

TÉMA 7:

Analýza nákladů a přínosů (CBA a RIA)

Cílem tématu je popsat kritická místa praktické aplikace CBA a načrtnout (s využitím případových studií) možnosti jejich překonání.



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

The logo of the Ministry of Education, Youth and Sports (MŠMT) features the stylized letters "MŠMT" in a bold, black font.

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Osnova

- Základní postupy a východiska CBA
- Metody oceňování netržních přínosů
- Diskontování dlouhodobých projektů
- Případové studie
 - Dálnice (ŘSD)
 - Přechod pro chodce (seminární práce studentů UPCE)
 - Dům na půl cesty (seminární práce studentů UPCE)

CBA

- Jádru auditu výkonnosti
- Je možné použít v případě alokační funkce = snaha o zvýšení efektivnosti
- Je to jednoduché?
 - Sečíst B a C
 - Porovnat (B-C vs. B/C)
 - B/C je vhodnější, neboť umožňuje porovnávat projekty s různě velikým rozpočtem

CBA – struktura analýzy

- kvantifikace nákladů po jednotlivých letech
- kvantifikace užitků po jednotlivých letech a jejich převedení na peněžní jednotky
- zpracování tabulky nominálních toků
- diskontování
- výpočet výsledných ukazatelů
- citlivostní analýza

CBA předpoklady

- pracuje se se stálými cenami
- „hotovostní“ koncept
- na konci analyzovaného období se do užitků započítávají zůstatkové ceny kapitálových statků
- jako přínosy jsou brány pouze ty, které zvyšují ekonomickou efektivnost (šetří náklady v ekonomice, nebo napravují tržní selhání)

Ale ... problém nehmotných užitků

Jak oceňovat?

1. Zjišťování ochoty lidí platit

2. Nepreferenční přístupy

1-a) Měření pomocí poptávkové křivky

- ochota platit za daný statek (Willingnes to Pay – WTP)
- ochota akceptovat kompenzaci (Willingnes to Accept Compensation – WTA)
- Předpoklady:
 - statky či změny nemají přímý vliv na tržně realizovaný výstup,
 - vzorek populace je reprezentativní, dobře informovaný a o danou problematiku se zajímá,
 - je nutné disponovat dostatečnými časovými i materiálními zdroji pro vypracování kvalitní studie,
 - je možné identifikovat a očistit výsledky od efektu strategického chování respondentů.

1-b) Hedonistické (implicitní) oceňování

- Vychází z předpokladu, že cena soukromého statku obchodovaného na normálních trzích je funkcí jeho vlastností.
- Základem je srovnání ceny daného statku v lokalitě, kde jsou příhodné podmínky a v lokalitě, kde tyto podmínky buď vůbec nejsou nebo mají zcela jinou kvalitu.
- Rozdíl mezi těmito dvěma cenami lze považovat za cenu přítomného netržního statku.

1-b) Hedonistické oceňování – vhodné oblasti

- lokální změny kvality vody a ovzduší,
- změny v úrovni hlučnosti
- výběr lokality pro budování provozů, které jsou nebezpečné životnímu prostředí (sklárny, elektrárny apod.), plánování výstavby železničních tratí a dálničních tahů
- hodnocení úspěšnosti veřejných programů pro zlepšení prostředí v chudinských čtvrtích

1-b) Hedonistické oceňování - předpoklady

- trh s nemovitostí musí být fungující a nacházet se v rovnováze,
- kvalita okolního prostředí je ve společnosti chápána jako důležitý faktor kvality bydlení a lidé jsou ochotni si za ni připlatit,
- rozdíly v úrovni prostředí jeho změny jsou zřetelné,
- trh s nemovitostmi není výrazně pokřiven státními zásahy a transakce na něm jsou transparentní
- Nelze hodnotit globální změny prostředí.

1-c) Metoda cestovních nákladů

- Slouží k oceňování kulturní a přírodních lokalit, jejichž návštěva není zpoplatněna.
- Hodnota posuzovaného statku je dána náklady spojenými s jeho návštěvou.
- Problémy:
 - víceúčelová návštěva (dochází k nadhodnocování výsledků),
 - užitečnost a neužitečnost cestování,
 - ocenění volného času,
 - reprezentativnost vzorku.

