



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

Bc. Anna Šestáková

**NÁVRH A EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ PROJEKTU
„CYKLISTICKÝ VÝTAH“**

Diplomová práce

2017

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

d ě k a n

Konviktská 20, 110 00 Praha 1



K617..... Ústav logistiky a managementu dopravy

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Bc. Anna Šestáková

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

N 3710 – LA – Logistika a řízení dopravních procesů

Název tématu (česky): **Návrh a ekonomické vyhodnocení projektu
"Cyklistický výtah"**

Název tématu (anglicky): Design of the "Bicycle Lift" Project and Its Economic
Evaluation

Zásady pro vypracování

Při zpracování diplomové práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- Charakteristika projektu a jeho fungování v zahraničí
- Návrh umístění cyklistického výtahu v ČR
- Odhad nákladů a výnosů projektu
- Možnosti financování projektu
- Vyhodnocení praktického využití a výběr možnosti nejefektivnějšího financování

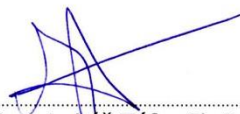



- Rozsah grafických prací: podle pokynů vedoucího diplomové práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 55 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: JACKSON, P. M., BROWN, C. V. *Ekonomie veřejného sektoru*. Praha: Eurolex Bohemia, 2003
TETŘEVOVÁ, L. *Financování projektů*. Praha: Professional Publishing, 2006


Vedoucí diplomové práce: **doc. PhDr. Mária Jánešová, CSc.**
doc. Ing. Zdeněk Říha, Ph.D.

Datum zadání diplomové práce: **30. června 2017**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)


Datum odevzdání diplomové práce: **30. listopadu 2017**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia


doc. Ing. Lukáš Týfa, Ph.D.
vedoucí
Ústavu logistiky a managementu dopravy


prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c.
děkan fakulty



Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.


Bc. Anna Šestáková
jméno a podpis studenta

V Praze dne30. června 2017

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala všem, kteří mi poskytli podklady pro vypracování této práce. Děkuji vedoucímu diplomové práce panu doc. Ing. Zdeňkovi Říhovi, Ph.D., za konzultace a za poskytnuté rady při psaní diplomové práce. Velký dík patří panu Ing. Petrovi Plachému, DiS., za odborné konzultace. V neposlední řadě je mou milou povinností poděkovat svým rodičům a blízkým za morální a materiální podporu, které se mi dostávalo po celou dobu studia.

Prohlášení

Nemám závažný důvod proti užívání tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracovala samostatně a že jsem uvedla veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

V Jindřichově Hradci 29. listopadu 2017

Bc. Anna Šestáková

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

NÁVRH A EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ PROJEKTU „CYKLISTICKÝ VÝTAH“

diplomová práce

listopad 2017

Bc. Anna Šestáková

ABSTRAKT

Tato diplomová práce se zabývá návrhem umístění cyklistického výtahu v lokalitě hlavního města Prahy. V teoretické části je popsána cyklistika v České republice, možnosti financování dopravní infrastruktury a vybrané metody ekonomického hodnocení projektů. Následuje samotná charakteristika projektu cyklistického výtahu, především zařízení, jež je v provozu v norském Trondheimu. V praktické části jsou prozkoumány navržené lokality, z nichž tři jsou podrobněji popsány. Spolu s návrhem lokality jsou odhadnuty náklady a výnosy projektu. Součástí práce je i vyhodnocení využitelnosti projektu, ekonomické hodnocení a návrh financování.

ABSTRACT

In this master thesis a proposal of bicycle lift project realization in Prague is elaborated. Theoretical basis is dedicated to utility cycling in the Czech Republic, possible transport infrastructure funding alternatives and selected project economic evaluation methods. Functionalities of the bicycle lift are thoroughly described based on the one in operation in Trondheim, Norway. In following part, suitable localities are investigated. Three of them are described more in detail. An estimation of costs and benefits is introduced regarding to each localisation. Economic evaluation, possible funding alternatives and usability of the project are discussed.

KLÍČOVÁ SLOVA

Cyklistický výtah, cyklistika, náklady, výnosy, financování, návrh realizace

KEYWORDS

Bicycle lift, utility cycling, costs, benefits, funding, proposal of realisation

OBSAH

1	Úvod	8
2	Teoretický úvod	9
2.1	Cyklistika v České republice.....	9
2.1.1	Druhy cyklistické dopravy.....	9
2.1.2	Výhody cyklistické dopravy	10
2.1.3	Cyklostrategie	10
2.1.4	Cyklistická infrastruktura	11
2.1.5	Vedení komunikace pro cyklisty	14
2.2	Možnosti financování dopravní infrastruktury.....	16
2.2.1	Státní fond dopravní infrastruktury	16
2.2.2	Evropské strukturální a investiční fondy.....	19
2.2.3	Dotační programy krajů a obcí	19
2.2.4	PPP projekty	19
2.2.5	Soukromý sektor	20
2.3	Popis metody CBA	20
2.4	Metody hodnocení investice.....	21
2.4.1	Statické metody hodnocení investice.....	22
2.4.2	Dynamické metody.....	23
2.5	SWOT analýza	25
3	Charakteristika projektu a jeho fungování v zahraničí.....	26
3.1	Cyklistický výtah v Norsku.....	26
3.2	Historie cyklistického výtahu v Trondheimu	27
3.3	Technické parametry.....	30
3.3.1	Hlavní konstrukční prvky	30
3.3.2	Přepravní kapacita	31
3.3.3	Ostatní uživatelské parametry.....	31
3.4	Výhody a nevýhody cyklistického výtahu	32
4	Návrh umístění cyklistického výtahu v ČR	33

4.1	Výběr lokality	33
4.2	Vybraná lokalita – Praha	34
4.3	Nalezení vhodného místa pro umístění v Praze	34
4.3.1	Přátelé cyklisté	34
4.3.2	Dotaz v diskuzích na internetu	35
4.3.3	Dotaz směřující na městské části Prahy	35
4.4	Rozbor lokalit.....	36
4.4.1	Vyloučené lokality	37
4.5	Detailní průzkum vybraných lokalit.....	42
4.5.1	Lokalita číslo 1 - Petřín.....	43
4.5.2	Lokalita číslo 2 - park Troja – Bohnice	48
4.5.3	Lokalita číslo 3 - Vltava – Letná	50
4.6	Legislativa pro lyžařské vleky	54
4.6.1	Provozní podmínky	55
4.6.2	Návod k použití	56
5	Odhad nákladů a výnosů projektu	57
5.1	SWOT analýza cyklistické dopravy	57
5.2	Stanovení investičních a provozních nákladů	58
5.2.1	Investiční náklady.....	59
5.2.2	Provozní náklady.....	60
5.2.3	Výnosy	61
5.3	Harmonogram projektu.....	62
6	Vyhodnocení praktického využití a výběr financování	63
6.1	Vyhodnocení praktického využití.....	63
6.2	Financování.....	64
6.2.1	Výběr financování	65
7	Ekonomické hodnocení	67
7.1	Lokalita Petřín	67
7.1.1	Diskontní sazba 5 %	67

7.1.2	Diskontní sazba 10 %	69
7.1.3	Diskontní sazba 15 %	70
7.1.4	Zhodnocení lokality Petřín.....	71
7.2	Lokalita Letná	72
7.2.1	Diskontní sazba 5 %	72
7.2.2	Diskontní sazba 10 %	74
7.2.3	Diskontní sazba 15 %	75
7.2.4	Zhodnocení lokalita Letná	76
8	Závěr	78
1	Literatura	80
2	Seznam obrázků.....	85
3	Seznam tabulek.....	87

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

CBA – Cost-Benefit Analysis (Analýza nákladů a výnosů)

GPS – Global Positioning System

MHD – městská hromadná doprava

NOK – norská koruna

PPP – Public Private Partnership

SFDI – Státní fond dopravní infrastruktury

STRMTG – French Aerial Ropeway and Guided Transport Technical Services

1 Úvod

Najít v oboru dopravy zajímavé a dosud nezpracované téma je obtížné. Dlouho jsem hledala projekt, který by mě zaujal a byl vhodným tématem pro zpracování diplomové práce. Když se mi spolužák z Fakulty dopravní zmínil o cyklistickém výtahu v norském Trondheimu, včetně video ukázky, ihned mě to nadchlo. Vzhledem k tomu, že se cykloturistice aktivně věnuji, začala vznikat myšlenka tématu této diplomové práce. Jaké by to asi bylo, využívat takový cyklistický výtah? A kde by pro něj v České republice bylo nejvhodnější místo? Jak to vlastně celé funguje? Nejen zmíněné myšlenky jsou právě tématem této diplomové práce.

Cyklistika se historicky v České republice těší velké oblibě jak v podobě denního dojíždění, tak jako aktivní trávení dovolené či volného času. Zvyšování podílu cyklistické dopravy v rámci denní dojížděky je cílem nejen Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy České republiky. Jedná se o ekologicky šetrný dopravní prostředek. A to především díky nulové spotřebě paliva pro pohon, jakož i v podobě snížení podílu motorové dopravy. Dále má cyklistika pozitivní dopad na zdraví lidí a snižuje tak náklady ve zdravotnictví.

Cílem práce je navrhnout umístění cyklistického výtahu v České republice. V rámci dosažení tohoto cíle budou nejprve zvoleny potenciálně vhodné lokality a tyto dále osobně prozkoumány. Spolu s návrhem umístění budou spočítány i odhady nákladů a výnosů pro umístění v dané lokalitě a na to navazující ekonomické vyhodnocení. Závěrem bude celý projekt zhodnocen, zejména jeho silné a slabé stránky.

Tato diplomová práce se skládá z 8 kapitol. Po úvodu do problematiky následuje druhá kapitola zabývající se teoretickými předpoklady pro pochopení praktické části. Zde jsou popsány základní informace týkající se cyklistické dopravy, možnosti financování dopravní infrastruktury, metody hodnocení investice a také SWOT analýza. Ve třetí kapitole je detailně představen celý koncept cyklistického výtahu v norském Trondheimu. Nedílnou součástí je i detailní obrázková dokumentace.

Ve čtvrté kapitole jsou podrobně popsány a zdokumentovány možnosti pro umístění cyklistického výtahu v Praze. Práce obsahuje i vizualizace umístění výtahu ve vybraných lokalitách. Další kapitola je věnována odhadu nákladů a výnosů pro jednotlivé lokality. Šestá kapitola se zabývá možnostmi financování a vyhodnocením využití cyklistického výtahu. V sedmé kapitole je celkové ekonomické vyhodnocení. Závěry této diplomové práce jsou shrnuty v kapitole osmé.

2 Teoretický úvod

Předtím než bude možné přistoupit k řešení praktické části práce, je zapotřebí se seznámit s příslušnou teorií.

V této kapitole je stručně popsána cyklistika v České republice a možnosti financování dopravní infrastruktury. Protože jednou z praktických částí této práce bude návrh financování projektu cyklistického výtahu, je nutné popsat jeho možnosti obecně. Následně je popsána metoda CBA a další metody hodnocení investice, jež budou použity v praktické části této práce.

2.1 Cyklistika v České republice

V dnešní době je cyklistika velice rozšířeným druhem dopravy. Není pouze menšinovým trendem, ale plnohodnotnou formou dopravy, která svojí kvalitou nezaostává za ostatními druhy dopravy. Cyklistická doprava a cykloturistika má kladný vliv na celkovou dopravní situaci a dopravní obsluhu území. Nejen, že snižuje dopady na životní prostředí, ale zároveň přispívá ke zdravému životnímu stylu obyvatel a přináší ekonomický rozvoj regionů. [1]

2.1.1 Druhy cyklistické dopravy

Rozlišují se dva základní druhy cyklistické dopravy. [2]

Cyklodoprava¹ - je definována tak, že cyklista využívá jízdní kolo proto, aby se dostal do určitého cíle. Plní tedy dopravní funkci. Jde především o každodenní přepravu do zaměstnání, školy, a za další občanskou vybaveností. Vyznačuje se požadavkem na co nejkratší cestu a cestovní dobu. Spojení cílů by mělo být přímé a během cesty se očekává bezproblémový průjezd křižovatkami. Tento druh cyklistů většinou jezdí jednotlivě a za každého počasí. [2]

Cykloturistika – cílem pro cyklistu je samotná jízda na kole. Plní tedy rekreační funkci. Tato jízda se většinou vykonává mimo zastavěná území. Cyklista využívá komunikace jak se zpevněným, tak i přírodním povrchem. Zajíždka zde není překážkou, zvláště je-li navíc zpestřena atraktivním prostředím. Důraz je ale kladen na bezpečnost a prožitek. Cykloturisté jsou různých věkových kategorií a jejich výkon není vždy stejný. Většinou jezdí ve skupinách, mnohdy společně s malými dětmi. [2]

¹ Slovo není zařazeno ve slovníku spisovné češtiny, je ale často používaným pojmem a bude dále používáno v této práci.

V České republice spíše převládá cykloturistika, které se občané věnují převážně v letních měsících. [2]

2.1.2 Výhody cyklistické dopravy

Výhody cyklistiky jsou různorodé:

- pravidelná jízda na kole může mít vliv na zlepšení zdravotního stavu jedince, zlepšuje fyzickou i psychickou kondici a prodlužuje tak život
- cyklistika nezatěžuje životní prostředí spotřebou paliva
- cyklisté nevyžadují prostorově náročná parkovací místa a jejich pohyb je vykonáván v tichosti a bez produkce látek znečišťujících ovzduší
- kolo je vhodným dopravním prostředkem pro děti ve věku nad 10 let, může tak být vhodnou alternativou k dojíždění osobním automobilem (zákon č 12/1997 sb. o pozemních komunikacích, 56/2001 sbírky o podmínkách pohybu vozidel na pozemních komunikacích)
- jednoduchá analýza Cost-Benefit Analysis došla k závěru, že každá 3 eura, která jsou investována do cyklistiky, přinesou návrat 5 eur [1]
- zvýšení zájmu o jednotlivé turistické regiony České republiky a poznávání krás přírody [1]

2.1.3 Cyklostrategie

Hlavním cílem Cyklostrategie² (Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy České republiky pro léta 2013-2020) je, aby v rámci městské mobility byl kladen stejný důraz na všechny druhy dopravy. Tedy, aby individuální automobilová doprava, cyklistická doprava, veřejná hromadná doprava a pěší doprava měly stejné postavení. Do budoucna by toto pravděpodobně přineslo, díky většímu využívání cyklistické dopravy, plynulejší automobilovou dopravu a lepší průchodnost města. Zvýšení podílu cyklistické dopravy by mohlo vést ke vzniku pracovních míst v různých oblastech, a tím k podpoře místní ekonomiky a celkového zájmu o turistické regiony České republiky. Mezi důvody podpory cyklistické dopravy v dlouhodobém horizontu je i snížení výdajů ve zdravotnictví. A to z důvodu nižšího počtu onemocnění srdečně-cévními nemocemi. Dále pak díky snížení emisí hluku, plynů a prachových částic, které ohrožují lidské zdraví. [1]

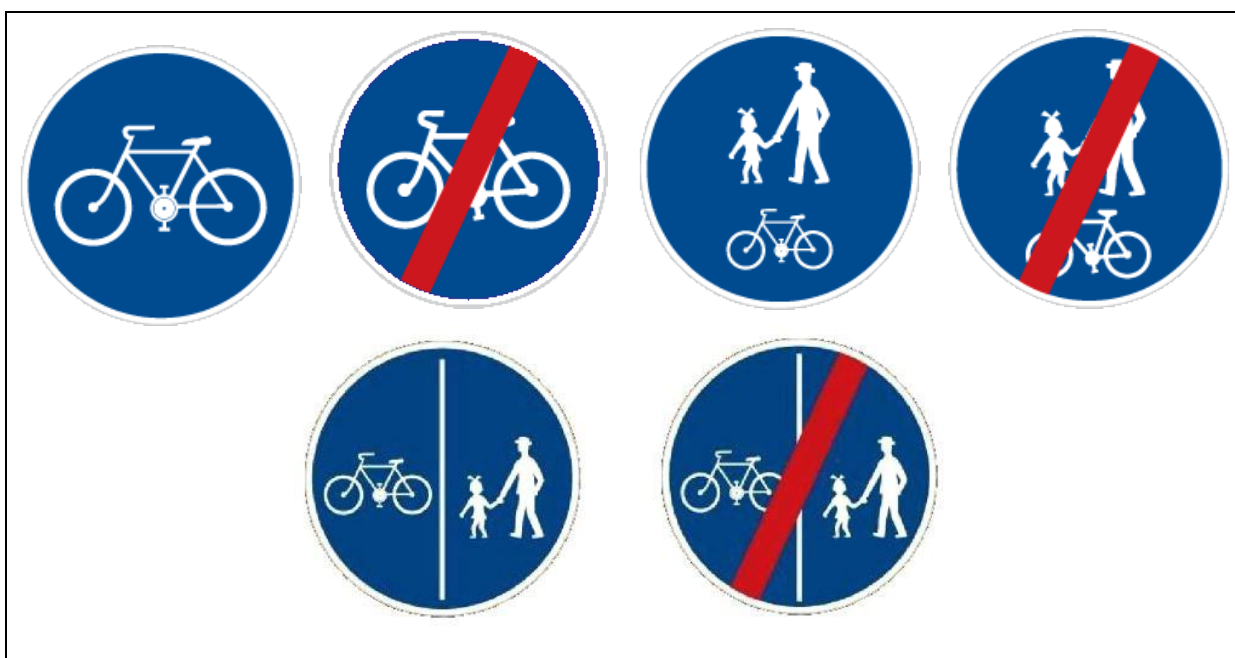
² Slovo není zařazeno ve slovníku spisovné češtiny, je ale často používaným pojmem a bude dále používáno v této práci.

2.1.4 Cyklistická infrastruktura

Infrastruktura pro cyklisty se dělí na dvě základní skupiny. Přestože laická veřejnost obvykle tyto skupiny nerozlišuje, rozdíl mezi nimi je zásadní.

Cyklistická stezka, dále jen „cyklostezka“ – je pozemní komunikace nebo její jízdní pás, který je označený dopravním značením a je vymezený pouze pro cyklisty (a jiné, jako například in-line bruslaře či lyžaře). Automobilová a motocyklová doprava je z ní vyloučena.

[2] Cyklostezka je označována svislým i vodorovným dopravním značením, které vždy znázorňuje začátek i konec stezky. Cyklostezka může být zároveň spojena i se stezkou pro chodce. Ukázka značení je vidět na obrázku 2-1. Nejčastěji se jedná o komunikaci se zpevněným povrchem, viz obrázek 2-2. [2]



Obrázek 2-1 Ukázka značení cyklostezek [8], [24]



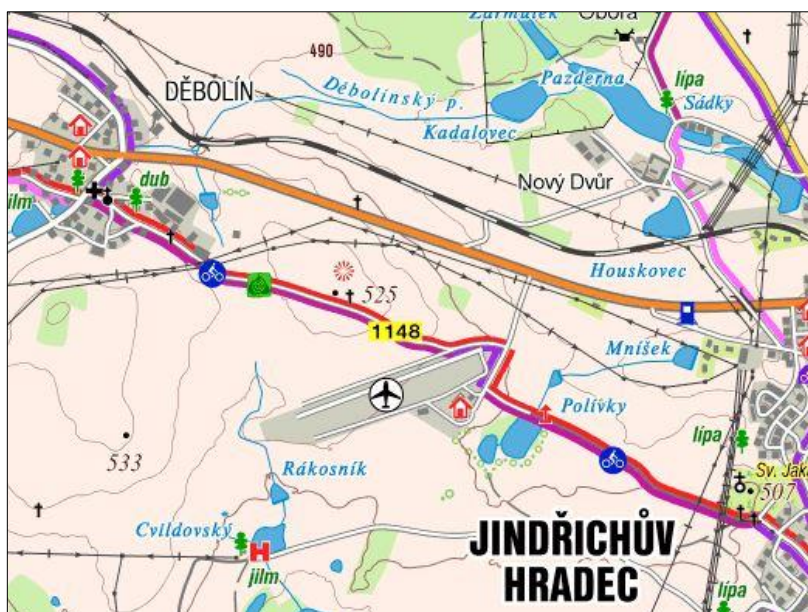
Obrázek 2-2 Cyklostezka [9]

Cyklistická trasa, dále jen „cyklotrasa“ – je dopravní trasa, která je vedena po silnicích, místních i účelových pozemních komunikacích a cyklostezkách. Z hlediska bezpečnosti cyklistů a plynulosti silničního provozu je tato dopravní cesta vhodná pro provoz cyklistů a je označena dopravními značkami určenými pro cyklisty. Od roku 1997 jsou cyklotrasy označeny pásovým značením, viz obrázek 2-3 vlevo. V roce 2001 bylo zavedeno značení cyklotras speciálními směrovými dopravními značkami, viz obrázek 2-3 uprostřed a vpravo. Oba tyto způsoby značení společně tvoří síť číslovaných cyklotras, jejichž garantem je Klub českých turistů. [2]



Obrázek 2-3 Značení cyklotrasy [10]

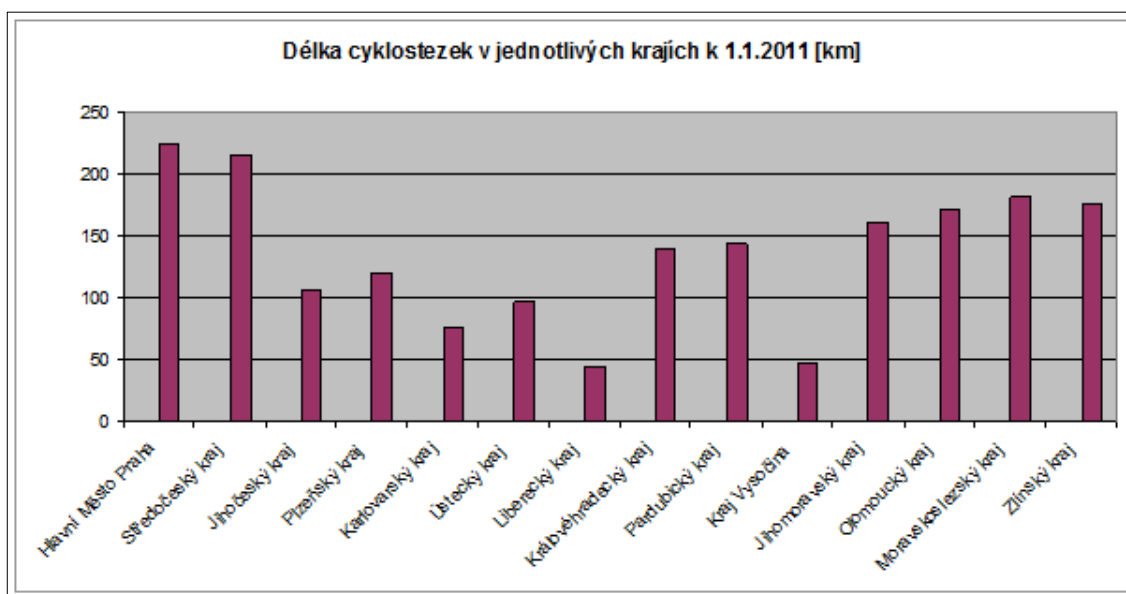
Na obrázku 2-4 je vidět cyklotrasa č. 1148, vedoucí z Jindřichova Hradce do Děbolína. Tato trasa vede z velké části po cyklostezce, která je na mapě znázorněná značkou.



Obrázek 2-4 Cyklotrasa znázorněná na mapě [11]

Začátky cykloturistiky v České republice byly poznamenány problémy s vedením cyklotras. Ty byly v mnoha případech vedené po komunikacích s vysokými intenzitami automobilové dopravy. Řešením této situace je právě probíhající mohutný rozvoj cyklostezek. Pro větší bezpečnost a pohodlí jsou dále při trasování preferovány nejméně frekventované komunikace a lesní cesty. [2]

Při posledním sčítání bylo v České republice k 1. 1. 2011 zaznamenáno celkem 1903 km cyklostezek a komunikací vhodných pro cyklisty. Na obrázku 2-5 je vidět délka cyklostezek v kilometrech v jednotlivých krajích. [2]



Obrázek 2-5 Délka cyklostezek v jednotlivých krajích v km [12]

2.1.5 Vedení komunikace pro cyklisty

V závislosti na provozu na pozemní komunikaci a bezpečnosti cyklistů se rozhoduje o tom, jakým způsobem bude komunikace pro cyklisty vedena. Hlavním rozhodujícím kritériem je to, zda daná komunikace bude vedena v zastavěném území (nebo určeném k zastavění) či nezastavěném území. U zastavěného území (nebo určeném k zastavění) se rozhoduje, zda se komunikace bude nacházet v hlavním dopravním prostoru nebo mimo něj. U nezastavěného území je rozhodující to, zda povede po silnici nebo mimo ni. Možné způsoby vedení komunikace pro cyklisty v závislosti na umístění komunikace a typu provozu jsou znázorněny v tabulce 1. [3] Na obrázku 2-6 jsou vidět příklady nevhodného vedení cyklostezky.



