

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV STAVEBNÍ EKONOMIKY A ŘÍZENÍ

INSTITUTE OF STRUCTURAL ECONOMICS AND MANAGEMENT

EKONOMICKÁ EFEKTIVNOST VEŘEJNÉHO STAVEBNÍHO PROJEKTU

ECONOMIC EFFICIENCY OF PUBLIC CONSTRUCTION PROJECT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Weber

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. JANA KORYTÁROVÁ, Ph.D.

BRNO 2019



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3656 Městské inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program
Studijní obor	3647R025 Městské inženýrství
Pracoviště	Ústav stavební ekonomiky a řízení

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Jiří Weber
Název	Ekonomická efektivnost veřejného stavebního projektu
Vedoucí práce	doc. Ing. Jana Korytářová, Ph.D.
Datum zadání	30. 11. 2018
Datum odevzdání	24. 5. 2019

V Brně dne 30. 11. 2018

doc. Ing. Jana Korytářová, Ph.D.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

1. Fotr J., Souček J.: Investiční rozhodování a řízení projektů, Grada Publishing, Praha, 2011
2. Korytářová J., Hromádka V.: Veřejné stavební investice I., Brno, 2007 – el. studijní opora FAST VUT
3. Korytářová J. Ekonomika Investic, Brno 2006 – el. studijní opora FAST VUT

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Cílem práce je stanovení ekonomické efektivity veřejného investičního projektu.

Zadání

1. Analýza užitek a nákladů (Cost Benefit Analysis, CBA) – obecná metodika
2. Tvorba finančních a ekonomických peněžních toků (Cash Flow, CF), výpočet ukazatelů ekonomické efektivity
3. Případová studie – vyhodnocení ekonomické efektivity konkrétního veřejného stavebního projektu

Výstupem práce je stanovení finančních a ekonomických CF projektu a posouzení jeho ekonomické efektivity.

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

doc. Ing. Jana Korytářová, Ph.D.

Vedoucí bakalářské práce

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá ekonomickou efektivností veřejného stavebního projektu. Pro určení efektivnosti se vychází z analýzy užitků a nákladů. Metoda užitků a nákladů porovnává ekonomické finanční toky a hodnotí jejich užitečnost vůči nákladům celého projektu. Do ekonomických toků projektu patří finanční toky, zde náleží investice, výnosy a náklady, a socioekonomické toky. Nachází se zde tedy celospolečenský dopad projektu ve formě užitků a újm. Tyto dopady se do projektu zapíší pomocí jednotkových cen. Z těchto toků poté vyplývají ukazatele ekonomické efektivnosti, které slouží pro hodnocení, nebo například pro žádosti o dotace. Nedílnou součástí efektivnosti je i hodnocení finanční udržitelnosti po celou dobu trvání projektu.

KLÍČOVÁ SLOVA

Analýza nákladů a užitků, ekonomické hodnocení, ekonomické toky, finanční udržitelnost.

ABSTRAKT

This bachelor's thesis deal with economic efficiency of public construction project. Information about efficiency it takes from Cost-benefit analysis. Cost-benefit analysis compares economic cash-flow and it rates project's usefulness versus total project's cost. In the economic cash-flow are financial cash-flow, as investment, yield and cost, and socioeconomic cash-flow. In thit part is project's effect on the community in the formof benefits and savings. This effect we can see in a project as a unit price. For this cash-flow result indexs of ekonomick efficiency, which evaluates efficiency, or demand of grant. The one of part economic efficiency is project life cycle's financial sustainability.

KEYWORDS

Cost benefit analysis, economic evaluation, economic cash-flow, financial sustainability.

Bibliografická citace

Jiří Weber *Ekonomická efektivnost veřejného stavebního projektu*. Brno, 2019. 41 s., Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav stavební ekonomiky a řízení. Vedoucí práce doc. Ing. Jana Korytářová, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Ekonomická efektivnost veřejného stavebního projektu* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 19. 5. 2019

Jiří Weber

autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Ekonomická efektivnost veřejného stavebního projektu* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 19. 5. 2019

Jiří Weber

autor práce

Poděkování

Děkuji paní doc. Ing. Janě Korytářové, Ph.D. za vedení, rady a pomoc při tvorbě bakalářské práce.

Obsah

1	Úvod	12
2	Strategické plánování	13
3	Hodnocené období.....	13
4	Fáze stavebního investičního projektu	14
4.1	Předinvestiční fáze	14
4.2	Investiční fáze.....	14
4.3	Provozní fáze.....	14
4.4	Likvidační fáze	14
5	Nejistoty z hlediska finančního hodnocení.....	14
5.1	Zdroje nejistot.....	14
5.2	Expertní hodnocení významnosti rizik	15
5.3	Analýza citlivosti.....	15
6	Studie proveditelnosti.....	16
6.1	Obsah studie:	16
6.2	Stručné shrnutí studie	16
6.3	Výchozí údaje a vývoj projektu.....	16
6.4	Kapacita trhu a kapacita závodu.....	17
6.5	Materiálové vstupy a energie.....	17
6.6	Umístění stavby	17
6.7	Technické řešení projektu.....	17
6.8	Organizace provozu a režijní náklady	18
6.9	Pracovní síly	18
6.10	Časový plán realizace	18
6.11	Finanční a ekonomické vyhodnocení	18
7	Finanční a ekonomické hodnocení projektu.....	18
7.1	Celkové náklady projektu.....	18
7.1.1	Celkové investiční náklady.....	18
7.1.2	Náklady spojené s pořízením stálých aktiv	19
7.1.3	Pracovní kapitál	19
7.2	Financování investičních projektů.....	19
7.2.1	Interní zdroje	19
7.2.2	Externí zdroje financování	19

7.3	Provozní náklady	20
7.4	Hodnocení finanční a ekonomické efektivity	21
7.4.1	Přehled metod pro posouzení projektů	22
7.5	Celkové vyhodnocení projektu	23
8	Finanční efektivity investičních projektů	23
8.1	Čistá současná hodnota	23
8.2	Vnitřní výnosové procento	23
8.3	Doba návratnosti	24
8.4	Časová hodnota peněz	24
8.4.1	Diskontování	24
9	Ekonomická efektivity veřejných stavebních projektů	25
9.1	Veřejný sektor	25
9.1.1	Veřejný statek	25
10	Analýza nákladů a užitků	25
10.1	Popis kontextu	26
10.2	Definice cílů	26
10.3	Identifikace projektu	26
10.4	Technická proveditelnost a ekologická udržitelnost	26
10.5	Finanční analýza	26
10.6	Ekonomická analýza	26
10.6.1	Konverzní faktor	26
10.6.2	Ekonomická čistá současná hodnota ENPV	27
10.6.3	Ekonomické vnitřní výnosové procento EIRR	27
10.7	Ekonomický index rentability EBRC	27
11	Případová studie	28
11.1	Investiční náklady projektu	28
11.1.1	Rekapitulace rozpočtu	29
11.1.2	Provozní výdaje	29
11.1.3	Rekapitulace výdajů a příjmů	29
11.1.4	Zůstatková hodnota investice	30
11.2	Financování	30
11.2.1	Hodnocení finanční efektivity projektu	30
11.2.2	Úvěr	30
11.2.3	Dotace na způsobilé výdaje	31

11.2.4	Finanční plán	31
11.2.5	Hodnocení financování.....	32
11.3	Hodnocení finanční udržitelnosti	32
11.4	Socioekonomické hodnocení.....	33
11.4.1	Rektifikace tržních cen.....	34
11.4.2	Hodnocení projektu z hlediska ekonomické efektivity.....	36
11.5	Závěr případové studie	37
12	Závěr.....	38

1 Úvod

Tato bakalářská práce popisuje stanovení ekonomické efektivity veřejného stavebního projektu. Jde tedy o hodnocení efektivity vynaložených nákladů vůči celospolečenskému přínosu daného projektu. Zisk v těchto projektech není hlavním cílem.

Teoretická část se zaměří na popis zpracování ekonomické efektivity. Hlavním bodem efektivity veřejných stavebních projektů je tvorba studie proveditelnosti, která tento projekt zkoumá ze všech stran a hodnotí, jestli je vůbec uskutečnitelný. Všechny části poté směřují k finančnímu a ekonomickému hodnocení projektu, kdy finanční hodnocení hodnotí finanční udržitelnost a ekonomické hodnocení přidává k finanční složce věci dopad projektu na veřejný sektor – celospolečenský dopad.

Případová studie se zabývá finančním a ekonomickým hodnocením veřejného stavebního projektu. Konkrétně půjde o veřejný stavební projekt z roku 2015, přepočtením cen projektu na současnou hodnotu a hodnocením ekonomické efektivity projektu na podle metodických postupů platných v roce 2019.

Toho bude dosaženo pomocí analýzy užitků a nákladů (CBA). V této analýze budou počítány finanční peněžní toky a ukazatele finanční efektivity. Zde se zároveň řeší i finanční udržitelnost po celou dobu hodnoceného období projektu. Následně bude do projektu zahrnuta socioekonomická část čili užitky a újmy. Poté budou počítány ekonomické peněžní toky a ukazatele ekonomické efektivity.