1-d) Metoda mzdového rizika

- určena k ohodnocení roku nedožitého života
- analogie k metodě implicitního oceňování.
- Založeno na otázce: Kolik jsou lidé ochotni obětovat ze své mzdy pro lepší zdraví?

1-d) Metoda mzdového rizika

- Předpokladem je, že lidé jsou ochotni akceptovat nižší mzdy při lepším životním prostředí, resp. požadují vyšší mzdy za prostředí s nižší kvalitou života.
- Problémy
 - Neflexibilita pracovních trhů.
 - Další faktory ovlivňující mzdová očekávání (např. v Praze nájmy).

2-a) Hesenská metoda

- Používána k oceňování půdy, jejíž hodnota se rozpadá na ekonomickou a ekologickou část.
- Ekonomická část hodnoty je dána trhem.
- Ekologická část vychází z ocenění biotopů dle úrovně ekologických funkcí a nákladů nutných na obnovu takových funkcí.

2-a) Hesenská metoda - postup

1. stanovit hodnotu (přidělit body) pro určitý biotop na základě hodnocení osmi ekologických a ekonomických faktorů (zralost biotopu, přirozenost biotopu, diverzita struktur, diverzita druhů, vzácnost biotopů, vzácnost druhů těchto biotopů, ohrožení množství a kvality biotopů),
2. získaný počet bodů je převeden do peněžní podoby násobením bodu průměrnými náklady na obnovení přírodních struktur.

2-a) Hesenská metoda, hodnota půdy v ČR v roce 2001

LAND COVER 1:100000	ekol. funkce (viz tab. 2)	ekonom. funkce	
	Kč/m ²	Kč/m ²	
1.1.1. Souvislá městská zástavba	37	35-1700	dle velik. osady
1.1.2. Nesouvislá městská zástavba	62	35-1700	dle velik. osady
1.2.1. Průmyslové a obchodní areály	37	35-1700	dle velik. osady
1.2.2. Silniční a železniční síť s okolím	62	35-1700	dle velik. osady
1.2.3. Přístavy	285	35-1700	dle velik. osady
1.2.4. Letiště	161	35-1700	dle velik. osady
1.3.1. Oblasti současné těžby surovin	149	35-1700	dle velik. osady
1.3.2. Haldy a skládky	74	0,50	
1.3.3. Staveniště	74	35-1700	dle velik. osady
1.4.1. Městské zelené plochy	211	35-1700	dle velik. osady
1.4.2. Sportovní a rekreační plochy	186	13,9-9,5	
2.1.1. Nezavlažovaná orná půda	149	1,85-9,05	dle okresů
42.1.2. Trvale zavlažovaná orná půda	161	1,85-9,05	dle okresů
2.2.1. Vinice	211	42	
2.2.2. Sady, chmelnice a zahradní plantáže	229	42	
2.3.1. Louky a pastviny	496	0,90-4,50	dle okresů
2.4.1. Jednoleté a trvalé kultury	223	0,90-4,50	dle okresů
2.4.2. Směsice polí luk a trvalých plodin	397	21,90-9,05	dle okresů
2.4.3. Zemědělské oblasti s přiroz. vegetací	502	0,90-4,50	dle okresů
2.4.4. Zemědělsko-lesní oblast	564	18	
3.1.1. Listnaté lesy	806	30	
3.1.2. Jehličnaté lesy	546	22	
3.1.3. Smíšené lesy	688	26	
3.2.1. Přírodní louky	533	2,60	
3.2.2. Stepi a křoviny	477	0,50	
3.2.4. Nízký porost v lese	527	0,50	
3.3.1. Pláže, duny, písek	329	0,50	
3.3.2. Skály	453	0,50	
3.3.3. Řídká vegetace	440	0,50	
3.3.4. Spálená vegetace	260	0,50	
4.1.1. Mokřiny a močály	620	0,50	
4.1.2. Rašeliniště	992	0,50	
5.1.1. Vodní toky	744	5	
5.1.2. Vodní plochy	707	5	

Zdroj: autor

2-b) Výdaje na zabránění

- Proti působení negativních externalit se lidé nákupem určitých statků, úpravou budov atd., což jim způsobuje náklady.
- Např. u hlučných silnic jsou to nákupy lepších oken, čističek vzduchu, stavby vysokých plných plotů atd.
- Přínosem výdajového programu, který zabrání vzniku negativní externality, jsou „uspořené“ náklady na zabránění.

