

Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Objednatel:



**Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje**  
**příspěvková organizace**  
 Zborovská 11, 150 21 Praha 5

<b>METROPROJEKT Praha a.s.</b> nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2 <b>generální ředitel: Ing. David Krása</b> tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz		Souprava číslo:
--	--	-----------------

HIP: <b>Ing. Kamil Orálek</b> tel.: 296 154 217 Stupeň: <b>STUDIE</b>	Podpis: Název a účel díla: <b>Tramvajová trať Opatov - Čestlice</b>
--	---

Zpracovatelský útvar/Vedoucí útvaru: <b>Ing. Adéla Krenková</b> AF-CITYPLAN s.r.o. MAGISTRŮ 1275/13 140 00 PRAHA 4 ČESKÁ REPUBLIKA www.afconsult.com	Podpis: 	Název části díla: <b>TES, Záměr a Ekonomické posouzení</b>	<b>C.</b>
--	-------------	---	-----------

Odpovědný projektant: <b>viz. uvnitř</b>	Podpis: 	Název přílohy: <b>EKONOMICKÉ POSOUZENÍ</b>	Změna: <b>-</b>
Vypracoval: <b>viz. uvnitř</b>	Podpis: 		Číslo příl.: <b>001</b>
Skart. znak: <b>V20/2038</b>	Datum: <b>10/2017</b>		
Počet formátů: <b>23 x A4</b>	Měřítko:	IČD:	<b>17 7261 002 04 00 00</b>



Zhotovitel:  
AF-CITYPLAN s.r.o.

Datum  
1.10.2017

Zastoupený:  
Ing. Ivo Šimek

Číslo zakázky  
2017\_0142

Autorský kolektiv  
Ing. Jiří Hofman

Kontrola:  
Ing. Adéla Krenková

Objednatel:  
METROPROJEKT Praha a. s. I. P. Pavlova 1786/2, 120 00 Praha 2

# HODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI STAVBY ZLEPŠENÍ DOPRAVNÍ DOSTUPNOSTI V OKOLÍ HL. M. PRAHA, OPATOV - ČESTLICE

AF-CITYPLAN s.r.o., Sídlo společnosti: Magistrů 1275/13, 140 00 Praha 4 - Michle, Česká republika

Obchodní rejstřík: Městský soud v Praze, oddíl C, vložka 25005

IČ: 47307218

DIČ: CZ47307218

Web: <http://www.af-cityplan.cz>

Web: <http://www.afconsult.com>

ID datové schránky: wxnvyhk

Telefon: +420 277 005 500

E-mail: [cityplan@afconsult.com](mailto:cityplan@afconsult.com)



## OBSAH

1	Identifikační údaje .....	4
2	Manažerské shrnutí.....	5
3	Posuzované varianty a vstupy .....	7
3.1	Stav bez projektu .....	7
3.2	Stav s projektem .....	7
4	Dopravní prognóza .....	9
4.1	Shrnutí dopravní prognózy .....	10
5	ANALÝZA NÁKLADŮ A PŘÍNOSŮ.....	12
5.1	Definice parametrů hodnocení .....	12
5.1.1	Diskontní sazba.....	12
5.1.2	Cenová úroveň.....	12
5.1.3	Doba hodnocení .....	12
5.1.4	Investiční náklady .....	12
5.1.5	Zůstatková hodnota.....	12
5.2	Finanční analýza .....	13
5.2.1	Náklady na údržbu infrastruktury .....	13
5.2.2	Reinvestice .....	13
5.2.3	Náklady na provoz.....	14
5.2.4	Příjmy.....	14
5.3	Výsledky finanční analýzy .....	15
5.4	Ekonomická analýza .....	16
5.4.1	Fiskální úpravy.....	16
5.4.2	Provozní náklady železniční dopravy .....	16
5.4.3	Úspory času.....	17
5.4.4	Environmentální náklady .....	18
5.4.5	Náklady na nehodovost .....	19
5.5	Výsledky ekonomické analýzy .....	20



## Seznam tabulek:

Tabulka 1 – Výsledky ekonomické analýzy.....	6
Tabulka 2 - Změny linkového vedení.....	7
Tabulka 3 - Dopravní výkony, výstavba.....	9
Tabulka 4 - Dopravní výkony, po zprovoznění, bez projektu .....	9
Tabulka 5 - Dopravní výkony, po zprovoznění, s projektem .....	10
Tabulka 6 – Investiční náklady projektové varianty (v CÚ 2017) .....	12
Tabulka 7 – Zůstatková hodnota investice finanční analýzy.....	13
Tabulka 8 – Zůstatková hodnota investice ekonomické analýzy .....	13
Tabulka 9 – Náklady na údržbu infrastruktury v tis. Kč.....	13
Tabulka 10 – Stanovené dopravní výkony ve vozokilometrech .....	14
Tabulka 11 – Provozní náklady v tis. Kč .....	14
Tabulka 12 – Příjmy z jízdného .....	14
Tabulka 13 – Výsledky finanční analýzy v tis. Kč .....	15
Tabulka 14 – Stanovené dopravní výkony IAD ve vozokilometrech .....	16
Tabulka 15 – Náklady na provoz v tis. Kč .....	17
Tabulka 16 –Přepravní výkony v osobohodinách.....	17
Tabulka 17 – Hodnota času cestujících v IAD v Kč .....	17
Tabulka 18 – Hodnota času cestujících ve VHD v Kč.....	17
Tabulka 19 –Ohodnocení času v tis. Kč .....	17
Tabulka 20 – Stanovené dopravní výkony ve vozokilometrech .....	18
Tabulka 21 – Jednotkové náklady na změnu klimatu v Kč.....	18
Tabulka 22 – Náklady na změnu klimatu v tis. Kč.....	18
Tabulka 23 – Jednotkové náklady na znečištění ovzduší v Kč .....	18
Tabulka 24 – Náklady na znečištění ovzduší v tis. Kč .....	18
Tabulka 25 – Jednotkové náklady na hlukovou zátěž v Kč .....	19
Tabulka 26 – Náklady na hlukovou zátěž v tis. Kč.....	19
Tabulka 27 – Náklady spojené s následky dopravních nehod (VHD) .....	19
Tabulka 28 – Snížení nákladů na nehodovost v tis. Kč.....	19
Tabulka 29 – Výsledky ekonomické analýzy .....	20

