kapitola práce. Devátá kapitola se zaměřuje na postaudity projektů, představující významný a u nás mnohdy nedoceněný nástroj

zvyšování kvality přípravy, hodnocení a realizace investičních projektů, založený na učení se z minulých chyb a úspěchů při přípravě a realizaci těchto projektů v minulosti. Závěrečná desátá kapitola práce přináší základní informace o tom, jak kvalitně zpracovat podnikatelský záměr (plán) projektu.

Práce se sice zaměřuje především na průmyslové projekty, avšak značná část poznatků (především aspekty finanční, ekonomické a manažerské) je využitelná i pro projekty z oblasti služeb. Důraz se přitom klade na praktickou stránku přípravy projektů založenou na současných poznatcích, které přináší teorie investičního rozhodování, manažerského rozhodování a managementu rizika. Důležitý je i důraz, jenž se klade na respektování podstatných vazeb přípravy projektů k existujícímu legislativně-právnímu rámci, který vymezuje podmínky podnikatelské činnosti u nás (aspekty právní, daňové, finanční aj.). Nezanedbatelná není ani pozornost věnovaná možnostem aplikace počítačové podpory, která může podstatně urychlit i zkvalitnit přípravu, hodnocení a výběr investičních projektů včetně tvorby a řízení jejich portfolia.

Na mnoha místech práce byly využity výsledky výzkumného záměru MSM 6138439905 „Nová teorie ekonomiky a managementu organizací a jejich adaptační procesy“ řešeného na Fakultě podnikohospodářské VŠE v Praze i výsledky mnoha zahraničních výzkumů. Práce tak poskytuje i přínos k rozvoji teoretického poznání v oblasti investičního rozhodování.

Snahou autorů, představujících spojení teoretické fronty s manažerskou zkušeností s erudicí, bylo poskytnout současný poznatkový fond z oblasti investičního rozhodování v podobě, jež umožňuje přispět k výraznému zvýšení kvality tohoto rozhodování. Práce je určena jak pracovníkům, kteří se účastní přípravy investičních projektů, tak manažerům, kteří hodnotí tyto projekty a rozhodují o jejich realizaci, dále pracovníkům bank a jiných institucí podílejících se na financování projektů a v neposlední řadě vysokoškolským studentům ekonomického zaměření a účastníkům kurzů MBA. Podněty může práce přinést i pracovníkům zabývajícím se teoretickými aspekty investičního a strategického rozhodování.

KAPITOLA 1

Příprava a realizace investičních projektů

1.1 Investiční rozhodování ve firmě

Investiční rozhodování patří mezi nejvýznamnější druhy firemních rozhodnutí. Jeho náplní je rozhodování o přijetí či zamítnutí jednotlivých investičních projektů, které firma připravila. Čím rozsáhlejší tyto projekty jsou, tím větší dopady mohou na firmu a její okolí mít. Je zřejmé, že úspěšnost jednotlivých projektů může významně ovlivnit podnikatelskou prosperitu firmy a naopak jejich neúspěch může být příčinou výrazných obtíží, které mohou vést až k zániku firmy.

Investiční rozhodování, a to především rozhodování strategického charakteru, by mělo vycházet z firemní strategie a přispívat k její realizaci. Firemní strategie určuje základní (strategické) cíle firmy a způsoby jejich dosažení. Mezi těmito cíli hrají významnou roli finanční cíle, formulované jako dosažení určité míry zisku, resp. jeho maximalizace, dosažení určité rentability vynaloženého kapitálu, resp., a to zvláště v současném období, dosahování **růstu hodnoty firmy**. Z tohoto pohledu představuje investiční rozhodování významný nástroj a prostředek, který může k růstu hodnoty firmy přispět. Z toho pak vyplývá i zásadní význam těchto kritérií hodnocení a výběru investičních projektů, jako jsou čistá současná hodnota či index rentability, jež jsou v úzkém vztahu s hodnotou firmy.

Příprava, hodnocení a výběr investičních projektů by měly nejen vycházet ze strategických firemních cílů, ale také respektovat jednotlivé složky strategie, které tvoří strategie:

- **Výrobová** (které výrobky, služby, resp. jejich skupiny chce firma rozvíjet, resp. utlumovat).
- **Marketingová** (na jaké trhy se chce firma orientovat, jak se chce na ně dostat a jak bude prodej podporovat).
- **Inovační** (na jaké technologie, procesy a produkty se zaměří inovační úsilí).
- **Finanční** (k jaké struktuře zdrojů financování chce firma dospět).
- **Personální** (o jaké druhy pracovníků, kompetence a znalosti se chce firma opírat).
- **Zásobovací** (základní druhy vstupů a způsoby jejich zabezpečení).

Kromě **interních faktorů** spojených s firemní strategií, případně s omezeností určitých zdrojů, musí investiční rozhodování respektovat i určité externí faktory spojené s podnikatelským okolím. Mnoho z těchto faktorů (chování konkurence, tržní situace, ceny základních surovin a energií, měnové kurzy aj.) má charakter **faktorů rizika a nejistoty**, jejichž vývoj lze jen obtížně předvídat. Způsob respektování těchto faktorů a jejich integrace do investičního rozhodování významně ovlivňují kvalitu tohoto rozhodování.

Opomenout nelze ani to, že podnikatelské okolí nepřináší pouze rizika, ale je také zdrojem **příležitostí**. Bez podpory tvůrčího vyhledávání těchto příležitostí, které mohou být základem zajímavých investičních projektů, by nemohlo investiční rozhodování sehrát ve firmě úlohu, jež mu právem patří.

1.2 Klasifikace investičních projektů

Investiční projekty lze klasifikovat podle více hledisek. Mezi základní třídící hlediska patří vztah k rozvoji podniku, věcná náplň, míra závislosti projektů, forma realizace, charakter peněžních toků a velikost.