Obrázek 2-6 Nevhodné vedení cyklostezky [26]

Tabulka 1 Způsoby vedení komunikace pro cyklisty [3]

Území zastavěné nebo určené k zastavění	v hlavním dopravním prostoru	v jízdnicích pruzích (společný provoz s motorovou dopravou)
		v jízdnicích pruzích pro cyklisty (oddělený provoz od motorové dopravy)
		v obytné nebo pěší zóně (společný provoz s ostatními druhy dopravy)
	mimo hlavní dopravní prostor (v přidruženém prostoru nebo samostatném)	ve společném pásu pro provoz cyklistů a chodců (společný provoz s chodci)
		v jízdnicím pruhu/pásu pro cyklisty v rámci stezky pro chodce a cyklisty s odděleným provozem (oddělený provoz od chodců)
		v jízdnicím pruhu/pásu pro cyklisty (oddělený provoz od chodců)
Území nezastavěné	na silnici	v jízdnicích pruzích (společný provoz s motorovou dopravou)
		po krajnici (oddělený provoz od motorové dopravy)
		v jízdnicích pruzích pro cyklisty (oddělený provoz od motorové dopravy)
	mimo silnici (stezka)	ve společném pásu pro provoz cyklistů a chodců (společný provoz s chodci)
		v jízdnicím pruhu/pásu pro cyklisty v rámci stezky pro chodce a cyklisty s odděleným provozem (oddělený provoz od chodců)
		v samostatném jízdnicím pruhu/pásu pro cyklisty (oddělený provoz od chodců)
		po účelové komunikaci, polní nebo lesní cestě (společný provoz s ostatními druhy dopravy)

O tom, jakým způsobem bude komunikace pro cyklisty v zastavěném území (nebo určeném k zastavění) vedena, rozhoduje několik kritérií. Jsou jimi:

- funkční skupina místní komunikace
- intenzity dopravy a návrhové (popřípadě nejvyšší dovolené) rychlosti zejména motorových vozidel
- prostorové možnosti (šířkové uspořádání)
- převládající funkce cyklistické trasy
- pomocná kritéria (vzdálenost křižovatek, řešení zastávek MHD, parkování vozidel, uživatelé apod.) [3]

V nezastavěném území jsou rozhodujícím kritériem intenzity motorových vozidel a cyklistů a kritériem prostorových možností. [3]

2.2 Možnosti financování dopravní infrastruktury

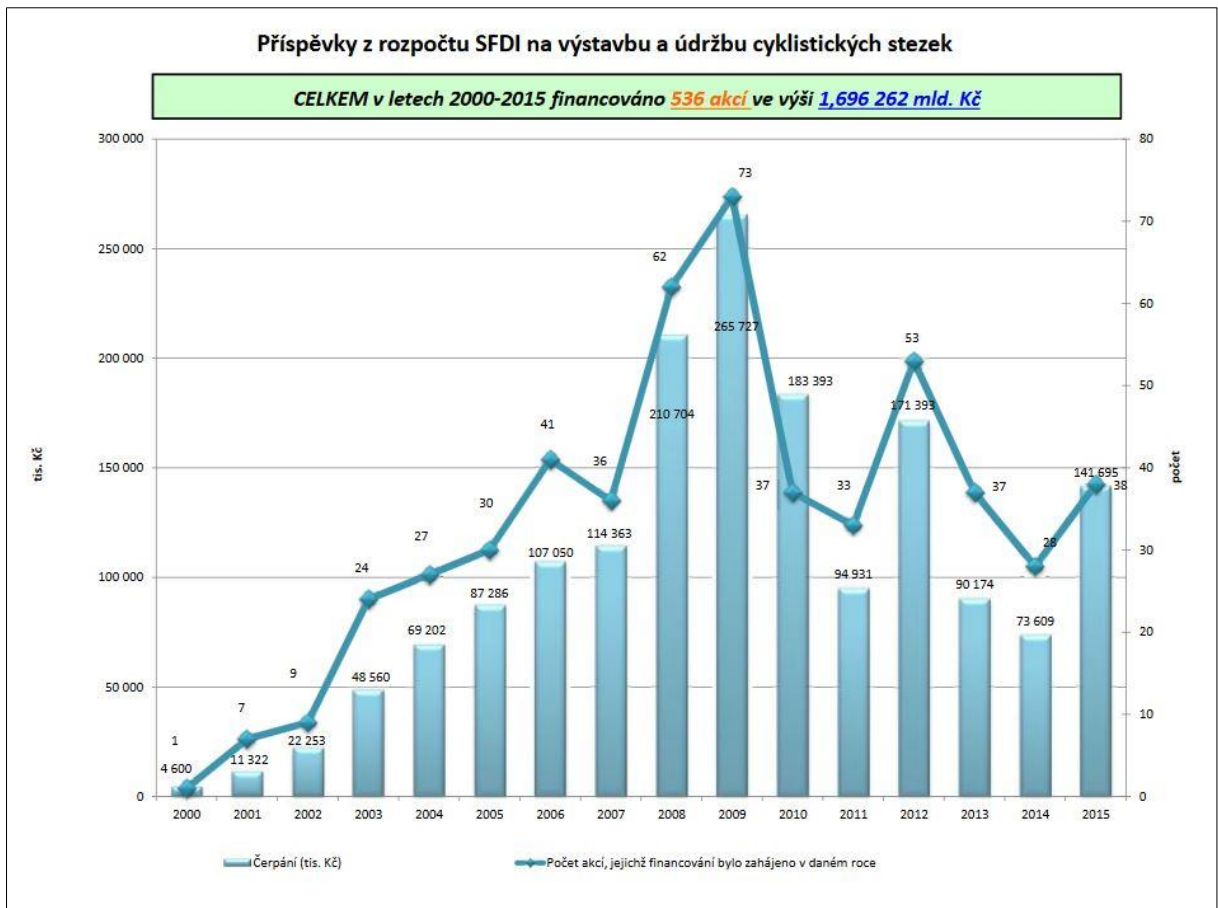
V této kapitole jsou diskutovány možnosti řešení financování navrhovaného projektu. Nezbytností pro výběr nejlepší varianty je shrnutí možností. Protože se bude jednat o projekt dosud nerealizovaný v České republice a zároveň úzce související s cyklistickou dopravou, budou zde popsány možnosti financování cyklostezek.

Existuje mnoho zdrojů financování cyklostezek a jejich výstavby, proto zde budou popsány ty nejčastější z nich, a to:

- Státní fond dopravní infrastruktury
- Evropské strukturální a investiční fondy
- kraje
- obce
- soukromý sektor
- PPP projekty

2.2.1 Státní fond dopravní infrastruktury

Tento fond se zabývá financováním dopravní infrastruktury. Lze ho využít pro financování nového projektu nebo financování projektu stávajícího za účelem údržby nebo rekonstrukce. Pro získání financí je nutné podat žádost v souladu s pravidly financování. Na obrázku 2-7 je vidět počet akcí financovaných ze Státního fondu dopravní infrastruktury v letech 2000-2015.



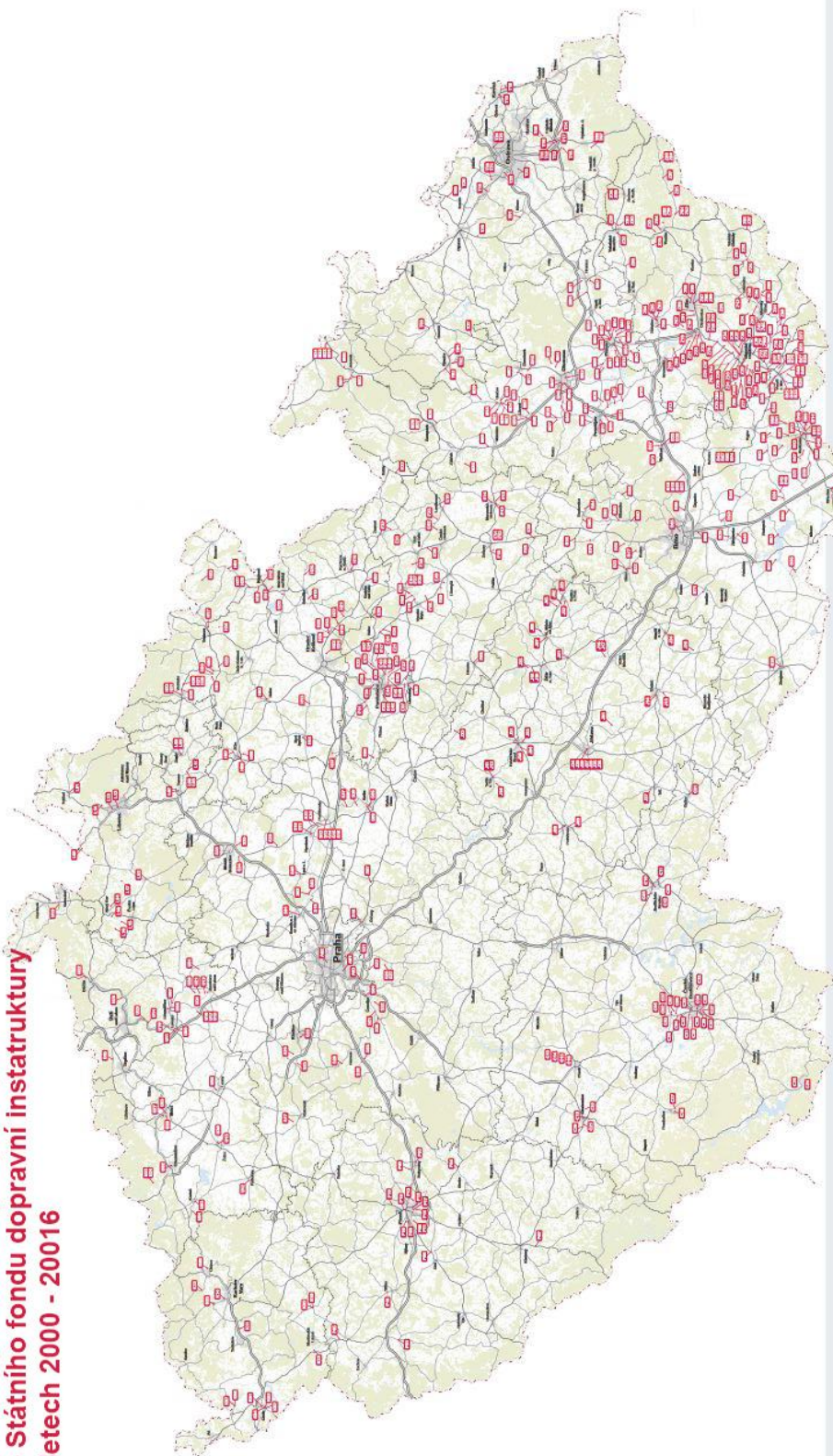
Obrázek 2-7 Příspěvky z rozpočtu Státního fondu dopravní infrastruktury [15]

Pro rok 2017 byl Výborem SFDI schválen rozpočet v celkové výši 141,202 mil. Kč pro výstavbu a opravu cyklistických stezek nebo zřizování jízdních pruhů pro cyklisty. [16]

Na obrázku 2-8 je přehled cyklostezek podpořených ze SFDI v letech 2000-2016.

Cyklostezky 2000 – 2016

Přehled cyklostezek podpořených
ze Státního fondu dopravní infrastruktury
v letech 2000 - 2016



Obrázek 2-8 Přehled podpořených cyklostezek ze SFDI [17]

2.2.2 Evropské strukturální a investiční fondy

Tyto fondy koordinované Ministerstvem pro místní rozvoj ČR představují hlavní nástroj pro realizaci politiky hospodářské a sociální soudržnosti. Podporují snižování ekonomických a sociálních rozdílů mezi členskými státy EU a jejich regiony. Programy, které byly schváleny pro období 2014-2020 jsou dále řízeny a spravovány příslušnými ministerstvy. [18]

V současné době probíhá několik operačních programů pro výstavbu či rekonstrukci v oblasti cyklistické infrastruktury. Pro získání prostředků na její financování přichází v úvahu:

Evropský fond pro regionální rozvoj (EFRR/ERDF)

Tento fond se zaměřuje na modernizaci a posilování hospodářství. Podporuje investiční (infrastrukturní) projekty. Jsou jimi například výstavba silnic a železnic, odstraňování zátěží, budování stokových systémů, podpora inovačního potenciálu podnikatelů, rozvoj a obnova sportovních areálů, rekonstrukce kulturních památek, výsadba regenerační zeleně, výstavba nebo oprava infrastruktury pro poskytování péče, zavádění služeb elektronické veřejné správy a podobně. Pro programové období 2014-2020 bylo vyčleněno pro tento fond 11,94 mld. €. [18]

2.2.3 Dotační programy krajů a obcí

Každý kraj a obec může mít vypsaný své dotační programy, ze kterých je možné čerpat finance na různé akce a projekty. Například v Praze je také možné zažádat o tzv. Městské granty. V případě cyklistické infrastruktury a podpory sportu v Praze by bylo možné zažádat o dotaci v oblasti grantů [29]:

- sport a tělovýchova
- doprava a odstraňování bariér
- kultura

2.2.4 PPP projekty

PPP představuje poskytování veřejných služeb ve spolupráci veřejného a soukromého sektoru. Základní myšlenkou je využití zdrojů, schopností a znalostí soukromých subjektů při zajištění veřejných služeb (zejména veřejné infrastruktury).

V praxi to funguje tak, že konkrétní veřejná služba je investována a provozována jak z veřejného sektoru, tak soukromým subjektem. Současně by mělo dojít ke snížení nákladů a rizik. Aby mohl být konkrétní projekt PPP projektem, musí splňovat určité podmínky dle podmínek platných v EU [30]:

- Soukromý subjekt financuje a provozuje dílo po sjednanou dobu a za určitých podmínek kvality a ceny. Návržnost investice mu pak zaručí výnosy z provozování. Mohou to být platby od uživatelů nebo platby od veřejného partnera.
- Rizika spojená s výstavbou a provozem jsou rozdělena mezi partnery obou sektorů. Závisí na tom, kdo umí konkrétní riziko lépe řídit.
- PPP projekt by měl být dlouhodobého charakteru, obvykle 20 – 40 let.

2.2.5 Soukromý sektor

V některých případech může být investorem i soukromý sektor. Může se jednat například o firmy, které na výstavbě mají velký zájem nebo jejich oblast podnikání je shodná s daným projektem. Velkou výhodou pro firmy je, že mohou na výsledek projektu umístit svou vlastní reklamu. To pro ně může být marketingová alternativa k propagaci značky firmy. Výše částky ušetřené za reklamy v médiích pak může být i mnohonásobně vyšší než investovaná částka do daného projektu.

2.3 Popis metody CBA

Analýza nákladů a výnosů dokáže přehledně definovat a porovnat výnosy (přínosy, užitek) a náklady (újm) daného projektu, tedy jeho ekonomickou efektivitu. Je často využívána v rozhodovacím procesu (není ale rozhodovacím procesem samotným). Je výhodná v takových oblastech, ve kterých se zvažuje více cílů najednou, například zlepšení mobility obyvatel a zlepšení životního prostředí. Tyto cíle jsou vzájemně konfliktní a vztahují se ke statkům, které nejsou tržně ohodnoceny. [7]

V této metodě je tedy nutné analyzovat dopady investice na zapojené subjekty. Dále kvantifikovat dané efekty a převést je na společnou, nejlépe finanční, jednotku. Poté je možné využít kriteriálních ukazatelů, jako například ukazatel čisté současné hodnoty, dobu návratnosti či vnitřní výnosové procento. [32]

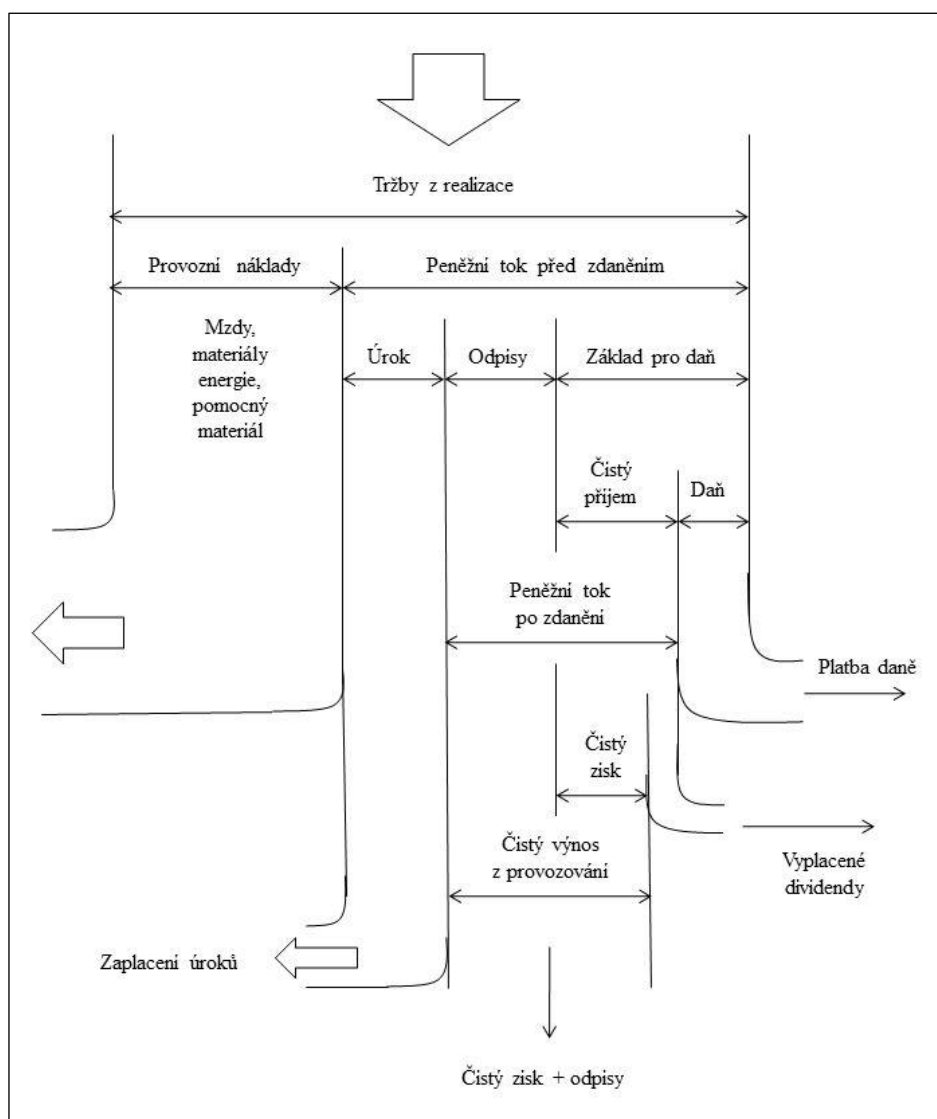
Tato metoda je komplikovaná právě z toho důvodu, že vyčíslení přínosů a následné převedení na finanční jednotku je velmi složité. Jako příklad je možné uvést právě cyklistickou dopravu. Očekávaným přínosem při výstavbě nové cyklostezky je například zlepšení zdravotního stavu cyklistů. Vzniká tak nelehký úkol, jak tento přínos kvantifikovat a dále vyjádřit v peněžních jednotkách. Proto v této práci bude použito finanční hodnocení.

2.4 Metody hodnocení investice

Pro hodnocení investice se používá několik technik a metod, a to proto, abychom zjistili, jak rychle se vrátí vložené finanční prostředky do investice. Finanční prostředky se vkládají do investice za účelem finančního výnosu, úroku nebo jiných pozitivních efektů, tedy i budoucího výnosu.

V praxi je mnoho investic, kde přímý finanční výsledek není zřetelný na první pohled nebo v krátkodobém horizontu. Jako příklad je možné uvést investici do vzdělávání lidí.

Důležitým pojmem tohoto odvětví je cash flow, což je přehled stavu peněžních prostředků. Lze ho vnímat jako volnou zásobu peněz, která je podniku k dispozici (statické pojetí) anebo jako budoucí odnímatelný výnos, který může investor získat při investici do podniku (dynamické pojetí). [33] Na obrázku 2-9 je znázorněn tok peněz ve firmě.



Obrázek 2-9 Tok peněz ve firmě [34]

Finanční výsledky investice neboli budoucí příjmy či výnosy se hodnotí pomocí mnoha různých metod. Výsledky metod jsou vždy založeny na nějakém plánu. Je velice důležité se věnovat hodnotám plánů, které vstupují do finančních výpočtů. Je nutné znát cílový trh, konkurenci a tržní potenciál, aby bylo možné určit, zdali jsou plánované výnosy reálné.

Pokud je správně (nebo co nejpřesněji) stanoven finanční plán, mohou být využity některé ze statických nebo dynamických metod. [33]

2.4.1 Statické metody hodnocení investice

Statické metody hodnocení investice jsou zaměřeny především na sledování peněžních přínosů nebo poměrování s počátečními výdaji. Nezahrnují faktor rizika a čas zahrnují v úvahu pouze v omezené míře.

Průměrný roční výnos

Průměrný roční výnos – Average Annual Return, zkratka AAR, je poměr všech cash flow spojených s investicí a počtem let životnosti investice.

$$\emptyset CF = \frac{\sum_{i=1}^n CF_i}{n} \quad (1)$$

$\emptyset CF$... průměrný roční výnos

CF_i ... cash flow spojené s investicí

n ... doba životnosti projektu [33]

Průměrná doba návratnosti

Průměrná doba návratnosti – Average Payback Period, udává, za jakou dobu by mělo dojít ke splacení počátečních investic.

$$t = \frac{C_0}{\emptyset CF_t} \quad (2)$$

t ... průměrná doba návratnosti

$\emptyset CF_t$... průměrný roční výnos

C_0 ... počáteční investice [33]

Průměrná procentní výnosnost

Průměrná procentní výnosnost – Average Percentage Return, udává, kolik procent investovaného kapitálu se ročně průměrně vrátí.

$$\emptyset r = \frac{\emptyset CF}{C_0} \quad (3)$$

\bar{r} ... průměrná procentní výnosnost

\bar{CF} ... průměrný roční výnos

C_0 ... počáteční investice [33]

Doba návratnosti

Doba návratnosti – Payback Period, zkratka PP, udává počet let, které jsou zapotřebí k tomu, aby se nahromaděné hotovostní toky od roku 1 vyrovnaly investici. Tedy počet let, po která se investice bude vracet.

Pokud je výsledná hodnota menší než doba životnosti projektu, náklady na něj vynaložené, se v době jeho provozu vrátí.

Dobu návratnosti lze použít jako statickou nebo dynamickou metodu.

Statická metoda – nezohledňuje faktor času.

Dynamická metoda – zohledňuje faktor času tím, že se doba návratnosti doplní o diskontování hotovostních toků.

Tato metoda se používá spíše jako doplňková. Její nevýhodou je, že nezohledňuje finanční toky plynoucí z investice, které následují po dosažení doby návratnosti. [33]

2.4.2 Dynamické metody

Zohledňují faktor času a riziko, základem je diskontování vstupních parametrů.

Čistá současná hodnota

Čistá současná hodnota – Net Present Value, zkratka NPV (ČSH), je jedním z nejvhodnějších a nejpoužívanějších finančních ukazatelů. Je v něm zahrnuta celá doba životnosti projektu, a i možnost investování do jiného stejně rizikového projektu. Bere v úvahu časovou hodnotu peněz, závisí pouze na předvídaných hotovostních tocích a alternativních nákladech kapitálů.

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - IN \quad (4)$$

NPV ... čistá současná hodnota

CF_t ... peněžní toky v jednotlivých letech

n ...doba životnosti projektu

r ...diskontní sazba

IN ... investiční náklady

Výhodou této metody je, že je možné popsat libovolné peněžní toky, a také fakt, že výsledkem je absolutní hodnota přínosu investice v dnešních cenách. Výsledná hodnota udává, kolik peněz realizace investice podniku přinese. Pokud vyjde NPV kladné, je projekt přípustný. Pokud naopak hodnota NPV vyjde záporná, projekt je nepřijatelný. V případě srovnání více investičních alternativ, je preferována vyšší hodnota NPV. [33]

Na diskontní úrokovou míru lze nahlížet třemi pohledy:

- výnosová míra, kterou jsou diskontovány (pře počítány) budoucí peněžní toky na současnou hodnotu
- vychází z oportunitních nákladů, nákladů na kapitál a rizikovosti projektu
- jedná se o požadovanou výnosnost investice

Vnitřní výnosové procento

Vnitřní výnosové procento – Internal Rate of Return, zkratka IRR, je ukazatel pro relativní výnos (rentabilitu), kterou projekt během svého životního cyklu poskytuje.

$$\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} = 0 \quad (5)$$

IRR... vnitřní výnosové procento

CF_t ... peněžní toky v jednotlivých letech

n... doba životnosti projektu

Číselně je rovna diskontní sazbě, při které je NPV rovna nule. U investic s dobou životnosti přesahující dva roky se počítá s použitím iteračních metod či metodou pokusů a omylů.

Investice je dle tohoto kritéria přijatelná, pokud je IRR větší než diskontní sazba či WACC (průměrné náklady kapitálu). Čím vyšší je IRR, tím vyšší je návratnost investice. [33]

Index ziskovosti

Index ziskovosti – Profitability Index, zkratka PI, vyjadřuje poměr přínosů k počátečním kapitálovým výdajům.

$$PI = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{I} \quad (6)$$

PI... index ziskovosti

I... počáteční kapitálový výdaj

CF_t ... peněžní toky v jednotlivých letech

n ... doba životnosti projektu

r ... diskontní sazba

Projekt je přijatelný, pokud výsledná hodnota je větší než 1. Číslo udává relativní vyjádření obohacení životnosti.

Tento ukazatel je vhodné používat jako doplňující kritérium k NPV, a také pokud porovnáváme více investičních variant mezi sebou. [33]

Průměrný výnos z účetní hodnoty

Průměrný výnos z účetní hodnoty – Accounting-Based Profitability Measures, zkratka ABPM, se počítá jako poměr odhadovaných zisků a průměrné čisté účetní hodnoty investice.

$$ABPM = \frac{\text{Odhadovaný zisk}}{\text{Průměrná čistá účetní hodnota investice}} \quad (7)$$

Nejvýhodnější investice je ta, u které vychází nejvyšší procentuální hodnota. [33]

2.5 SWOT analýza

SWOT analýza zhodnotí vnitřní (silné a slabé) a vnější (příležitosti a hrozby) faktory ovlivňující úspěšnost projektu. Slovo SWOT je složeno z počátečních písmen anglických názvů jednotlivých faktorů.