Cílem případové studie je vyhodnocení ekonomické hodnoty projektu. Porovnává se zde celospolečenský přínos vůči celkovým nákladům vloženým do projektu a rozhoduje se, zda je projekt z tohoto hlediska realizovatelný.

Ekonomickou efektivnost veřejného stavebního projektu lze hodnotit po napojení na reálný ekonomický prostor, ve kterém se daný projekt vyskytuje. Důležitou roli zde sehrávají ekonomické nástroje a postupy, které vytyčí daný investiční prostor.

2 Strategické plánování

Strategické plánování se zabývá postupem, jak dosáhnout co nejlepšího stavu dané problematiky (efektivnost) a využívá se nejen v ekonomické oblasti. Toto plánování se potom zabývá následujícími otázkami:

- Zhodnocení stávajícího stavu současné situace.
- Vytyčení cílů pro daný veřejný stavební projekt.
- Vypracování různých postupů při realizaci projektu.
- Samostatný postup by se potom měl vztahovat k právě dané problematice, neboť každý projekt má své specifická kritéria.

Zhodnocení stávajícího stavu se zaměří na silné a slabé stránky, hrozby a příležitosti, které projekt zahrnuje. K silným či slabým stránkám lze přiřadit: finanční možnosti, schopnosti vedení, či know-how. K hrozbám a příležitostem pak patří změny nabídky a poptávky, nebo vývoj technologií.

Cílem je samozřejmě, aby se projekt přinášel užitek. Může se ale zaobírat i jinými úkoly. U neziskových projektů jde třeba i o cíle politické. Potom je důležité si u jednotlivých položek zvolit jejich důležitost.

Dále je důležité přihlídnout k lokalitě, kde se bude stavební projekt realizovat. Atraktivita lze popsat těmito faktory:

- Kupní síla v daném prostoru. – Zaměření na cílové skupiny osob.
- Alternativní možnosti. – Možnost alternativy k vybranému projektu.

Postup dosáhnutí cíle se prvotně zaměřuje na maximalizaci aktiv, podle investičních rozhodnutí. Druhou částí jsou náklady na kapitál nutné pro uskutečnění projektu. U veřejných projektů se tedy zkoumá jak ekonomická efektivnost, tak finanční proveditelnost. Postup řeší investiční strategii k zvýšení příjmů, snižování investičních nákladů, minimalizaci nákladů na vstup do výroby a vhodným pořízením kapitálu na celý projekt.

Posledním krokem je porovnání vypracovaných řešení s cíli a výběr jednoho, se kterým se přistoupí k realizaci.

3 Hodnocené období

Hodnocené období zahrnuje časový úsek udávaný v letech, na které se bude efektivnost projektu vztahovat. Tento časový úsek musí být určen s ohledem na finanční proveditelnost projektu. Jde tedy o to, zda je projekt schopen zajistit dostatečné peněžní toky, finanční a ekonomické, ke vyrovnání nákladů spojeným s pořizovací investicí a zároveň vytvářet další zisk či užitek. Z toho vyplývá, že minimální délka hodnoceného úseku odpovídá době, kdy budou vyrovnány všechny závazky související s pořizovací investicí. V některých případech se za hodnocené období bere životnost daného projektu. Tu lze rozlišit na technickou a ekonomickou. Technická životnost zahrnuje časový úsek, kdy projekt poskytuje nezávadný užitek. Ekonomická životnost potom obsahuje dobu, po které je efektivní jej

využívat. Ekonomická životnost bývá kratší než životnost technická. Jde zde například o snižování hodnoty využíváním, budoucí změny cen, technologický pokrok aj.

4 Fáze stavebního investičního projektu

Fáze stavebního investičního projektu lze rozdělit do čtyř základních fází: předinvestiční, investiční, provozní a likvidační. Toto rozdělení znázorňuje životní cyklus stavby.

4.1 Předinvestiční fáze

Cílem předinvestiční fáze je vypracování podrobného plánu podnikatelského záměru. Zde se určuje ekonomická efektivnost a zároveň proveditelnost záměru. Začíná se od první myšlenky, přes vytyčení cílů, vypracování podkladů až po závěrečné vyhodnocení, sloužící jako podklad pro přijetí či odmítnutí daného projektu.

4.2 Investiční fáze

V investiční fázi projektu probíhá projektování a realizace projektu. Jde zde například o vypracování a schválení jednotlivých projektových dokumentací a plánu, vypisování soutěží, výběr povolaných akreditovaných osob, či uzavírání smluv. Dále se zde nachází také samotná realizace stavby, kolaudace a následné uvedení do provozu. Jak předinvestiční, tak investiční fáze projektu jsou fáze nákladové.

4.3 Provozní fáze

Předáním stavby provozovateli začíná provozní fáze. V některých případech se před běžným provozem praktikuje ještě provoz zkušební.

Provozní fáze je část, kdy projekt generuje zisk či užitek. Ten musí nabýt takových hodnot, aby byl projekt celkově ziskový v celém hodnoceném období. Provozní fáze může s drobnými opravami pokračovat i po konci hodnoceného období, pokud to životnost projektu dovoluje.

4.4 Likvidační fáze

Likvidační fáze označuje fázi, která následuje po provozní fázi. Jde o finální konec projektu a řeší se zde likvidace pro provozovatele. Možností je i následný prodej či rekonstrukce a následný nový projekt. Důležitou hodnotou je zůstatková hodnota investice. Jde o hodnotu, kterou má investice po skončení životnosti projektu.

5 Nejistoty z hlediska finančního hodnocení

Veškerá rozhodnutí o investici, mají-li být efektivní, musí být podložena informacemi, znalostí a dobrými překlady. Na druhou stranu vždy je tu určitá nejistota ohledně správnosti informací, či rozdílnosti předpokladů s realitou. Naše předpoklady totiž nikdy nemůžou zcela přesně odhadnout vývoj budoucnosti. Každý předpoklad má tedy určitou šanci, že bude nepřesný z důvodu např. politického, sociálního, technologického atd.

5.1 Zdroje nejistot

Všechny pokladní materiály, se kterými během procesu pracujeme mohou být potenciale zdroj nejistot a nich plynoucí rizika. Pro zpracování jakéhokoli projektu je důležité identifikovat prvky, kde hrozí největší riziko. Na tyto prvky je potřeba se zaměřit s nížit jejich riziko na co nejnižší únosnou

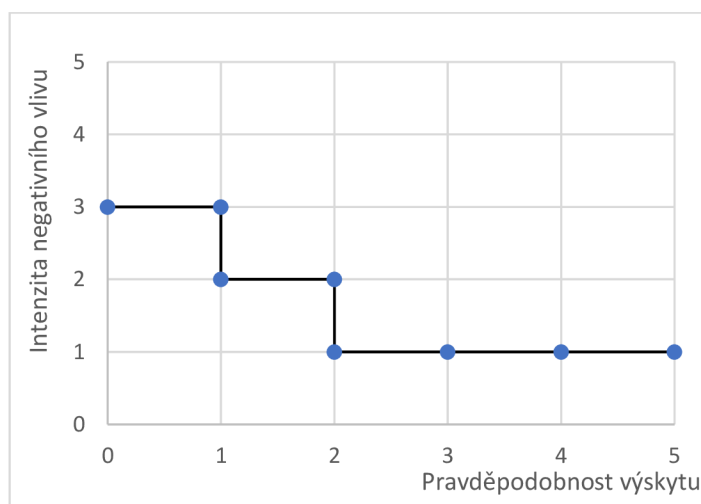
míru. Mezi nejčastější příčiny nejistot potom patří inflace, postup v technologiích, změny v kapacitě a podhodnocení výše stálého a pracovního kapitálu.

Inflace je situace v ekonomice, kdy ceny položek rostou během určitého časového úseku a tlačí tak na změny v reálných cenách. V rámci ekonomické efektivity inflace ovlivňuje dvě oblasti. První změna se týká ceny vstupů i výstupů. Ty se v čase podle inflace mění a v projektu musí být zachyceny změny těchto položek. Druhou částí je výše tržního výnosového procenta, tedy změna ceny peněz. Tato hodnota je výchozí například pro určování výše úroků.

Rozlišujeme zde dva typy úrokové míry. Nominální úroková míra je peněžní výnos, který připadá na peněžní jednotky za určitý časový úsek. Reálná úroková míra je potom výnos vyjádřený ve statcích, vyjádřený na jednotku investovaných statků.

5.2 Expertní hodnocení významnosti rizik

Tato metoda posuzuje pravděpodobnost výskytu rizika a intenzitu jeho negativity. Pravděpodobnost i intenzita zde mají různé hodnoty, kde 1 odpovídá nejmenší hodnotě a 5 hodnotě nejvyšší. Zde je dále potřeba si určit významné faktory, například od bodu 3 a zároveň takové, které mají malou pravděpodobnost, ale obrovskou míru negativního dopadu.