2-c) Dávka - odpověď

- Kvantifikace dopadů negativní externality na produkci.
- Např. vypouštění emisí způsobuje v místě dopadu nižší růst lesa. Hodnota negativní externality je tak dána násobkem průměrné tržní ceny 1 m³ dřeva a ztrátou přírůstku vyjádřenou v m³.
- Aplikována v metodě ExternE.

Diskontování v CBA

- Míra diskontování ovlivňuje hodnocení zejména dlouhodobých projektů.
- Snaha objektivizovat určení diskontního faktoru.
- Dva alternativní přístupy:
 - Společenské náklady příležitosti,
 - Společenské časové preference.

Diskontování v CBA – příklady ze zahraničí

Země	Diskontní míra	Země	Diskontní míra
Francie	1985–2005: 8 % od 2005: 4 %	Kanada	10 %
Velká Británie	1967: 8 %, 1969: 10 % 1978: 5 %, 1989: 6 % 2003: 3,5 % a pokles u projektů nad 30 let 2008: 3,5 % + pokles	USA	OMB: do r. 1992: 10 %, poté nutné dvě varianty -3 a 7 % CBO: stejná jako výnos obchodovatelného vládního dluhu EPA: mezigenerační diskontování
Německo	1999–2003: 4 % od 2004: 3 %	Austrálie	od 1991: 8 % 2004: 4,7 % a každý rok aktualizace
Itálie	5 %	Španělsko	6 % pro dopravu, 4 % pro vodu
Norsko	1978–1998: 7 % od 1998: 3,5 %	Nizozemí	1995–2006: 4 % od 2007: 2,5 %
		EK	2002: 5 % 2008: 5,5 % pro kohezní země 2008: 3,5 % pro ostatní země

Zdroj: autor

A) Společenské náklady příležitosti

- Východiska:
 - Veřejné investice by měly mít minimálně stejný výnos jako investice soukromé.
 - Vazba na průměrnou míru výnosu ze soukromého fyzického kapitálu.
 - Lze odhadovat z národních účtů (hrubý převozní přebytek očištěný o odpisy)
- Slabinou je předpoklad dokonalého vytlačování. Veřejné investice ale mohou zvyšovat výnosnost investic soukromých.

A) Společenské náklady příležitosti

- Výnosnost soukromého kapitálu však zvyšuje riziková přirážka.
- Možností, jak ji eliminovat, je použít výnosnost vládních obligací.
- Jejich výnosnost je (za normálních okolností) dolní hranicí výnosnosti kapitálu v ekonomice.