- **Strengths** – silné stránky – přednosti, výhody a klady
- **Weaknesses** – slabé stránky – nedostatky, nevýhody a zápory
- **Opportunities** – příležitosti – příležitosti umožňující další rozvoj
- **Threats** – hrozby – rizikové faktory

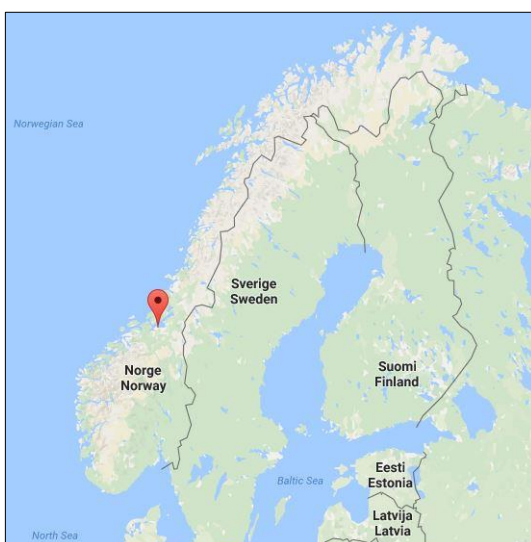
Jejím cílem je identifikovat a poté omezit slabé stránky, podporovat silné stránky, hledat nové příležitosti a znát možné hrozby [20].

3 Charakteristika projektu a jeho fungování v zahraničí

V této kapitole je podrobně charakterizován projekt, který již řadu let funguje v Norsku a patří mezi světové unikáty.

3.1 Cyklistický výtah v Norsku

Trampe, nově také CycloCable®, je vyhledávanou norskou atrakcí. Jedná se o zařízení, které pomáhá cyklistům překonávat velké převýšení. Obecně se nazývá cyklistický výtah a stal se inspirací pro tuto práci. Nachází se ve městě Trondheim, třetím největším městě Norska. Na obrázku 3-1 je vidět poloha města na mapě.



Obrázek 3-1 Trondheim na mapě [28]

Trampe je první cyklistický výtah, který je určen pro městské oblasti. Prototyp tohoto výtahu byl vybudován v roce 1993. V roce 2013 prošel modernizací, aby splňoval nové bezpečnostní předpisy. V prvních 15 letech provozu vyvezl více než 200 000 cyklistů do 130 m dlouhého kopce nazvaný Brubakken. Tento výtah se stal jednou z nejoblíbenějších atrakcí v Trondheimu [4]. Na obrázku 3-2 a 3-3 jsou vidět fotografie ovládacího panelu a celkového pohledu na výtah.



Obrázek 3-2 Ovládací panel výtahu [5]



Obrázek 3-3 Pohled na výtah [6]

3.2 Historie cyklistického výtahu v Trondheimu

Vynálezcem výtahu je cyklistický nadšenec Jarle Wanvik, který dle svých slov „vždy raději jezdí na kole, než aby musel řešit problém se zaparkováním auta“. Protože kolo využívá denně při dojíždění zaměstnání nebo například do obchodu, zapřemýšlel nad tím, jak docílit příjemného pocitu z jízdy a zdolání výškových rozdílů. V roce 1992 vznikla zajímavá myšlenka cyklistického výtahu, který by pomohl cyklistům ve stoupání, aniž by museli sestoupit z kola. Inspiroval se technologií použitou na lyžařských vlecích. Jarle Wanvik je rodákem z Trondheimu, který je typický okolní terasovitou krajinou pocházející z doby ledové. Na krajích teras, ve výšce 100-300 metrů nad mořem se nachází většina obytných oblastí, z nichž každá má 20 000 – 30 000 obyvatel. I když město investovalo do cyklistické dopravy nemalé finanční prostředky, přetrvával zde problém s topografickými výškovými rozdíly. Ty jsou bohužel příčinou omezeného dojíždění z centra města, protože jsou cyklisté při denním dojíždění vystavováni nekomfortním podmínkám. Jarle Wanvik tedy přišel s myšlenkou výtahu, kterou prezentoval městu a veřejné správě silnic, jež v té době měla k dispozici finance pro takovou investici. V listopadu roku 1992 byla společnost Design Management AS vyzvána k tomu, aby dodala a nainstalovala prototyp výtahu do již zmíněného stoupání Bakklundet, které se nachází v blízkosti centra. Zároveň tato trasa vede do areálu místní univerzity. Wanvik tedy spojil své síly se zkušeným strojírenským inženýrem Steinem Løvoldem a elektro inženýrem Magnarem Wahlem. Pro montáž byl vybrán místní výrobce lyžařských vleků Protek AS.

Na obrázku 3-4 vlevo v popředí vynálezce Jarle Wanvik při výstavbě výtahu.



Obrázek 3-4 Jarle Wanvik (v popředí vlevo) při výstavbě výtahu [24]

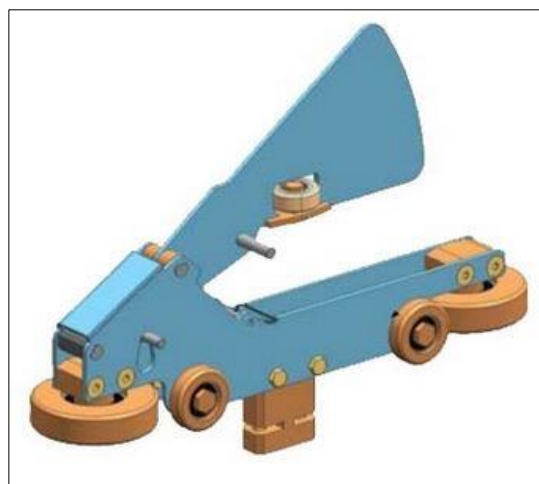
18. srpna roku 1993 byl zahájen provoz. Zahajovacího ceremoniálu se zúčastnilo více než 2 000 lidí.

Po 15 letech provozu a více než 220 000 vyvezených cyklistů, nastal čas výtah renovovat. V roce 2010 společnost POMA GROUP kontaktovala společnost Design Management AS. Ti po otestování výtahu požádali o celosvětovou licenci. Ta byla podepsána 22. července 2011.

I když v průběhu 15 let provozu nebyla zaznamenána žádná nehoda, mezinárodní úřady pro lanové dráhy požadovali bezpečnější konstrukci pro novou generaci výtahu. Odpovědí pro ně byl CycloCable®, což je výtah pro cyklisty vyvinutý společností SKIRAIL (člen společnosti POMA GROUP) a společností Design Management AS. CycloCable® je založen na stejném patentu jako Trampe s tím, že jsou použity zasouvací nožní desky, jinak také stupačky (jedná se o desku, která se používá pro opěru nohy k následnému vytlačení cyklisty do stoupání). Její výhodou je, že se bez kontaktu s cyklistou, tedy bez zatížení, sama zasune zpět do pouzdra lanka, viz obrázek 3-5 a obrázek 3-6.



Obrázek 3-5 Stupačka s nohou cyklisty [31]



Obrázek 3-6 Detail stupačky [13]

Takto koncipovaný cyklistický výtah je instalován pouze v Trondheimu, takže je nadále prvním průkopníkem výtahů pro cyklisty. Na obrázku 3-7 je vidět cyklista jedoucí na výtahu s využitím zasouvací nožní desky neboli stupačky. [4]



Obrázek 3-7 Cyklista opřený o zasouvací nožní desku [13]

3.3 Technické parametry

Cyklistický výtah Trampe/CycloCable® je založen na principu jedinečného patentovaného systému, který se podobá lyžařskému vleku. Konstrukce se z větší části nachází pod zemí, těsně pod povrchem komunikace. Zapuštěná konstrukce umožňuje chodcům i vozidlům bezpečné přejetí oběžného lanka a jeho pouzdra. Cyklistický výtah je určen do městských oblastí s tím, že by neměl narušovat okolní prostředí kabely, stožáry a nebezpečnými pohyblivými prvky. Ty mohou představovat riziko pro lidi i majetek. [25]

CycloCable® je certifikován francouzskou organizací STRMTG v souladu s evropskou směrnicí 2000/9/CE. Certifikát CE se týká především principu stupačky. [25]

3.3.1 Hlavní konstrukční prvky

Hlavními prvky výtahu jsou:

Hnací ústrojí – skládá se z elektromotoru, oběžného drátěného lanka s nosiči a hnací a vratné kladky.

Nástupní a výstupní stanice (strojovna) – elektrický motor a hnací kladka jsou umístěny v nástupní nebo výstupní stanici.

Pouzdro lanka – podzemní pouzdro je tvořeno sekcemi o délce 2,4 m. Jeho vrchní strana je opatřena drážkou umožňující vysunutí stupačky pro nohu cyklisty.

Spouštěč pozvolného rozběhu – spouštěč v nástupní stanici postupně zrychluje cyklistu z nulové rychlosti na normální provozní rychlost 1,5 m/s.

Stupačka – stisknutím tlačítka start v nástupní stanici se z drážky vysune stupačka určená pro cyklistovu pravou nohu. Stupačka je zatížením váhy nohy udržována v řádné poloze po celou dobu jízdy. Při odstranění nohy ze stupačky toto zatížení zmizí, a tato automaticky zmizí zpět do pouzdra. Vzdálenost mezi stupačkami je přibližně 20 m.

Nosiče – nosičem jsou stupačky a pomocné nosiče. Pomocný nosič slouží k udržení lanka v pouzdře a může být vybaven štětinami, které odstraňují nečistoty z vnitřních částí.

Ovládací panel – svítící ovládací panel v nástupní stanici je vybaven uživatelskými instrukcemi, tlačítkem start a programovatelnou informační obrazovkou.

Nouzové tlačítko – je umístěno v nástupní i výstupní stanici. Jeho stisknutím je přerušena provoz výtahu na pět minut. Po uplynutí této doby se výtah sám opětovně spustí.

[25]

3.3.2 Přepravní kapacita

Vzdálenost mezi stupačkami je 20 m. Výtah tedy může vézt více cyklistů najednou s rozestupem 20 m. Výtah o délce 130 m uveze současně 6 cyklistů. Při rychlosti výtahu 2 m/s je maximální přepravní kapacita 6 cyklistů za minutu čili 360 cyklistů za hodinu³. Maximální délka Trampe/CycloCable® je přibližně 500 m. Maximální sklon je přibližně 20 stupňů⁴. [25]

3.3.3 Ostatní uživatelské parametry

Cyklistický výtah Trampe/CycloCable® je určen pro cyklisty v městských oblastech. Nicméně, v praxi jeho výhod využívají i kreativní rodiče s kočárky. Výtah mohou využít i bruslaři či skateboardisté. Na obrázku 3-8 je vidět maminka, který využívá výtah i se svým kočárkem. Na obrázku 3-9 je chlapec s koloběžkou. [25]



Obrázek 3-8 Maminka využívající výtah i s kočárkem [13]



Obrázek 3-9 Chlapec s koloběžkou [13]

³ V sekci často kladené otázky je však údaj maximálně 300 cyklistů za hodinu.

⁴ Sklon 20 stupňů je 36,4 %.

3.4 Výhody a nevýhody cyklistického výtahu

I když se tento projekt může jevit na první pohled jako dokonalý pomocník a atrakce, má své výhody a nevýhody.

Výhody:

- snadná obsluha panelu
- konstrukce nedominující okolí
- rychlé překonání stoupání
- tělesné pohodlí pro cyklistu
- provoz zdarma
- atrakce pro turisty
- zvýšení turistického ruchu

Nevýhody:

- není vhodný do každého stoupání
- zábor půdy
- využití spíše v letních měsících kvůli námraze
- využití z jedné strany, pouze pro pravou nohu
- narušení lokality zvýšeným počtem návštěvníků
- je nutný dobrý příjezd pro správce výtahu

4 Návrh umístění cyklistického výtahu v ČR

Než bude možné navrhnout lokalitu vhodnou pro vybudování cyklistického výtahu, je nutné se zamyslet nad několika body a definovat požadavky pro výstavbu.

Požadavky:

- přívod elektrického proudu
- přístupnost
- dohled na provoz (instalace kamerového systému)
- vhodný kopec s převýšením do 20 stupňů a délkou alespoň 100 m
- frekventovaný úsek cyklistů

4.1 Výběr lokality

Velmi důležité je definovat místo, kam by bylo vhodné cyklistický výtah umístit. Je nutné zhodnotit klady a zápory umístění v městské oblasti a přírodě. V přírodě je myšleno umístění na vhodné místo, kde se střetávají již existující významné cyklostezky a cyklotrasy.

Příroda klady:

- frekvence cyklistů na významných cyklostezkách a cyklotrasách

Příroda zápory:

- nutný přívod elektrického proudu
- ztížený dohled na provoz a vandalismus
- špatná dostupnost pro servis
- cykloturistika – cyklisté si vybírají trasy dle svých schopností a nálady, se stoupáním většinou počítají a výtah by zřejmě nepoužívali

Město klady:

- cyklopraha – využití pro každodenní dojížděku, usnadnění překonání stoupání
- přívod elektrického proudu
- velmi dobrá dostupnost pro servis
- dohled jednotným městským kamerovým systémem
- dostupnost pro turisty

Město zápory:

- v některých částech města není podporována cyklistika z důvodu absence infrastruktury

Po tomto zhodnocení je patrné, že přínosnější je umístění cyklistického výtahu do města.

4.2 Vybraná lokalita – Praha

Při zkoumání oblastí, kam umístit cyklistický výtah, zvítězila Praha jako nejperspektivnější místo. Zprvu jsem se vzhledem k dobré znalosti oblasti chtěla zaměřit na jižní Čechy, v Praze je však více možností podpory tohoto projektu a jeho možného využití. Může se zde stát oblíbenou atrakcí nejen pro místní obyvatele, ale i pro turisty díky rozšiřující se možnosti zapůjčení jízdního kola.

Praha jako hlavní a zároveň největší město České republiky je politickým, hospodářským, kulturním, vysokoškolským a vědeckým centrem. Na obrázku 4-1 je znázorněna mapa České republiky s polohou Prahy. [22]



Obrázek 4-1 Mapa České republiky se znázorněním polohy Prahy [21]

Praha má několik kladů, které přispěly k výběru tohoto města. Jsou jimi:

- mezinárodní letiště – turisté sem přijíždí navštěvovat kulturní památky a zajímavosti, cyklistický výtah by mohl přispět k větší návštěvnosti města či dané lokality
- okružní jízdy – v Praze je velice oblíbená hromadná jízda turistickým autobusem v okolí památek, na trase by mohla vzniknout pravidelná zastávka a ukázka cyklistického výtahu s možností vypůjčení jízdního kola a vyzkoušení si jízdy

4.3 Nalezení vhodného místa pro umístění v Praze

Protože je Praha velmi rozsáhlá a poznání všech jejích lokalit je časově i jinak náročné, bylo využito několika způsobů, jak najít vhodné místo pro samotné umístění cyklistického výtahu.

4.3.1 Přátelé cyklisté

Oslovenými účastníky cyklodopravy z řad mých přátel, byla doporučena dvě konkrétní místa, dle jejich zkušeností a to:

- a) ulice Pod Havránkou vedoucí z městské části Troja do Kobylis
- b) Petřín

4.3.2 Dotaz v diskuzích na internetu

Pro nalezení vhodných míst byly využity i internetové diskuze, kterých se účastní lidé zajímající se o cyklistickou dopravu. Zde byl napsán dotaz do diskuze týkající se města Prahy. Dotaz byl formulován stručně, za účelem získat odpovědi, kde by podle členů diskuze cyklistický výtah mohl být postaven. I když bylo zaznamenáno i několik negativních reakcí na samotný projekt již existující v Trondheimu, většina odpovídajících navrhla několik variant. Z internetových diskuzí vzešlo konkrétně devět míst, kde by cyklistický výtah mohl být vybudován. Jedná se o následující lokality:

- a) Petřín
- b) od Vltavy na Letnou
- c) na Vítkov
- d) na Barrandov
- e) z Troje do Bohnic
- f) do Suchdolu
- g) z Přívozu do Jílového
- h) Cibulka
- i) Nerudova ulice

4.3.3 Dotaz směřující na městské části Prahy

Pro získání dalších návrhů, kam cyklistický výtah umístit, bylo využito dotazování se městských částí Prahy pomocí e-mailové komunikace. Zde byl dotaz mířen na konkrétní městskou část. V e-mailu byl ale čtenář vybídnut i k tomu, aby tento projekt objektivně posoudil a dle svého racionálního pohledu uvážil i jiná vhodná místa pro realizaci cyklistického výtahu. I když oslovených městských částí bylo celkem 22, odpověď byla obdržena pouze od několika z nich.

Dle rychlé odpovědi městské části Praha 15 se dle jejich uvážení v této městské části nenachází žádná vhodná lokalita pro výstavbu cyklistického výtahu. Dodali také, že s takovým projektem ani do budoucnosti nepočítají.

Odpověď městské části Praha 14 zahrnovala několik konkrétních lokalit, a to:

- a) Od Čechova mostu k Havanskému pavilonu
- b) Ulice Nerudova nebo Úvoz

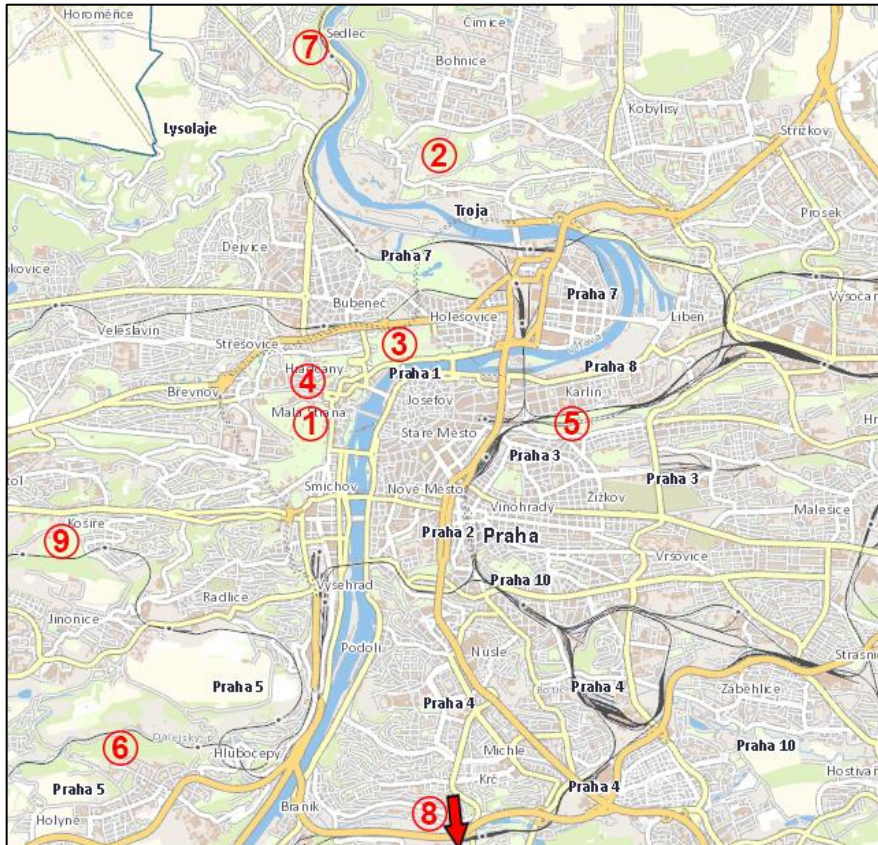
Dle odpovědi městské části Praha 13 se v jejích třech katastrálních územích (Stodůlky, Třebonice a Jinonice) nenachází vhodný terén pro realizaci cyklistického výtahu. Důvodem je převažující rovinný terén a v případě Stodůlek nevhodně řešené komunikace.

Odpověď městské části Praha 2 byla podobná s tím, že v jejích lokalitě tento projekt zřejmě není realizovatelný.

4.4 Rozbor lokalit

Po shrnutí lokalit ze všech zdrojů vyšlo najevo, že některé jsou v těsné blízkosti nebo byly jen jinak nazvány. Po sloučení těchto lokalit byl sestaven seznam, kde pro větší přehlednost v dalších kapitolách je každá lokalita označena konkrétním číslem. Umístění lokalit je znázorněno na obrázku 4-2.

- | | | | |
|---|----------------------|---|---------------------------------|
| 1 | Petřín | 6 | Barrandov |
| 2 | park Troja – Bohnice | 7 | Suchdol |
| 3 | Vltava – Letná | 8 | Kamenný Přívoz – Jílové u Prahy |
| 4 | Nerudova ulice | 9 | Cibulka |
| 5 | Vítkov | | |



Obrázek 4-2 Mapa s vyznačenými lokalitami [Vlastní zpracování]

4.4.1 Vyloučené lokality

Po analýze situace, bylo několik navržených lokalit vyloučeno z dalšího zkoumání. Důvodem byly například: nevhodnost místního terénu, celkové umístění v rámci turistických oblastí, nedostatečný potenciál využití a další aspekty. Tyto lokality jsou podrobněji popsány níže a jsou k nim uvedeny konkrétní důvody, proč nebyly zahrnuty do detailního zkoumání.

Lokalita číslo 4 - Nerudova ulice

Nerudova ulice a ulice Úvoz se nachází v centru Prahy, nedaleko Hradčan, jak je vidět na obrázku 4-3. Tyto ulice jsou velmi často zaplněny turisty, kteří tudy prochází z Malostranského náměstí na Hradčany a cestou navštěvují obchody a restaurační zařízení. Ulice poskytují jeden parkovací pruh a v jedné části jsou průjezdné pouze jednosměrně. Cyklistický výtah by v takové lokalitě byl spíše atrakcí, než aby splňoval svou hlavní funkci. Hlavním problémem zde jsou ale prostorové podmínky pro jeho umístění. Jediným řešením se jeví zrušení parkovací pruhu, což by pravděpodobně vyvolalo velkou vlnu nevole místních obyvatel. Nutné by také bylo nahradit část komunikace jiným povrchem, než jsou stávající dlažební kostky nevhodné pro cyklisty. V tabulce 2 jsou sepsány klady a zápory této lokality.

Tabulka 2 Tabulka kladů a záporů Lokalita číslo 4 [Vlastní zpracování]

klady	zápory
+ fungování jako atrakce	<ul style="list-style-type: none">- málo prostoru- velká intenzita dopravy- v jedné části je jednosměrný provoz- nevhodný povrch komunikace



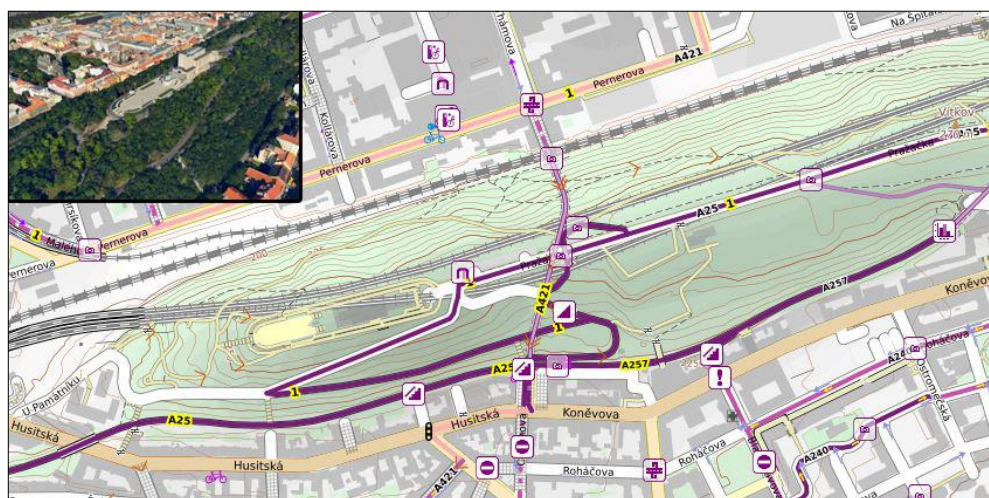
Obrázek 4-3 Lokalita číslo 4 - Nerudova ulice a ulice Úvoz [38], [39]

Lokalita číslo 5 - Vítkov

Lokalita je situována v centru města. Nachází se zde Armádní muzeum a památník Jana Žižky. V podstatě se jedná o vrchol v centru města s několika tunely. Lidé, kteří se potřebují dostat na druhou stranu Vítkova, nemusí tento vrchol zdolat, mohou použít zmíněné tunely. Vrchol navštěvují převážně turisté. K památníku, který je na vrcholu, vede cyklotrasa, která je znázorněna na obrázku 4-4. Tato trasa vede pozvolně s tím, že její prudší část se nachází u samotného vrcholu a její délka je velmi krátká. Z těchto důvodů vyplývá, že v této lokalitě není potenciál pro využití cyklo dopravy. V tabulce 3 jsou vypsány klady a zápory lokality číslo 5.

