

EFEKTIVNOST ENVIRONMENTÁLNÍCH INVESTIC

Marcela Kožená

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav ekonomiky a managementu

Abstract: *Investment decision making belongs to the most important decision of enterprise management. The investment activities are often very closely linked with ecological production nowadays. The negative effects of production would be assigned the enterprise where they engender. An environmental investment evaluation is based on minimal cost principle by respecting environmental protection.*

Key words: environmental investment, damages, externalities, evaluation of environmental investments

1 Úvod

Investiční rozhodování patří v podniku k nejzávažnějším rozhodnutím managementu. Nevhodná investice může podnik dostat do finančních potíží, které mohou vést ve svém konečném důsledku až k bankrotu. Pokud chce však podnik obstát v konkurenci a dále se rozvíjet, bez investic se neobejde. Podnikové investice můžeme charakterizovat jako jednorázově (v krátké době) vynaložené zdroje, které budou přinášet peněžní příjmy během delšího budoucího období (v praxi obvykle nejméně po dobu jednoho roku).

Z věcného hlediska (z hlediska financování, účetnictví a daňových předpisů) členíme investice na:

- kapitálové (hmotné, fyzické), což jsou výdaje na pořízení dlouhodobého hmotného majetku (stálých aktiv), jako např. na pořízení pozemků, budov, zařízení a strojů, apod., jejich vstupní cena je v současné době 40 000,-Kč a doba používání delší než 1 rok.
- Nemateriální (nehmotné), které představují výdaje na pořízení dlouhodobého nehmotného majetku, jako např. na nákup patentů, licencí, know-how, software apod., jejich vstupní cena je v současné době stanovena vyšší než 60 000,- Kč a použitelnost delší než 1 rok (v případě nižší ceny jsou součástí provozních nákladů).
- Finanční, což jsou peněžní výdaje na nákup dlouhodobých cenných papírů (akcií, obligací, uložení peněz na termínované vklad, dlouhodobé půjčky apod.) za účelem získání úroků, popř. dividend nebo zisku. [3]

2 Ekonomické škody způsobené poškozením životního prostředí

Proces investování má úzký vztah k inovačním procesům v podniku. V současné praxi jsou velmi často inovační procesy spojeny s ekologizací výroby. Dříve byla ekologizace výrobních činností podniku spojena s opatřeními, která zmírňovala ekonomické dopady na životní prostředí, byly odstraňovány již vzniklé škody (environmentální koncová zařízení). V současné době je stále větší důraz kladen na opatření preventivní, která zabraňují vzniku těchto škod (nebo je alespoň eliminují). Jde o mnohem výhodnější řešení, které obvykle vyžaduje nižší finanční prostředky a zároveň brání vzniku ekologických škod, čímž odpadají problémy s jejich následným odstraňováním. Každý proces využívání přírodních zdrojů je v podstatě výměnou látek mezi dvěma systémy, kterými jsou ekonomika a environment. [1]

Při měření efektivnosti nákladů na opatření, která se týkají ochrany životního prostředí lze posuzovat:

- absolutní efektivnost, což je důležité pro vypracování prognóz sociálního a vědeckotechnického rozvoje, kdy je určován směr a způsob využívání přírodních zdrojů,

- relativní efektivnost, která sleduje taktické postupy využívání environmentálních zdrojů.

Ekonomickou škodu ze znehodnocování životního prostředí pak vyjadřuje **ekonomická ztráta ze znehodnocení**, což je hodnota, která se nevytvořila v důsledku poškození výrobních faktorů ve výrobním procesu a rovněž ztráty v důsledku zvýšení výrobní spotřeby. Tuto ztrátu mohou také tvořit **kompensační dodatečné náklady s tím spojené**, což jsou dodatečné náklady, které je nutné vynaložit na odstranění nebo zmírnění negativních důsledků znehodnocování životního prostředí. Jde o náklady, které by nemusely být vynaloženy, kdyby nedošlo ke znehodnocení životního prostředí.

Společenské náklady na životní prostředí tvoří:

1. náklady na dodatečnou kompenzaci a odstraňování negativních důsledků ze znehodnocování životního prostředí (ex post),
2. náklady na zabránění znehodnocování životního prostředí (ex ante).

Vzájemný vztah škod a nákladů vyjadřuje následující obrázek.