## Seznam obrázků:

Obrázek 1 - Přehledná situace .....	8
Obrázek 2 - Počet osob za 24 hodin .....	10

## Seznam grafů:

Graf 1 - Přínosy ekonomické analýzy .....	6
---	---



## 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

**STAVBA:** Zlepšení dopravní dostupnosti v okolí Hl. M. Praha, Opatov - Čestlice  
**DRUH STAVBY:** Tramvajová trať  
**STUPEŇ PD:** Studie proveditelnosti  
**MÍSTO STAVBY:** Hl. M. Praha, Opatov - Čestlice  
**KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ:** Praha  
**KRAJ:** Praha

**OBJEDNATEL:** METROPROJEKT Praha a. s.  
**ADRESA:** I. P. Pavlova 1786/2, 120 00 Praha 2  
**IČO:** 45271895  
**DIČ:** CZ45271895

**ZHOTOVITEL:** AF-CITYPLAN s.r.o.  
**ADRESA:** Magistrů 1275/13, 140 00 Praha 4  
**IČ:** 473 07 218  
**DIČ:** CZ47307218



## 2 MANAŽERSKÉ SHRUTÍ

Ekonomické hodnocení je zpracováno na základě směrnice č. V-2/2012, změna č. 4 s účinností od 15.9.2015 a na základě prováděcích pokynů k „Metodice pro hodnocení ekonomické efektivity a ex-post posuzování nákladů a výnosů, projektů železniční infrastruktury, pozemních komunikací a dopravně významných vodních cest“, MD s účinností od 1. 3. 2016.

Ekonomická analýza vyhodnocuje vzájemný vztah investičních nákladů projektu vůči výnosům z realizace projektu. Investiční náklady jsou dány zvolenou variantou stavby. Výnosy jsou chápány jako úspory nákladů, které přinese realizace projektu vůči stávajícímu stavu. Rozbor jednotlivých nákladů, jejich kvantifikace a určení úspor nákladů jsou podstatou pro ekonomické vyhodnocení.

### ČISTÁ SOUČASNÁ HODNOTA - NET PRESENT VALUE (NPV)

Definice: Čistá současná hodnota stavu s investováním (m) ve srovnání se stavem bez investování, respektive se srovnávací základnou (n) je soumou všech diskontovaných čistých výnosů. Vypočítá se ze vztahu:

$$NPV_{(m-n)} = \sum_{y=1}^Y \frac{NB_{y(m-n)}}{(1+0,01 \cdot r)^{(y-1)}}, \text{ kde}$$

$NB_{y(m-n)}$  je čistý ekonomický výnos stavu s investováním (m) proti stavu bez investování, respektive srovnávací variantě (n) v roce y

r ...diskontní míra (%)

y ... hodnocený rok (y = 1, 2, ..., Y)

Y ... počet let hodnocení

Čím je vyšší NPV, tím větší je ekonomický přínos navrhované investiční akce ve srovnání se stavem bez investování (srovnávací variantou).

### VNITŘNÍ VÝNOSNOST - INTERNAL RATE OF RETURN (IRR)

Vnitřní míra výnosu je diskontní míra, při které je čistá současná hodnota (NPV) rovna 0. Je zjišťována opakovaným výpočtem, kde na rozdíl od ukazatele NPV je hodnota r hledanou veličinou zjišťovanou v postupných krocích ze vztahu:

$$\sum_{y=1}^Y \frac{NB_{y(m-n)}}{(1+0,01 \cdot r)^{(y-1)}} = 0$$

Ukazatel vnitřní míra výnosu (IRR) neposkytuje informaci o velikosti nákladů a výnosů, ale slouží jako ukazatel výnosnosti investice, podle principu – čím vyšší, tím lépe.

### POMĚR PŘÍNOSŮ A NÁKLADŮ – BENEFIT-COST RATIO (B/C)

Rentabilita (míra výnosu) vynaložených investičních nákladů, vypočtených ze vztahu:

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^n B_t}{\sum_{t=0}^n C_t}, \text{ kde}$$

B/C míra výnosu investičních nákladů, vynaložených na pořízení

$B_t$  celkové přínosy v čase t

$C_t$  celkové společenské náklady v čase t

Ukazatel vyjadřuje rentabilitu investičních nákladů při dané diskontní míře a celkové době hodnocení Y. Je určen pro plánovací účely.



Poznámka: Ukazatele pro hodnocení efektivnosti investic ad 1 - 3 se počítají na úrovni tzv. ekonomických nákladů, tj. bez zápočtu daní (zejména DPH, spotřební daně atd.).