Tabulka 3 Tabulka kladů a záporů Lokalita číslo 5 [Vlastní zpracování]

klady	zápory
<ul style="list-style-type: none">+ v blízkosti centra+ velký turistický ruch+ přístup k lokalitě	<ul style="list-style-type: none">- na vrcholu není prostor pro „cyklo-výlety“- přístupnost pouze z jedné strany



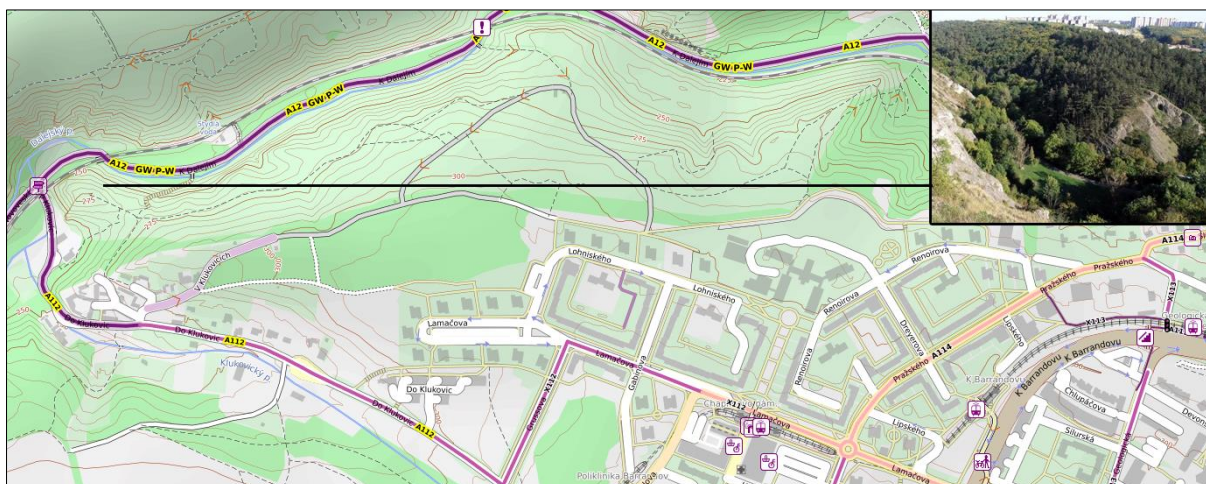
Obrázek 4-4 Lokalita číslo 5 - Vítkov [38], [40]

Lokalita číslo 6 - Barrandov

Lokalita Barrandov je tvořena sídlištěm, které se nachází na vrcholu kopce a přilehlé obydlené oblasti s rodinnými domy. V této lokalitě se nachází jediné místo, kde by mohl být výtah umístěn, a to lesopark na severní straně. Zároveň zde ale vede cyklotrasa z údolí na vrchol ulicí Do Klukovic, jejíž převýšení není příliš vysoké. Trasa je vidět na obrázku 4-5. Na trase převládá nezpevněný povrch. Toto místo je převážně zaměřené k relaxaci a není turisticky významné a nenachází se v blízkosti centra města. Není zde tedy patrná využitelnost výtahu. Klady a zápory jsou vidět v tabulce 4.

Tabulka 4 Tabulka kladů a záporů Lokalita číslo 6 [Vlastní zpracování]

klady	zápory
+ zviditelnění oblasti	<ul style="list-style-type: none"> - velká vzdálenost od centra města - využitelnost pouze pro cykloturistiku a ne cyklo dopravu - nedostatečné technické zázemí



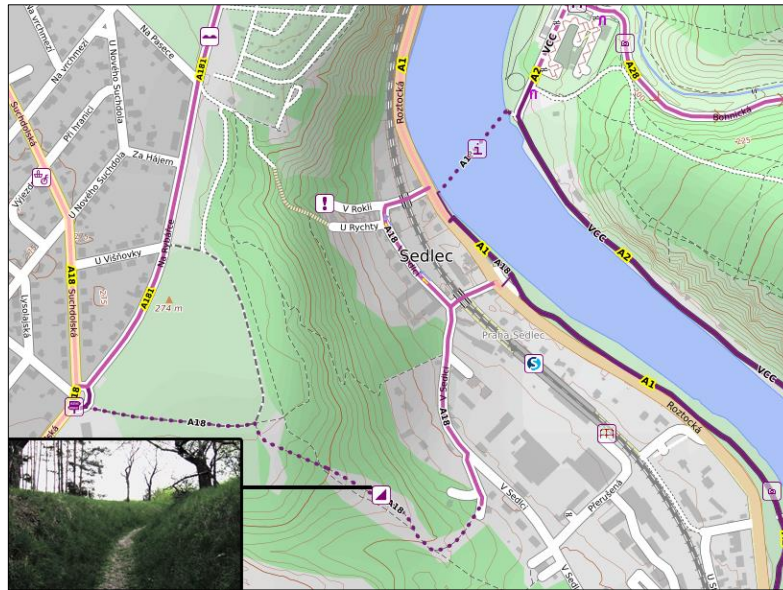
Obrázek 4-5 Lokalita číslo 6 - Barrandov [38], [40]

Lokalita číslo 7 - Suchdol

Suchdol se nachází na okraji Prahy, tedy příliš daleko od centra města. Lokalita je nevhodná právě z tohoto důvodu. Výtah by byl využíván velmi málo. Po prozkoumání lokality a jejího okolí, byl shledán velký sklon od řeky Vltavy v Sedlci směrem k Suchdolu, viz obrázek 4-6. Tato lokalita je bohužel zalesněná a vedou zde velmi špatně sjízdné terénní trasy a mnohdy jsou některá místa i neprůjezdná. Při vybudování by byl shledán klad v napojení se na místní přívoz a tím i propojení s druhým břehem. Lokalita je ale vzdálena od často navštěvovaných turistických destinací. V tabulce 5 jsou shrnuty klady a zápory lokality.

Tabulka 5 Tabulka kladů a záporů Lokalita číslo 7 [Vlastní zpracování]

klady	zápory
+ lepší propojení obou břehů Vltavy	<ul style="list-style-type: none"> - velká vzdálenost od centra města - nezpevněné cesty - nedostatečné technické zázemí - nízký potenciál využitelnosti



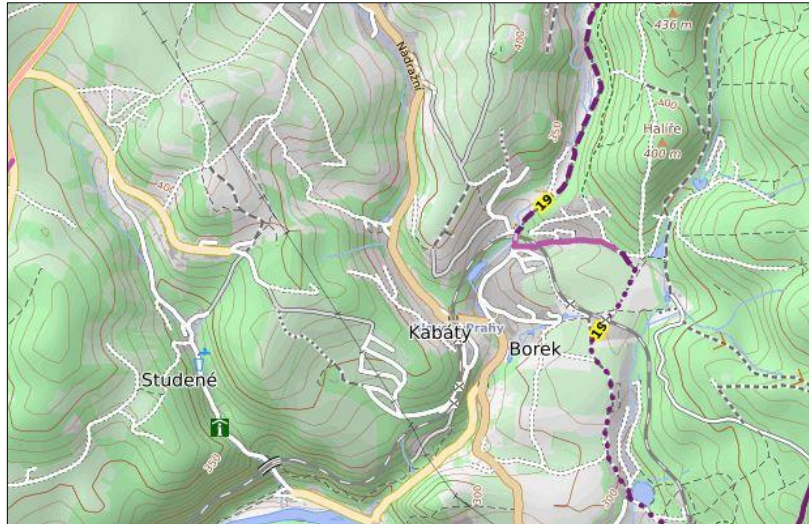
Obrázek 4-6 Lokalita číslo 7 - Suchdol [38]

Lokalita číslo 8 Kamenný Přívod – Jílové u Prahy

Tato lokalita se nachází přibližně 40 km od Prahy. Jak již bylo zmíněno v kapitole 3.1, tento výtah je navržen pro městské oblasti. Proto byla tato lokalita vyloučena z dalšího zkoumání. Dalším důvodem je i vzdálenost, která mezi těmito obcemi činí 4,5 km. Celá tato trasa vede kopcovitým terénem a výtah o délce 130 m by cyklistům nijak nepomohl při překonávání celé trasy. Nebyl tedy shledán důvod pro umístění cyklistického výtahu do této lokality a byla vyloučena z dalšího rozboru. Lokalita je vidět na obrázku 4-7. Klady a zápory jsou sepsány v tabulce 6.

Tabulka 6 Tabulka kladů a záporů Lokalita číslo 8 [Vlastní zpracování]

klady	zápory
+ zviditelnění oblasti	<ul style="list-style-type: none"> - mimo městskou oblast - velká vzdálenost od Prahy - nízký potenciál využitelnosti



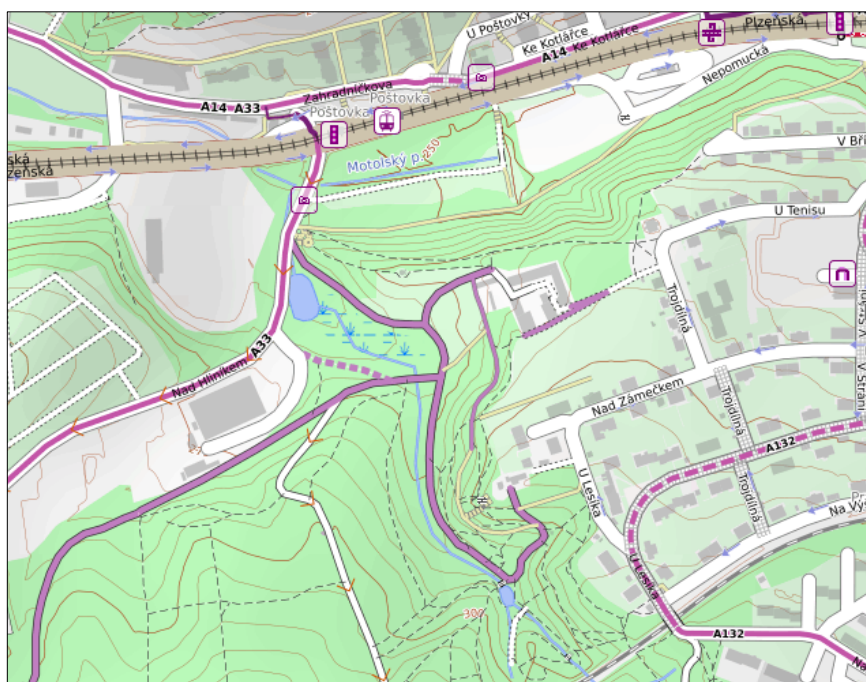
Obrázek 4-7 Lokalita číslo 8 - Kamenný přívoz – Jilové u Prahy [38]

Lokalita číslo 9 Cibulka

Cibulka je oblast v Praze Košířích. Nachází se v těsné blízkosti hlavního tahu v ulici Pizeňská. Stejně jako u předchozích lokalit zde hraje roli velká vzdálenost od centra města. Důraz je kladen na maximální využitelnost výtahu. V takovéto lokalitě není velká koncentrace turistů, a tak by zde nemohl být naplněn potenciál navýšení turistického ruchu. Dále zde není možnost napojení výtahu na cyklostezku nebo cykloturistickou trasu tak, aby cyklista mohl pokračovat po využití výtahu dál. Výtah by sice mohl vést k rozhledně, ale od ní by cyklisté opět sjížděli stejnou trasou dolů a napojovali by se na cyklotrasu vedoucí směrem od hlavní silnice, viz obrázek 4-8. Zároveň by výtah nespojoval například dvě větší oblasti. V tabulce 7 jsou sepsané klady a zápory lokality 9.

Tabulka 7 Tabulka kladů a záporů Lokalita číslo 9 [Vlastní zpracování]

klady	zápory
+ zviditelnění oblasti	<ul style="list-style-type: none"> - mimo centrum města - malá koncentrace turistů - nízký potenciál využitelnosti



Obrázek 4-8 Lokalita číslo 9 - Cibulka [38]

Ostatní lokality z kapitoly 4.4, které nebyly vyloučeny z dalšího zkoumání, budou detailněji popsány v kapitole 4.5.

4.5 Detailní průzkum vybraných lokalit

K detailnímu osobnímu průzkumu byly vybrány tři lokality, které byly na základě teoretické přípravy vyhodnoceny jako nejlepší z pohledu umístění, využití a dostupnosti. Cílem průzkumu bylo seznámení se s prostředím, vytvoření fotodokumentace, zjištění dostupnosti, možnosti využívání, ale hlavně výběr konkrétních potenciálních míst pro umístění cyklistického výtahu v dané lokalitě. S tím souvisí také provedení osobního měření pomocí GPS a následného zakreslení výškového profilu. To bylo provedeno pomocí telefonu Elephone P7000 a aplikací CycleDroid a Bikemap. Je však nutné mít na paměti, že GPS moduly obsažené v telefonech mají omezenou přesnost^{5,6}. Bylo tedy žádoucí naměřené hodnoty porovnat s údaji z mapových podkladů⁷. A to jak určování vzdálenosti, tak nadmořské výšky. Pokud byly nalezeny rozdíly v naměřených hodnotách a údajích z map,

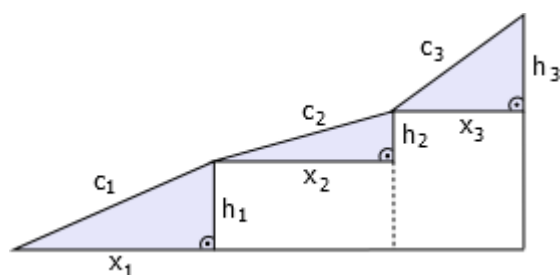
⁵ Přesnost GPS je ovlivněna řadou faktorů, například: konfigurace družic nad místem pozorování, vliv atmosféry, stav družic systému, chyba hodin, šum signálu, vícecestné šíření signálu a další.

⁶ Existují i přesné GPS přístroje a metody měření, které poskytují velmi vysokou přesnost – například fázové měření. Tyto přístroje jsou však velmi drahé a používají se pro geodetické práce.

⁷ Měření bylo provedeno pomocí určování vzdáleností na stránkách www.mapy.cz a www.bikemap.net, dále podle vrstevnic na mapách serveru mapa.prahounakole.cz

jako platný údaj byl stanoven jejich průměr. To pro potřeby této práce plně dostačuje, protože se nejedná o projektovou dokumentaci, ale spíše o koncept projektu.

Pro sestavení výškového profilu je nutné znát délku vodorovné odvěsny (na obrázku 4-9 označena písmenem x). Při měření pomocí chůze po trase je však měřena přepona, na obrázku 4-9 označená písmenem c . Odvěsnu však lze jednoduše dopočítat například podle Pythagorovy věty, jak je znázorněno na obrázku 4-9.



Vzorec pro výpočet odvěsny výškového profilu.

$$x_i = \sqrt{c_i^2 - h_i^2}$$

Obrázek 4-9 Znárodnění výpočtu výškového profilu
[Vlastní zpracování]

Při malých vzdálenostech (do 500 m) a relativně malých stoupáních (maximálně 30%) se však hodnoty předpony a vypočítané odvěsny příliš neliší. Rozdíl není větší než nepřesnost daná měřením přes běžně dostupný GPS modul.

Mezi dalšími příčinami nepřesnosti v určování výškových profilů figuruje také fakt, že vybraná místa pro cyklistický výtah nemusí být v ideální rovině, ale mohou vést do mírného oblouku.

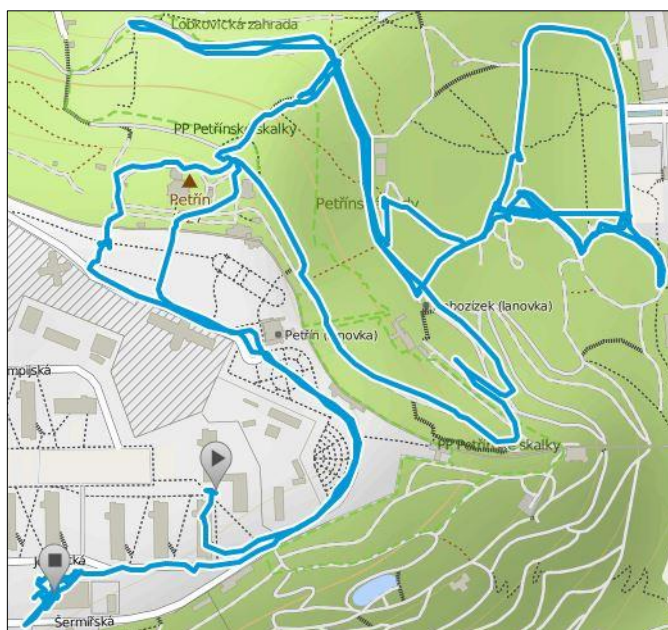
4.5.1 Lokalita číslo 1 - Petřín

Je jednou z nejskloňovanějších lokalit pro umístění cyklistického výtahu. Pod Petřínskou rozhlednou se v kopcovitém terénu rozléhá velký park, který je protkán stezkami a je hojně navštěvován turisty. Nachází se na Malé Straně. Dominantou lokality je rozhledna Petřín, která se tyčí na vrcholu až do výšky 64 metrů. Na vrcholu je také Štefánikova hvězdárna a Zrcadlové bludiště. V těsné blízkosti jsou pak Strahovské vysokoškolské koleje a Strahovský stadion. Z cyklistického hlediska je možné pokračovat ve směru do parku Ladronka.

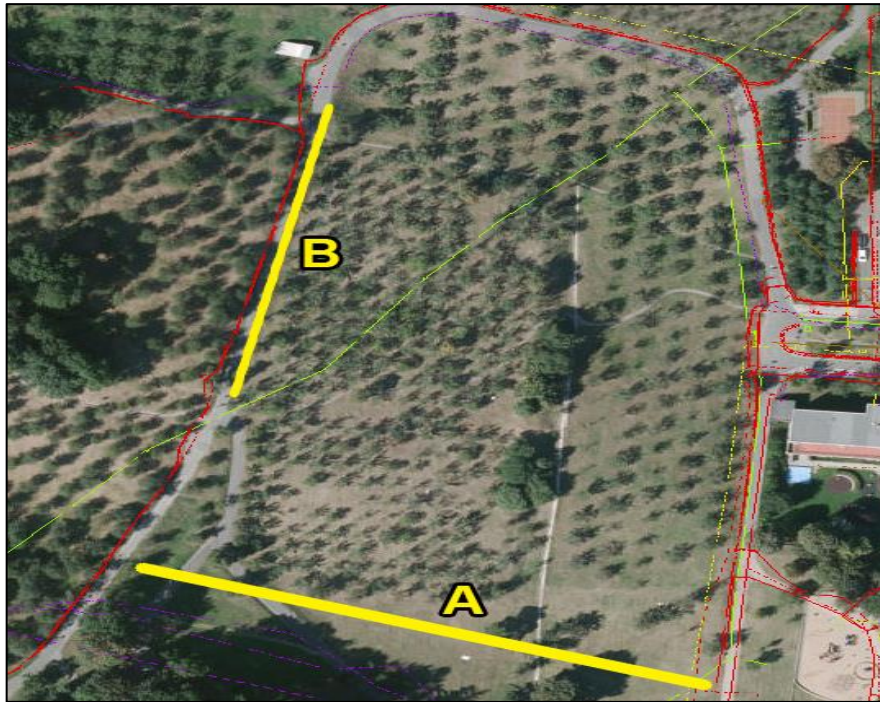
Celý park pod Petřínskou rozhlednou zaujímá velkou rozlohu. Od Újezdu až k Petřínu je velmi těžké najít rovinu. Stoupání se zvětšuje s přibližováním se k vrcholu. Zde je stoupání tak velké, že bylo těžké najít vhodné místo pro umístění. Při pohledu na konstrukci lanovky je

jasně vidět výškové vyrovnávání terénu. Dolní část je v zářezu, prostřední část je vyrovnána mostem a ke konci je opět v zářezu.

Obrázek 4-10 znázorňuje trasu osobního průzkumu lokality za účelem hledání vhodného místa pro cyklistický výtah. K průzkumu bylo použito jízdní kolo, kvůli subjektivnějšímu posouzení náročnosti terénu a případné dostupnosti vybraných míst. Před samotným mapováním proběhlo zkoumání mapy. Zde byla vytipována místa k projetí. Při osobní analýze byla nalezena dvě vhodná místa pro vybudování výtahu, která budou dále popsána jako varianta „A“ a varianta „B“, jejich umístění je zobrazeno na obrázku 4-11. Ten zároveň zobrazuje inženýrské sítě v dané lokalitě, kde je vidět, že obě varianty se nachází v blízkosti elektrického rozvodu. Nebyl by tedy problém s řešením přívodu napájení. Lokalita patří do katastrálního území 727091 – Malá Strana. Nachází se na parcele číslo 919/1, vlastníkem je hlavní město Praha.



Obrázek 4-10 Prozkoumaná lokalita Petřín [Vlastní zpracování]

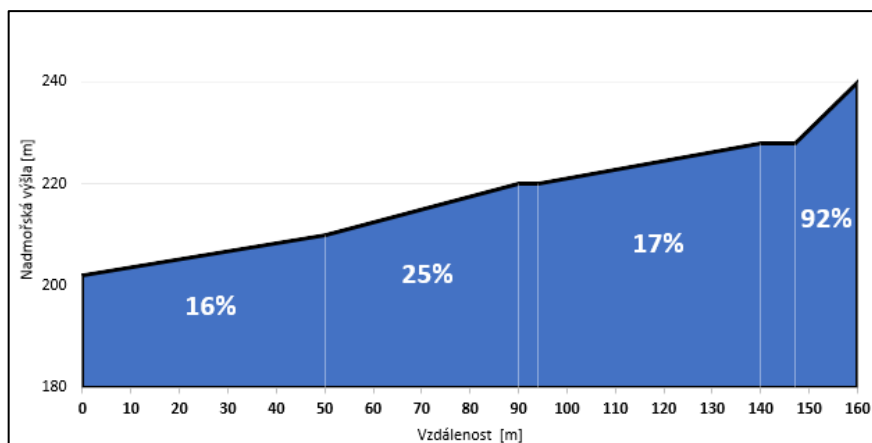


Obrázek 4-11 Návrh umístění cyklistického výtahu – lokalita Petřín [Vlastní zpracování]

Lokalita Petřín – varianta A

V první variantě je počátek výtahu umístěn v těsné blízkosti hřiště Seminářská zahrada a konec na stezce označené jako X140⁸. Délka cyklistického výtahu by byla přibližně 160 metrů. Obrázek 4-12 zobrazuje výškový profil navržené trasy, kde je vidět nerovnoměrné rozložení stoupání. Byla by tedy nutná určitá terénní úprava. Pro cyklistu je ideální, aby výtah vedl lineárně, tím by zatížení na nohu bylo co možná nejmenší (výtah se chová podobně jako lyžařský vlek, kde při změně stoupání je vyvíjena na lyžaře rozdílná síla tahu). Trasa je vedena přes dvě pěší stezky a bylo by tedy nutné vyřešit zachování průchodnosti. Zároveň zde není zpevněné podloží. Výhodou této varianty by byla jeho atraktivita pro turisty. Byl by totiž vidět jak směrem od Újezdu, tak z Lanové dráhy. Vizualizace návrhu vybudování cyklistického výtahu je na obrázku 4-13.

⁸ Značená podle serveru mapa.prahounakole.cz jako cyklotrasa.



Obrázek 4-12 Výškový profil varianty Petřín „A“ [Vlastní zpracování]

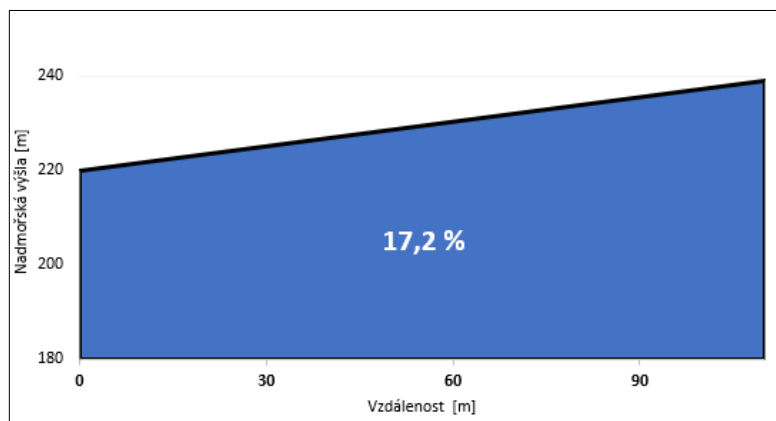


Obrázek 4-13 Vizualizace výtahu Petřín varianta A [Vlastní zpracování]

Lokalita Petřín – varianta B

V druhé variantě je výtah veden po cyklotrase X140, která se do parku napojuje z Hellichovy ulice. Nachází se zde lineární stoupání 17,2 % po celé délce 110 metrů, které je vidět na

obrázku 4-14. Z tohoto důvodu by nebyla nutná žádná vyrovnávací terénní úprava. Podstatnou výhodou dále je, že ve variantě B je po celé délce zpevněný asfaltový povrch. Zároveň je cyklotrasa vybavena veřejným osvětlením, které by se v opačném případě muselo vybudovat. Nevýhodou této varianty je, že by zdaleka nevyužila technické možnosti cyklistického výtahu (až 500 metrů). Na obrázku 4-15 je vidět vizualizace umístění cyklistického výtahu.