Ekonomické škody ze znehodnocení životního prostředí		
Ekonomické ztráty	Kompensační dodatečné náklady (ex post)	Náklady na zabránění poškození životního prostředí (ex ante)
	Reálné ekologické náklady	
Ekologické zatížení reprodukčního procesu (celkové ztráty a náklady)		

3 Externality v oblasti životního prostředí

Cestou, kterou může neregulovaný tržní mechanismus dospět k neefektivnímu výsledku, je přelévání nebo externalita. Externality neboli efekty přelévání se vyskytují tehdy, když lidé nebo firmy přenášejí na jiné subjekty náklady nebo přínosy, aniž dostanou za tyto přínosy zaplacené nebo aniž přínos přiměřeně zaplatí. S tím, jak se zvýšila hustota obyvatelstva ve společnosti a jak je výroba stále častěji založena na produkci škodlivých látek, se externality stávají stále větší hrozbou. Státní regulace se snaží s různou mírou úspěšnosti tyto externality, k nimž mj. patří znečišťování životního prostředí držet pod kontrolou. [5]

Na jedné straně jsou státní zásahy v této oblasti omezující, na straně druhé umožňují eliminovat či zamezit přenášení nákladů na ochranu životního prostředí na celou společnost, chránit zdraví obyvatelstva, a ukládají nést náklady způsobené ekonomickou činností těm, kteří je vyvolali- tedy zejména podnikatelským subjektům. V mnohých případech je obtížné přiřadit vzniklé náklady podnikům, které se brání přiznat intoxikaci vody, ovzduší, půdy, apod.

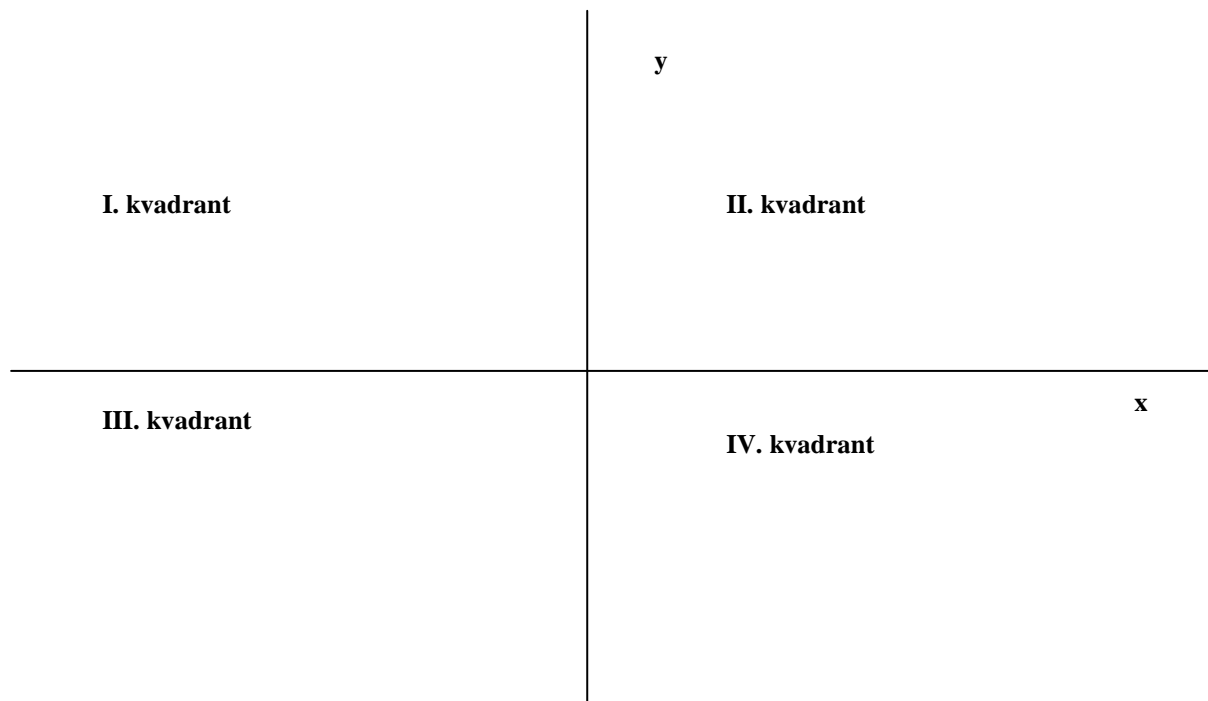
Zmírnění dopadu negativní externality lze řešit několika způsoby:

- **přiřazením nákladů na životní prostředí znečišťovateli**, tedy podnikatelskému subjektu, který škodu způsobil, v této souvislosti je uváděn princip “znečišťovatel platí“. Tento princip je jedním ze základních principů ekologické politiky vyspělých zemí. [4]
- **Využitím nástrojů státní regulace na ochranu životního prostředí** (poplatky, pokuty, penále, apod.).