## Výsledky ekonomické analýzy jsou následující:

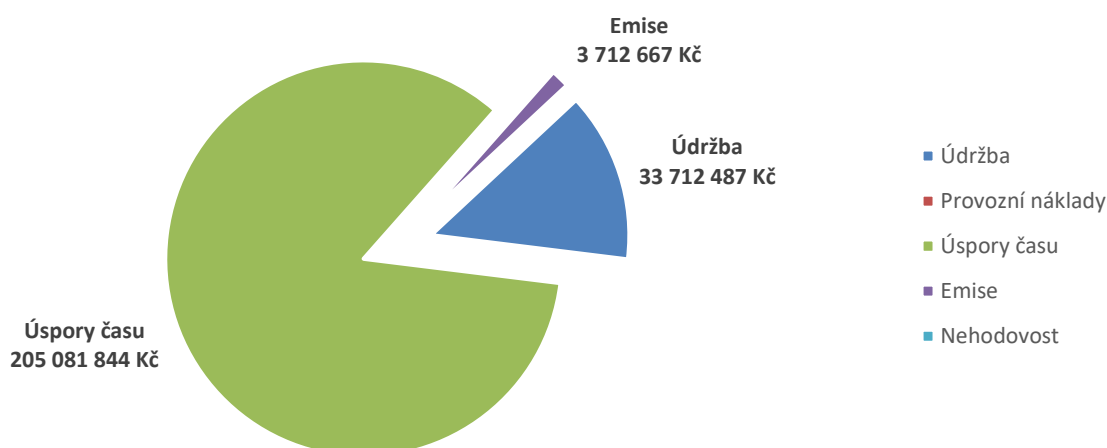
Tabulka 1 – Výsledky ekonomické analýzy

<b>Ekonomické vnitřní výnosové procento ERR</b>	<b>nelze stanovit</b>
<b>Ekonomická čistá současná hodnota ENPV (CZK)</b>	<b>-1 780 895</b>
<b>Rentabilita nákladů</b>	<b>-0,037</b>

Ekonomická analýza se pohybuje v záporných hodnotách NPV. Lze tedy konstatovat, že projekt negeneruje dostatečné přínosy a proto projekt není efektivní. ERR nelze stanovit, jelikož projekt generuje záporné přínosy.

V grafu níže jsou uvedené druhy přínosů projektu a jejich hodnoty. Vzhledem k záporným výkonům ve vozokilometrech nejsou provozní náklady vozidel a nehodovost jako přínos. Nejvýznamnější přínosy jsou z úspory času.

Graf 1 - Přínosy ekonomické analýzy



Vzhledem k výše prezentovaným výsledkům ekonomického hodnocení není možné v současné podobě doporučit k realizaci nebo bezprostřednímu pokračování přípravy navrhovanou a hodnocenou projektovou variantu. I přesto je zřejmé, že řešení dopravní situace a obsluhy městskou hromadnou dopravou v oblasti je potřebné a **je nutné se jím v budoucnu dále zabývat.**

Hodnocení v současnosti navržené varianty bylo provedeno na základě zjednodušeného přepravního prognózování bez použití komplexního dopravního modelu. Nejen s ohledem na tuto skutečnost by bylo v budoucnu vhodné (kromě hledání možností snížení investičních nákladů) provést nový přepočtení po dokončení připravovaného Plánu udržitelné mobility Prahy a okolí (v prvním kvartálu roku 2018) s využitím dopravního modelu a dosáhnout tak přinejmenším zpřesnění výsledků a odpovídajícího vyjádření všech uvažovaných přínosů.

Vzhledem ke zjevné potřebnosti nalezení vhodnějšího řešení dopravní obsluhy pro sledovanou a hodnocenou oblast a s ohledem na výše uvedené skutečnosti ve vztahu k dopravnímu modelování je třeba do budoucna minimálně **zachovat územní rezervu** pro rozvoj kolejové dopravy v řešeném území, tedy zanést trasy do Územních plánů dotčených samospráv a do 3. aktualizace Zásad územního rozvoje Středočeského kraje v **podobě stabilizovaných koridorů pro kolejovou dopravu.**



## 3 POSUZOVANÉ VARIANTY A VSTUPY

Analýza nákladů a výnosů je provedena v souladu se zavedenou metodikou tzv. přírůstkovou metodou. Zpravidla jde o porovnání projektové varianty a varianty bez projektu.

V tomto případě je tedy hodnocení založeno na srovnání dvou variant:

- **Varianta bez projektu** – Varianta, kdy projekt není realizován. Vychází ze stávajícího stavu.
- **Varianta s projektem** – Realizace tramvajové trati s úpravou okolních linek.

### 3.1 STAV BEZ PROJEKTU

Současný stav okolí Hl. M. Prahy, ve kterém nedojde k realizaci tramvajové trati Opatov – Čestlice (dále TT Čestlice). Stávající tramvajová trať je zakončena smyčkou v Jižním městě. Obsluha území v oblasti Šeberov, Újezd, Průhonice a Čestlice je prováděna pomocí autobusů. Na trati dochází pouze k periodickým opravám v posuzované době, tedy k obměně „dožitého“ materiálu. Jsou prováděny údržbové práce ve shodném rozsahu jako minulých letech. Po celé období je ve stejném rozsahu zajištěna obsluha území.

### 3.2 STAV S PROJEKTEM

Výhledový stav, kdy je realizován řešený projekt (TT Čestlice). Je tedy uplatněna investice v průběhu tří let, kdy bude realizována odbočka u Opatova a vedena nová tramvajová linka směrem do budoucí Smyčky Čestlice. V stanoveném posuzovaném období dochází k reinvestici (k výměně „dožitého“ materiálu) a k údržbě.

V roce uvedení TT Čestlice do provozu, dochází k úpravě linek v oblasti. V následující tabulce jsou uvedené dotčené linky. Červeně je vyznačena jejich úprava.