Obrázek 1, Grafické vyjádření hodnocení rizika

5.3 Analýza citlivosti

Analýza citlivosti bývá používána v projektové fázi a zkoumá intenzitu negativních vlivů. Především se zaměřuje na faktory s velkou pravděpodobností výskytu, ale důležité jsou i faktory s nízkou pravděpodobností, zato s obrovským dopadem negativity. Tvoří se modelováním teoretických scénářů do reálného stavu a provádí se jak na negativní, tak na pozitivní scénáře. Zároveň můžeme analýzu rozdělit pro jedno kritérium, ta zkoumá dopady jedné změny, a pro více kritérií, která zkoumá více vzájemných proměnných.

Jeden druh této analýzy se zabývá bodem zvratu. Jedná se o výkyvy fixních a variabilních nákladů. Pro projekty s vysokou kapitálovou intenzitou je typický vysoký podíl fixních nákladů. Tento druh záměru má velkou změnu zisku na jednotku produkce či vytížení kapacity a vytváří jev zvaný

pákový efekt. Pákový efekt vyjadřuje možnost reakce zisku na změny v tržbách. U projektů s nízkou kapitálovou intenzitou je pak charakteristický slabý pákový efekt.

Tyto analýzy mají základ v předpokladech, že se mění pouze produkce, avšak ne náklady a ceny. Pokud k těmto změnám dojde, změní se sklon celkových nákladů. Čára fixních nákladů se poté posune nahoru či dolů. Projekty s vyšším pákovým efektem jsou odolnější vůči těmto posunům, a tak lze usuzovat, že budou méně rizikové.

6 Studie proveditelnosti

Studie proveditelnosti (Feasibility study) má za úkol připravit všechny podklady pro rozhodnutí o realizaci investičního projektu. Jde o poklady ekonomické, společenské, manažerské, politické aj. a zároveň zohlednit rizika týkajících se těchto informací. Důležitým bodem při tvorbě studie je odborná způsobilost zpracovatelského týmu. Odborné zastoupení by zde měly mít všechny části projektu jak ekonomické, tak technické, případně jiné. Nelze zde zapomenout ani na životní prostředí.

6.1 Obsah studie:

- Stručné shrnutí studie.
- Výchozí údaje a vývoj projektu
- Kapacita trhu
- Suroviny a dodávky
- Umístění stavby
- Technické řešení projektu
- Organizace závodu a režijní náklady
- Pracovní síly
- Časový plán realizace
- Finanční a ekonomické zhodnocení

6.2 Stručné shrnutí studie

Stručné shrnutí studie jednoduše popisuje celou studii proveditelnosti. Jednoduché, stručné a nepřiliš dlouhé musí být proto, že je o základní popis všech bodů a pochopení problematiky daného projektu.

6.3 Výchozí údaje a vývoj projektu

Výchozí údaje a vývoj projektu pojednává o zpracovateli a zadavateli studie. Z těchto dat musí být jasně dané, kdo je zpracovatel, a kdo zadavatel. U zpracovatele je vhodné dodat jeho odbornou způsobilost k vytvoření takovéto studie. U samotného projektu se potom uvádí základní myšlenka, jak se má investice naplnit, a ovlivnění okolní situace reálného světa a finální cíl, kterého se hodlá dosáhnout. Vychází se z různých analýz místního regionu, či sféry vlivu. Měly by být přihlédnuto k předpokládaným vytvořeným účinkům a vlivům na daný investiční prostor. Z těchto účinků a vlivů se vytvoří opatření proti rizikovým faktorům, aby došlo k úspěšné a efektivní realizaci a naplnění cíle.

6.4 Kapacita trhu a kapacita závodu

Zde je jedná o možnost maximální možné uspokojení potřeb či o maximální možnou výrobní kapacitu. Tato veličina by se měla vztahovat a porovnávat k velikosti a možnostem trhu a poptávky.

$$K = v \times F$$

kde:

K	kapacita v m.j. za rok
v	výkonnost zařízení v m.j. za rok
F	roční fond času činnosti zařízení v hodinách za rok

[1]

Roční fond času F má určitý strop, přes který se nelze dostat. Je to maximální počet hodin v roce (365×24) 8760. Tento strop je dále snížen o dobu nutných technologických přestávek, nebo přestávek na úpravu a opravy.

Výrobní kapacita se týká pouze soukromého sektoru. Ve veřejných stavebních projektech ve nevyskytuje.

6.5 Materiálové vstupy a energie

Materiálové vstupy a energie zaujímají největší podíl ve výrobních nákladech. Jejich podíl na zisku je tedy značně vysoký a dá se zde ve velké míře uplatnit princip efektivnosti. Jde třeba o dostupnost materiálů jak z hlediska dopravních nákladů, tak z pohledu technologie získávání. Možnost zde hraje i požadovaná kvalita materiálu na vstupu (možnost snížení kvality materiálu, bez snížení kvality výrobku) či nahrazení materiálu jiným. Roli pro efektivnost hraje i riziko spojené se složitostí technologického zpracování a následné nakládání s odpady. Všechny tyto náklady potom musíme rozdělit na variabilní a fixní.

6.6 Umístění stavby

Umístění stavby se řeší s ohledem na požadavky daného projektu. Může jít o požadavky na infrastrukturu, pracovní síly, dostupnost materiálu, politické cíle či ochranu životního prostředí. V projektu musí být uvedeny základní údaje o stavbě a její požadavky vůči stávajícímu stavu. V informacích jsou potom uvedeny geologické poměry (orientace vzhledem k světovým stranám, označení hranice pozemku, dopravní napojení na komunikaci, hladina podzemní vody, nezámrzá hloubka zeminy, hloubka ornice atd.), zhodnocení infrastruktury (napojení přípojek, problémy s vyřešením infrastruktury), vyčíslení předkládaných nákladů (cena pozemku, další náklady spojené s pořízením), popis nákladů na životní prostředí.

6.7 Technické řešení projektu

Technické řešení projektu by měla obsahovat základní údaje o stavbě a o použitých technologiích s popisem variant a odůvodněním výběru právě této varianty. Najdeme zde také odhad investičních a provozních nákladů a popis strojních zařízení. U strojních zařízení by mělo být uvedeny informace o provozních potřebách a nákladech nutných na provozování.

U řešení projektu se často stavební část dělí od technologické části. Je zde řešena samotná stavba z pohledu investora. V informacích nalezneme jednotlivé očíslované jednotlivé položky projektu

s jejich finančním ohodnocením (stavební práce, pracovní síly, investiční náklady, provozní náklady). Nesmíme však zapomínat, že jde o odhad, a výsledek se může od reálu lišit.

6.8 Organizace provozu a režijní náklady

Tento bod se řeší spíše v rozsáhlejších projektech v rámci vzniku dalších režijních nákladů, které je nutné uspořádat a rozlišit do jednotlivých skupin.

6.9 Pracovní síly

V každém projektu hraje nedílnou součást pracovní síla. U každé pracovní síly se nutná odbornost k vykonání dané práce. Řeší se tedy kvalifikace, dovednosti a zkušenosti. V první řadě je potřeba vytvořit plán pracovních sil vzhledem k fungování projektu. Tento plán je ovlivněn mnoha faktory. Jde o organizační řešení, legislativu dané země, podmínky směnového provozu a v neposlední řadě o cíle v projektu. Po vytvoření plánu se porovná s pracovním trhem daného regionu.

Dalším krokem je vytvoření odhadu nákladů při ideální kapacitě. Odhad nákladů obsahuje výše mezd, včetně zdravotního a sociálního pojištění.

Do nákladů pracovní síly musíme zahrnout i síly, které se podílí na předvýrobní fázi, tedy o zaškolení pracovníka a jejich uvedení do provozu.

6.10 Časový plán realizace

Pro časový plán realizace je důležité vypracovat prováděcí plán a harmonogram prací. Předběžně jsou zajištěny dodávky, pracovní síla, pozemek a všechny další věci potřebné k zahájení a realizaci projektu. Poté je vypracován harmonogram prací na projektu, jehož výsledkem by mělo být grafické znázornění každé jednotlivé práce v čase. Nakonec se vypočítá odhad nákladů na realizaci.

6.11 Finanční a ekonomické vyhodnocení

Finanční a ekonomické vyhodnocení je nejdůležitější část projektu, protože z těchto podkladů se bude rozhodovat o přijetí či zamítnutí projektu. Do tohoto bodu patří celkové náklady projektu, financování projektu a hodnocení projektu.

7 Finanční a ekonomické hodnocení projektu

7.1 Celkové náklady projektu

Po vypracování devíti bodů studie proveditelnosti se z podkladů vypočítají investiční a provozní náklady. Tyto náklady jsou určeny vzhledem ke kapacitě projektu. Po vyčíslení těchto nákladů je třeba zajistit investiční zdroje. Základním prvkem pro rozhodování jsou peněžní toky projektu zahrnující celou živostnost daného projektu (v začátcích bývají peněžní toky záporné, kladnými se stávají po určitém časovém období, pokud tedy byl správně určen dobrý podnikatelský záměr).