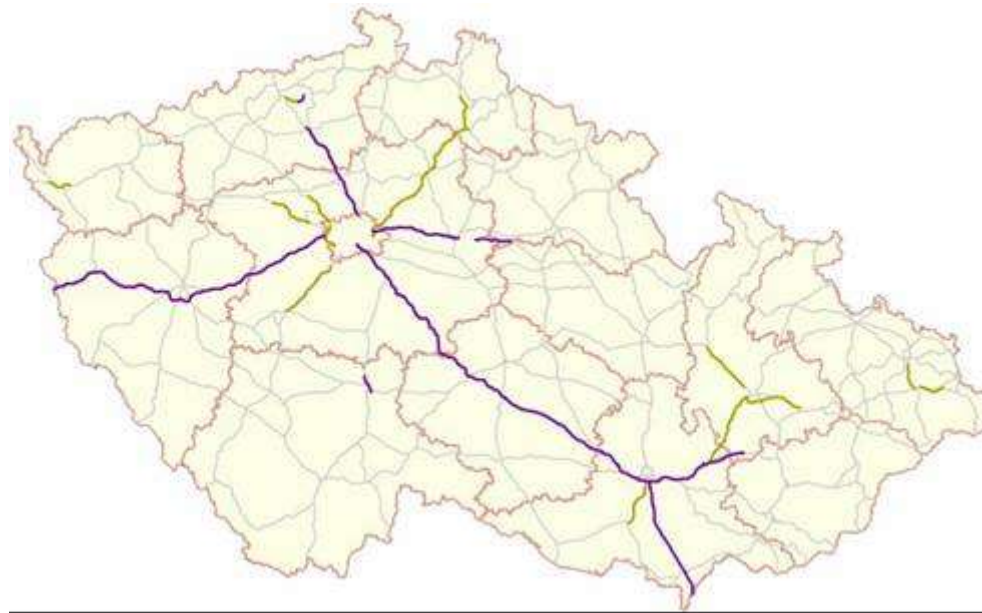
B) Společenské časové preference

- Snaha o odraz agregovaných preferencí obyvatel ohledně spotřeby v čase.
- Je součtem tří složek:
 - čisté časové preference (která by existovala i za předpokladu dokonale stacionární ekonomiky s nesmrtelnými jednotlivci),
 - složky odrážející demografický vývoj,
 - složky závisující na dlouhodobém tempu růstu spotřeby na hlavu.

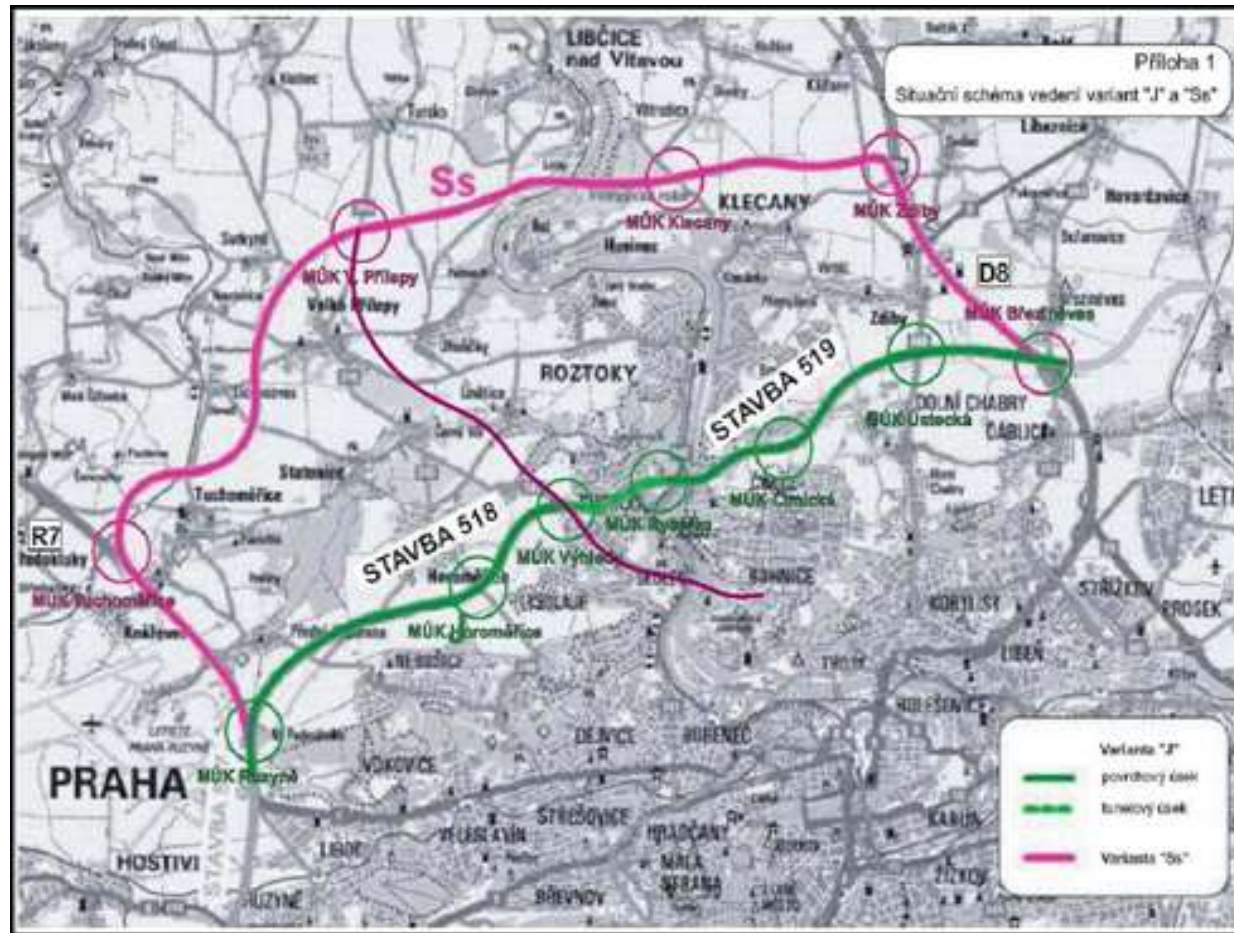
Výsledky pro ČR v roce 2010

- Společenské náklady příležitosti – úrok ze státních obligací – 3,3 %,
- Společenská časová preference – 6,3 %