Obrázek 4-14 Výškový profil varianty „B“ [Vlastní zpracování]



Obrázek 4-15 Vizualizace výtahu Petřín varianta B [Vlastní zpracování]

Zhodnocení lokality

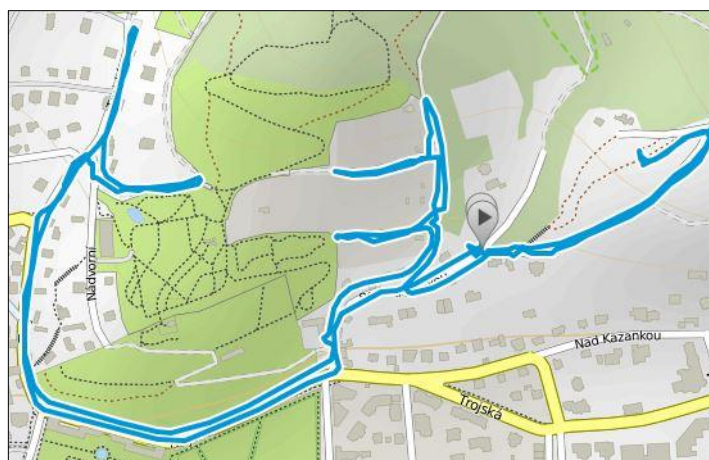
Velký potenciál skrývají strahovské koleje, kde bydlí přes 4000 studentů, z nichž velká část dojíždí do centra města a využívá autobusové spoje směr Karlovo náměstí, ale také lanovou dráhu, která vede z Petřína na Újezd. Pro studenty by tak vznikla nová možnost, jak se dopravovat do školy a zároveň podpořit svůj životní styl. S cyklistickým výtahem by zároveň mohl vzniknout systém vypůjčování kol na Strahově k dojíždění do školy a zpět na kolej. Při zpáteční cestě by studenti mohli využít výtah, který by jim ušetřil čas, který by jinak strávili v autobuse či lanové dráze.

Tato lokalita je již nyní hojně navštěvována turisty, a proto je zde velký potenciál pro využívání cyklistického výtahu. Zároveň by lokalitě přidal na atraktivnosti.

V podstatě jediným, ale závažným nedostatkem v této lokalitě je, že zmíněný cyklistický výtah neřeší jízdu na vrchol k Petřínské rozhledně komplexně. Vlivem velmi strmého převýšení v horní části vrcholu nelze naprojektovat řešení, které by cyklisty vyvezlo z Újezdu až na Petřín. Zbývala by zde stále velká část trasy ve stoupání, kterou by bylo nutné překonat.

4.5.2 Lokalita číslo 2 - park Troja – Bohnice

Lokalita číslo 2 leží v Praze v městské části Troja. Celá tato oblast se vyznačuje kopcovitým terénem. Turisté zde navštěvují především Zoologickou a Botanickou zahradu. Při detailnějším osobním průzkumu, zobrazený na obrázku 4-16, byly prozkoumány dvě navrhované varianty. První se nachází v ulici Pod Havránkou, druhá pak vede přes park Troja – Bohnice po cestě označené jako cyklotrasa X274⁹.



Obrázek 4-16 Prozkoumaná lokalita park Troja – Bohnice [Vlastní zpracování]

⁹ Značená podle serveru mapa.prahounakole.cz jako cyklotrasa.

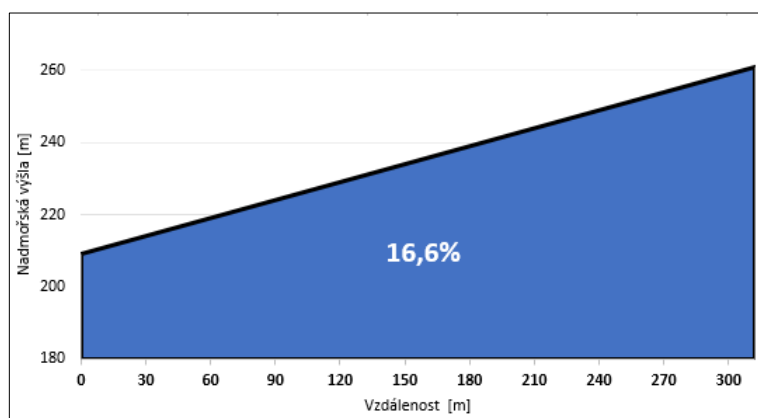
Ulice Pod Havránkou

Ulice má celkovou délku 1,5 km. Začíná odbočkou z Trojské ulice a na svém konci přechází do ulice K Sadu. Zhruba polovina trasy je ve stoupání, kde část o délce 312 metrů má velké převýšení. Výškový profil této části je zakreslen na obrázku 4-18. Tato část je však obloukovitá, což by výstavbu cyklistického výtahu značně komplikovalo. Na obrázku 4-17 jsou zobrazeny fotografie daného úseku ve směru stoupání.



Obrázek 4-17 Ulice Pod Havránkou [Vlastní zpracování]

Je zde i vidět, že šířka komunikace není dostatečná vzhledem k motorové dopravě. Je zde asfaltový povrch a možnost napojení na rozvod elektrické energie. Avšak všechny okolní cesty vedou k Botanické zahradě nebo k soukromým subjektům, jak je vidět v levé části Obrázku 4-19. Dále je zde možnost bezplatně navštívit pouze vyhlídku, která je v malé vzdálenosti od vrcholu prudkého stoupání. Lokalita je tedy převážně využívána pro cyklodopravu. Cyklistický výtah by zde neřešil situaci komplexně, pomohl by zdolat jen část převýšení. Turistů se zde vyskytuje minimum a výtah tedy nemá takový potenciál využitelnosti. Z výše uvedených důvodů tedy nebude tato varianta dále podrobně zkoumána.



Obrázek 4-18 Výškový profil ulice Pod Havránkou [Vlastní zpracování]

Cesta přes park Troja – Bohnice

Druhou nabízenou možností bylo navrhnout výtah na cyklotrase X274, která vede v těsné blízkosti botanické zahrady. Tento terén je ale nezpevněný a zároveň se vyznačuje velkými oblouky, ve kterých by výtah nemohl být vystavěn. Obrázek 4-19 ve své pravé části zobrazuje velmi nevhodný terén. Nutností by bylo celou trasu zrekonstruovat a vytvořit zde cyklistickou stezku. Avšak stejně jako bylo zmíněno u předchozí varianty, turistický potenciál pro cyklisty není v této lokalitě dostatečný. Turisté jsou převážně návštěvníci botanické zahrady, zoologické zahrady a tropického skleníku Fata Morgana. Botanická zahrada zabírá většinu plochy parku. Všechny atrakce jsou zpoplatněny. Proto i tato varianta nebude dále podrobně zkoumána.



Obrázek 4-19 Fotografie z lokality Troja - Bohnice [Vlastní zpracování]

4.5.3 Lokalita číslo 3 - Vltava – Letná

Lokalita se nachází v Letenských sadech. Ty se rozléhají od břehu řeky Vltavy, nábřeží Edvarda Beneše, až po Letnou a ulici Milady Horákové. Jde o druhý největší park v Praze o rozloze 25 ha. Celý park je protkán stezkami, které vedou po rovině. Kopcovitý terén se nachází mezi břehem Vltavy a kyvadlem metronomu na Letné.

Pro umístění cyklistického výtahu se zde nabízí dvě varianty. Tou první je stezka vedoucí od Čechova mostu k Havanskému pavilonu, tou druhou je stezka od nábřeží k Letenskému zámečku. Obě tyto varianty byly osobně prozkoumány, jak je vidět na obrázku 4-20.

Stezka, která vede k Havanskému pavilonu, má velmi úzký profil cesty, a proto není celkově vhodná pro umístění cyklistického výtahu. Zároveň zde je i oblouk, který by technicky vadil při samotné výstavbě. Tato stezka je vidět na obrázku 4-21.



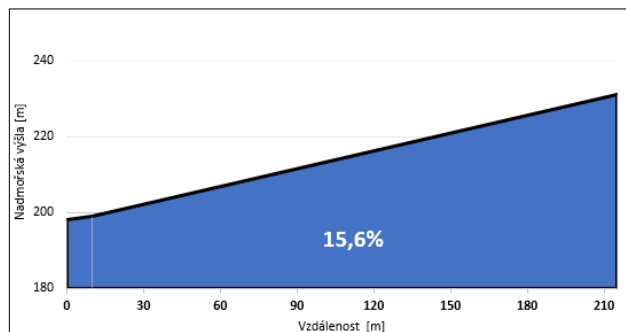
Obrázek 4-20 Prozkoumaná lokalita Vltava – Letná [Vlastní zpracování]



Obrázek 4-21 Stezka od Čechova mostu k Havanskému pavilonu [Vlastní zpracování]

Druhá stezka, jejíž výškový profil je vidět na obrázku 4-22, je dlouhá 215 metrů se stoupáním 15,6 %. Má téměř konstantní stoupání a jsou na ní dva mírné oblouky.

Jednou z nevýhod je křížení s jinou stezkou, které je vidět na obrázku 4-25. Na té by se při budování cyklistického výtahu musel vytvořit nájezd, aby bylo docíleného bezbariérového přejezdu výtahu. Na trase stezky se nachází oblast, která je zúžená, ale protože zde není povolen provoz motorových vozidel, není to vylučující faktor pro vybudování.



Obrázek 4-22 Výškový profil stezky od Čechova mostu k Letenskému zámečku [Vlastní zpracování]

Na obrázku 4-23 je vyznačeno potenciální umístění výtahu, modře je vyznačeno místo křížení stezek a dopravní značkou místo zúžení. Červené čáry znázorňují rozvody elektrické energie. Trasa není osvětlena veřejným osvětlením, ale díky vhodným rozvodům je možné jej kdykoliv v budoucnosti vybudovat. Na celé navržené délce je ztuhlá podloží s asfaltovou pokrývkou. V blízkosti prudkého srázu je stezka vybavena zábradlím.



Obrázek 4-23 Návrh umístění cyklistického výtahu – lokalita Letná [Vlastní zpracování]

Lokalita spadá pod katastrální území 730122 – Holešovice, číslo parcely 2104/1, a jejím vlastníkem je hlavní město Praha. Vizualizace umístění cyklistického výtahu je vidět na obrázku 4-24 a 4-25.



Obrázek 4-24 Vizualizace cyklistického výtahu – lokalita Letná [Vlastní zpracování]



Obrázek 4-25 Vizualizace cyklistického výtahu – lokalita Letná, křižení stezek [Vlastní zpracování]

Zhodnocení lokality

Vzhledem k umístění lokality v blízkosti centra je zde konstantně vysoká koncentrace turistů. Park nabízí velmi dobrý výhled na město, množství zeleně a celkově působí upraveným dojmem. Díky prostorné rovině na vrcholu je park ideální nejen pro pěší turistiku, ale i pro cyklisty, in-line bruslaře a skateboarding. Navrhované umístění cyklistického výtahu vede od úpatí k vrcholu a nebylo by tedy nutné překonávat žádný další výškový rozdíl.

Zásadním problémem této lokality je přístupnost k úpatí, tedy k navrhovanému začátku cyklistického výtahu. Je zde malý ohraničený prostor, na kterém se navíc nachází zastávka MHD. Také je zde velká a velmi rušná křižovatka, přes kterou vede směrem z centra pouze jeden přechod pro chodce. Dále není pro cyklisty bezpečně vyřešeno napojení na ostatní trasy a pouze lidé, kteří danou lokalitu dobře znají, vědí, kde a jak musí silnice přejít, aby se dostali k úpatí parku. Převoz jízdních kol je v MHD problematický. Lze využívat jen speciálně označené úseky daných linek. Navíc lze přepravovat vždy jen omezené množství kol.

4.6 Legislativa pro lyžařské vleky

Dle nařízení Evropského parlamentu a rady (EU) 2016/424 ze dne 9. března 2016 o lanových drahách a o zrušení směrnice 2000/9/ES [35] jsou stanoveny následující definice:

- visutá lanová dráha – lanová dráha, u které jsou dopravní zařízení zavěšena na jednom nebo více lanech a jsou těmito lany poháněna, viz obrázek 4-26
- lyžařský vlek – lanová dráha, u níž jsou cestující s příslušným vybavením taženi v upravené stopě, viz obrázek 4-27
- pozemní lanová dráha – lanová dráha, u níž jsou dopravní zařízení tažena jedním nebo více lany po trati, která může být položena na zemi nebo podpírána pevnými konstrukcemi, viz obrázek 4-28 [35]



Obrázek 4-26 Visutá lanová dráha [48]



Obrázek 4-27 Lyžařský vlek [49]



Obrázek 4-28 Pozemní lanová dráha [50]

Dle těchto definic je možné konstatovat, že se projekt cyklistického výtahu nejvíce podobá lyžařskému vleku. Lyžařský vlek je určeným technickým zařízením, které podléhá doзору podle Zákona č. 266/1994 Sb., o drahách. [51] V případě cyklistického výtahu by se jednalo o koncept lyžařského vleku přeneseného z jiné než členské země EU, a proto by pro něj platila pravidla, jako pro uvádění nového zařízení do provozu. Drážní úřad schválí jeho způsobilost k provozu a vydá průkaz způsobilosti. Ten je vydán na základě prohlášení dodavatele (výrobce, dovozce) o shodě dílčích systémů a bezpečnostních prvků. A také na základě zprávy o inspekci autorizované právnické osoby před uvedením lyžařského vleku do provozu po přenesení. [52]

V případě realizace projektu cyklistického výtahu je nutné splnit další administrativní náležitosti. Musí se dbát na pokyny Stavebního úřadu, musí být zpracována veškerá dokumentace a stavební projekt. Pro další kroky je nutné, aby byl projekt schválen, zkolaudován. Nesmí například chybět územní rozhodnutí vydané úřadem územní správy, schválení a vydání stavebního povolení. Dalším nutným krokem při realizaci je také nutnost stanovit vlastníka a provozovatele projektu.

4.6.1 Provozní podmínky

Před realizací cyklistického výtahu je nutné zamyslet se nad provozními podmínkami. Dle definice je cyklistický výtah podobný lyžařskému vleku. Proto by provozní podmínky mohly být velmi podobné těm na lyžařských vlecích. Níže je uveden vlastní návrh provozních podmínek:

- Provozovatel je povinen udržovat zařízení v dobrém a provozuschopném stavu.
- Dále je povinen odstranit poruchy a závady co nejdříve.
- Provoz zařízení je nutné řídit podle provozního předpisu, který musí být k dispozici v poháněcí stanici (provozní předpis musí obsahovat název a technické údaje zařízení, rozsah úloh pracovníků, provozní opatření při běžném provozu a i za mimořádných okolností, údržbu a provozní kontroly, mimořádné události a havárie, evakuační plán).
- Provoz a údržbu smí provádět pouze vyškolení zaměstnanci, kteří jsou se zařízením dostatečně obeznámeni.
- Vedoucí provozu (nebo jeho zástupce) zařízení musí být přítomen v prostoru zařízení anebo musí být kdykoliv k zastížení.
- Musí být prováděny pravidelné kontroly celého zařízení, které stanoví, že lze provoz provádět bezpečně.
- Osoby ohrožující provoz, sebe nebo ostatní osoby svým chováním, nesmí být přepravovány.
- Pokud je zařízení provozováno za tmy, je nutné, aby bylo celé zařízení dostatečně osvětleno. [53]

V případě lyžařských vleků je obecně doporučováno mít sjednané odpovídající pojištění sloužící ke krytí škod na zdraví osob a na majetku cestujících a třetích osob způsobených provozem zařízení. Jakož i k pokrytí následků pracovních úrazů vlastních zaměstnanců zajišťující provoz zařízení. Toto doporučení by bylo vhodné uplatnit i před zahájením provozu cyklistického výtahu. [53]

4.6.2 Návod k použití

V nástupní stanici je nutné popsat návod k bezpečnému použití cyklistického výtahu. Návod je vhodné umístit na ovládací panel v nástupní stanici spolu s ilustrativními obrázky, viz obrázek 4-29.



Obrázek 4-29 Použití ilustrativních obrázku na ovládacím panelu [54]

Konkrétní body obsažené v návodu k použití:

- Stoupněte si spolu s kolem k ovládacímu panelu (rovnoběžně s cyklistickým výtahem).
- Pravou nohu přiložte na vyznačené místo na cyklistickém výtahu.
- Levou novu ponechejte na šlapce vašeho kola.
- Přeneste váhu co nejvíce na pravou nohu.
- Stiskněte tlačítko „start“ a vyčkejte na stupačku, která se opře o vaši pravou nohu.
- Po celou dobu jízdy přenášejte co největší váhu na pravou nohu (stupačku).
- Před konečnou stanicí sledujte pokyny a opusťte prostor výtahu směrem vlevo.
- V případě, že vám stupačka pod nohou ujede, nebo se během jízdy neudržíte ve správné stopě a stupačka ujede, stupačka sama zajede do pouzdra pod zem – pro zahájení nové jízdy se musíte dostat zpět do nástupní stanice a opakovat celý proces od začátku.
- Opusťte prostor cyklistického výtahu, pokud ho právě nevyužíváte.
- V případě hrozícího nebezpečí stiskněte tlačítko „stop“ na ovládacím panelu v nástupní stanici anebo výstupní stanici.
- Cyklistický výtah není možné využívat pod vlivem alkoholu či návykových látek.

5 Odhad nákladů a výnosů projektu

Některé náklady a výnosy je možné vyčíslit relativně přesně, jiné jsou pouze subjektivní odhady. Je to dáno povahou projektu, který v České republice prozatím nebyl implementován, a proto nelze zjistit relevantní data nebo provést průzkum. Tento problém by mohla částečně vyřešit komunikace s norským provozovatelem, který by mohl poskytnout jak investiční a provozní náklady, tak i jiné důležité informace, například legislativní a administrativní postupy a termíny. Nicméně se jej do konce termínu zpracování této práce i přes opakované pokusy nepodařilo kontaktovat.

5.1 SWOT analýza cyklistické dopravy

Protože projekt cyklistický výtah velmi úzce souvisí s cyklistickou dopravou, je důležité udělat její SWOT analýzu, která blíže specifikuje možné dopady na lokalitu, ale i příležitosti plynoucí z vybudování cyklistické infrastruktury, viz tabulka 8.

Tabulka 8 SWOT analýza cyklistické dopravy [19]

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none">+ podpora rozvoje cyklistické dopravy a cykloturistiky v ČR v mezinárodních dohodách a smlouvách, politikách jednotlivých ministerských rezortů+ podpora rozvoje cyklistiky v krajích a městech ve strategických rozvojových materiálech a územních plánech velkých územních celků+ ochota zapojení velkého množství partnerů – státní správa, samospráva, akademická obec, nevládní neziskové organizace, nadace – v procesu realizace Cyklostrategie+ zapojení do mezinárodní spolupráce, např. projekty Víšegrad, Holandsko aj.+ cyklistika a cykloturistika je jednou z nejrozšířenějších volnočasových aktivit+ vyznačení více než 19 000 km cyklotras+ dobrá internetová propagace cyklistiky a cykloturistiky+ časová svoboda a nezávislost na jiných dopravních prostředcích nebo osobách+ kladný ohlas veřejnosti	<ul style="list-style-type: none">– nedostatečné průzkumy intenzity cyklistické dopravy a nehodovosti– nedostatečný rozsah cyklostezek– neucelené sítě cyklistických tras– absence propracovaného systému propagace cyklistické dopravy– nedostatečný podíl cyklistické dopravy ve veřejných rozpočtech– vysoká nehodovost cyklistů– nedořešené vlastnické vztahy k pozemkům ve vztahu k cyklostezkám– zvýšený pohyb motorových vozidel z důvodu přepravy cyklistů na atraktivní cyklotrasy– vysoké náklady na základní cyklistické vybavení pro děti– nedostatečná regulace v chráněných územích přírody – ohrožení živočišných a rostlinných druhů– nedostatečná nabídka doprovodných služeb podél cyklostezek a cyklotras (stravování, ubytování)– nedořešení bezpečnosti a zamezení

<ul style="list-style-type: none"> + každá 3 € investovaná do cyklistiky přináší zpět 5 € + rozvoj cestovního ruchu + šetrnost k životnímu prostředí – nulové znečištění vzduchu výfukovými plyny, snížení hluku v daném území 	<ul style="list-style-type: none"> krádeže kol – sezónní provoz
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> + rozvíjení partnerství mezi jednotlivými subjekty + rozšíření prevence bezpečnosti na pozemních komunikacích + snížení hluku a emisí díky redukci automobilové dopravy + zpřístupnění dosud zapomenutých kulturních a přírodních lokalit, díky vybudování cyklostezek + možnost čerpání financí z Evropských strukturálních a investiční fondů + možnost využití polních cest při budování cyklostezek v rámci komplexních pozemkových úprav + vytváření možností pro sportovní využití zdravotně postižených osob + podpora propagace a marketingu cyklobusů + podpora venkova prostřednictvím malého a středního podnikání v oblasti výstavby cyklostezky + podpora venkova vytvářením nových cyklotras + podpora cyklistické dopravy jako možnosti denní dojížděky + nové pracovní příležitosti 	<ul style="list-style-type: none"> – nedostačující organizační struktura a vzájemná komunikace při prosazování Cyklostrategie – nedořešení některých dílčích podmínek, které jsou nepříznivé k dalšímu rozvoji cyklistické dopravy – v případě nefunkčnosti veřejné dopravy může dojít ke zvýšenému pohybu motorových vozidel, která dopravují cyklisty na atraktivní cyklotrasy – neregulovaný rozvoj cyklostezek, který může negativně ovlivnit lokality se zvláštní ochranou (například území s výskytem chráněných živočišných a rostlinných druhů) – narušení ekologické stability území a bezpečnosti chodců v důsledku nezodpovědného chování cyklistů – negativní vliv na životní prostředí z důvodu možného vzniku masové cykloturistiky (například Šumava) – špatné čerpání z fondů – přednost rozvoje jiných druhů dopravy – možnost rozporů mezi subjekty ČR a místním obyvatelstvem – nedostatečná vůle při budování doprovodných služeb (například opraven) – nebezpečí malého zájmu o využívání

5.2 Stanovení investičních a provozních nákladů

Jak již bylo zmíněno v úvodu kapitoly 5, náklady na vybudování a provoz cyklistického výtahu nelze přesně vyčíslit. Jediným zdrojem dat se tak stává oficiální internetová prezentace firmy CycloCable® [4], která výtah postavila, a uveřejněné studie [27]. Existují i odborné internetové články, které uvádí například cenu realizace výtahu, ale již neuvádí, jak tato částka byla vypočtena nebo neuvádí relevantní zdroj.

5.2.1 Investiční náklady

Investiční náklady se skládají z nákladů na projektování a nákladů na výstavbu. Zatímco cenu projektu například pro rodinný dům, lze vyčíslit celkem přesně, včetně jednotlivých položek, pro projekt cyklistického výtahu lze uplatit pouze odhad procentuální. Obecně se uvádí, že se cena výkonové fáze pohybuje mezi 3,5 – 12 % z ceny stavby [44]. Práce zahrnuté do fáze projektování jsou například:

- přípravné fáze
- studie stavby
- dokumentace k územnímu rozhodnutí
- dokumentace ke stavebnímu povolení
- dokumentace pro provedení stavby
- sestavení tendrové / zadávací dokumentace
- zadání realizace stavby

Dále je nutné počítat i administrativními náklady jako jsou zajištění stavebního povolení, kolaudačního řízení, archivace dokumentací a podobně.

Z konstrukce cyklistického výtahu, která je znázorněna na obrázku 5-2, je patrné, že výtah má na svém začátku nástupní a na konci výstupní strojovnu. Mezi nimi se nachází vodící kanál. V podstatě se jedná o shodný princip, jako u běžných lyžařských vleků. Je tedy patrné, že nejsložitější – a tedy i nejdražší – části jsou strojovny, které jsou potřeba vždy, nezávisle na délce výtahu. Je tedy zarážející, proč se cena na stránkách výrobce uvádí jako jednotková cena za metr. Ke dni vypracování této diplomové práce je uváděná cena 15 000 – 20 000,- NOK za metr, v přepočtu kurzem 2,7 Kč¹⁰ je to 40 500 – 54 000,- Kč za metr. V průměru tedy 47 250,-Kč za metr. Vypočtené ceny pro jednotlivé lokality jsou uvedeny v tabulce 9. Z důvodu licencování není možné si nechat vyrobit výtah na zakázku například tuzemskou firmou. Řešením je vytvoření a použití nové odlišné konstrukce.

Tabulka 9 Náklady na pořízení a instalaci pro dané lokality [Vlastní zpracování]

Lokalita	Délka [m]	Částka
Petřín „A“	160	7 560 000 Kč
Petřín „B“	110	5 197 500 Kč
Letná	215	10 158 750 Kč

¹⁰ kurz ČNB ke dni 25. 9. 2017

Pro lokalitu Petřín je vyčíslen odhad nákladů, na pořízení a instalaci cyklistického výtahu, průměrem částek pro variantu „A“ a „B“, tedy **6 378 750,- Kč**.

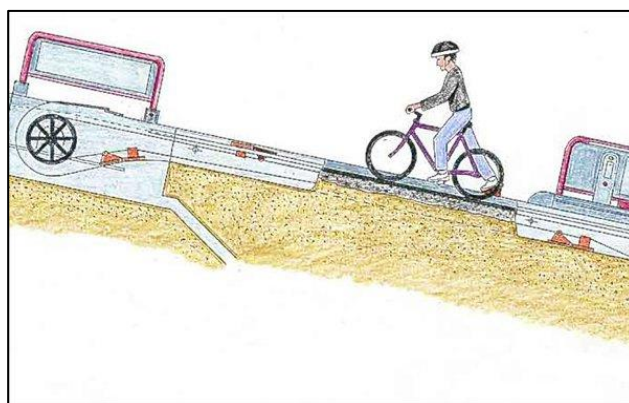
Odhad nákladů na pořízení a instalaci cyklistického výtahu pro lokalitu Letná, je vyčíslen na **10 158 750,- Kč**.

Dle údajů z webu výrobce, je v ceně zahrnuta výroba, instalace, zprovoznění systému a projektové práce.