7.1.1 Celkové investiční náklady

Celkové investiční náklady musí zahrnovat všechny náklady spojené s uvedením projektu do provozu. Velká část investičních nákladů lze odepsat ve formě odpisů. Je zde důležité zvolit správnou formu odpisů podle podnikatelského záměru. Investiční náklady můžeme rozdělit na náklady spojené s pořízením stálých aktiv a náklady spojené s pracovním kapitálem.

7.1.2 Náklady spojené s pořízením stálých aktiv

Tyto náklady lze ještě rozdělit na dlouhodobý hmotný majetek a dlouhodobý nehmotný majetek. Dlouhodobý hmotný majetek tvoří většinu těchto nákladů. Do těchto nákladů spadá pořízení stavebního pozemku, plánování projektu, jako je projektová fáze, průzkumné fáze, či geologické či geodetické práce. Dále zde patří zhotovení všech stavebních objektů (včetně nákladů spojených s jejich výstavbou) a pořízení vybavy těchto budov. Výbavou lze chápat jako strojní technologickou část a normální inventář. Tyto předměty by se daly označit jako dlouhodobé, pokud mají dobu životnosti či použitelnosti delší než jeden rok. Nakonec se určí rozpočtová rezerva kvůli nepředvídatelnému vývoji reálného světa.

Do dlouhodobého nehmotného majetku patří software, nebo získání práv a patentů k možnému provozu projektu. Tyto náklady je často třeba vynaložit před vlastní realizací projektu.

7.1.3 Pracovní kapitál

Každý projekt má další finanční náklady spojené s pořízením zásob, možností plnění pohledávek, či ve vlastnictví krátkodobého finančního majetku. Náklady jsou zde pevně vázané, protože se bez nich podnik neobejde a neustále je nutno získávat nové. Tyto náklady označujeme jako hrubý provozní kapitál. Pracovní kapitál je potom rozdíl mezi oběžnými aktivy a krátkodobými pracovními závazky. Pro tento rozdíl musí být zajištěno krytí. Dalším pojmem je čistý pracovní kapitál a ten vyjádříme jako rozdíl oběžných aktiv a krátkodobých závazků.

Tabulka 1 Aktiva a pasiva

Aktiva		Pasiva	
Stálá aktiva	Pozemky	Vlastní kapitál	Celkový vložený kapitál
	Budovy, stroje a zařízení	Dlouhodobé závazky	
Oběžná pasiva	Finanční investice	Krátkodobé závazky	
	Zásoby		
	Pohledávky		
	Finanční majetek		

7.2 Financování investičních projektů

Dalším důležitým krokem je zvolení správného způsobu financování. Je zde spousta možností, na druhou stranu také množství omezení. Financování projektu lze rozdělit na interní a externí.

7.2.1 Interní zdroje

Interními zdroji rozumíme vlastní zdroje z rozpočtu zadavatele.

7.2.2 Externí zdroje financování

Mezi tyto zdroje patří úvěry a dary.

Bankovní úvěry jsou nejčastěji využívány střednědobé a dlouhodobé. Podnikatelský subjekt si zapůjčí finanční prostředky a ty podle dohodnutých podmínek splácí ve splátkách. Splátky mohou být měsíční, čtvrtletní nebo roční a je k nim připočítávána výše úroku.

Individuální splátkový kalendář je dohoda mezi subjektem a bankou, kdy se podmínky splácení stanovují individuálně a většinou odpovídají vlastnostem daného investičního projektu.

Splátky s konstantním úmorem jsou splátky, kdy se úvěr pravidelně rovnoměrně splácí. Úrok je nejvyšší první rok a poté klesá, je tedy potřeba ho každý rok vypočítat.

Výpočet roční splátky pro rovnoměrné roční splácení:

$$U = \frac{D}{n}$$

kde:

U	splátky v Kč
D	dluh v Kč
n	počet let splácení úvěru

Výpočet úroků pro rovnoměrné roční splácení:

$$u = D_x \times r$$

kde:

u	úrok v Kč
D_n	zůstatek dluhu v příslušném roce v Kč
r	roční úroková sazba v setinách

Korytářová, J., Fridrich, J., Puchýř, B., *Ekonomika investic*, CERM, s.r.o. Brno, 2001

Anuita u splátek představuje součet úmoru a úroku. Anuita je rozdělena tak, aby byla v každém splátkovém období stejná. Součet úmoru a úroku je tedy pro všechny období stejný.

Výpočet konstantní roční anuity:

$$A = \frac{(1+r)^n \times r}{(1+r)^n - 1} \times D$$

kde:

A	roční anuita v Kč
D	velikost dluhu v Kč
r	roční úroková sazba v setinách
n	doba splatnosti v letech

[1]

7.3 Provozní náklady

Provozní náklady lze stanovit jako spotřebu všech vstupních faktorů při výrobě vyjádřenou finančně. Z důvodu náročnosti se náklady člení na materiálové, mzdové, odpisové, finanční a ostatní. Z těchto podkladů lze porovnat množství finančních prostředků nutných pro jednotlivá odvětví a určit rizika projektu, či se zaměřit na efektivnost v dané oblasti.

Pro výpočet ekonomické efektivity se náklady rozdělují na výrobní, provozní a celkové.

Vyjádření výrobních nákladů:

$$N_v = NM + Od + M$$

kde:

N_v	výrobní náklady
NM	náklady na materiál
Od	odpisy
M	Mzdy

Vyjádření provozních nákladů:

$$N_p = N_v - Od = NM + M$$

$$NM = S + En + NM_{ost}$$

kde:

N_p	provozní náklady
S	náklady na materiál
En	náklady na paliva a energie
NM_{ost}	náklady ostatní

[1]

Po vyčíslení celkových výrobních nákladů se tato hodnota odečte od hodnoty výnosy a tímto krokem získáme zisk před zdaněním. Ze zisku před zdaněním se dále nutné odečíst daň ze zisku, která se stanoví procentuální sazbou. To nám dá hodnotu čistého zisku po daně, což je položka, od které se odvíjí celé hodnocení projektu.

7.4 Hodnocení finanční a ekonomické efektivity

Zde se dokazuje finanční proveditelnost a ekonomická efektivity daného projektu. Toto hodnocení musí prokázat, zda je projekt výhodný z hlediska vytyčených cílů a zhodnotit rizika a jejich případný negativní vliv. Pro soukromé projekty se využívá finančních ukazatelů. Pro veřejné projekty se využívá ekonomických ukazatelů. Pro výpočet efektivity investice se používají ukazatele čistá současná hodnota, vnitřní výnosové procento, prostá doba návratnosti, nebo diskontovaná doba návratnosti.

Pro výpočet finanční proveditelnosti musí projekt splňovat kritéria jako zadluženost vlastního kapitálu, běžnou likviditu, krytí dluhu, či krytí dluhové služby.

Výnosnost je poměr čistého zisku a celkových investičních nákladů. Z pohledu vlastního a cizího kapitálu na pokrytí investic, nesmíme zapomenout na vznikající úroky.

Ekonomická efektivity projektu posuzuje výhodnost vynaložených prostředků vzhledem k celospolečenským užitkům. Výpočet efektivity je shodný s postupem výpočtu finanční analýzy. Ekonomická efektivity je založena na ekonomických peněžních tocích a jejich hodnocení.

Z hlediska této analýzy je důležité přepočítání finančních toků na ekonomické pomocí konverzních faktorů. Jde o metodicky určený faktor sloužící k odhadu celospolečenského ekonomického výnosu.

Dalším krokem je převedení celospolečenských užitek peněžní toky projektu. Ty se potom projeví v ekonomickém cash-flow projektu a následně dalších ukazatelích ekonomické efektivity.

7.4.1 Přehled metod pro posouzení projektů

V dnešní době existuje nepřeberné množství metod, jak posoudit přínos, proveditelnost a efektivnost ekonomických projektů. Pro posouzení efektivnosti stavebních projektů se nejvíce využívá nákladově výstupových metod. Jedná se o:

- Analýza minimalizace nákladů
- Analýza užitek a nákladů
- Analýza efektivnosti nákladů
- Analýza užitečnosti nákladů

7.4.1.1 Analýza minimalizace nákladů

Analýza minimalizace nákladů (cost minimising analyses, CMA) se zabývá nákladovou stránkou projektu. Sleduje náklady projektu ve všech fázích jeho životního cyklu. K hodnocení se v této metodě využívá ukazatel náklady životního cyklu (life cycle cost):

$$LCC = \sum_{i=0}^n \frac{C_i}{(1+r)^i}$$

kde:

LCC	náklady životního cyklu v Kč
R	diskontní sazba v %
n	délka hodnoceného období v letech
i	rok hodnoceného období (0 až n)

[1]

7.4.1.2 Analýza efektivnosti nákladů

Analýza efektivnosti nákladů (cost effectiveness analyses, CEA) se zabývá problematikou, jak lze nejlevněji dosáhnout stanoveného cíle při zachování kvalitativních požadavků, nebo jak dosáhnou maximalizace výstupu, za předem stanovené náklady.