Případová studie I – Výstavba dálničního okruhu Prahy



Varianty projektu



Zdroj: <https://ondrejhudec.blog.respekt.cz/arogance-moci/>

Analýza proveditelnosti

- investiční náklady (ceny 2004, bez DPH)

Celková výše investice varianty J (bez DPH, 2007 - 2010)

Úsek pražského okruhu	Délka km	Celkové náklady	Náklady / km
Stavba 518, 519	16,4 km	13 364 mil. CZK	815 mil. CZK

Zdroj: autor

Celková výše investice varianty Ss (bez DPH, 2007 - 2010)

Úsek pražského okruhu	Délka km	Celkové náklady	Náklady / km
Stavba 518, 519	25,13	18 323 mil. CZK	729 mil. CZK

Zdroj: autor

Ekonomická analýza - externality

- Provozní náklady vozidel (veškeré náklady spojené s provozem vozidla - pohonné hmoty, odpisy vozidla, mazadla).
- Časové cestovní náklady (hodnota ztraceného času při jízdě vozidlem)
- Náklady spojené s nehodovostí (hodnota škod na vozidle a osobách způsobená nehodou)

CBA výsledky

Skladba přínosů NPV 2007 -2027

Složky NPV, 2007 – 2027, mil. CZK	Varianta J	Varianta Ss
Investice do infrastruktury	-12 134	-16 638
Provozní náklady a údržba infrastruktury	-320	-477
Zůstatková hodnota infrastruktury	1 699	2 398
Provozní náklady vozidel	1 535	196
Časové úspory	14 621	12 985
Dopravních nehod	1 184	1 033
Celkem	6 584	-503

Zdroj: autor

CBA výsledky

- Varianta J je ekonomicky výhodnější a plní i zadání ŘDS na EIRR alespoň ve výši 8 %, což se variantě Ss nedaří (7,7 %).
- Pokud jde o NPV, je varianta J oproti situaci beze změny výhodnější o 6,5 mld. Kč, ale varianta Ss je o 0,5 mld. nákladnější než varianta 0.
- Ukazatel B/C
 - Varianta Jih: 1,57
 - Varianta Sever: 0,97

Případová studie II – Zvýšení bezpečnosti v obci Horky

Špatné osvětlení přechodu způsobuje vysokou nehodovost

	údaje za rok 2008	Průměr za pět let
celkový počet dopravních nehod	22	20
usmrcené osoby	2 osoby	1 osoba
osoby těžce zraněné	4 osoby	3 osoby
osoby lehce zraněné	5 osob	6 osob
pouze hmotné škody	12 nehod	11 nehod

Zdroj: Policie ČR, vlastní výpočty.

Realizace projektu osvětlení

Realizace projektu osvětlení

Ukazatel	Projekt	Po změně	Skutečnost
termín výstavby			
zahájení	srpen	září	září
ukončení	srpen	říjen	říjen
náklady na realizaci	237 415,- Kč	237 415,- Kč	296 058,10 Kč
dotace	88 440,- Kč	89 440,- Kč	89 440,- Kč
vlastní zdroje	148 975,- Kč	149 975,- Kč	207 616,10 Kč
% dotace	37,25%	37,25%	30,44%
délka zábradlí	26 m	26 m	26 m
kabelové připojení	18 m	18 m	20 m
osvětlovací stožáry	2	2	2
podvrt silnice	12	12	14

Zdroj: czrso

Provozní náklady

roční období	doba provozu	počet hodin ročně	cena (1kWh = 4,65,-)
léto (duben – září)	20:00 – 6:00	10*6(měsíců)*30(dní) = 1.800 hodin	2*0,250(kW)*4,65*1800 = 4.185,-
zima (říjen – březen)	18:00 – 8:00	14*6(měsíců)*30(dní) = 2.520 hodin	2*0,250(kW)*4,65*2520 = 5.859,-
suma		4.320 hodin	roční provozní náklady celkem: 10.044,-