Pro představu je na obrázku 5-1 ukázka hlavní strojovny prvního prototypu. Je zde vidět, že se nejedná o velké zařízení, které by vyžadovalo velké stavební úpravy.



Obrázek 5-1 Strojovna výtahu [36]



Obrázek 5-2 Náčres výtahu [37]

5.2.2 Provozní náklady

Mezi provozní náklady musí být v první řadě započítána elektrická energie, která je zdrojem pohonu samotného výtahu a zdrojem pro řídicí systém. Spotřeba elektrické energie během provozu výtahu při zatížení 30 000 cyklistů je 5 MWh za rok. Topné kabely pod výtahem a v chodníku vedle výtahu spotřebovávají 30 MWh za rok [27]. Aktuální průměrná cena 1 kWh elektřiny je 3,79 Kč¹¹ [45]. Odhad celkových nákladů na elektřinu je vyčíslen v tabulce 10 spolu s dalšími provozními náklady. Jedním z dalších hlavních provozních

¹¹ Ke dni 1. 11. 2017

nákladů jsou náklady na zaměstnance, který bude kontrolovat chod cyklistického výtahu, provádět pravidelný servis a dohlížet na bezpečnost provozu. Pro tyto účely jsou odhadnuty náklady na 360 000 Kč/rok. Mezi další náklady patří administrativní náklady, kde je nutné započítat náklady na provoz kancelářských prostor, který je vyčíslen na 120 000 Kč/rok. Chod kanceláře a její vybavení je odhadnuto na 12 000 Kč/rok. Další náklady zaměstnance, jako jsou mobilní telefon s paušálním tarifem a cestovní výdaje, jsou odhadnuty na 21 000 Kč/rok. V neposlední řadě je třeba vzít v úvahu náklady vynaložené na propagaci cyklistického výtahu, tedy náklady na marketing, jež byly odhadnuty na 54 000 Kč/rok.

Tabulka 10 Odhad provozních nákladů na 1 rok provozu [Vlastní zpracování]

	MJ	Cena za MJ [Kč]	Celkem MJ	Celkem cena [Kč]
Elektrická energie – výtah	MWh	3 790	5	18 950
Elektrická energie – topné kabely	MWh	3 790	30	113 700
Kontrolní zaměstnanec + servis	měsíc	30 000	12	360 000
Administrativní náklady	měsíc	12 750	12	153 000
Marketing	měsíc	4 500	12	54 000
Provozní náklady celkem				699 650

Během prvního měsíce provozu by kontrolní zaměstnanec, kromě běžného servisu, pomáhal cyklistům dodržovat správný postoj pro bezpečnou jízdu. Postupným přivyknutím místních cyklistů na výtah by jejich jízda sloužila jako vzor pro turisty. Dále by pak stačil vzdálený dohled pomocí kamery napojené například na již existující systém dohledů.

5.2.3 Výnosy

Je potřeba určit alespoň hrubý odhad výnosů za rok provozu cyklistického výtahu. Výnos se bude skládat ze zpoplatněného využití cyklistického výtahu, tzv. jízdového. V kapitole 7 je použito několik rozdílných hodnot za jednu jízdu a je zde znázorněno, jak cena ovlivňuje celkovou výnosnost tohoto projektu.

Pro výpočty je odhadnuto, že cyklistický výtah využije v průměru 2 000 cyklistů za měsíc. Nejlepší podmínky pro cyklistickou dopravu jsou v období březen – listopad. Celkový počet cyklistů za rok tedy činí 18 000. S touto hodnotou je dále počítáno v kapitole 7, která se zabývá ekonomickým zhodnocením.

5.3 Harmonogram projektu

Časový odhad jednotlivých fází projektu a jejich propojení je vidět na obrázku 5-3. Všechny časové odhady se mohou ve skutečnosti lišit.

Časový harmonogram projektu	měsíce																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Přípravná fáze																				
Projednáni záměru	■	■																		
Zpracované studie proveditelnosti		■	■																	
Zpracování možností dotací a financování			■	■	■															
Veřejné projednání a rozhodnutí o vhodné lokalitě						■	■													
Návštěva Trondheimu						■														
Zajištění potřebných povolení a dokumentace						■	■	■	■	■										
Uzavření dodavatelské smlouvy								■												
Realizační fáze																				
Marketing, reklama								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Výstavba											■	■	■	■	■					
Kolaudace																■				
Provozní fáze																				
Zahájení provozu																	■			
Zaškolení údržby																	■			
Provoz																		■	■	■

Obrázek 5-3 Časový harmonogram projektu [Vlastní zpracování]

6 Vyhodnocení praktického využití a výběr financování

V této kapitole je shrnuto vyhodnocení praktického využití cyklistického výtahu. Zároveň jsou zde výsledky z průzkumu z Trondheimu ohledně cyklistického výtahu. Také se zde nachází návrh na financování cyklistického výtahu v České republice.

6.1 Vyhodnocení praktického využití

Ze subjektivního pohledu je tento projekt velice přínosný, a to především v oblasti cestovního ruchu a celkového pohledu na lokalitu. Takový výtah by mohl nalákat další turisty a návštěvníky města. Existuje mnoho cestovatelů, kteří navštěvují lokality po celém světě za účelem možnosti vidět a vyzkoušet atrakce tohoto typu.

Lokality byly hledány právě tak, aby byl podpořen jak turistický ruch, tak i cyklodoprava. Rozvoj cyklistické dopravy na území měst by měl být prioritou především z důvodů snížení emisí, hluku a zlepšení dopravní situace. Najít optimální lokalitu pro umístění je velice těžké. Potencionálních lokalit existuje mnoho, a proto je obtížné vybrat jednu konkrétní. Bylo by vhodné vytvořit širší analýzu zahrnující více lokalit s podrobnějším prozkoumáním.

Také velmi záleží na přístupu městské části, které by se takový projekt týkal. Projekt cyklistického výtahu nadchl většinu oslovených, bohužel ale na takový projekt nemají vyčleněny finance v rozpočtu. Městské části podporují výstavbu více potřebných a funkčních projektů než je cyklistický výtah.

Vyhodnocení z Trondheimu

V článku, zveřejněném na internetu v roce 2014, je uvedeno, že cyklistický výtah inspiroval mnoho obyvatel a převážně studentů k tomu, aby začali jezdit na kole. Zároveň bylo zjištěno, že 41 % uživatelů využívá tuto trasu právě kvůli cyklistickému výtahu.

V roce 1995 byl proveden průzkum se 700 uživateli výtahu s výsledky:

- 20 % uživatelů výtahu vlastní řidičský průkaz
- 72 % by si přálo více cyklistických výtahů v Trondheimu
- 72 % uživatelů označilo výtah za snadně ovladatelný
- 56 % uživatelů jsou studenti
- 77 % by bylo ochotno zaplatit za 1 cestu 1 NOK (2,70 Kč dle kurzu ČNB ke dni 25. 9. 2017)
- 21 % by bylo ochotno zaplatit za 1 cestu 2 NOK (5,40 Kč dle kurzu ČNB ke dni 25. 9. 2017)

Dle nárůstu průměrné mzdy od roku 1995, která se přibližně dle Českého statistického úřadu ztrojnásobila, je možné předpokládat, že by lidé byli ochotni zaplatit přibližně 8,10 Kč.

V tomto průzkumu také uživatelé celkově ohodnocovali cyklistický výtah. Byla zde využita stupnice 1 - 6 s tím, že 6 = nejlepší, 1 = nejhorší. Výsledek je vidět v tabulce 11. [27]

Tabulka 11 Vyhodnocení cyklistického výtahu uživateli [27]

Inovativní	5,28	Tichý provoz	4,60
Uživatelský přívětivý	4,02	Instrukční panel	4,81
Bezpečnost	4,55	Úspora výkonu (námahy)	4,47
Design	4,70	Úspora času	3,81
Rychlost	4,00	Atraktivita	4,95

Z výzkumu je patrné, že po dvouletém provozu měl cyklistický výtah kladný ohlas.

6.2 Financování

Najít investora pro ne příliš známý projekt je velice těžké. Z informací obdržených od městských částí vyplývá, že na projekty takovéto povahy nemají v rozpočtech vymezeny žádné prostředky. Jediná možnost, jak projekt zafinancovat z veřejných zdrojů, je tedy využití Evropských strukturálních a investičních fondů, Státního fondu dopravní infrastruktury anebo využití dotačního programu krajů. U dotací je nutné počítat s faktem, že nikdy nejsou poskytovány ve výši 100 %.

Další alternativou financování je soukromý sektor. Zde jsou v podstatě dvě možnosti. Plné financování, nebo financování prostřednictvím PPP projektů. Projekty, které jsou spolufinancované pomocí veřejného a soukromého sektoru, tedy PPP projekty, jsou prozatím používány k financování dlouhodobých a nákladných projektů. Zároveň v České republice PPP projekty nemají vybudovanou tradici.

K plnému financování ze soukromého sektoru by bylo potřeba zavést nové metody, které by byly pro investora atraktivní a zároveň schůdné pro požadavky města. Všechny lokality byly na pozemcích hlavního města Prahy a pravděpodobně další potenciálně vhodné by na tom byly stejně. Co by mohlo motivovat soukromý sektor, je umístění reklamy. Vhodně vymyšlená a umístěná reklama by nenarušila vzhled parku, ale zároveň by byla viditelná pro návštěvníky, ale také na všech pořízených fotografiích. Jak je známo, spousta firem vynakládá na marketing nemalé finanční prostředky, proto by bylo vhodné tento způsob financování prozkoumat.

V následující tabulce 12 je shrnut model možností financování, seřazený podle vhodnosti a pohledu autora.

Tabulka 12 Modely financování [Vlastní zpracování]

Priorita	Popis modelu	Vlastní investice	Dotace
1.	veřejný sektor + dotace	40 %	60 %
2.	veřejný sektor	100 %	-
3.	veřejný + soukromý sektor	50 % / 50 %	-
4.	soukromý sektor	100 %	-
5.	soukromý sektor + dotace	40 %	60 %

6.2.1 Výběr financování

Při výběru financování se jako nejefektivnější jeví varianta 1. tedy veřejný sektor + dotace. Dotační programy jsou ale většinou vypisovány velmi specificky, a ne každý projekt zapadá do podmínek.

Výhodou veřejného sektoru je, že takovéto projekty nefinancuje za účelem zisku, ale sleduje i celospolečenské benefity.

U soukromého sektoru se jeví jako nevýhoda riziko změny vedení firmy anebo jejího zaměření. Musela by být sepsána zavazující smlouva, která by zaručovala udržitelnost projektu.

Pro financování cyklistického výtahu byl vybrán fond SFDI. Ten poskytuje financování pouze za účelem, který je stanoven v § 2, odst. 1 zákona č. 104/2000 Sb., o Státním fondu dopravní infrastruktury, ve znění pozdějších úprav. Cyklistickému výtahu je nejbližší písmeno f). V něm je specifikováno, co vše je možné financovat.

Každý rok jsou vyhlašovány výzvy ve formě „Pravidel“. Ty stanovují konkrétní podmínky poskytování příspěvků. Tyto podmínky jsou vždy vyhlášeny pro aktuální kalendářní rok, tzn., že se mohou v dalších letech měnit. Dle pravidel lze příspěvek poskytnout na výstavbu cyklistické stezky, opravu cyklistické stezky nebo na zřizování jízdních pruhů pro cyklisty na místních komunikacích nebo na silnicích II. nebo III. třídy. Účel poskytnutí příspěvku, v případě cyklistického výtahu, by bylo možné zahrnout do výstavby cyklistické stezky.

Pro rok 2018 lze z rozpočtu SFDI poskytnout příspěvek na vybranou akci maximálně do výše 85 %. Dle Pravidel může být příjemce příspěvků obec jako vlastník cyklistické stezky nebo pozemní komunikace, organizační složka obce (městský obvod, městská část) nebo příspěvková organizace, která je zřízená obcí, nebo také svazek obcí. Může to také být kraj, který je vlastníkem komunikace, nebo je vlastníkem budované cyklistické stezky nebo jako osoba provádějící výstavbu. Proto, aby byl poskytnut příspěvek z rozpočtu SFDI je nutné dodržet všechny „Podmínky pro poskytnutí příspěvku“ a také předložit veškeré „Náležitosti žádosti o příspěvek“. Žádost o příspěvek musí být předložena do určitého data a se všemi náležitostmi. Poté je žádost vyhodnocena „Hodnotitelskou komisí“. O samotném schválení pak rozhoduje „Výbor SFDI“ [47]

V tabulce 13 je vidět rozdělení nákladů za předpokladu schválení příspěvku ze SFDI.

Tabulka 13 Rozdělení nákladů [Vlastní zpracování]

	Vlastní investice 15 %	Příspěvek ze SFDI 85 %
Lokalita Petřín	956 813 Kč	5 421 937 Kč
Lokalita Letná	1 523 813 Kč	8 634 937 Kč

7 Ekonomické hodnocení

V této kapitole se nachází vyhodnocení ekonomické efektivity projektu cyklistický výtah pro obě vybrané lokality.

7.1 Lokalita Petřín

V tabulce 14 jsou shrnuty investiční náklady a provozní náklady pro lokalitu Petřín.

Tabulka 14 Náklady lokalita Petřín [Vlastní zpracování]

Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokalita Petřín											
Vlastní investice	6 378										
Elektrína - výtah	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9
Elektrína - topné kabely	113,7	113,7	113,7	113,7	113,7	113,7	113,7	113,7	113,7	113,7	113,7
Kontrolní zaměstnanec + servis	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0
Administrativní náklady	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0
Marketing	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0
Celkem provozní náklady	699,6	699,6	699,6	699,6	699,6	699,6	699,6	699,6	699,6	699,6	699,6
Odpisy (rovněž 6 378/10)	637,8	637,8	637,8	637,8	637,8	637,8	637,8	637,8	637,8	637,8	637,8

7.1.1 Diskontní sazba 5 %

Jako první je pro výpočty použita diskontní sazba 5 %. V tabulce 15 je stanovena cena jízdného 30 Kč/1 jízdu, v tabulce 16 je stanovena cena 60 Kč/1 jízdu a v tabulce 17 je stanovena cena 90 Kč/1 jízdu. Při diskontní sazbě 5 % se čistá současná hodnota projektu dostává do kladných čísel až při ceně 90 Kč/1 jízdu.

Tabulka 15 Ekonomické hodnocení Petřín s diskontní sazbou 5 % a cenou 30 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]

Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokalita Petřín											
Počet cestujících v tis. 1 jízda v Kč		18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Příjmy		540	540	540	540	540	540	540	540	540	540
Hrubý zisk		-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4
Zdanění 19%		-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4
Cash Flow	-6 378	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6
Diskontní sazba 5%	-6 378	-152,0	-144,8	-137,9	-131,3	-125,1	-119,1	-113,4	-108,0	-102,9	-98,0
Současná hodnota CF	-6 378	-152,0	-144,8	-137,9	-131,3	-125,1	-119,1	-113,4	-108,0	-102,9	-98,0
Čistá současná hodnota investice	-6 378	-6 530,0	-6 674,8	-6 812,6	-6 943,9	-7 069,0	-7 188,1	-7 301,5	-7 409,5	-7 512,4	-7 610,4
Vnitřní výnosové procento											bez výnosu

Tabulka 16 Ekonomické hodnocení Petřín s diskontní sazbou 5 % a cenou 60 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]

Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokalita Petřín											
<i>Částky jsou v tisících Kč</i>											
Počet cestujících v tis. 1 jízda v Kč	60	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Příjmy		1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080
Hrubý zisk		-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4
Zdanění 19%		-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4
Cash Flow	-6 378	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4
Diskotní sazba 5%											
Současná hodnota CF	-6 378	362,3	345,0	328,6	313,0	298,1	283,9	270,3	257,5	245,2	233,5
Čistá současná hodnota investice	-6 378	-6 015,7	-5 670,7	-5 342,1	-5 029,1	-4 731,1	-4 447,2	-4 176,9	-3 919,4	-3 674,2	-3 440,7
Vnitřní výnosové procento											-8,44%

Tabulka 17 Ekonomické hodnocení Petřín s diskontní sazbou 5 % a cenou 90 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]

Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokalita Petřín											
<i>Částky jsou v tisících Kč</i>											
Počet cestujících v tis. 1 jízda v Kč	90	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Příjmy		1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620
Hrubý zisk		282,6	282,6	282,6	282,6	282,6	282,6	282,6	282,6	282,6	282,6
Zdanění 19%		228,9	228,9	228,9	228,9	228,9	228,9	228,9	228,9	228,9	228,9
Cash Flow	-6 378	866,7	866,7	866,7	866,7	866,7	866,7	866,7	866,7	866,7	866,7
Diskotní sazba 5%											
Současná hodnota CF	-6 378	825,4	786,1	748,7	713,0	679,1	646,7	616,0	586,6	558,7	532,1
Čistá současná hodnota investice	-6 378	-5 552,6	-4 766,4	-4 017,7	-3 304,7	-2 625,6	-1 978,9	-1 362,9	-776,3	-217,6	314,5
Vnitřní výnosové procento											6,00%

V tabulce 18 je znázorněno, že 88 Kč je mezní hodnota pro to, aby čistá současná hodnota v posledním roce přesáhla hodnotu 0.

Tabulka 18 Ekonomické hodnocení Petřín s diskontní sazbou 5 % a cenou 88 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]

Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokalita Petřín											
<i>Částky jsou v tisících Kč</i>											
Počet cestujících v tis. 1 jízda v Kč	88	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Příjmy		1 584	1 584	1 584	1 584	1 584	1 584	1 584	1 584	1 584	1 584
Hrubý zisk		246,6	246,6	246,6	246,6	246,6	246,6	246,6	246,6	246,6	246,6
Zdanění 19%		199,7	199,7	199,7	199,7	199,7	199,7	199,7	199,7	199,7	199,7
Cash Flow	-6 378	837,5	837,5	837,5	837,5	837,5	837,5	837,5	837,5	837,5	837,5
Diskotní sazba 5%											
Současná hodnota CF	-6 378	797,7	759,7	723,5	689,1	656,2	625,0	595,2	566,9	539,9	514,2
Čistá současná hodnota investice	-6 378	-5 580,3	-4 820,7	-4 097,2	-3 408,1	-2 751,9	-2 126,9	-1 531,6	-964,8	-424,9	89,3
Vnitřní výnosové procento											5,29%

7.1.2 Diskontní sazba 10 %

Jako další je použita diskontní sazba 10 %. Spolu s ní jsou opět použity ceny 30, 60 a 90 Kč/1 jízda. Výpočty jsou vidět v tabulce 19, 20 a 21.

Tabulka 19 Ekonomické hodnocení Petřín s diskontní sazbou 10 % a cenou 30 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]

Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokalita Petřín											
Částky jsou v tisících Kč											
Počet cestujících v tis. 1 jízda v Kč	30	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Příjmy		540	540	540	540	540	540	540	540	540	540
Hrubý zisk		-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4
Zdanění 19%		-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4
Cash Flow		-6 378	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6
Diskontní sazba 10%		-6 378	-145,1	-131,9	-119,9	-109,0	-99,1	-90,1	-81,9	-74,5	-67,7
Současná hodnota CF		-6 378	-145,1	-131,9	-119,9	-109,0	-99,1	-90,1	-81,9	-74,5	-67,7
Čistá současná hodnota investice		-6 378	-6 523,1	-6 655,0	-6 774,9	-6 883,9	-6 983,0	-7 073,1	-7 155,0	-7 229,5	-7 297,1
Vnitřní výnosové procento											bez výnosu

Tabulka 20 Ekonomické hodnocení Petřín s diskontní sazbou 10 % a cenou 60 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]

Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokalita Petřín											
Částky jsou v tisících Kč											
Počet cestujících v tis. 1 jízda v Kč	60	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Příjmy		1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080
Hrubý zisk		-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4
Zdanění 19%		-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4
Cash Flow		-6 378	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4
Diskontní sazba 10%		-6 378	345,8	314,4	285,8	259,8	236,2	214,7	195,2	177,5	161,3
Současná hodnota CF		-6 378	345,8	314,4	285,8	259,8	236,2	214,7	195,2	177,5	161,3
Čistá současná hodnota investice		-6 378	-6 032,2	-5 717,8	-5 432,0	-5 172,2	-4 936,0	-4 721,3	-4 526,1	-4 348,6	-4 187,3
Vnitřní výnosové procento											-8,44%

Tabulka 21 Ekonomické hodnocení Petřín s diskontní sazbou 10 % a cenou 90 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]

Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokalita Petřín											
Částky jsou v tisících Kč											
Počet cestujících v tis. 1 jízda v Kč	90	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Příjmy		1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620
Hrubý zisk		282,6	282,6	282,6	282,6	282,6	282,6	282,6	282,6	282,6	282,6
Zdanění 19%		228,9	228,9	228,9	228,9	228,9	228,9	228,9	228,9	228,9	228,9
Cash Flow		-6 378	866,7	866,7	866,7	866,7	866,7	866,7	866,7	866,7	866,7
Diskontní sazba 10%		-6 378	787,9	716,3	651,2	592,0	538,2	489,2	444,8	404,3	367,6
Současná hodnota CF		-6 378	787,9	716,3	651,2	592,0	538,2	489,2	444,8	404,3	367,6
Čistá současná hodnota investice		-6 378	-5 590,1	-4 873,8	-4 222,6	-3 630,7	-3 092,5	-2 603,3	-2 158,5	-1 754,2	-1 386,6
Vnitřní výnosové procento											6,00%

V tabulce 22 je spočítáno, že je nutné stanovit cenu za 1 jízdu při diskontní sazbě 10 % na 102 Kč, aby čistá současná hodnota v posledním roce přesáhla hodnotu 0.

Tabulka 22 Ekonomické hodnocení Petřín s diskontní sazbou 10 % a cenou 102 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]

Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokalita Petřín											
Částky jsou v tisících Kč											
Počet cestujících v tis. 1 jízda v Kč	102	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Příjmy		1 836	1 836	1 836	1 836	1 836	1 836	1 836	1 836	1 836	1 836
Hrubý zisk		498,6	498,6	498,6	498,6	498,6	498,6	498,6	498,6	498,6	498,6
Zdanění 19%		403,9	403,9	403,9	403,9	403,9	403,9	403,9	403,9	403,9	403,9
Cash Flow		-6 378	1 041,7	1 041,7	1 041,7	1 041,7	1 041,7	1 041,7	1 041,7	1 041,7	1 041,7
Diskontní sazba 10%		-6 378	947,0	860,9	782,6	711,5	646,8	588,0	534,5	485,9	441,8
Současná hodnota CF		-6 378	947,0	860,9	782,6	711,5	646,8	588,0	534,5	485,9	441,8
Čistá současná hodnota investice		-6 378	-5 431,0	-4 570,1	-3 787,5	-3 076,1	-2 429,3	-1 841,3	-1 306,7	-820,8	-379,0
Vnitřní výnosové procento											10,08%

7.1.3 Diskontní sazba 15 %

Při určení diskontní sazby 15 % a stejných cenách 30, 60 a 90 Kč/1 jízda, se výpočty pohybují už pouze v záporných číslech. I při stanovení ceny 90 Kč/1 jízda, se v posledním roce životnosti projektu čistá současná hodnota rovná minus 2 mil. Kč. V tomto případě by projekt byl nepřínosný. Výpočty jsou znázorněny v tabulce 23, 24 a 25.

Tabulka 23 Ekonomické hodnocení Petřín diskontní sazbou 15 % a cenou 30 Kč/jízda [Vlastní zpracování]

Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokalita Petřín											
Částky jsou v tisících Kč											
Počet cestujících v tis. 1 jízda v Kč	30	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Příjmy		540	540	540	540	540	540	540	540	540	540
Hrubý zisk		-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4
Zdanění 19%		-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4	-797,4
Cash Flow		-6 378	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6
Diskontní sazba 15%		-6 378	-138,8	-120,7	-104,9	-91,3	-79,3	-69,0	-60,0	-52,2	-45,4
Současná hodnota CF		-6 378	-138,8	-120,7	-104,9	-91,3	-79,3	-69,0	-60,0	-52,2	-45,4
Čistá současná hodnota investice		-6 378	-6 516,8	-6 637,5	-6 742,4	-6 833,7	-6 913,0	-6 982,0	-7 042,0	-7 094,2	-7 139,5
Vnitřní výnosové procento											bez výnosu

Tabulka 24 Ekonomické hodnocení Petřín s diskontní sazbou 15 % a cenou 60 Kč/jízda [Vlastní zpracování]

Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokalita Petřín											
Částky jsou v tisících Kč											
Počet cestujících v tis. 1 jízda v Kč	60	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Příjmy		1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080
Hrubý zisk		-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4
Zdanění 19%		-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4	-257,4
Cash Flow		-6 378	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4
Diskontní sazba 15%		-6 378	330,8	287,6	250,1	217,5	189,1	164,5	143,0	124,4	108,1
Současná hodnota CF		-6 378	330,8	287,6	250,1	217,5	189,1	164,5	143,0	124,4	108,1
Čistá současná hodnota investice		-6 378	-6 047,2	-5 759,6	-5 509,5	-5 292,0	-5 102,8	-4 938,4	-4 795,4	-4 671,0	-4 562,9
Vnitřní výnosové procento											-8,44%

Tabulka 25 Ekonomické hodnocení Petřín s diskontní sazbou 15 % a cenou 90 Kč/jízda [Vlastní zpracování]

Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokalita Petřín		Častky jsou v tisících Kč									
Počet cestujících v tis. 1 jízda v Kč	90	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Příjmy		1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620
Hrubý zisk		282,6	282,6	282,6	282,6	282,6	282,6	282,6	282,6	282,6	282,6
Zdanění 19%		228,9	228,9	228,9	228,9	228,9	228,9	228,9	228,9	228,9	228,9
Cash Flow	-6 378	866,7	866,7	866,7	866,7	866,7	866,7	866,7	866,7	866,7	866,7
Diskontní sazba 15%											
Současná hodnota CF	-6 378	753,7	655,4	569,9	495,5	430,9	374,7	325,8	283,3	246,4	214,2
Čistá současná hodnota investice	-6 378	-5 624,3	-4 969,0	-4 399,1	-3 903,6	-3 472,7	-3 098,0	-2 772,1	-2 488,8	-2 242,4	-2 028,2
Vnitřní výnosové procento											6,00%

Pro diskontní sazbu 15 % je nutné stanovit cenu jízdy na 118 Kč za 1 jízdu, aby čistá současná hodnota projektu přesáhla hodnotu 0, to je znázorněno v tabulce 26.