[1]

7.4.1.3 Analýza užitečnosti nákladů

Analýza užitečnosti nákladů (cost utility analyses, CUA) se zabývá postupy, jak vyhodnotit užitečnost projektu na základě jeho výstupů. Efektivnost představuje poměr užitečnosti a investičních nákladů:

$$E = \frac{U}{IC}$$

kde:

E	efektivnost projektu
U	užitečnost projektu
IC	investiční náklady projektu

[1]

Užitečnost projektu se stanovuje podle tří subjektivních metod. Nominální stupnice, kde, pokud je užitečnost přítomna, je 1, pokud není, nachází se zde 0. Ordinální stupnice je klasifikační stupnice určité hodnoty, která hodnotí plnění vlastní projektu. Kardinální stupnice je stupnice porovnávací. Nejvýhodnější varianta má 100 % hodnotu a ostatním projektům se hodnota poměrově doplní.

[1]

7.5 Celkové vyhodnocení projektu

V tomto závěrečném bodě se posuzuje vhodnost jednotlivých investičních postupů projektu vzhledem k zvoleným investičním cílům. Vychází ze všech pokladů zpracovaných k dané problematice. Důležité je zhodnotit rizika a nejistoty spojené s investicí.

8 Finanční efektivnost investičních projektů

8.1 Čistá současná hodnota

Čistá současná hodnota (Net Present Value, NPV) je ukazatel, který pracuje v delších časových obdobích a představuje přírůstek zdrojů, získaný z investice do reálných aktiv. Jsou investice, které mají dlouhodobý charakter. Aby je bylo možné posoudit, je důležité převést je na jejich současnou hodnotu. Tento proces vychází z myšlenky, že efektivnost je zachována pouze v případě, kdy je výnos z investice vyšší než investiční náklad.

Hodnota prostředků se v čase neustále mění, proto je nutné ji převést na její současnou hodnotu (Present Value PV).

$$PV = \sum_{i=1}^n \frac{V_i}{(1+r)^i}$$

kde:

PV	současná hodnota v Kč
V_i	výnosy v jednotlivých letech v Kč
i	počet let od 1 do n
r	časová hodnota peněz v %

$$NPV = PV - IN$$

kde:

NPV	čistá současná hodnota v Kč
IN	investiční náklad v Kč

[1]

8.2 Vnitřní výnosové procento

Vnitřní výnosové procento (Internal Rate of Return, IRR) představuje procentuální výnosnost projektu za celé hodnocené období. Může být definováno jako výnos, při kterém peněžní toky produkují nulové NPV.

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{V_i}{(1+r)^i} = 0$$

[2]

Při hodnocení projektů podle IRR, porovnáváme ty, která mají IRR alespoň rovné stanovenému výnosovému procent. Nejlepší bude samozřejmě ta varianta, kdy je IRR nejvyšší. Jsou zde však i omezení. Investiční projekt může mít více než jedno IRR, ukazatelé IRR a NPV si vzájemně protiřečí, nebo se změní výše alternativního nákladu v čase.

V prvním případě může dojít k nekonvekčnímu chování peněžních toků. Kladné a záporné peněžní toky se často střídají. V tomto případě by měla rovnice více řešení. Problém lze vyřešit převedením záporných peněžních toků, které nastanou po změně znaménka na kladné, tržní diskontní sazbou na současnou hodnotu nultého roku hodnocení projektu. Z těchto hodnot se vyčíslí ukazatel IRR. Tato metoda je však složitější. Při podobných problémech se tedy používá ukazatel NPV.

V druhém případě je třeba provést úpravu vstupních hodnot a vyčíslit IRR kladných toků. Zde odečteme projekt s nižším investičním nákladem od projektu s vyšším investičním nákladem pro dané období. Z těchto toků potom lze stanovit IRR.

IRR je poměřováno s tržní úrokovou mírou. Ta se v důsledku vnějšího investičního prostoru mění a má tak vliv na změnu IRR.

8.3 Doba návratnosti

Doba návratnosti (Payback method) je doba, po které se kladné peněžní toky vyrovnají investovaným nákladům projektu. Pokud jsou kladné peněžní toky konstantní je možné dobu návratnosti stanovit:

$$DN = \frac{IN}{CF}$$

kde:

IN	investičních náklady
CF	kladné peněžní toky

[1]

V praxi však většinou neexistují projekty, kde by bylo CF konstantní. Dobu návratnosti tedy stanovíme načítáním ročního CF, do doby, kdy se rovnání IN. Navíc ukazatele návratnosti neberou v potaz peněžní toky po době návratnosti. Většina příjmů z investic se totiž projeví až v posledních letech. Z tohoto důvodu se doba návratnosti používá pouze jako doplňkový ukazatel.

8.4 Časová hodnota peněz

Časová hodnota peněz znamená, že peněžní jednotky zítřka mají jistě menší hodnotu než peněžní jednotka dneška, protože nemůže být investována, a nemůže tedy vytvářet zisk. Časová hodnota peněz znamená výnos, který požaduje investor investičním projektem dosáhnout. V investičních projektech je znázorněna diskontní sazbou.

Diskontní sazba pro analýzu slouží jako nástroj pro přepočítání budoucích peněžních toků na jejich současnou hodnotu.

8.4.1 Diskontování

Pro zachování časové hodnoty peněz je třeba finanční cash-flow vynásobit diskontním faktorem. Diskontní sazba pro finanční analýzu činí pro programové období EU 2014 až 2020 4 %.

Po převedení finančních cash-flow na ekonomické cash-flow je opět potřeba tyto toky diskontovat. Diskontní sazba odpovídá sociální diskontní sazbě (social discount rate) pro programové období EU 2014-2020 pro ČR a činí 5 %.

Pro výpočet diskontního faktoru x se používá vztah:

$$x = \frac{1}{(1 + i)^r}$$

kde:

i	diskontní sazba v %/100
r	počet let

9 Ekonomická efektivnost veřejných stavebních projektů

Zde je důležité určit si cíle (beneficienty). Cíl je v tomto případě skupina veřejnosti, na kterou má projekt nějaký vliv. Kladnému veřejnému vlivu se říká užitek (přínos) a zápornému újma (náklad).

Jednotlivé užítky a náklady potom dostanou určitou finanční hodnotu na jednotku a je nutné je opět diskontovat. Poté se vypočítá jejich ekonomická efektivnost neboli efektivnost veřejných vynaložených peněz vůči užitku, který způsobily podle ukazatelů ekonomické efektivnosti.

9.1 Veřejný sektor

Veřejný sektor se zabývá uspokojováním potřeb společnosti u projektů, které nejsou obsazeny soukromým sektorem, neboť se u takovýchto projektů negeneruje zisk, nebo není zisk takový, aby pokryl náklady projektu. Důvodem vzniku veřejného sektoru je tržní selhání a jedním z faktorů tržního je existence veřejných statků.

[7]

9.1.1 Veřejný statek

Veřejný statek je zboží, nebo služby, které stát poskytuje bezplatně. Veřejný statek lze charakterizovat jako nevyloučitelný, není možné někomu zabránit ve spotřebě, neodmítnutelný, nelze odmítnout poskytování tohoto statku, a nerivalitnost, statek není dělitelný, jeho spotřeba nesnižuje nabídku ostatním odběratelům.

[7]

10 Analýza nákladů a užitků

Analýza nákladů a užitků (cost benefit analyses, CBA) se zabývá efektivností veřejných stavebních projektů s dopady, které má projekt na veřejnou část společnosti. CBA se dělí na několik kroků:

- Popis kontextu
- Definice cílů
- Identifikace projektu
- Technická proveditelnost a ekologická udržitelnost
- Finanční analýza
- Ekonomická analýza
- Hodnocení rizik

[1]

10.1 Popis kontextu

Popis kontextu se zabývá podmínkami, ve kterých se projekt odehrává. Jde například o socioekonomické aspekty, politické podmínky, statistiky atd.

10.2 Definice cílů

Definice cílů by měly být v přímém vztahu s projektem a potřebami obyvatel.

10.3 Identifikace projektu

Identifikace projektu je souhrn veřejných a soukromých uživatelů, které projekt ovlivní. Jde například o domácnosti, podniky, statní a ostatní organizace.

10.4 Technická proveditelnost a ekologická udržitelnost

Technická proveditelnost a ekologická udržitelnost řeší zdroje dat pro další využití. Součástí CBA je i nulová varianta, při které nedochází ke změnám.