Zdroj: czrso

Náklady na nehodu s usmrcením (dle Centra dopravního výzkumu)

Přímé náklady		Nepřímé náklady	
Náklady na zdravotní péči	110.681,- Kč	Ztráta na produkci	7,640.309,- Kč
Hmotné škody	314.993,- Kč	Sociální výdaje	857.654,- Kč
<i>Administrativní náklady</i>		Nepřímé náklady celkem	8,497.963,- Kč
Policie	31.796,- Kč		
Soudy	20.345,- Kč		
Pojišťovny	37.799,- Kč		
<i>Administrativní náklady celkem</i>	89.940,- Kč		
<i>Přímé náklady celkem</i>	515.614,- Kč		
Ztráta v důsledku usmrcení celkem			9,013.577,- Kč
Ztráta v důsledku usmrcení celkem – přepočtená pro rok 2008			10,575.836,- Kč

Zdroj: <http://www.czrso.cz/index.php?id=19>

Náklady na nehodu s těžkým zraněním (dle Centra dopravního výzkumu)

Přímé náklady		Nepřímé náklady	
Náklady na zdravotní péči	839.819,- Kč	Ztráta na produkci	1,175.404,- Kč
Hmotné škody	178.966,- Kč	Sociální výdaje	624.080,- Kč
<i>Administrativní náklady</i>		Nepřímé náklady celkem	1,799.484,- Kč
Policie	3.887,- Kč		
Soudy	20.345,- Kč		
Pojišťovny	21.476,- Kč		
<i>Administrativní náklady celkem</i>	45.708,- Kč		
<i>Přímé náklady celkem</i>	1,064.493,- Kč		
Ztráta v důsledku těžkého zranění celkem			2,863.977,- Kč
Ztráta v důsledku těžkého zranění celkem – přepočtená pro rok 2008			3,360.369,- Kč

Zdroj: <http://www.czrso.cz/index.php?id=20>

Náklady na nehodu s lehkým zraněním (dle Centra dopravního výzkumu)

Přímé náklady		Nepřímé náklady	
Náklady na zdravotní péči	92.309,- Kč	Ztráta na produkci	61.188,- Kč
Hmotné škody	139.510,- Kč	Sociální výdaje	23.271,- Kč
<i>Administrativní náklady</i>		Nepřímé náklady celkem	84.459,- Kč
Policie	1.852,- Kč		
Soudy	0,- Kč		
Pojišťovny	16.741,- Kč		
<i>Administrativní náklady celkem</i>	18.593,- Kč		
<i>Přímé náklady celkem</i>	250.412,- Kč		
Ztráta v důsledku lehkého zranění celkem			334.871,- Kč
Ztráta v důsledku lehkého zranění celkem – přepočtená pro rok 2008			392.911,- Kč

Zdroj: czrso

Náklady na nehodu bez následků na zdraví (dle Centra dopravního výzkumu)

<i>Administrativní náklady</i>	
Policie	942,- Kč
Pojišťovny	9.861,- Kč
<i>Administrativní náklady celkem</i>	10.803,- Kč
Celková výše škod u nehod bez následků na zdraví (jen s hmotnou škodou)	92.979,- Kč
Celková výše škod u nehod bez následků na zdraví (jen s hmotnou škodou) – přepočtená pro rok 2008	109.094,- Kč

Zdroj: czrso

Realizace projektu přináší snížení nehodovosti o 30 %

	na 1 nehodu	na průměrný počet	přínosy 30 %
náklady s usmrcením	10 575 836	10 575 836	3 172 750
náklady s těžkým zraněním	3 360 369	10 081 107	3 024 332
náklady s lehkým zraněním	392 911	2 347 466	707 239
náklady s hmotnou škodou	109 094	1 200 034	360 010
ušetření času	-	-	323 400
celkem			7 587 732

Zdroj: czrso

Celkové náklady a užitky bez diskontování

rok	celkové náklady	užitky
2008	306 100,10	7 587 732,90
2009	10 044,00	7 587 732,90
2010	10 044,00	7 587 732,90
2011	10 044,00	7 587 732,90
2012	10 044,00	7 587 732,90
2013	10 044,00	7 587 732,90
2014	10 044,00	7 587 732,90