Tabulka 2 - Změny linkového vedení

Číslo linky	Popis linky
Linka č. 11	Černokostelecká - ..... - Spořilov - Chodovec - Chodovská tvrz - Opatov - <b>Podél Kateřinek - Průhonice, kz - Čestlice, Dendrologická zahrada (Kaufland) - Čestlice, Aquapalace-Kika - Čestlice, Albert - Čestlice, Asbis - Čestlice, kz jih I - Čestlice, kz jih II</b>
Linka č. 328	<b>Zrušena (náhrada tram linkou), spoje do Modletic převedeny na linky č. 363 a 397</b>
Linka č. 363	Změna provozních parametrů - <b>interval ve špičce p<sub>d</sub> 30 min.</b> (náhrada tram linkou)
Linka č. 397	Prodloužení trasy přes Dobřejovice, změna provozních parametrů, v úseku kz Modletice - Dobřejovice polookružní provoz (ráno Opatov - Modletice, Kaufland - Dobřejovice - Opatov, odpoledne Opatov - Dobřejovice - Modletice, Kaufland - Opatov)







## 4 DOPRAVNÍ PROGNÓZA

Dopravní prognóza byla zpracována Technickou správou komunikací hlavního města Prahy, a.s. V této kapitole jsou shrnuty dodané vstupy (dopravní a přepravní výkony) a základní předpoklady pro stanovení pro zpracování ekonomického hodnocení.

V níže uvedených tabulkách jsou dopravní a přepravní výkony pro:

- variantu bez projektu,
- variantu s projektem.

Výkony jsou členěny jak dle dopravního prostředku (autobus, tramvaj, metro, osobní vozidla), tak dle druhu dopravní či přepravní výkonu (osobokilometry, osobohodiny, vozokilometry, vozohodiny).

Zpracovatel posuzoval dva horizonty:

- Rok 2024, který představuje odhad výkonů pro dobu výstavby projektu.
- Rok 2025, který představuje odhad výkonů pro období po výstavbě projektu.

Zpracovatel dopravní prognózy neuvažuje s nárůstem (resp. poklesem) výkonů v průběhu 30-ti letého hodnocení. Výkony jsou tedy konstantní. V rámci zpracování ekonomického hodnocení se pohybujeme na bezpečné straně hodnocení, jelikož se dá předpokládat s nárůstem výkonů a tedy s vyššími přínosy do ekonomického hodnocení.

Tabulka 3 - Dopravní výkony, výstavba

2024	Bez projektu, s projektem			
(výstavba)	oskm	oshod	vozokm	vozohod
Autobus	12 603 150	467 250	537 634	20 224
Tramvaj	0	0		
Metro	12 391 785	355 320		
Celkem VHD	24 994 935	1 496 303	537 634	20 224
Osobní vozidla	352 170	13 650	270 900	10 500

Do roku 2024 jsou dopravní a přepravní výkony v oblasti shodné pro obě varianty.

Tabulka 4 - Dopravní výkony, po zprovoznění, bez projektu

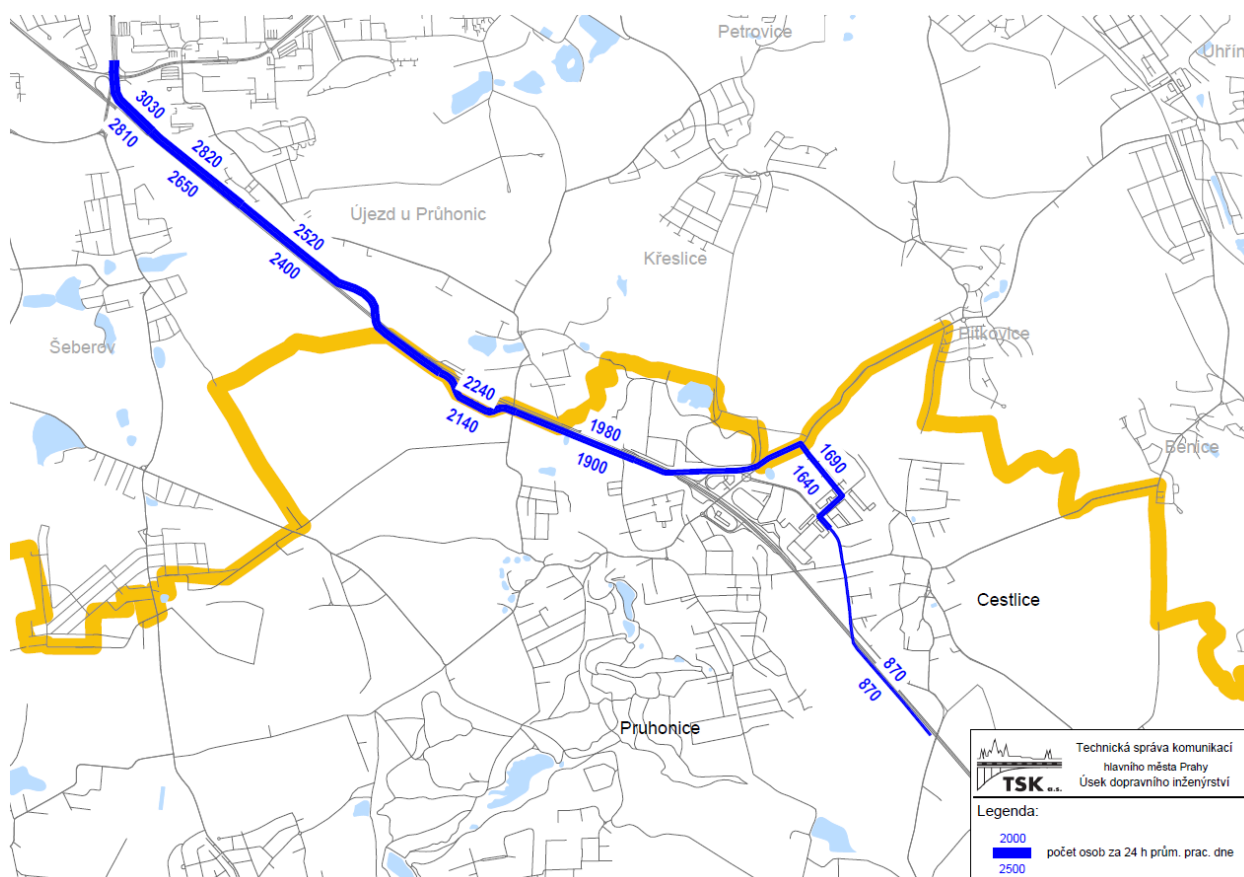
2025	Bez projektu				
(po zprovoznění)	oskm	oshod	oshod bez IAD	vozokm	vozohod
Autobus	15 079 680	558 915	558 915	888 995	34 561
Tramvaj	1 505 385	55 755	55 755		
Metro	17 269 403	495 180	481 740		
Celkem VHD	33 854 468	1 990 013	1 967 333	888 995	34 561
Osobní vozidla	433 440	16 800		333 415	12 923