10.5 Finanční analýza

Finanční analýza řeší finanční hodnocení projektu podle finančních peněžních toků a podle ukazatelů finanční efektivity. [Finanční efektivity ekonomických projektů]

10.6 Ekonomická analýza

Ekonomická analýza hodnotí socioekonomické dopady projektu vzhledem k vynaloženým nákladům. Hodnocení se provádí podle ukazatelů ekonomické efektivity a ekonomických peněžních toků a těch dosáhneme, pokud finanční hotovostní toky upravíme pomocí:

- Fiskální korekce
- Konverze tržních cen na ceny stínové
- Vyhodnocení netržních dopadů

[1]

10.6.1 Konverzní faktor

Konverzní faktor je index, který násobí finanční položky cash-flow, a tím rektifikuje tržní ceny. Výsledek je odhadem celospolečenského ekonomického přínosu. Konverzní faktory jsou pro jednotlivé obory a odvětví samostatně definovány. Zde byl vybrán faktor pro provozní náklady, opravy a údržbu v silniční infrastruktuře 0,791 a pro investiční náklady v silniční infrastruktuře 0,807. Tyto konverzní faktory byly převzaty z dokumentu Ministerstva dopravy ČR Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb (SFDI).

Tabulka 2 Konverzní faktory pro stavby dopravní infrastruktury, investiční náklady

Železniční infrastruktura	0,801
Silniční infrastruktura	0,807
Vodní infrastruktura	0,841

[4]

Tabulka 3 Konverzní faktory pro stavby silniční infrastruktury, provozní náklady

Opravy a údržba	0,791
reinvestice	0,829

[4]

10.6.2 Ekonomická čistá současná hodnota ENPV

Veřejný projekt je ekonomicky efektivní, pokud je ekonomická čistá současná hodnota větší než 0. To znamená, že výnosy a užitky z projektu dosáhly vyšších hodnot než výdaje a peníze vytvořily pro společnost efektivní užitek. Kdyby byla ENPV menší než 0, pak by projekt dosahoval příliš nízkých výnosů na vynaložené náklady.

10.6.3 Ekonomické vnitřní výnosové procento EIRR

Vyjadřuje socioekonomickou výnosnost za celé hodnocené období. Z tohoto pohledu musí projekt dosáhnout alespoň na hodnotu ekonomické diskontní sazby. Pokud na ni nedosáhne, bude jeho ENPV záporné.

10.7 Ekonomický index rentability EBRC

Vyjadřuje socioekonomickou výnosnost projektu vztaženou na jednu Kč. V Efektivním projektu najdeme EBRC větší než 1.

11 Případová studie

Bakalářská práce v části případová studie řeší projekt vybudování cyklistické trasy: dostavba bezpečných úseků na cyklotrase Brno – Vídeň na území ČR, který byl v praxi řešen v roce 2015. Hlavním cílem případové studie je provést hodnocení ekonomické efektivity projektu na základě metodických postupů platných v roce zpracování bakalářské práce, tedy v roce 2019.

Veškeré náklady projekty byly přepočteny indexem cen stavebních prací na cenovou úroveň roku 2019. Pro stanovení ekonomických hotovostních toků byly využity konverzní faktory Rezortní metodiky MD [4], stanovena zůstatková hodnota projektu na konci hodnoceného období, socio-ekonomické užítky byly také oceněny hodnotami Rezortní metodiky MD [4].

[4]

Popis projektu:

Tento projekt navrhuje vybudování cyklistické trasy v délce zhruba 500 m, souběžně s dalšími 10 km. Žadatelem je svazek obcí se statutárními zástupci. Projekt nemá konkurenci, neboť se v okolí nenachází žádná další cyklostezka či bezpečná trasa, kterou by mohli beneficianti využívat. Očekává se tedy velmi zvýšená poptávka ze strany beneficentů. Zbudováním cyklostezky se navíc zvýší bezpečnost, neboť cyklisté dříve využívali silnice II. a III. třídy.

Cílem projektu je zajistit bezpečnou dopravu pro cyklisty tím, že se vybuduje samostatný jízdní pás. Zajištěním bezpečnosti se předchází dopravním nehodám, škodám na majetku a způsobeným zraněním.

Jedná se o stavbu komunikace (zpevnění povrchu, vstupy do zahrad, odpočívadlo (0,210 km), most přes Dunávku (zpevnění povrchu, zábradlí). Komunikace vede přes stávající cestu (bezproblémové majetkové poměry).

Zahájení stavby: 1.1.2019, zahájení provozu: 1.1.2022. Investiční fáze projektu se tedy předpokládá na dobu 3 let.

11.1 Investiční náklady projektu

Rozpočet slouží k přehledné rekapitulaci finančních výdajů, které je nutné investovat před zahájením provozu projektu, kdy lze očekávat nějaké vlastní příjmy či užítky. Je zde tedy zahrnuta předinvestiční a investiční část veřejného stavebního projektu.

Tabulka 4 Náklad předinvestiční fáze projektu v Kč

Položka	2019	2020	2021
Projektová dokumentace	122 094	0	0
Poradenské služby	0	10 530	21 600
Výběrové řízení	0	27 504	0
Náklady na publicitu	0	64 260	25 704
Celkem	122 094	102 294	47 304

Realizace je součástí investiční fáze, kdy se buduje zázemí projektu, jeho fyzická část. V tomto období náklady dosahují největších hodnot a platí to i tomto projektu.

Tabulka 5 Náklady investiční fáze projektu v Kč

Položka	2019	2020	2021
Stavební práce	0	973 585	2 503 506
Stavební dozor	0	25 704	25 704
Zařízení	0	0	137 581
Celkem	0	999 289	2 666 791

11.1.1 Rekapitulace rozpočtu

Rekapitulace rozpočtu sčítá jednotlivé položky a výsledkem je celková částka, kterou je nutno před zahájením provozu do projektu investovat. Zároveň jsou zde investice rozloženy do jednotlivých let.

Tabulka 6 Rekapitulace investičních nákladů v Kč

Položka	2019	2020	2021
Příprava projektu	122 094	102 294	47 304
Realizace projektu	0	999 289	2 666 791
Investice	122 094	1 101 583	2 714 095

11.1.2 Provozní výdaje

Provoz zahrnuje náklady za celé období provozu projektu. Z pohledu provozu je cyklostezka jednoduchým projektem. Vystávají u ní pouze provozní náklady na údržbu, které byly odhadnuty na 16 200 Kč na rok. Žádné jiné provozní náklady zde nejsou potřeba. Provozní příjmy cyklostezka nevykazuje.

Tabulka 7 Provozní výdaje projektu v Kč

Položka	2022	2023	2024	2025	...	2033
Údržba	8 100	16 200	16 200	16 200	...	16 200
celkem	8 100	16 200	16 200	16 200	...	16 200

11.1.3 Rekapitulace výdajů a příjmů

Jelikož tento projekt nemá žádné provozní příjmy, stávají se provozní výdaje provozním cash-flow projektu.

Tabulka 8 Rekapitulace provozu v Kč

Položka	2022	2023	2024	2025	...	2033
Údržba	8 100	16 200	16 200	16 200	...	16 200
Celkem	8 100	16 200	16 200	16 200	...	16 200

11.1.4 Zůstatková hodnota investice

Zůstatková hodnota investice je hodnota investice po odečtení odpisů. Jde tedy o hodnotu, kterou má investice po konci hodnoceného období projektu.

Zůstatková hodnota investice: 431 736 Kč

11.2 Financování

11.2.1 Hodnocení finanční efektivity projektu

Finanční hodnocení projektu vychází z přímých příjmů a výdajů projektu. Hodnotí se tedy jako soukromá investice pouze s finančními cash-flow bez socioekonomických dopadů. Aby projekt dosáhl na dotace, musí být v tomto úseku čistá současná hodnota i index rentability záporný, neboť jsou dotovány jen ty projekty, které nejsou v soukromém sektoru udržitelné, ale socio-ekonomické dopady dokládají jejich efektivity z hlediska celospolečenského.

Tabulka 9 Stanovení finančních CF v Kč

Položka	2019	2020	2021	2022	2023	...	2033
Investice	122 094	1 101 583	2 714 095	0	0	...	0
Provozní výdaje	0	0	0	8 100	16 200	...	16 200
Provozní příjmy	0	0	0	0	0	...	0
Čisté cash-flow	-122 094	-101 583	-2 714 095	-8 100	-16 200	...	-16 200

Finanční čistá současná hodnota: - 3 824 009 Kč

Finanční index rentability FNPVC/I: -103,61 %

Finanční vnitřní míra výnosnosti: -

Finanční doba návratnosti: -

Získané ukazatele dosahují záporných hodnot. Projekt je jako investice bez zohlednění způsobu financování není efektivní. Realizace projektu a udržení výsledků a provozu jsou zcela závislé na dotačním financování.

11.2.2 Úvěr

Kvůli zajištění financování do celou dobu projektu (v době čekání na dotace), je nutné zajistit i jiné než vlastní zdroje. Kvůli flexibilitě byl vybrán individuálně splácený úvěr o objemu 3 300 000 Kč s úrokem 2 %.