Tabulka 26 Ekonomické hodnocení Petřín s diskontní sazbou 15 % a cenou 118 Kč/jízda [Vlastní zpracování]

Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokalita Petřín		Častky jsou v tisících Kč									
Počet cestujících v tis. 1 jízda v Kč	118	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Příjmy		2 124	2 124	2 124	2 124	2 124	2 124	2 124	2 124	2 124	2 124
Hrubý zisk		786,6	786,6	786,6	786,6	786,6	786,6	786,6	786,6	786,6	786,6
Zdanění 19%		637,1	637,1	637,1	637,1	637,1	637,1	637,1	637,1	637,1	637,1
Cash Flow	-6 378	1 274,9	1 274,9	1 274,9	1 274,9	1 274,9	1 274,9	1 274,9	1 274,9	1 274,9	1 274,9
Diskontní sazba 15%											
Současná hodnota CF	-6 378	1 108,6	964,0	838,3	729,0	633,9	551,2	479,3	416,8	362,4	315,1
Čistá současná hodnota investice	-6 378	-5 269,4	-4 305,3	-3 467,0	-2 738,1	-2 104,2	-1 553,0	-1 073,7	-656,9	-294,5	20,7
Vnitřní výnosové procento											15,08%

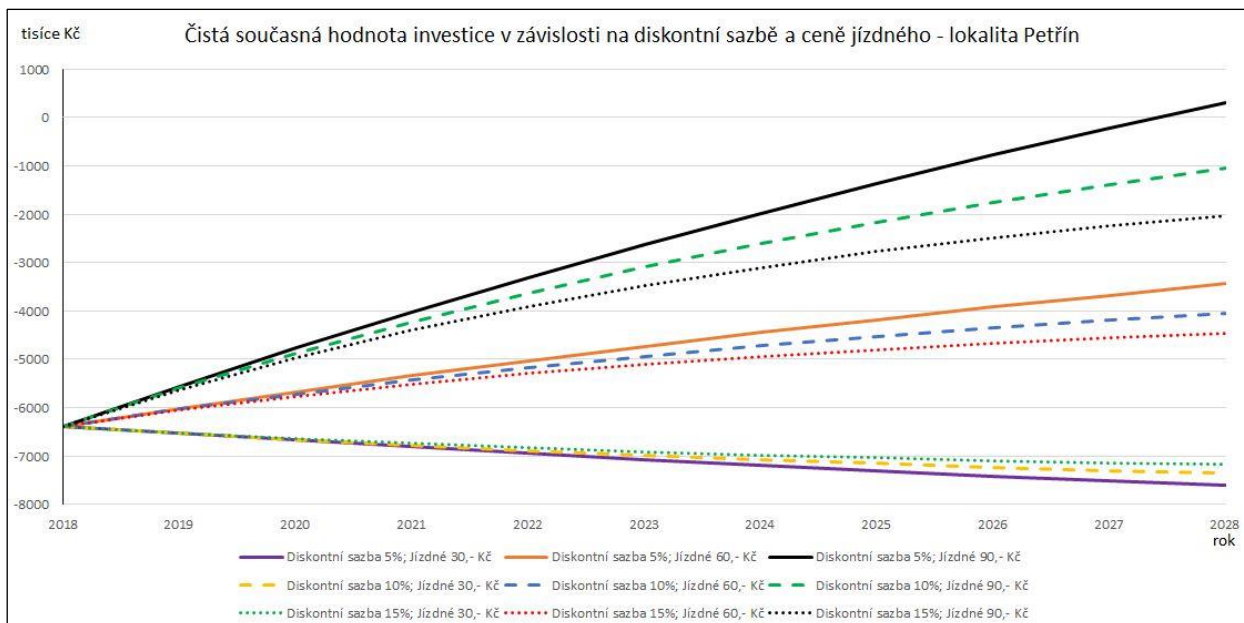
7.1.4 Zhodnocení lokality Petřín

Na obrázku 7-1 jsou znázorněny závislosti ceny jízdného a diskontní sazby. Při diskontní sazbě 5 % a ceně 90 Kč za 1 jízdu, vychází projekt jako výhodný. Ostatní sazby a ceny jízdného ani v posledním roce životnosti projektu nenabývají kladných hodnot. Z grafu je patrné, že při ceně jízdného 30 Kč za jednu jízdu je každým rokem čistá hodnota investice čím dál více záporná nezávisle na zvolení hodnoty diskontní sazby.

Proto, aby čistá současná hodnota projektu byla kladná a zároveň cena jízdného byla co nejmenší, je nutné, aby jízdné bylo dotováno veřejným sektorem. Jako optimální cena se jeví cena z tabulky 22, kdy cena jízdného je 102 Kč. V této variantě i čistá současná hodnota v posledním roce životnosti projektu nabývá kladných hodnot při diskontní sazbě 10 %. Maximální odhadnutá cena, kterou by byl cyklista ochoten zaplatit je stanovena na 20 Kč. Bylo by tedy nutné, aby zbylá částka 82 Kč byla financována veřejným sektorem.

Pro veřejný sektor tedy vznikají dva druhy nákladů. První, náklady na dotování jízdného ve výši 82 Kč/1 jízdu, tj. za 1 rok provozu 1 476 000 Kč. Druhé, provozní náklady, které jsou

699 650 Kč za rok. Celkové roční náklady na provoz cyklistického výtahu by veřejný sektor stály 2 175 650 Kč.



Obrázek 7-1 Graf čisté současné hodnoty investice v závislosti na diskontní sazbě a ceně jízdného [Vlastní zpracování]

7.2 Lokalita Letná

Pro lokalitu Letná jsou znázorněny náklady v tabulce 27.

Tabulka 27 Náklady lokalita Letná [Vlastní zpracování]

Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokalita Letná	Částky jsou v tisících Kč										
Vlastní investice	10 158										
Elektrina - výtah		18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9
Elektrina - topné kabely		113,7	113,7	113,7	113,7	113,7	113,7	113,7	113,7	113,7	113,7
Kontrolní zaměstnanec + servis		360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0
Administrativní náklady		153,0	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0
Marketing		54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0
Celkem provozní náklady		699,6	699,6	699,6	699,6	699,6	699,6	699,6	699,6	699,6	699,6
Odpisy (rovněž 10 158/10)		1 015,8	1 015,8	1 015,8	1 015,8	1 015,8	1 015,8	1 015,8	1 015,8	1 015,8	1 015,8

7.2.1 Diskontní sazba 5 %

V tabulce 28, 29 a 30 je použita pro výpočet diskontní sazba 5 %. Stejně jako pro lokalitu Petřín jsou zde použity ceny jízdného 30, 60 a 90 Kč za 1 jízdu. Ani v jednom případně nepřesáhne čistá současná hodnota investice hodnotu 0.

Tabulka 28 Ekonomické hodnocení Letná s diskontní sazbou 5 % a cenou 30 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]

Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokální Letná		Čistky jsou v tisících Kč									
Počet cestujících v tis. 1 jízda v Kč	30	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Příjmy		540	540	540	540	540	540	540	540	540	540
Hrubý zisk		-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4
Zdanění 19%		-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4
Cash Flow	-10 158	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6
Diskontní sazba Současná hodnota CF	5%	-10 158	-152,0	-144,8	-137,9	-131,3	-125,1	-119,1	-113,4	-108,0	-102,9
Čistá současná hodnota investice		-10 158	-10 310,0	-10 454,8	-10 592,6	-10 723,9	-10 849,0	-10 968,1	-11 081,5	-11 189,5	-11 292,4
Vnitřní výnosové procento											bez výnosu

Tabulka 29 Ekonomické hodnocení Letná s diskontní sazbou 5 % a cenou 60 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]

Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokální Letná		Čistky jsou v tisících Kč									
Počet cestujících v tis. 1 jízda v Kč	60	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Příjmy		1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080
Hrubý zisk		-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4
Zdanění 19%		-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4
Cash Flow	-10 158	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4
Diskontní sazba Současná hodnota CF	5%	-10 158	362,3	345,0	328,6	313,0	298,1	283,9	270,3	257,5	245,2
Čistá současná hodnota investice		-10 158	-9 795,7	-9 450,7	-9 122,1	-8 809,1	-8 511,1	-8 227,2	-7 956,9	-7 699,4	-7 454,2
Vnitřní výnosové procento											-14,77%

Tabulka 30 Ekonomické hodnocení Letná s diskontní sazbou 5 % a cenou 90 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]

Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokální Letná		Čistky jsou v tisících Kč									
Počet cestujících v tis. 1 jízda v Kč	90	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Příjmy		1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620
Hrubý zisk		-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4
Zdanění 19%		-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4
Cash Flow	-10 158	920,4	920,4	920,4	920,4	920,4	920,4	920,4	920,4	920,4	920,4
Diskontní sazba Současná hodnota CF	5%	-10 158	876,6	834,8	795,1	757,2	721,2	686,8	654,1	623,0	593,3
Čistá současná hodnota investice		-10 158	-9 281,4	-8 446,6	-7 651,5	-6 894,3	-6 173,1	-5 486,3	-4 832,2	-4 209,3	-3 616,0
Vnitřní výnosové procento											-1,75%

Teprve při stanovení ceny jízdného 116 Kč za 1 jízdu se projekt dostává do kladných hodnot. To je vidět v tabulce 31.

Tabulka 31 Ekonomické hodnocení Letná s diskontní sazbou 5 % a cenou 116 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]

Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokální Letná		Čistky jsou v tisících Kč									
Počet cestujících v tis. 1 jízda v Kč	116	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Příjmy		2 088	2 088	2 088	2 088	2 088	2 088	2 088	2 088	2 088	2 088
Hrubý zisk		372,6	372,6	372,6	372,6	372,6	372,6	372,6	372,6	372,6	372,6
Zdanění 19%		301,8	301,8	301,8	301,8	301,8	301,8	301,8	301,8	301,8	301,8
Cash Flow	-10 158	1 317,6	1 317,6	1 317,6	1 317,6	1 317,6	1 317,6	1 317,6	1 317,6	1 317,6	1 317,6
Diskontní sazba Současná hodnota CF	5%	-10 158	1 254,9	1 195,1	1 138,2	1 084,0	1 032,4	983,2	936,4	891,8	849,3
Čistá současná hodnota investice		-10 158	-8 903,1	-7 708,0	-6 569,8	-5 485,8	-4 453,5	-3 470,2	-2 533,8	-1 642,0	-792,7
Vnitřní výnosové procento											5,03%

7.2.2 Diskontní sazba 10 %

Při použití hodnoty diskontní sazby 10 % je vypočítáno, že i při stanovení ceny 90 Kč za jednu jízdu nenabyde čistá hodnota investice kladných hodnot. Výpočty jsou vidět v tabulce 32, 33 a 34.

Tabulka 32 Ekonomické hodnocení Letná s diskontní sazbou 10 % a cenou 30 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]

Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokální Letná											
Částky jsou v tisících Kč											
Počet cestujících v tis. 1 jízda v Kč	30	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Příjmy		540	540	540	540	540	540	540	540	540	540
Hrubý zisk		-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4
Zdanění 19%		-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4
Cash Flow		-10 158	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6
Diskontní sazba	10%	-10 158	-145,1	-131,9	-119,9	-109,0	-99,1	-90,1	-81,9	-74,5	-67,7
Současná hodnota CF		-10 158	-10 303,1	-10 435,0	-10 554,9	-10 663,9	-10 763,0	-10 853,1	-10 935,0	-11 009,5	-11 077,1
Čistá současná hodnota investice		-10 158	-10 303,1	-10 435,0	-10 554,9	-10 663,9	-10 763,0	-10 853,1	-10 935,0	-11 009,5	-11 077,1
Vnitřní výnosové procento											bez výnosu

Tabulka 33 Ekonomické hodnocení Letná s diskontní sazbou 10 % a cenou 60 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]

Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokální Letná											
Částky jsou v tisících Kč											
Počet cestujících v tis. 1 jízda v Kč	60	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Příjmy		1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080
Hrubý zisk		-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4
Zdanění 19%		-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4
Cash Flow		-10 158	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4
Diskontní sazba	10%	-10 158	345,8	314,4	285,8	259,8	236,2	214,7	195,2	177,5	161,3
Současná hodnota CF		-10 158	-9 812,2	-9 497,8	-9 212,0	-8 952,2	-8 716,0	-8 501,3	-8 306,1	-8 128,6	-7 967,3
Čistá současná hodnota investice		-10 158	-9 812,2	-9 497,8	-9 212,0	-8 952,2	-8 716,0	-8 501,3	-8 306,1	-8 128,6	-7 967,3
Vnitřní výnosové procento											-14,77%

Tabulka 34 Ekonomické hodnocení Letná s diskontní sazbou 10 % a cenou 90 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]

Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokální Letná											
Částky jsou v tisících Kč											
Počet cestujících v tis. 1 jízda v Kč	90	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Příjmy		1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620
Hrubý zisk		-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4
Zdanění 19%		-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4
Cash Flow		-10 158	920,4	920,4	920,4	920,4	920,4	920,4	920,4	920,4	920,4
Diskontní sazba	10%	-10 158	836,7	760,7	691,5	628,6	571,5	519,5	472,3	429,4	390,3
Současná hodnota CF		-10 158	-9 321,3	-8 560,6	-7 869,1	-7 240,5	-6 669,0	-6 149,4	-5 677,1	-5 247,7	-4 857,4
Čistá současná hodnota investice		-10 158	-9 321,3	-8 560,6	-7 869,1	-7 240,5	-6 669,0	-6 149,4	-5 677,1	-5 247,7	-4 857,4
Vnitřní výnosové procento											-1,75%

Kladná hodnota čisté současné hodnoty při použití diskontní sazby 10 % nabyde až při stanovení ceny jízdného na 140 Kč za 1 jízdu. Výpočty jsou v tabulce 35.

Tabulka 35 Ekonomické hodnocení Letná s diskontní sazbou 10 % a cenou 140 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]

Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokalita Letná		Částky jsou v tisících Kč									
Počet cestujících v tis. 1 jízda v Kč	140	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Příjmy		2 520	2 520	2 520	2 520	2 520	2 520	2 520	2 520	2 520	2 520
Hrubý zisk		804,6	804,6	804,6	804,6	804,6	804,6	804,6	804,6	804,6	804,6
Zdanění 19%		651,7	651,7	651,7	651,7	651,7	651,7	651,7	651,7	651,7	651,7
Cash Flow		-10 158	1 667,5	1 667,5	1 667,5	1 667,5	1 667,5	1 667,5	1 667,5	1 667,5	1 667,5
Diskontní sazba 10%		-10 158	1 515,9	1 378,1	1 252,8	1 138,9	1 035,4	941,3	855,7	777,9	707,2
Současná hodnota CF		-10 158	1 515,9	1 378,1	1 252,8	1 138,9	1 035,4	941,3	855,7	777,9	707,2
Čistá současná hodnota investice		-10 158	-8 642,1	-7 263,9	-6 011,1	-4 872,2	-3 836,8	-2 895,5	-2 039,8	-1 261,9	-554,7
Vnitřní výnosové procento											10,20%

7.2.3 Diskontní sazba 15 %

Poslední použitou diskontní sazbou je sazba 15 %. Při použití cen 30, 60 a 90 Kč za 1 jízdu ani v jednom případě nepřesáhne čistá současná hodnota investice hodnotu 0. V tomto případě se jeví projekt jako nevýhodný. Výpočty jsou znázorněny v tabulce 36, 37 a 38.

Tabulka 36 Ekonomické hodnocení Letná s diskontní sazbou 15 % a cenou 30 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]

Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokalita Letná		Částky jsou v tisících Kč									
Počet cestujících v tis. 1 jízda v Kč	30	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Příjmy		540	540	540	540	540	540	540	540	540	540
Hrubý zisk		-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4
Zdanění 19%		-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4	-1 175,4
Cash Flow		-10 158	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6	-159,6
Diskontní sazba 15%		-10 158	-138,8	-120,7	-104,9	-91,3	-79,3	-69,0	-60,0	-52,2	-45,4
Současná hodnota CF		-10 158	-138,8	-120,7	-104,9	-91,3	-79,3	-69,0	-60,0	-52,2	-45,4
Čistá současná hodnota investice		-10 158	-10 296,8	-10 417,5	-10 522,4	-10 613,7	-10 693,0	-10 762,0	-10 822,0	-10 874,2	-10 919,5
Vnitřní výnosové procento											bez výnosu

Tabulka 37 Ekonomické hodnocení Letná s diskontní sazbou 15 % a cenou 60 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]

Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokalita Letná		Částky jsou v tisících Kč									
Počet cestujících v tis. 1 jízda v Kč	60	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Příjmy		1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080
Hrubý zisk		-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4
Zdanění 19%		-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4	-635,4
Cash Flow		-10 158	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4	380,4
Diskontní sazba 15%		-10 158	330,8	287,6	250,1	217,5	189,1	164,5	143,0	124,4	108,1
Současná hodnota CF		-10 158	330,8	287,6	250,1	217,5	189,1	164,5	143,0	124,4	108,1
Čistá současná hodnota investice		-10 158	-9 827,2	-9 539,6	-9 289,5	-9 072,0	-8 882,8	-8 718,4	-8 575,4	-8 451,0	-8 342,9
Vnitřní výnosové procento											-14,77%

Tabulka 38 Ekonomické hodnocení Letná s diskontní sazbou 15 % a cenou 90 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]

Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokalita Letná		Čistý jsou v tisících Kč									
Počet cestujících v tis. 1 jízda v Kč	90	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Příjmy		1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620
Hrubý zisk		-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4
Zdanění 19%		-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4	-95,4
Cash Flow		920,4	920,4	920,4	920,4	920,4	920,4	920,4	920,4	920,4	920,4
Diskontní sazba 15%											
Současná hodnota CF	-10 158	800,3	696,0	605,2	526,2	457,6	397,9	346,0	300,9	261,6	227,5
Čistá současná hodnota investice	-10 158	-9 357,7	-8 661,7	-8 056,5	-7 530,3	-7 072,7	-6 674,8	-6 328,7	-6 027,9	-5 766,2	-5 538,7
Vnitřní výnosové procento											-1,75%

Aby byl projekt výhodný, bylo by nutné při určení diskontní sazby 15 %, stanovit cenu jízdného na 165 Kč. Výpočty pro tyto hodnoty jsou v tabulce 39.

Tabulka 39 Ekonomické hodnocení Letná s diskontní sazbou 15 % a cenou 165 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]

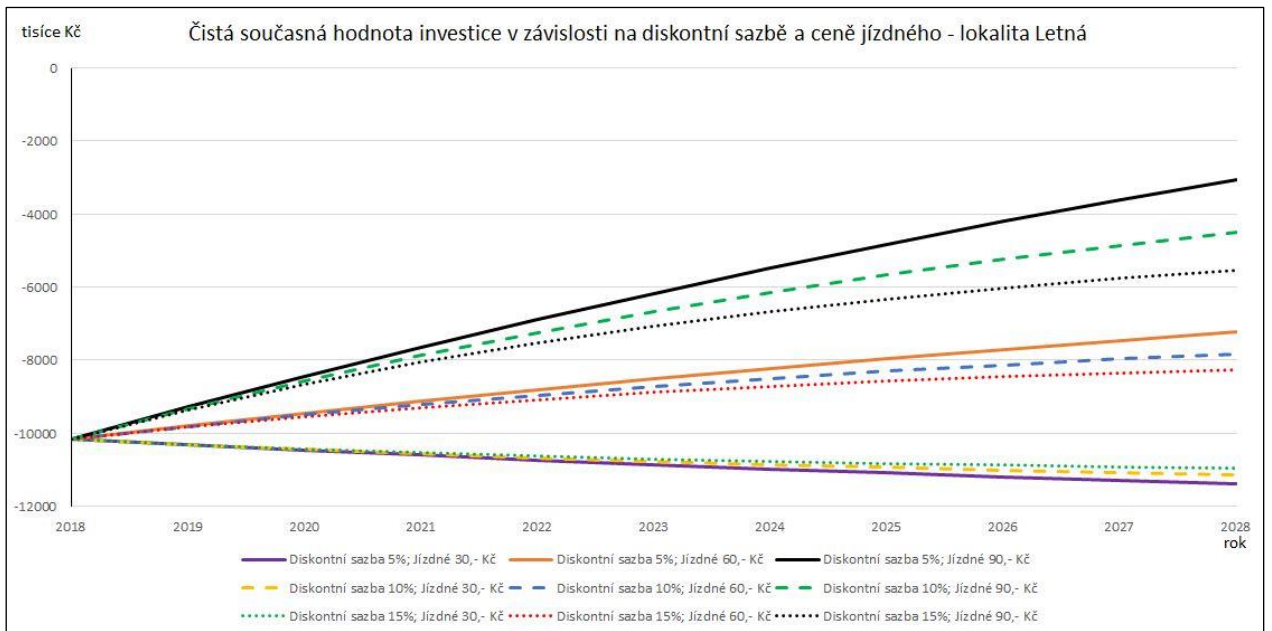
Roky	START	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Lokalita Letná		Čistý jsou v tisících Kč									
Počet cestujících v tis. 1 jízda v Kč	165	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Příjmy		2 970	2 970	2 970	2 970	2 970	2 970	2 970	2 970	2 970	2 970
Hrubý zisk		1 254,6	1 254,6	1 254,6	1 254,6	1 254,6	1 254,6	1 254,6	1 254,6	1 254,6	1 254,6
Zdanění 19%		1 016,2	1 016,2	1 016,2	1 016,2	1 016,2	1 016,2	1 016,2	1 016,2	1 016,2	1 016,2
Cash Flow		2 032,0	2 032,0	2 032,0	2 032,0	2 032,0	2 032,0	2 032,0	2 032,0	2 032,0	2 032,0
Diskontní sazba 15%											
Současná hodnota CF	-10 158	1 767,0	1 536,5	1 336,1	1 161,8	1 010,3	878,5	763,9	664,3	577,6	502,3
Čistá současná hodnota investice	-10 158	-8 391,0	-6 854,5	-5 518,4	-4 356,6	-3 346,3	-2 467,8	-1 703,9	-1 039,6	-462,0	40,3
Vnitřní výnosové procento											15,10%

7.2.4 Zhodnocení lokalita Letná

V lokalitě Letná při použití cen za 1 jízdu 30, 60 a 90 Kč, nevychází ani v jednom případě čistá současná hodnota projektu kladně, to je také vidět na obrázku 7-2. Projekt je tedy ekonomicky nevýhodný. Pro srovnání s lokalitou Petřín je vybrána stejná hodnota diskontní sazby 10 % a cena, při které se čistá současná hodnota investice dostane do kladných hodnot. Výpočty jsou vidět v tabulce 35. Kladné hodnoty jsou docíleny až při ceně 140 Kč za 1 jízdu.

Stejně jako v lokalitě Petřín je zde předpokládáno, že cyklista je ochoten zaplatit za 1 jízdu na cyklistickém výtahu 20 Kč.

Pro veřejný sektor tedy vznikají náklady na dotování jízdného ve výši 120 Kč/1 jízdu, tj. za 1 rok provozu 2 160 000 Kč a dále provozní náklady, které jsou 699 650 Kč za rok. Celkové roční náklady na provoz cyklistického výtahu v lokalitě Letná pro veřejný sektor jsou vyčísleny na 2 859 650 Kč.



Obrázek 7-2 Graf čisté současné hodnoty investice v závislosti na diskontní sazbě a ceně jízdného [Vlastní zpracování]

8 Závěr

Atraktivitu cyklistické dopravy při denním dojíždění mohou snižovat terénní podmínky typicky členité České republiky. Případné strmé stoupání na trase může potenciální cyklisty odradit. Jedním z již existujících způsobů řešení této situace je unikátní cyklistický výtah v Norsku. Cílem této práce bylo navrhnout umístění takového cyklistického výtahu na území České republiky, odhadnout náklady a výnosy spojené s tímto projektem a zamyslet se nad otázkou financování.

Na začátku zpracování praktické části bylo nutné jako první vyhledat vhodné lokality pro umístění cyklistického výtahu. Z ekonomického i turistického hlediska využitelnosti bylo jako nejvhodnější místo vybráno město Praha. Byly vytipovány tři slibně vypadající lokality k osobnímu a detailnímu průzkumu. Z toho lokalita Troja – Bohnice se ukázala jako zcela nevhodná. Pro zbylé dvě lokality, Petřín a Letná, byly zpracovány návrhy včetně vizualizací. U Lokality Petřín se nabízejí dokonce dvě možné varianty.

Pro obě lokality byly odhadnuty náklady a výnosy spojené s tímto projektem. Dále byl doporučen vhodný model financování. Cílů této práce tedy bylo dosaženo.