Tabulka 5 - Dopravní výkony, po zprovoznění, s projektem

2025	S projektem				
(po zprovoznění)	oskm	oshod	oshod bez IAD	vozokm	vozohod
Autobus	3 732 120	140 228	140 228	281 802	11 905
Tramvaj	11 186 280	358 208	348 968	712 700	23 163
Metro	17 269 403	495 180	481 740		
Celkem VHD	32 187 803	1 944 390	1 909 110	994 502	35 068
Osobní vozidla	55 440	6 720		42 646	5 169

V následujícím obrázku jsou uvedené počty osob za 24 hodin v průměrného pracovního dne.

Obrázek 2 - Počet osob za 24 hodin



## 4.1 SHRnutí DOPRAVNÍ PROGNOZY

Ve srovnání s variantou bez projektu dochází k nárůstu využití tramvajové dopravy cestujícími díky otevření nového úseku. S tím souvisí nové dopravní výkony u tramvají. Vzhledem k redukci autobusové dopravy na souběžně poježděných úsecích dochází ke snížení přepravních i dopravních výkonů autobusů. Avšak celkový dopravní výkon v posuzované oblasti roste. Jednak rozsah omezení autobusové dopravy je relativně malý, jednak tramvajová linka 11 musí být prodloužena až ze zastávky Choceradská, takže v úseku Choceradská – Opatov je vedena souběžně s dalšími linkami na úseku mimo posuzovanou trať, kde jsou již provozovány 3 další tramvajové linky.

Vyšších časových úspor by mohlo být dosaženo, pokud by bylo legislativně umožněno provozování tramvajové dopravy vyšší rychlostí než 60km/h.





Rozsah tohoto stanoviska k vývoji poptávky po přepravě byl stanoven na základě časových možností objednatele a zpracovatele. I když dává výsledky v dostatečné podrobnosti pro účely této studie, není v jeho silách odpovědět na všechny otázky, které mohou pomoci při rozhodování o podobě nabídky VHD v předmětném území.

Dále je nutné uvést, že je v současné době připravován tzv. Plán udržitelné mobility Prahy a okolí, jehož účelem je mimo jiné stanovení priorit v dopravním plánování pro území Prahy a jejího okolí. Tento dokument by měl určit směr vývoje investic do dopravní infrastruktury pro posuzovaný horizont roku 2030 a mohl by jasněji stanovit vývoj okolní infrastruktury. Pro přesnější výpočty proto v případě potřeby doporučujeme opětovné posouzení podrobným modelovým výpočtem po přijetí Plánu udržitelné mobility, který by měl být schválen do října roku 2018.



## 5 ANALÝZA NÁKLADŮ A PŘÍNOSŮ

Ekonomické hodnocení je zpracováno na základě směrnice č. V-2/2012, změna č. 4 s účinností od 15.9.2015 a na základě prováděcích pokynů k „Metodice pro hodnocení ekonomické efektivity a ex-post posuzování nákladů a výnosů, projektů železniční infrastruktury, pozemních komunikací a dopravně významných vodních cest“, MD s účinností od 1. 3. 2016 a k „Metodice hodnocení ekonomické efektivity pro projekty v oblasti infrastruktury městské drážní dopravy“ (dále metodika).

### 5.1 DEFINICE PARAMETRŮ HODNOCENÍ

#### 5.1.1 Diskontní sazba

Diskontní sazba použitá v rámci finanční analýzy je 4,0 %, v ekonomické analýze pak 5,0 %

#### 5.1.2 Cenová úroveň

Cenová úroveň odpovídá roku analýzy, tedy 2017.

#### 5.1.3 Doba hodnocení

Hodnotící období zahrnuje dobu výstavby 3 let a provozní fázi projektu, která je zvolena na dobu 27 let vzhledem k životnosti realizovaných objektů. Doba výstavby se tedy předpokládá na rok 2022-2024 a hodnotící období je zakončeno rokem 2051.

#### 5.1.4 Investiční náklady

Investiční náklady souboru staveb jsou vyčísleny na základě rozpočtu stavby. Varianta bez projektu neobsahuje žádná opatření investičního charakteru, investiční náklady jsou proto nulové.