Typ úvěru: Individuálně splácený úvěr

Objem úvěru: 3 300 00 Kč

Úroková sazba: 2 %

Doba splatnosti: 2 roky

Datum přijetí úvěru: 1.2020

Tabulka 10 Předpokládané splácení úvěru v Kč

Položka	2020	2021	2022
Celkem úvěry	3 300 000	0	0
Celkem jistiny	0	0	3 300 000
Celkem úroky	132 000	198 000	66 000
Celkem splátky	132 000	198 000	3 366 000

11.2.3 Dotace na způsobilé výdaje

Každý žadatel, který žádá o dotaci, má právo žádat až o 92,50 % z celkových způsobilých výdajů projektu. Půjde o 85,00 % podporu z EU a o dotaci 7,50 %, kterou zajistí země původu žadatele. 7,50 % výdajů si musí žadatel financovat sám. V tomto konkrétních případech byly všechny výdaje uznány jako způsobilé a vlastní podíl žadatele je plánován jako vlastní veřejné prostředky žadatele.

Tabulka 11 Nárok na podporu veřejného stavebního projektu v Kč

Položka	2019	2020	2021	2022	...	2033
Způsobilé výdaje	122 094	1 101 583	2 714 095	0	...	0
Nárok na podporu	112 937	1 018 964	2 510 538	0	...	0

Z tabulky vyplývá, že celkové způsobilé výdaje činí 3 937 772 Kč. Nárok na podporu 92,50 % tedy činí 3 642 429 Kč. Žadatel podal žádost o 3 642 429 Kč, což odpovídá maximální míře jeho nároku. Skutečná míra podpory se tak rovná nároku.

11.2.4 Finanční plán

Plán popisuje žádosti o dotace a její detaily.

Podpora celkem: 3 642 429 Kč

Tabulka 12 Žádost o dotaci v Kč

Žádost	Částka	Podání žádosti	Od	do
1	3 642 429	1.2021	1.2019	12.2033

Současný stav předpokládá s žádostí o jednu dotaci ve výši 3 642 429 Kč s podáním žádosti k prvnímu měsíci roku 2021. Žádost bude podána i na dobu zpětně od prvního měsíce 2019 k poslednímu měsíci 2033, což je zároveň konec hodnoceného období stavby (konec provozní fáze projektu).

11.2.5 Hodnocení financování

Hodnocení financování hodnotí finanční cash-flow z veškerých nákladů a příjmů, z něhož se tedy jednoduše dopočte nutnost vlastního financování. Výše vlastního financování se rovná výši záporné současné hodnoty investice.

Tabulka 13 Hodnocení financování v Kč

Položka	2019	2020	2021	2022	2023	...	2033
Investice	122 094	1 101 583	2 714 095	0	0	...	0
provoz	0	0	0	8 100	16 200	...	16 200
Dotace příjmy	0	0	3 500 000	0	0	...	0
Příjmy z úvěru	0	3 300 000	0	0	0	...	0
Splátky jistin	0	0	0	3 300 000	0	...	0
Splátky úroků	0	132 000	198 000	66 000	0	...	0
Finanční cash-flow	-122 094	2 066 417	587 905	-3 374 100	-16 200		-16 200

Finanční čistá současná hodnota: - 717 332 Kč

Finanční index rentability FNPVC/I: - 19,44 %

Finanční vnitřní míra výnosnosti: 19,51 %

Finanční doba návratnosti: -

11.3 Hodnocení finanční udržitelnosti

Hodnocení finanční udržitelnosti se zabývá nutností vlastních investic do projektu tak, aby bylo každý rok zajištěno dostatečné financování investice. Výše vlastního financování se rovná výši záporné čisté současné hodnoty investice. Pokud je čistá současná hodnota v některém roce kladná, není vlastní financování v tomto potřeba, neboť příjmy nabyly vyšších hodnot než výdaje.

Tabulka 14 Hodnocení finanční udržitelnosti v Kč

Položka	2019	2020	2021	2022	2023
Finanční cash-flow	-122 094	2 066 417	587 905	-3 374 100	-16 200
Požadavky na vlastní financování	122 094	0	0	719 778	16 200
Vlastní financování	122 094	0	0	719 779	16 200
Zbývá	0	0	0	0	0

Položka	2024	...	2033
Finanční cash-flow	-16 200	...	-16 200
Požadavky na vlastní financování	16 200	...	16 200
Vlastní financování	16 200	...	16 200
Zbývá	0	...	0

V roce 2019 a 2020 není potřeba vlastního financování, protože je zajištěné kladné finanční cash-flow. V roce 2019 to způsobí příjem z úvěru a v roce 2021 příjem dotace.

Finanční udržitelnost projektu je zajištěna v celém průběhu realizace a provozní fáze projektu, projekt je tedy v tomto zobrazení reálně udržitelný.

11.4 Socioekonomické hodnocení

Socioekonomické hodnocení se zabývá dopady (kladné užitky, záporné újmy) projektu na společnost. Důležitá je identifikace osob a prvků společnosti, kteří budou mít z projektu přímý prospěch. Těmto subjektům se říká beneficianti.

V řešeném projektu jsou promítnuté dopady pouze kladné, jedná se tedy o užitky. V hodnocení ekonomické cash-flow projektu budou mít kladnou hodnotu a jedná se o tyto položky:

- prevence vzniku hmotných škod a snížení počtu nehod,
- prevence vzniku lehkých zranění,
- rozšíření cyklostezek.

V rámci analýzy současného stavu byly investorem identifikovány počty nehod, kolizí cyklistů s auty a jejich následky, na původní silnici.

Prevence vzniku hmotných škod, snížení počtu nehod

Tento dopad je zaměřený na přenesení cyklistické dopravy ze silnic pro motorovou dopravu na cyklistické stezky, či případně společné cyklistické a pěší stezky. Tímto přenesením se zajistí snížení počtu nehod cyklistů s motorovými vozidly a tím se sníží i škoda. Zároveň se tedy zvýší bezpečnost provozu. Jednotkou tohoto dopadu je zabránění nehodě.

- dopad: kladný
- jednotka: zabráněná nehoda
- jednotková cena dopadu: 344 900 Kč [5]

Tabulka 15 Užitek z prevence vzniku hmotných škod a snížení počtu nehod v Kč

Rok	2022	2023	2024	...	2033
Zabránění dopravní nehodě s hmotnou škodou (počet nehod)	1	1	1	...	1
Celkový užitek v Kč	344 900	344 900	344 900	...	344 900

Prevence vzniku lehkých zranění

Jako v předchozím bodě je i zde cílem přenesení cyklistické dopravy na cyklostezky. Oddělením dopravy se snižuje riziko lehkých zranění, neboť při kolizi cyklistů je riziko zranění výrazně menší než při kolizi cyklistů s motorovými vozidly. Jednotkou dopadu je předejití lehkému zranění.

- dopad: kladný
- jednotka: předejití lehkému zranění
- jednotková cena dopadu: 649 800 Kč [5]

Tabulka 16 Užitek ze zabránění vzniku lehkých zranění v Kč

Rok	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Zabránění dopravní nehodě s lehkým zraněním (počet nehod)	0	0	1	0	0	1
Celkový užitek v Kč	0	0	649 800	0	0	649 800

Rok	2028	2029	2030	2031	3032	2033
Zabránění dopravní nehodě s lehkým zraněním (počet nehod)	0	0	1	0	0	1
Celkový užitek v Kč	0	0	649 800	0	0	649 800

Rozšíření cyklostezek

V tomto dopadu se jedná o užitek ze samotného rozšíření cyklostezek. Jednotkou je uživatel dané cyklostezky, který projede kilometrem cyklostezek. Jelikož je projekt zaměřen jen na 0,445 km cyklostezek je nutné zde zadat hodnotu míry dopadu, aby jednotka odpovídala projetému kilometru. Hodnota míry dopadu se tedy rovná 0,445.

Počet uživatelů cyklostezky (cyklistů) byl převzat z celostátního sčítání dopravy v roce 2016 pro Ředitelství silnic a dálnic ČR a to konkrétně z intenzit cyklistické dopravy (143 cyklistů za den pro tento měřený úsek [5]).

- dopad: kladný
- jednotka: uživatel
- jednotková cena: 1,975 Kč na Km [6]
- míra dopadu: délka nových cyklostezek
- jednotka míry dopadu: Km
- hodnota míry dopadu: 0,445 [6]
- počet beneficentů [5]

Tabulka 17 Užitek z rozšíření cyklostezek v Kč

Rok	2022	2023	2024	...	2033
Uživatelé cyklostezek (počet osob)	52 195	52 195	52 195	...	52 195
Celkový užitek v Kč	45 873	45 877	45 877	...	45 877

11.4.1 Rektifikace tržních cen

K rektifikaci tržních cen se používá konverzní faktor, který se v tomto případě převzal z rezortní metodiky ministerstva dopravy. [4]

11.4.1.1 Rektifikace rozpočtu

Rektifikace rozpočtu se provádí pomocí konverzního faktoru 0,807 pro investiční náklady v silniční infrastruktuře. [konverzní faktor]

Tabulka 18 Ekonomické rozpočtové toky v Kč

Položka	faktor	charakter	2019	2020	2021
Dokumentace	0,807	výdaj	122 094	0	0
Stav. práce	0,807	výdaj	0	973 585	2 503 506
Stav. dozor	0,807	výdaj	0	25 704	25 704
Zařízení	0,807	výdaj	0	0	137 581
Rektifikace			23 564	192 863	514 691

11.4.1.2 Rektifikace provozu

Rektifikace provozu se provádí pomocí konverzního faktoru 0,791 pro provozní náklady, opravy a údržbu v silniční infrastruktuře.