Bohužel ani jedna prozkoumaná lokalita nespĺňuje kritéria ve všech ohledech. Některé mnou vyloučené lokality se nakonec jeví jako vhodnější pro detailnější průzkum než lokalita Troja – Bohnice. Pokud bych však musela vybrat jednu konkrétní lokalitu, byl by to Petřín ve variantě „B“. Chybí u ní ale komplexnost celkového řešení. Nicméně i po provedení průzkumu jsem dostávala, nejen z městských částí, další tipy na vhodné umístění pro projekt tohoto typu.

Na první pohled se může cena realizace jevit vysoká, ale v porovnání s výstavbou cyklostezky nejde o nijak velký rozdíl. Například za stejnou cenu se zrealizuje 2,5 km cyklostezky. Přesto by ještě bylo možné snížit náklady zrušením zimního provozu.

Z celkového ekonomického vyhodnocení tohoto projektu jsem došla k závěru, že by bylo nutné dotovat jízdné z veřejných zdrojů, aby se projekt stal ekonomicky výhodný. Pro výpočty byly stanoveny diskontní sazby 5 %, 10 % a 15 %. Pro porovnání obou lokalit byla vybraná diskontní sazba 10 %. Cena, při které by byl projekt výhodný, a v posledním roce životnosti projektu by čistá současná hodnota projektu byla kladná, je pro lokalitu Petřín 102 Kč za jednu jízdu a pro lokalitu Letná 140 Kč za jednu jízdu. Při těchto cenách by nebylo nutné jízdné dotovat z veřejných zdrojů. Tyto ceny jsou ale příliš vysoké, a proto byla pro cyklisty navržena cena za jednu jízdu 20 Kč, která je dle mého názoru bez problémů

akceptovatelná. Zbytek ceny by bylo tedy nutné dorovnat z veřejných zdrojů. Pro lokalitu Petřín by výše dotovaného jízdného byla 1 476 000 Kč a pro lokalitu Letná 2 160 000 Kč. Celkové náklady pro veřejný sektor, které se skládají z dotování jízdného a provozních nákladů, jsou pro lokalitu Petřín 2 175 650 Kč a pro lokalitu Letná 2 859 650 Kč za 1 rok provozu.

Najít vhodný model financování bylo velmi těžké. Dotační programy jsou velmi specifické, a ne každý projekt zapadá do schválených programů.

Zpracování této diplomové práce mi přineslo mnoho zkušeností s řešením nezmapovaného projektu. Takovéto projekty vyžadují řadu doplňkových studií, zejména pro vyčíslení přesných nákladů. Dále díky osobnímu zkoumání lokalit jsem se podívala na místa s nádhernou vyhlídkou, na která bych se pravděpodobně nikdy cíleně nevydala. Co mě naopak zklamalo, bylo zjištění, jak nedostatečně jsou značeny cyklotrasy – neznalý turista se bez navigace v podstatě neobejde.

1 Literatura

- [1] cyklodoprava.cz [online]. [cit. 2017-03-14]. Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy. Dostupné z WWW: <<http://www.cyklodoprava.cz/file/cyklostrategie-2013-final/>>.
- [2] MOUREK, Daniel. Cykloturistika: současný stav a perspektivy v České republice. Praha: CzechTourism, 2011. ISBN 978-80-87560-00-6
- [3] *Navrhování komunikací pro cyklisty: TP [technické podmínky] 179*. Mariánské Lázně: Koura, 2006. ISBN 80-902527-3-7
- [4] *trampe.no* [online]. [cit. 2017-03-17]. Trampe CycloCable®. Dostupné z WWW: <<http://trampe.no/en/home>>.
- [5] *fshsh.com* [online]. [cit. 2017-03-15]. In Trondheim the "Trampe Cyclo Cable", the first and only ski lift for cyclists in the world. Dostupné z WWW: <<http://www.fshsh.com/in-trondheim-the-trampe-cyclo-cable-the-first-and-only-ski-lift-for-cyclists-in-the-world-photo.html>>.
- [6] *liczka.eu* [online]. [cit. 2017-03-25]. Trondheim. Dostupné z WWW: <<http://liczka.eu/trondheim/>>.
- [7] *cyklodoprava.cz* [online]. [cit. 2017-04-1]. Analýza nákladů a přínosů a možnosti jejího využití pro aplikaci na cyklistickou dopravu. Dostupné z WWW: <<http://www.cyklodoprava.cz/file/5-5-2-podrobna-zprava-analyza-nakladu-a-prinosu/>>.
- [8] *vsechny-autoskoly.cz* [online]. [cit. 2017-04-4]. Příkazové dopravní značky. Dostupné z WWW: <http://www.vsechny-autoskoly.cz/dopravni_znacky/prikazove_znacky/>.
- [9] *obeclouka.cz* [online]. [cit. 2017-04-05]. Cyklostezka Louka – Velká n.Vel. Dostupné z WWW: <http://www.obeclouka.cz/files/foto/Akce_2009/Cyklostezka/cyklostezka_louka.htm>.
- [10] *kct.cz* [online]. [cit. 2017-04-10]. Turistické značení KČT – cykloznačení. Dostupné z WWW: <<https://www.kct.cz/cms/turisticke-znaceni-kct-cykloznaceni>>.
- [11] *cykloserver.cz* [online]. [cit. 2017-04-10]. Cykloserver. Dostupné z WWW: <<http://www.cykloserver.cz/cykloatlas/#pos=49.15982P14.99370P14>>.
- [12] *cyklodoprava.cz* [online]. [cit. 2017-04-15]. Statistika Cyklostezky. Dostupné z WWW: <<http://www.cyklodoprava.cz/statistiky/cyklostezky/>>.
- [13] *trampe.no* [online]. [cit. 2017-04-10]. Pictures and Videos. Dostupné z WWW:

- <<http://trampe.no/en/media>>.
- [14] *cyklodoprava.cz* [online]. [cit. 2017-04-11]. Finance Ekonomické přínosy cyklistiky. Dostupné z WWW: <<http://www.cyklodoprava.cz/finance/ekonomicke-prinosy-cyklistiky>>.
- [15] *sfdi.cz* [online]. [cit. 2017-04-13]. Příspěvky z rozpočtu SFDI na výstavbu a údržbu cyklistický stezek. Dostupné z WWW: <http://www.sfdi.cz/soubory/obrazky-clanky/poskytovani-prispevku/cyklomapa_prispevky/graf_cyklostezky.pdf>.
- [16] *sfdi.cz* [online]. [cit. 2017-04-13]. Výbor SFDI schválil příspěvky na "Nové technologie", "Cyklostezky" a "Křížení komunikací" pro rok 2017. Dostupné z WWW: <<http://www.sfdi.cz/2-aktuality-pro-prijemce/vybor-sfdi-schvalil-prispevky-na-nove-technologie-cyklostezky-a-krizeni-komunikaci-pro-rok-2017/>>.
- [17] *sfdi.cz* [online]. [cit. 2017-04-13]. Cyklostezky 2000–2016. Dostupné z WWW: <http://www.sfdi.cz/soubory/obrazky-clanky/poskytovani-prispevku/cyklomapa_prispevky/mapa_cyklostezky_sfdi.pdf>.
- [18] *strukturalni-fondy.cz* [online]. [cit. 2017-04-15]. Informace o fondech. Dostupné z WWW: <<http://www.strukturalni-fondy.cz/cs/Fondy-EU/Informace-o-fondech-EU>>.
- [19] ONDRÁČEK, Jan a HŘEBÍČKOVÁ, Sylva. *Cykloturistika*. Brno: Masarykova univerzita, 2007. ISBN 978-80-210-4443-2
- [20] *managementmania.com* [online]. [cit. 2017-04-20]. SWOT analýza. Dostupné z WWW: <<https://managementmania.com/cs/swot-analyza>>.
- [21] *predpovedpocasi.123abc.cz* [online]. [cit. 2017-04-21]. Praha. Dostupné z WWW: <<http://www.predpovedpocasi.123abc.cz/praha>>.
- [22] *praha.cz* [online]. [cit. 2017-04-25]. Město Praha. Dostupné z WWW: <<http://www.praha.cz/mesto-praha>>.
- [23] *miljopakken.no* [online]. [cit. 2017-04-27]. Trampe_montering. Dostupné z WWW: <http://miljopakken.no/nyheter/trampe-smart-pa-plass/attachment/trampe_montering-2>.
- [24] *cyklodoprava.cz* [online]. [cit. 2017-04-26]. Infrastruktura: prvky infrastruktury. Dostupné z WWW: <[http://www.cyklodoprava.cz/infrastruktura/prvky-infrastruktury/segregovana-infrastruktura#!prettyPhoto\[gal\]/5/](http://www.cyklodoprava.cz/infrastruktura/prvky-infrastruktury/segregovana-infrastruktura#!prettyPhoto[gal]/5/)>.
- [25] *trampe.no* [online]. [cit. 2017-04-30]. Technology. Dostupné z WWW: <<http://trampe.no/en/technology>>.
- [26] *facebook.com* [online]. [cit. 2017-05-02]. We Love Cycling. Dostupné z WWW: <<https://www.facebook.com/SkodaCycling/?fref=ts>>.
- [27] *eltis.org* [online]. [cit. 2017-05-03]. The Trampe bicycle lift in Trondheim (Norway). Dostupné z WWW: <<http://www.eltis.org/discover/case-studies/trampe-bicycle-lift>>.

- trondheim-norway>.
- [28] *google.cz* [online]. [cit. 2017-04-28]. Google Maps. Dostupné z WWW: <<https://www.google.cz/maps/place/Trondheim,+Norsko/@63.4187959,10.3687227,12z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x466d319747037e53:0xbf7c8288f3cf3d4!8m2!3d63.4305149!4d10.3950528>>.
- [29] *praha.eu* [online]. [cit. 2017-05-5]. Městské granty. Dostupné z WWW: <http://www.praha.eu/jnp/cz/o_meste/finance/dotace_a_granty/>.
- [30] *managementmania.com* [online]. [cit. 2017-05-05]. PPP (Public Private Partnership). Dostupné z WWW: <<https://managementmania.com/cs/ppp-public-private-partnership>>.
- [31] *upload.wikimedia.org* [online]. [cit. 2017-05-05]. Wikipedia.org. Dostupné z WWW: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/42/Bicycle_lift_in_Trondheim_4.jpg>.
- [32] *managementmania.com* [online]. [cit. 2017-10-01]. Analýza nákladů a přínosů (CBA - Cost - Benefit Analysis). Dostupné z WWW: <<https://managementmania.com/cs/analyza-nakladu-a-prinosu-cba-cost-benefit-analysis>>.
- [33] *managementmania.com* [online]. [cit. 2017-10-01]. Techniky hodnocení investic (investičních variant). Dostupné z WWW: <<https://managementmania.com/cs/techniky-hodnoceni-investic>>.
- [34] DUCHOŇ, Bedřich. *Inženýrská ekonomika*. Praha: C.H. Beck, 2007. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7179-763-0
- [35] *eur-lex.europa.eu* [online]. [cit. 2017-10-10]. Úřední věstník Evropské unie. Dostupné z WWW: <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016R0424&from=CS>>.
- [36] *lowerlonsdale.ca* [online]. [cit. 2017-05-06]. A bicycle lift coming to Lolo?. Dostupné z WWW: <<http://www.lowerlonsdale.ca/a-bicycle-lift-coming-to-lolo/>>.
- [37] *ippinka.com* [online]. [cit. 2017-05-07]. CycloCable: The Ski Lift For Cyclists. Dostupné z WWW: <<https://www.ippinka.com/blog/cyclocable-ski-lift-for-cyclists/>>.
- [38] *mapa.prahounakole.cz* [online]. [cit. 2017-05-09]. Prahou na kole. Dostupné z WWW: <<https://mapa.prahounakole.cz/>>.
- [39] *google.cz* [online]. [cit. 2017-05-10]. Maps. Dostupné z WWW: <<https://www.google.cz/maps/>>.
- [40] *mapy.cz* [online]. [cit. 2017-05-10]. Mapy. Dostupné z WWW: <<https://mapy.cz>>.
- [41] *is.bivs.cz* [online]. [cit. 2017-05-14]. Kardiovaskulární choroby – otázka pro 21. století. Dostupné z WWW: <https://is.bivs.cz/th/12302/bivs_b/Bc_Laskavska.pdf>.

- [42] *praguecitytourism.cz* [online]. [cit. 2017-05-15]. Statistiky návštěvnosti pražských památek. Dostupné z WWW: <<http://www.praguecitytourism.cz/cs/nase-cinnost/statistiky-a-analyzy/statistiky-navstevnosti-prazskych-pamatek>>.
- [43] *petrinska-rozhledna.cz* [online]. [cit. 2017-05-15]. Petřínská rozhledna. Dostupné z WWW: <<http://www.petrinska-rozhledna.cz>>.
- [44] *fa.cvut.cz* [online]. [cit. 2017-05-18]. 10 Petr Hlaváček Výkonové fáze.pdf. Dostupné z WWW: <10_Petr Hlaváček_výkonové fáze.pdf, <https://www.fa.cvut.cz>, https://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiwi-egv5XUAhWHVywKHVFFCnEQFgg3MAM&url=https%3A%2F%2Fwww.fa.cvut.cz%2Fattachments%2FBAhbBlshOgZmSSIdNTBINTY0NDc1MDE2NTMwNTUyMDUyNDliBjoGRVQ%2F10_Petr%2520Hlav%25C3%25A1%25C4%258Dek_v%25C3%25BDkovnov%25C3%25A9%2520f%25C3%25A1ze.pdf%3Fsha%3Dcc2ebe7f&usg=AFQjCNHUI22HnO-OkCMv9wZq-ljPUdqQQ&sig2=8BB9peL7IPhuAnom6etBlg>.
- [45] *energie123.cz* [online]. [cit. 2017-05-10]. Aktuální (průměrná) cena 1 kWh elektřiny. Dostupné z WWW: <<http://www.energie123.cz/elektrina/ceny-elektricke-energie/cena-1-kwh>>.
- [46] *zakonyprolidi.cz* [online]. [cit. 2017-11-01]. Zákon č. 104/2000 Sb. Dostupné z WWW: <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-104#cast1>>.
- [47] *sfdi.cz* [online]. [cit. 2017-11-05]. Pravidla pro financování výstavby nebo oprav cyklistických stezek nebo zřízení jízdních pruhů pro cyklisty pro rok 2018. Dostupné z WWW: <http://www.sfdi.cz/soubory/obrazky-clanky/poskytovani-prispevku/cyklisticke-stezky/2017_pravidla_cyklo_2018.pdf>.
- [48] *i60.cz* [online]. [cit. 2017-11-05]. Nejstarší visutá lanovka vede na Ještěd už 80 let. Dostupné z WWW: <<https://www.i60.cz/clanek/detail/4815/nejstarsi-visuta-lanovka-vede-na-jested-uz-80-let>>.
- [49] *doppelmayr.cz* [online]. [cit. 2017-11-05]. Lyžařské vleky. Dostupné z WWW: <<http://www.doppelmayr.cz/clanky/systemy-lanovych-drah-a-lyzarskych-velku/lyzarske-vleky.html>>.
- [50] *snow.cz* [online]. [cit. 2017-11-05]. Nejzajímavější lanovky Česka - nejrychlejší, nejpomalejší. Dostupné z WWW: <<https://snow.cz/clanek/3611-nejzajimavejsi-lanovky-ceska-nejrychlejsi-nejpomalejsi>>.
- [51] *mdcr.cz* [online]. [cit. 2017-11-06]. Zákony v drážní dopravě. Dostupné z WWW: <<http://www.mdcr.cz/Dokumenty/Drazni-doprava/Legislativa-v-drazni-doprave/Zakony-v-drazni-doprave>>.
- [52] *ducr.cz* [online]. [cit. 2017-11-06]. Schvalování způsobilosti lyžařských vleků

k provozu a vydávání průkazů způsobilosti. Dostupné z WWW:
<<https://www.ducr.cz/cs/31-urcena-technicka-zarizeni-utz/202-schvalovani-zpusobilosti-lyzarskych-vleku-k-provozu-a-vydavani-prukazu-zpusobilosti>>.

[53] *aldr.cz* [online]. [cit. 2017-11-07]. Výukový materiál "Provoz a údržba lyžařských vleků". Dostupné z WWW: <<https://www.aldr.cz/doc/vyukovy-material>>.

[54] 2.bp.blogspot.com [online]. [cit. 2017-11-08]. Dostupné z WWW:
<http://2.bp.blogspot.com/-Rnyx9Wmd_wI/VKEpGTze_I/AAAAAAAAJBc/5ZkMkgUm8lo/s1600/Trondheim_Bicycle_lift_ritebook.in-009.jpg>.

2 Seznam obrázků

Obrázek 2-1 Ukázka značení cyklostezek [8], [24].....	11
Obrázek 2-2 Cyklostezka [9].....	12
Obrázek 2-3 Značení cyklotrasy [10].....	12
Obrázek 2-4 Cyklotrasa znázorněná na mapě [11]	13
Obrázek 2-5 Délka cyklostezek v jednotlivých krajích v km [12]	13
Obrázek 2-6 Nevhodné vedení cyklostezky [26]	14
Obrázek 2-7 Příspěvky z rozpočtu Státního fondu dopravní infrastruktury [15]	17
Obrázek 2-8 Přehled podpořených cyklostezek ze SFDI [17]	18
Obrázek 2-9 Tok peněz ve firmě [34]	21
Obrázek 3-1 Trondheim na mapě [28].....	26
Obrázek 3-2 Ovládací panel výtahu [5]	27
Obrázek 3-3 Pohled na výtah [6]	27
Obrázek 3-4 Jarle Wanvik (v popředí vlevo) při výstavbě výtahu [24].....	28
Obrázek 3-5 Stupačka s nohou cyklisty [31].....	29
Obrázek 3-6 Detail stupačky [13].....	29
Obrázek 3-7 Cyklista opřený o zasouvací nožní desku [13].....	29
Obrázek 3-8 Maminka využívající výtah i s kočárkem [13].....	31
Obrázek 3-9 Chlapec s koloběžkou [13].....	31
Obrázek 4-1 Mapa České republiky se znázorněním polohy Prahy [21].....	34
Obrázek 4-2 Mapa s vyznačenými lokalitami [Vlastní zpracování].....	36
Obrázek 4-3 Lokalita číslo 4 - Nerudova ulice a ulice Úvoz [38], [39]	37
Obrázek 4-4 Lokalita číslo 5 - Vítkov [38], [40].....	38
Obrázek 4-5 Lokalita číslo 6 - Barrandov [38], [40]	39
Obrázek 4-6 Lokalita číslo 7 - Suchdol [38].....	40
Obrázek 4-7 Lokalita číslo 8 - Kamenný přívoz – Jílové u Prahy [38]	41
Obrázek 4-8 Lokalita číslo 9 - Cibulka [38].....	42
Obrázek 4-9 Znázornění výpočtu výškového profilu [Vlastní zpracování].....	43
Obrázek 4-10 Prozkoumaná lokalita Petřín [Vlastní zpracování]	44
Obrázek 4-11 Návrh umístění cyklistického výtahu – lokalita Petřín [Vlastní zpracování]	45
Obrázek 4-12 Výškový profil varianty Petřín „A“ [Vlastní zpracování]	46
Obrázek 4-13 Vizualizace výtahu Petřín varianta A [Vlastní zpracování].....	46
Obrázek 4-14 Výškový profil varianty „B“ [Vlastní zpracování].....	47
Obrázek 4-15 Vizualizace výtahu Petřín varianta B [Vlastní zpracování].....	47

Obrázek 4-16 Prozkoumaná lokalita park Troja – Bohnice [Vlastní zpracování].....	48
Obrázek 4-17 Ulice Pod Havránkou [Vlastní zpracování].....	49
Obrázek 4-18 Výškový profil ulice Pod Havránkou [Vlastní zpracování]	49
Obrázek 4-19 Fotografie z lokality Troja - Bohnice [Vlastní zpracování]	50
Obrázek 4-20 Prozkoumaná lokalita Vltava – Letná [Vlastní zpracování].....	51
Obrázek 4-21 Stezka od Čechova mostu k Havanskému pavilonu [Vlastní zpracování]	51
Obrázek 4-22 Výškový profil stezky od Čechova mostu k Letenskému zámečku [Vlastní zpracování]	52
Obrázek 4-23 Návrh umístění cyklistického výtahu – lokalita Letná [Vlastní zpracování]	52
Obrázek 4-24 Vizualizace cyklistického výtahu – lokalita Letná [Vlastní zpracování]	53
Obrázek 4-25 Vizualizace cyklistického výtahu – lokalita Letná, křížení stezek [Vlastní zpracování]	53
Obrázek 4-26 Visutá lanová dráha [48]	54
Obrázek 4-27 Lyžařský vlek [49]	54
Obrázek 4-28 Pozemní lanová dráha [50]	54
Obrázek 4-29 Použití ilustrativních obrázku na ovládacím panelu [54]	56
Obrázek 5-1 Strojovna výtahu [36]	60
Obrázek 5-2 Nákres výtahu [37]	60
Obrázek 5-3 Časový harmonogram projektu [Vlastní zpracování]	62
Obrázek 7-1 Graf čisté současné hodnoty investice v závislosti na diskontní sazbě a ceně jízdného [Vlastní zpracování].....	72
Obrázek 7-2 Graf čisté současné hodnoty investice v závislosti na diskontní sazbě a ceně jízdného [Vlastní zpracování].....	77

3 Seznam tabulek

Tabulka 1 Způsoby vedení komunikace pro cyklisty [3]	15
Tabulka 2 Tabulka kladů a záporů Lokalita číslo 4 [Vlastní zpracování]	37
Tabulka 3 Tabulka kladů a záporů Lokalita číslo 5 [Vlastní zpracování]	38
Tabulka 4 Tabulka kladů a záporů Lokalita číslo 6 [Vlastní zpracování]	39
Tabulka 5 Tabulka kladů a záporů Lokalita číslo 7 [Vlastní zpracování]	39
Tabulka 6 Tabulka kladů a záporů Lokalita číslo 8 [Vlastní zpracování]	40
Tabulka 7 Tabulka kladů a záporů Lokalita číslo 9 [Vlastní zpracování]	41
Tabulka 8 SWOT analýza cyklistické dopravy [19].....	57
Tabulka 9 Náklady na pořízení a instalaci pro dané lokality [Vlastní zpracování]	59
Tabulka 10 Odhad provozních nákladů na 1 rok provozu [Vlastní zpracování].....	61
Tabulka 11 Vyhodnocení cyklistického výtahu uživateli [27]	64
Tabulka 12 Modely financování [Vlastní zpracování]	65
Tabulka 13 Rozdělení nákladů [Vlastní zpracování].....	66
Tabulka 14 Náklady lokalita Petřín [Vlastní zpracování].....	67
Tabulka 15 Ekonomické hodnocení Petřín s diskontní sazbou 5 % a cenou 30 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]	67
Tabulka 16 Ekonomické hodnocení Petřín s diskontní sazbou 5 % a cenou 60 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]	68
Tabulka 17 Ekonomické hodnocení Petřín s diskontní sazbou 5 % a cenou 90 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]	68
Tabulka 18 Ekonomické hodnocení Petřín s diskontní sazbou 5 % a cenou 88 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]	68
Tabulka 19 Ekonomické hodnocení Petřín s diskontní sazbou 10 % a cenou 30 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]	69
Tabulka 20 Ekonomické hodnocení Petřín s diskontní sazbou 10 % a cenou 60 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]	69
Tabulka 21 Ekonomické hodnocení Petřín s diskontní sazbou 10 % a cenou 90 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]	69
Tabulka 22 Ekonomické hodnocení Petřín s diskontní sazbou 10 % a cenou 102 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]	70
Tabulka 23 Ekonomické hodnocení Petřín s diskontní sazbou 15 % a cenou 30 Kč/jízda [Vlastní zpracování]	70

Tabulka 24 Ekonomické hodnocení Petřín s diskontní sazbou 15 % a cenou 60 Kč/jízda [Vlastní zpracování]	70
Tabulka 25 Ekonomické hodnocení Petřín s diskontní sazbou 15 % a cenou 90 Kč/jízda [Vlastní zpracování]	71
Tabulka 26 Ekonomické hodnocení Petřín s diskontní sazbou 15 % a cenou 118 Kč/jízda [Vlastní zpracování]	71
Tabulka 27 Náklady lokalita Letná [Vlastní zpracování]	72
Tabulka 28 Ekonomické hodnocení Letná s diskontní sazbou 5 % a cenou 30 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]	73
Tabulka 29 Ekonomické hodnocení Letná s diskontní sazbou 5 % a cenou 60 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]	73
Tabulka 30 Ekonomické hodnocení Letná s diskontní sazbou 5 % a cenou 90 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]	73
Tabulka 31 Ekonomické hodnocení Letná s diskontní sazbou 5 % a cenou 116 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]	73
Tabulka 32 Ekonomické hodnocení Letná s diskontní sazbou 10 % a cenou 30 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]	74
Tabulka 33 Ekonomické hodnocení Letná s diskontní sazbou 10 % a cenou 60 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]	74
Tabulka 34 Ekonomické hodnocení Letná s diskontní sazbou 10 % a cenou 90 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]	74
Tabulka 35 Ekonomické hodnocení Letná s diskontní sazbou 10 % a cenou 140 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]	75
Tabulka 36 Ekonomické hodnocení Letná s diskontní sazbou 15 % a cenou 30 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]	75
Tabulka 37 Ekonomické hodnocení Letná s diskontní sazbou 15 % a cenou 60 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]	75
Tabulka 38 Ekonomické hodnocení Letná s diskontní sazbou 15 % a cenou 90 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]	76
Tabulka 39 Ekonomické hodnocení Letná s diskontní sazbou 15 % a cenou 165 Kč/jízdu [Vlastní zpracování]	76