Investiční náklady projektové varianty jsou sestaveny v CÚ 2017. Investiční náklady varianty s projektem jsou uvedeny v následující tabulce v tis. Kč.

Tabulka 6 – Investiční náklady projektové varianty (v CÚ 2017)

Investiční náklady v tis. Kč	2022	2023	2024	Celkem
Přípravná a projektová dokumentace	24 940	0	0	24 940
Zábory a nákupy pozemků	9 301	0	0	9 301
Stavby a konstrukce	624 973	624 973	624 973	1 874 920
Stroje a zařízení	0	0	0	0
Technická asistence	0	0	0	0
Technický dozor	3 076	3 076	3 076	9 228
<b>Celkové investiční náklady</b>	<b>662 290</b>	<b>628 049</b>	<b>628 049</b>	<b>1 918 389</b>
Rezerva	62 805	62 805	62 805	188 415
<b>Celkové investiční náklady vč. rezervy</b>	<b>725 095</b>	<b>690 854</b>	<b>690 854</b>	<b>2 106 804</b>
Celkem s DPH	877 365	835 934	835 934	2 549 232

#### 5.1.5 Zůstatková hodnota

Součástí ekonomického posouzení je také zůstatková hodnota investice. Pokud je předpokládána ekonomická životnost zařízení v rámci investice delší než referenční období, určí jeho zůstatková hodnota pomocí čisté současné hodnoty peněžních toků ve zbývajících letech životnosti zařízení. Zůstatková hodnota je připočtena v analýze jako jednorázový výnos v posledním roce analýzy, tj. v našem případě v roce 2051.



Tabulka 7 – Zůstatková hodnota investice finanční analýzy

<b>Výpočet zůstatkové hodnoty (FA)</b>	
Celková životnost investice	49
Délka provozní fáze hodnotícího období	27
Životnost investice po skončení hodnotícího období	22
Průměrný nákladový peněžní tok (nediskontovaný) v tis. Kč	-21 743
<b>ZŮSTATKOVÁ HODNOTA v tis. Kč</b>	<b>0</b>

Tabulka 8 – Zůstatková hodnota investice ekonomické analýzy

<b>Výpočet zůstatkové hodnoty (EA)</b>	
Celková životnost investice	49
Délka provozní fáze hodnotícího období	27
Životnost investice po skončení hodnotícího období	22
Průměrný nákladový peněžní tok (nediskontovaný)	-7 123
Ekonomický přínos v posledním roce (nediskontovaný) v tis. Kč	1 666
<b>ZŮSTATKOVÁ HODNOTA v tis. Kč</b>	<b>0</b>

## 5.2 FINANČNÍ ANALÝZA

Finanční analýza je sestavena z pohledu provozovatele železniční infrastruktury. Jsou zde (v obou porovnávaných variantách s projektem a bez projektu) identifikovány finanční toky v podobě nákladů a výnosů v celém hodnotícím období.

### 5.2.1 Náklady na údržbu infrastruktury

Náklady na údržbu a opravy byly stanoveny dle dopravních výkonů silniční vozidel a jednotkových nákladů. Jednotkové náklady jsou stanoveny na 353 736 Kč/km a vychází z metodiky pro hodnocení silniční dopravy (CSHS 03/2014).

Stanovení nákladů na údržbu je vztažena pouze na komunikaci, kde dochází k investici (délka cca 6,4 km). V projektové variantě byly náklady poměrově redukovány dle snížení celkových výkonů.

V níže uvedené tabulce jsou stanovené náklady pro obě varianty po roce 2024 v tis. Kč.

Tabulka 9 – Náklady na údržbu infrastruktury v tis. Kč

<b>Bez projektu</b>	<b>S projektem</b>
3 797	1 008

**Celková úspora nákladů na údržbu za celé hodnotící období je 75 311 tis. Kč.**

### 5.2.2 Reinvestice

Realizací projektu dojde k obměně technologických zařízení a výměně součástí dopravní infrastruktury, po „dožití“ těchto prvků infrastruktury je uvažováno s **reinvesticemi**, tedy k výměně zařízení ve variantě s projektem. V průběhu hodnotícího období projektové varianty končí životnost v letech 2044 sdělovacímu, silnoproudému zařízení, komunikacím a inženýrským sítím. Celkový výše reinvestic je 213 869 tis. Kč.



## 5.2.3 Náklady na provoz

Provozní náklady na jednotlivé druhy dopravy jsou velmi specifické pro konkrétní případy. Proto byly stanoveny, Dopravním podnikem Praha (dále DPP), průměrné náklady na vozokilometr pro VHD. Ty vychází z reálných dat a z řešené oblasti Prahy. Stanovení jednotkové náklady:

- na provoz tramvají je 43,17 Kč/vozokilometr,
- na provoz autobusů je 20,51 Kč/vozokilometr,
- na provoz osobních vozidel je 10,08 Kč/vozokilometr.

Pro stanovení provozních nákladů v letech byly využity dopravní výkony ve vozokilometrech stanovené dopravní prognózou.

Tabulka 10 – Stanovené dopravní výkony ve vozokilometrech

Bez projektu		S projektem		Snížení výkonů
BUS	Trakce	BUS	Trakce	
888 995	0	281 802	712 700	-105 508

Tabulka 11 – Provozní náklady v tis. Kč

Bez projektu		S projektem		Snížení výkonů
BUS	Trakce	BUS	Trakce	
18 237	0	5 781	30 765	-18 308

**Celkové navýšení provozních nákladů za celé hodnotící období je 494 329 tis. Kč.** Toto navýšení vychází ze stanovené dopravní prognózy, kdy realizací projektu dochází k nárůstu vozokilometrů v oblasti.