- **Využití nástrojů dobrovolné ochrany životního prostředí ze strany znečišťovatelů** (EMS, ecolabeling, čistší produkce , .. apod)
- **Coaseho teorém**, podle kterého hlavní příčinou negativních externalit v ekonomice je absence vlastnických práv, lze využít tehdy, když je málo zúčastněných stran a zdroje externalit jsou dobře definovatelné a dají se snadno identifikovat. [6]

4 Volba investičních variant do životního prostředí

Při hodnocení investičních projektů s environmentálními aspekty na podnikové úrovni je třeba zohledňovat současně kapitálové výdaje, přínosy (výdaje) v průběhu životnosti investice a výdaje (přínosy) po skončení doby životnosti investice. Rozlišit kapitálové výdaje podle váhy dopadu až nejednotlivé výkony je obvykle velmi obtížné (např. rozlišení podílu jednotlivých výrobků na dané investici podle toků „ušetřených“ odpadních proudů, apod.), proto se provádí v praxi hodnocení celkové, které je metodicky správné pouze u tzv. ryzích environmentálních investic s jedním druhem výstupu. Každou investiční akci v podniku můžeme zkoumat podle různých hledisek. Následující obrázek znázorňuje rozložení investičních variant do čtyř kvadrantů podle toho, jaké efekty u investice převládají. Na ose x jsou znázorněny sociálně – ekonomické účinky investice (s vyloučením ekologických účinků), na ose y jsou pak zachyceny efekty v kvalitě životního prostředí.



Obr.2: Členění investičních variant do čtyř kvadrantů podle významu [7]

Charakteristika jednotlivých kvadrantů je následující:

I. kvadrant – je oblast tzv. ryzích investic na ochranu životního prostředí, protože rozhodujícím efektem, jehož má být investicí dosaženo je ochrana životního prostředí (tento efekt je jediný nebo úplně rozhodující),

II. kvadrant – je oblastí, ve které jsou investice, přinášející efekty v oblasti životního prostředí, tak určité sociálně-ekonomické efekty. Tyto investice jsou označovány jako „integrované investice do životního prostředí“.

III. kvadrant – obsahuje investice s negativním vlivem na životní prostředí a zároveň k záporným sociálně-ekonomickým efektům.

IV. kvadrant – je oblastí, kde jsou sice velmi efektivní investice, avšak s negativním dopadem na životní prostředí.

Při komplexním hodnocení nových investic se používá následující vztah pro výběr varianty:

$$E = E_E \cdot E_{VT} \cdot E_{ZP}$$

kde

- E - souhrnný efekt
- E_E - ekonomická efektivnost
- E_{VT} - efekt vědecko-technický
- E_{ZP} - efekt v životním prostředí

Ekonomickou efektivnost vyjádříme jako

$$E_E = \frac{\sum U}{J_n}$$

kde

- U - účinek z nové techniky po dobu výroby a využívání
- J_n - jednorázové náklady
- t - životnost

Vědecko-technický efekt a efekt v životním prostředí je možné stanovit na základě rozhodovací tabulky a porovnáním skutečně dosaženého hodnocení s maximálně možným:

$$E = \frac{\sum_1^j k_j V_j}{\sum_1^j V_j k_{j \max}}$$

kde

- k - jednotlivá kritéria
- V - váhy jednotlivých kritérií

Výsledky E_{VT} a E_{ZP} se pohybují v intervalu 0 až 1 a tím pomáhají korigovat ekonomický efekt a tento výpočet je potom možné využít při výběru varianty.

5 Náklady jako rozhodovací kritérium při výběru ekologických investic

Nákladové kritérium může být využito na základě:

- ročních nákladů,
- diskontovaných nákladů,
- kapitalizovaných nákladů.

Za efektivnější je považována ta varianta, která vykazuje nejnižší náklady.

5.1 Metoda využití ročních nákladů

Jádrem metody je přepočtení všech nákladů na časový horizont jednoho roku. Pokud pořizujeme investici s využitím úvěru, používáme k výpočtu přiměřené úrokové zatížení a odpis metodou složeného úročení, rozložení roční hodnoty investice, zahrnující tzv. recovery capital index.

$$M = (F - L) \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^{-1}}$$

kde

- M - hodnota ročních nákladů
- F - pořizovací cena varianty
- L - likvidační cena
- n - životnost varianty
- i - úroková míra

Při výpočtu je třeba věnovat pozornost velikosti zvolené úrokové míry. Vysoká úroková míra dále zvyšuje požadavek na efektivnost velkých investic s dlouhou dobou životnosti. Spodní hranicí úroku by měla být rentabilita v daném podniku nebo oboru. Její využití zajistí, že každou další investicí se zachová průměrná rentabilita nebo se bude dále zvyšovat. Výši nákladů bude také ovlivňovat způsob odepisování (lineární nebo degresivní), životnost a využívání výrobní kapacity.