Zdroj: czrso

Celkové náklady a užitky při diskontování 6,3 %

rok	diskont náklady 6,3 %	diskont užitky 6,3 %
2008	306 100,10	7 587 732,90
2009	9 448,73	7 138 036,59
2010	8 888,74	6 714 992,09
2011	8 361,94	6 317 019,84
2012	7 866,36	5 942 633,91
2013	7 400,15	5 590 436,41
2014	6 961,57	5 259 112,34
celkem	355 027,58	44 549 964,08

Zdroj: czrso

Výsledky CBA

	Varianta s 3,3 %	Varianta s 6,3 %
Náklady	359 973,48	355 027,58
Přínosy	48 286 341,76	44 549 964,08
B/C	134,14	125,48

Zdroj: czrso

Případová studie III – Dům na půl cesty

- Jedná se o projekt s redistribučním cílem; CBA zde plní pouze podpůrnou funkci.
- Cílové skupiny
 - mladí lidé, kteří po ukončení nařízené ústavní výchovy opouštějí dětské domovy, jiné terapeutické komunity, případně nefunkční rodiny,
 - oběti domácího násilí (muži, ženy a děti z regionu Chrudimi).
- Náklady
 - investiční: 37,5 mil. Kč
 - provozní: 2,1 mil. Kč/rok

Přínosy – redukce počtu trestných činů I

Situace	Bez pobytu v Domě na půl cesty	S pobytem v Domě na půl cesty
Kapacita	25 mladých lidí	
Spáchaná trestná činnost	56 % $25 \cdot 0,56 = 14$ mladých lidí	39 % $25 \cdot 0,39 = 10$ mladých lidí
Rozdíl	4 mladí lidé	
Situace	Bez ambulantní a terénní péče	S ambulantní a terénní péčí
Kapacita	400 lidí	
Spáchaná trestná činnost	56 % $400 \cdot 0,56 = 224$ lidí	39 % $400 \cdot 0,39 = 156$ lidí
Rozdíl	68 lidí	
Celkem	72 klientů	

Zdroj: autor

Přínosy – redukce počtu trestných činů II

Užitek	Výpočet
Náklady na vězně	$72 \cdot 782 \cdot 420 = 23\,647\,680 \text{ Kč}$
Náklady na trestnou činnost	$72 \cdot 97\,000 = 6\,984\,000 \text{ Kč}$
Soudní poplatky	$72 \cdot (97\,000 \cdot 0,05) = 349\,200 \text{ Kč}$
Celkem	30 980 880 Kč

Zdroj: autor

CBA – tabulka nominálních toků

Rok	Celkové náklady	Celkové užítky
2011	37 500 845	30 980 880
2012	2 100 000	30 980 880
2013	2 100 000	30 980 880
2014	2 100 000	30 980 880
2015	2 100 000	30 980 880
2016	2 100 000	30 980 880
2017	2 100 000	30 980 880
2018	2 100 000	30 980 880
2019	2 100 000	30 980 880
2020	2 100 000	30 980 880

Zdroj: autor

Výsledky CBA po diskontování

	Varianta s 3,3 %	Varianta s 6,3 %
Náklady v Kč	64 878	64 712
Užitky v Kč	392 929	326 064
B/C v Kč	6,1	5,0

Zdroj: autor

Otázky a úkoly k zamyšlení

- Vyberte si jednu investiční akci realizovanou ve vašem městě a pokuste se udělat analýzu nákladů a přínosů.
- Jak lze vyřešit problém při aplikaci CBA, jestliže se liší předpokládaná doba životnosti jednotlivých komponent projektu?
- Jakou metodu/metody zvolit při aplikaci CBA u vyhlášení přírodní rezervace?

Literatura

- OCHRANA, František. Hodnocení veřejných projektů a zakázek. 3. přepr. vyd. Praha : ASPI Publishing, 2004. 196 s. ISBN 80-7357-033-5.
- MF ČR: Hodnocení dopadu regulace (RIA). Dostupné z <http://www.mvcr.cz/clanek/hodnoceni-dopadu-regulace-ria.aspx>
- KUBÍČEK, Jan, VÍTEK, Leoš. Hodnocení veřejných projektů z hlediska společenské míry diskontace. Politická ekonomie. 2010, roč. 3, č. 58, s. 291–304. ISSN 0032-3233.
Dostupné z <https://www.vse.cz/polek/731>



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



Toto dílo podléhá licenci Creative Commons
Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.