Tabulka 19 Ekonomické provozní toky v Kč

název	faktor	charakter	2022	2023	...	2033
údržba	0,791	výdaj	8100	16 200		16 200
rektifikace			1 693	3 386		3 386

11.4.1.3 Rektifikace tržních cen

Rektifikace tržních cen je součtem rektifikovaných položek s rozdílnými konverzními faktory pro hodnocené období.

Tabulka 20 Ekonomické rozpočtové a provozní toky v Kč

Položka	2019	2020	2021	2022
Rektifikace rozpočtu	23 564	192 863	514 691	0
Rektifikace provozu	0	0	0	1 693
celkem	23 254	192 863	514 691	1 693

<i>Položka</i>	<i>2023</i>	<i>...</i>	<i>2033</i>
Rektifikace rozpočtu	0	...	0
Rektifikace provozu	3 386	...	3 386
celkem	3 386	...	3 386

11.4.2 Hodnocení projektu z hlediska ekonomické efektivity

Hodnocení projektu z hlediska ekonomické efektivity hodnotí ekonomické peněžní toky. Výsledkem jsou ukazatele ekonomické efektivity projektu.

Tabulka 21 Stanovení ekonomických CF v Kč

Položka	2019	2020	2021	2022	2023
Čisté cash-flow	-122 094	-1 101 583	-2 714 095	-8 100	-16 200
Rektifikace rozpočtu	23 564	192 863	514 691	0	0
Rektifikace provozu	0	0	0	1 163	3 386
Socioekonomické výnosy	0	0	0	390 773	390 773
Socioekonomický tok projektu	-98 530	-908 720	-2 199 404	384 366	377 959

Položka	2024	2025	2026	2027	2028
Čisté cash-flow	-16 200	-16 200	-16 200	-16 200	-16 200
Rektifikace rozpočtu	0	0	0	0	0
Rektifikace provozu	3 386	3 386	3 386	3 386	3 386
Socioekonomické výnosy	1 040 573	390 773	390 773	1 040 573	390 773
Socioekonomický tok projektu	1 027 759	377 959	377 959	1 027 759	377 959

Položka	2029	2030	2031	2032	2033
Čisté cash-flow	-16 200	-16 200	-16 200	-16 200	-16 200
Rektifikace rozpočtu	0	0	0	0	0
Rektifikace provozu	3 386	3 386	3 386	3 386	3 386
Socioekonomické výnosy	390 773	1 040 573	390 773	390 773	1 040 573
Socioekonomický tok projektu	377 959	1 027 759	377 959	377 959	1 027 759

Ekonomická čistá současná hodnota: 1 742 193 Kč

Ekonomický index rentability FNPVC/I: 47,95 %

Ekonomická vnitřní míra výnosnosti: 13,11 %

Ekonomická statická doba návratnosti: 9 let

11.5 Závěr případové studie

Získané ukazatele dosahují příznivých hodnot. Ekonomická hodnota projektu je přijatelná. Lze tedy říci že celospolečenský výnos je ekonomicky výhodnější než finance vložené do projektu. Z hlediska dopadu realizace záměru na společnost projekt lze doporučit k realizaci.

12 Závěr

Tato bakalářská práce popisuje stanovení ekonomické efektivity veřejného stavebního projektu. Hodnocení se zde efektivnost vynaložených nákladů vůči dopadu projektu na veřejnou část společnosti.

V teoretické části bylo popsáno několik pojmů důležitých k pochopení dané problematiky a následně se zde rozebírala studie proveditelnosti. Hlavním bodem této studie je finanční a ekonomické hodnocení. Najdeme zde i přehled analýz k řešení ekonomického hodnocení veřejných stavebních projektů. V ekonomickém hodnocení je rozebrána veřejný sektor a jeho propojení s hodnocením projektu.

Případová studie se zabývá finančním a ekonomickým hodnocením veřejného stavebního projektu z roku 2015. V rámci práce byly přepočteny ceny projektu na současnou hodnotu a dále byla hodnocena ekonomická efektivnost.

V metodě analýzy užitků a nákladů (CBA) byly vytvořeny finanční toky projektu a vypočítány ukazatele ekonomické efektivity. Bylo zjištěno, že projekt a udržení výsledků a provozu jsou zcela závislé na dotačním financování. Jedním z důležitých ukazatelů je, že projekt negeneruje žádné příjmy.

V následujících kapitolách se řeší způsob financování projektu s možností dotace z EU. Součástí financování je i hodnocení finanční udržitelnosti po celé hodnocené období projektu, kdy se hodnota záporného finančního cash-flow rovná hodnotě vlastního financování projektu.

Následuje hodnocení ekonomické efektivity projektu. Jedná se o započítání socioekonomických dopadů na společnost ve formě užitků a újmy. Tyto dopady nalezneme v ekonomických cash-flow projektu.

Závěr případové studie řeší ekonomickou hodnotu projektu podle ukazatelů ekonomické efektivity. Jedná se o poměr celospolečenského výnosu a financí vložených do projektu.

Z ekonomických ukazatelů případové studie bakalářské práce jasně vyplývá, že celospolečenský užitek veřejného stavebního projektu převyšuje investované náklady. Projekt tak splňuje podmínky ekonomické efektivity a lze jej doporučit k realizaci.

SEZNAM ZDROJŮ

- [1] Dufek, Z., Korytářová, J., Apeltauer, T., Hromádka, V., Fiala, P., Drochytka, R., Bydžovský, J., Vaněček, J., Aigel, P., Výskala, M., Nový, M., *Veřejné stavební investice*. Praha Leges, 2008, 392 s.
- [2] Korytářová, J., Fridrich, J., Puchýř, B., *Ekonomika investic*. CERM, s.r.o. Brno, 2001
- [3] Fotr, J., Souček, I., *Investiční rozhodování a řízení projektů, Jak připravovat, financovat a hodnotit projekty, řídit jejich riziko a vytvářet portfolio projektů*. Praha, Grada Publishing, a.s., 2011
- [4] SUDOP PRAHA a.s., Adamová, I., Jeřábek, P., Hladká, K., Melzer, Z., Němec, T., Plišková, A., Rožníková, M., Tikman, P., Vachtl, M., Večeřa, M., *Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb* [online], 2018 [14.5.2019], WWW: <https://www.sfdi.cz/soubory/obrazky-clanky/metodiky/2017_02_rezortni_metodika-komplet.pdf>
- [5] IPSOS s.r.o, kolektiv autorů, EDIP s.r.o., kolektiv autorů, ŘSD ČR, kolektiv autorů, *Celostátní sčítání dopravy 2016* [online], 2017 [14.5.2019], WWW: <<http://scitani2016.rsd.cz/pages/informations/default.aspx>>
- [6] eCBA s.r.o., kolektiv autorů, *eCBA*, [online], 2016 [14.5.2019], WWW: <<https://online.ecba.cz/app03/login.aspx?language=1>>
- [7] Lajtkepová, E., *Veřejné finance*. Brno 2007

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1, Grafické vyjádření hodnocení rizika.....	15
---	----

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Aktiva a pasiva	19
Tabulka 2 Konverzní faktory pro stavby dopravní infrastruktury, investiční náklady	26
Tabulka 3 Konverzní faktory pro stavby silniční infrastruktury, provozní náklady	27
Tabulka 4 Náklad předinvestiční fáze projektu v Kč	28
Tabulka 5 Náklady investiční fáze projektu v Kč	29
Tabulka 6 Rekapitulace investičních nákladů v Kč	29
Tabulka 7 Provozní výdaje projektu v Kč	29
Tabulka 8 Rekapitulace provozu v Kč	29
Tabulka 9 Stanovení finančních CF v Kč	30
Tabulka 10 Předpokládané splácení úvěru v Kč	31
Tabulka 11 Nárok na podporu veřejného stavebního projektu v Kč	31
Tabulka 12 Žádost o dotaci v Kč	31
Tabulka 13 Hodnocení financování v Kč	32
Tabulka 14 Hodnocení finanční udržitelnosti v Kč	32
Tabulka 15 Užitek z prevence vzniku hmotných škod a snížení počtu nehod v Kč	33
Tabulka 16 Užitek ze zabránění vzniku lehkých zranění v Kč	34
Tabulka 17 Užitek z rozšíření cyklostezek v Kč	34
Tabulka 18 Ekonomické rozpočtové toky v Kč	35
Tabulka 19 Ekonomické provozní toky v Kč	35
Tabulka 20 Ekonomické rozpočtové a provozní toky v Kč	35
Tabulka 21 Stanovení ekonomických CF v Kč	36