5.2 Metoda diskontovaných nákladů

Metoda diskontovaných nákladů porovnává sumu všech nákladů spojených s realizací jednotlivých variant za celou dobu životnosti investice. Náklady jednotlivých roků se rozpočítávají na společnou základnu diskontováním (např. rok zahájení provozu investice). Výhodnější je varianta s nižší současnou hodnotou. Provozní náklady se vypočítávají pomocí zásobitele.

$$S = F + V \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} + L_0$$

kde

- S - hodnota diskontovaných nákladů
- V - provozní náklady
- L - likvidační cena
- o - odůročitel, stanoví se diskontováním L
- i - úroková míra

Metody založené na bázi nákladů se využívají při výběru a posuzování variant s dlouhodobými účinky na životní prostředí, v zahraničí se přistupuje k volbě diskontní sazby, v našich podmínkách se preferují metody založené na zisku.

5.3 Metoda kapitalizovaných nákladů

U této metody jsou také kritériem posuzování náklady, u každé varianty se sčítají veškeré náklady na investici. Všechny varianty se kapitalizují a tím přepočítávají na srovnatelnou základnu.

Kapitalizované náklady lze vypočítat takto:

$$K = C + S + N$$

kde

- K - kapitalizované náklady
- C - pořizovací cena
- S - kapitalizované náklady obnovy hmotných prostředků
- N - kapitalizované provozní náklady

U kapitalizovaných nákladů není třeba zohledňovat dobu životnosti investice, protože přepočet na nekonečnou životnost je převádí na společnou časovou základnu. Kapitalizované náklady nekonečného počtu obnov hmotných prostředků lze vypočítat z následujícího vztahu:

$$S = \frac{1}{(1+i)^n} - 1 \times \frac{1}{i}$$

kde

S - kapitalizované náklady obnovy hmotných prostředků

i - úroková míra

n - životnost varianty

V tomto vztahu se bere v úvahu také skutečnost, že v průběhu životnosti investice dochází k uvolňování prostředků, které má potom podnik k dispozici. Kapitalizovaná výše nepřetržitých nákladů se určuje jednoduchou kapitalizací.

6 Závěr

Při hodnocení investičních projektů environmentálního charakteru na podnikové úrovni je třeba zohledňovat současně kapitálové výdaje, přínosy (resp. výdaje) v průběhu životnosti investice a na přínosy (resp. výdaje) v době ukončení projektu. [2] Poněkud problematické bývá v praxi rozlišení kapitálových výdajů podle váhy dopadu až na jednotlivé výkony. Obvykle se totiž neprovádí „rozklíčování“ na jednotlivé výroby, ale investiční náklady jsou posuzovány „an blok“, což lze považovat za metodicky čisté pouze u tzv. ryzích environmentálních investic.

Literatura:

- [1] DENTON, K. Enviro-management. New Jersey: Prentice Hall, 1994, 245 s. ISBN 0-13-073503-5
- [2] FARSKÝ, M., RITCHELOVÁ I., VOMÁČKOVÁ H. Životní prostředí z pohledu účetnictví. In Acta Universitatis Purkynianae. Ústí nad Labem, 2001, 143 s. ISBN 80-7044-384-7
- [3] KOŽENÁ, M. Manažerská ekonomika II.díl. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2004, 103 s. ISBN 80-7194-656-7
- [4] KOŽENÁ, M. Konkurenceschopnost podniku při respektování strategie udržitelného rozvoje. Disertační práce. Podnikatelská fakulta VUT Brno, 2002, 204 s.
- [5] SAMUELSON, P.A., NORDHAUS W.D. Ekonomie. Praha: Svoboda, 1991, 1011 s. ISBN 80-205-0192-č
- [6] VOLEJNÍKOVÁ, J. Moderní kompendium ekonomických teorií. Praha: Profess Consulting, 2005, 375 s. ISBN 80-7259-020-0
- [7] VYBÍRALOVÁ, J., FUZYOVÁ, L. Životné prostredie a investície. Bratislava: Ekonom, 2000, 186 s. ISBN 80-225-1195-1

Kontaktní adresa:

Ing. Marcela Kožená, Ph.D.
 Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní
 Ústav ekonomiky a managementu
 Studentská 84, 530 10 Pardubice
 e-mail: marcela.kozena@upce.cz
 tel. 466036179