## 5.2.4 Příjmy

Ve finanční analýze je uvažován jako hlavní aktivum příjem z jízdného. Dále jsou ve finanční analýze uvažovány ostatní příjmy, které jsou tvořeny jiným příjmem, jedná se například o příjmy z prodeje nebo pronájmu zboží, pozemků a budov. Tyto „ostatní“ příjmy nejsou dostupné.

Dle stanovených dopravních výkonů ve vozokilometrech a stanoveného jednotkového příjmu 25,04 Kč/vozokm byly určeny příjmy z jízdného pro obě varianty. Tyto jednotkové příjmy byly stanoveny Dopravním podnikem Praha (dále DPP).

Tabulka 12 – Příjmy z jízdného

	BUS	TRAM
Bez projektu	22 261	0
S projektem	7 057	17 847
Zvýšení příjmů	2 642	

**Celkové navýšení příjmů s jízdného za celé hodnotící období je 71 334 tis. Kč.**



## 5.3 VÝSLEDKY FINANČNÍ ANALÝZY

Na základě identifikovaných finančních toků byla sestavena finanční analýza. Analýza je provedena pro diferenční finanční toky, tzn. rozdíl toků varianty „Bez projektu“ a varianty „S projektem“. V analýze byla použita diskontní sazba 5 % dle platných „Prováděcích pokynů pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury“.

Výsledky finanční analýzy jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 13 – Výsledky finanční analýzy v tis. Kč

<b>Finanční vnitřní výnosové procento investice FRR/C</b>	<b>nelze stanovit</b>
<b>Finanční čistá současná hodnota investice FNPV/C (tis. CZK)</b>	<b>-2 130 085</b>

**Výsledkem finanční analýzy je záporná hodnota FNPV a FIRR nižší než použitá diskontní sazba. Z těchto výsledků vyplývá, že projekt negeneruje dostatek finančních prostředků k zajištění efektivnosti a není proto samofinancovatelný.**





## 5.4 EKONOMICKÁ ANALÝZA

Ekonomická analýza projektu vychází z provedené finanční analýzy, kdy jsou uvažovány další socioekonomické přínosy, které vzniknou realizací projektu. Ekonomická analýza hodnotí efekty projektu z celospolečenského hlediska. Monetizované efekty projektu byly zahrnuty ve formě finančních toků plynoucích z:

- IN (investičních nákladů)
- Nákladů správce infrastruktury
- Nákladů dopravců
- Ostatních příjmů
- Celospolečenských účinků (přínosy času cestujících, přínosy zvýšení bezpečnosti, environmentální přínosy, atd.)

Společenské přínosy projektu jsou monetizovány a zahrnuty do ekonomické analýzy. Na základě výsledného cash flow projektu je vypočtena ekonomická čistá současná hodnota projektu (EIRR), ekonomická čistá současná hodnota projektu (ENPV) a rentabilita nákladů projektu. V ekonomické analýze byla dle „Prováděcích pokynů pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury“ použita diskontní sazba ve výši 5,0 %.

### 5.4.1 Fiskální úpravy

Ekonomická analýza je sestavena na základě tzv. ekonomických cen, tedy cen, které jsou očištěny od daní a poplatků. Ekonomické ceny byly získány z běžných cen uplatněním fiskálních korekturů.

Fiskální korektory byly převzaty z „Metodika hodnocení ekonomické efektivnosti pro projekty v oblasti infrastruktury městské drážní dopravy“, dále metodiky. Pro investiční náklady je hodnota korektoru 0,93 a pro provozní náklady je ve výši 0,91.

### 5.4.2 Provozní náklady železniční dopravy

V této části analýzy byly zpracovány **náklady na údržbu a opravy, náklady na provoz vozidel**.

#### 5.4.2.1 Náklady na údržbu a opravy

Náklady byly stanoveny ve finanční analýze. Náklady finanční analýzy byly převedeny na ekonomické náklady uplatněním fiskálního korektoru ve výši 0,91 hodnot použitých ve finanční analýze.

#### 5.4.2.2 Náklady na provoz

Náklady na provoz byly částečně stanoveny ve finanční analýze. Tyto náklady finanční analýzy byly převedeny na ekonomické náklady uplatněním fiskálního korektoru ve výši 0,91 hodnot použitých ve finanční analýze.

V ekonomickém hodnocení lze dále uvažovat provozní náklady spojené s individuální automobilovou dopravou (dále IAD). Podobně jako při výpočtu provozních nákladů VHD jsou pomocí dopravních výkonů ve vozokilometrech a jednotkových nákladů IAD stanoveny provozní náklady IAD.

Tabulka 14 – Stanovené dopravní výkony IAD ve vozokilometrech

Bez projektu	S projektem	Snížení výkonů
333 415	42 646	290 769

Jednotkové provozní náklady IAD jsou stanoveny metodikou na 10,08 Kč/vozokilometr. V následující tabulce jsou uvedené roční hodnoty po roce 2024 (v projektové variantě po zprovoznění). V tabulce jsou uvedeny i provozní náklady VHD, které jsou stanoveny v části finanční analýzy (hodnoty jsou upraveny konverzním faktorem 0,91).



Tabulka 15 – Náklady na provoz v tis. Kč

VHD			IAD			Celková úspora
Bez projektu	S projektem	Úspora	Bez projektu	S projektem	Úspora	
16 596	33 256	-16 661	3 361	430	2 931	-13 729

**Celkové navýšení provozních nákladů za celé hodnotící období je 370 692 tis. Kč.** Toto navýšení vychází ze stanovené dopravní prognózy, kdy realizací projektu dochází k nárůstu vozokilometrů v oblasti.

## 5.4.3 Úspory času

Úspory času jsou kalkulovány jako úspory vznikající zkrácením jízdních dob vozidel vlivem realizace projektu. Součástí projektu (dle zadání investora) není dopravní model, ale přepravní prognóza.

V následující tabulce jsou uvedeny přepravní výkony za rok pro IAD, VHD a převedenou dopravu z IAD na VHD a jejich ohodnocení času.

Tabulka 16 – Přepravní výkony v osobohodinách

Bez projektu		S projektem		Snížení výkonů	
VHD	Převedená	VHD	Převedená	VHD	Převedená
1 967 333	39 480	1 909 110	42 000	58 223	-2 520

Pro stanovení hodnoty času byla použita průměrná cesta.

Tabulka 17 – Hodnota času cestujících v IAD v Kč

Individuální automobilová doprava	Druh cesty	CÚ 2015	CÚ 2017	Poměr cest	Hodnota času <b>322.42</b>
	Pracovní cesta	594.4	643.33	0 %	
	Dojíždění – krátká vzdálenost	239.4	259.11	0 %	
	Ostatní – krátká vzdálenost	200.9	217.44	0 %	
	Průměrná cesta	297.9	322.42	100 %	

**Hodnota času pro cestující v IAD a je 322,42 Kč za osobohodinu.**

Tabulka 18 – Hodnota času cestujících ve VHD v Kč

Veřejná hromadná doprava	Druh cesty	CÚ 2015	CÚ 2017	Poměr cest	Hodnota času <b>243.96</b>
	Pracovní cesta	476.80	516.05	0 %	
	Dojíždění – krátká vzdálenost	172.30	186.48	0 %	
	Ostatní – krátká vzdálenost	144.10	155.96	0 %	
	Průměrná cesta	225.40	243.96	100 %	

**Hodnota času pro cestující ve VHD a je 243,96 Kč za osobohodinu.**

Dle výše uvedených přepravních výkonů a jednotkového ohodnocení času jsou stanoveny úspory (+), respektive navýšení ročních nákladů na dobu strávenou v dopravním prostředku. V tabulce níže jsou uvedené ohodnocení času po roce 2024 (po realizaci investice v projektové variantě).

Tabulka 19 – Ohodnocení času v tis. Kč

Bez projektu		S projektem		Přínos	
VHD	Převedená	VHD	Převedená	VHD	Převedená
500 384	13 271	485 576	14 119	14 809	-847.12



**Celkové navýšení ohodnocení času za celé hodnotící období je 426 425 tis. Kč.**

## 5.4.4 Environmentální náklady

Jednotkové environmentální náklady jsou v případě osobních automobilů a autobusů v jednotkách Kč/vozokilometr. Případě elektrické trakce však jsou metodikou stanovené jednotky Kč/kWh. Pro účely hodnocení byla použit přepočít vycházející ze statistické ročenky DPP, který je 2,97 kWh/vozokm.

Environmentální náklady jsou dle metodiky stanoveny dle dopravních výkonů ve vozokilometrech. V následující tabulce jsou proto uvedené.

Tabulka 20 – Stanovené dopravní výkony ve vozokilometrech

Bez projektu			S projektem			Snížení výkonů
BUS	IAD	Trakce	BUS	IAD	Trakce	
888 995	333 415	0	281 802	42 646	712 700	185 262

Dle dopravní prognózy dochází k výrazným úsporám výkonů.

### 5.4.4.1 Náklady na emise skleníkových plynů

Náklady spojené s emisemi skleníkových plynů pro motorovou trakci, tj. pro autobusy a individuální automobilovou dopravu se vypočtou na základě jednotkových nákladů na jeden vozový kilometr a dopravního výkonu. Tyto nákladové sazby v sobě zahrnují náklady na emise skleníkových plynů vznikajících při procesu spalování i náklady na emise vznikající při výrobě a distribuci paliv a jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 21 – Jednotkové náklady na změnu klimatu v Kč

<b>Osobní automobil</b>	0,59 Kč/vozokm
<b>Autobus</b>	1,72 Kč/vozokm
<b>Náklady na změnu klimatu – elektrická trakce</b>	0,88 Kč/kWh

V následující tabulce jsou stanovené náklady na změnu klimatu pro obě varianty a jejich celková navýšení.

Tabulka 22 – Náklady na změnu klimatu v tis. Kč

Bez projektu			S projektem			Celková úspora
BUS	IAD	Trakce	BUS	IAD	Trakce	
1 526	198	0	484	25	1 872	-657

### 5.4.4.2 Náklady na znečištění ovzduší

Náklady spojené s emisemi pro autobusy a individuální automobilovou dopravu se vypočtou na základě jednotkových nákladů na jeden vozový kilometr a dopravního výkonu. Tyto nákladové sazby jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 23 – Jednotkové náklady na znečištění ovzduší v Kč

<b>Osobní automobil</b>	0,22 Kč/vozokm
<b>Autobus</b>	2,22 Kč/vozokm
<b>Náklady na změnu klimatu – elektrická trakce</b>	0,38 Kč/kWh

V následující tabulce jsou stanovené náklady na znečištění ovzduší pro obě varianty a jejich celková úspora.

Tabulka 24 – Náklady na znečištění ovzduší v tis. Kč



Bez projektu			S projektem			Celková úspora
BUS	IAD	Trakce	BUS	IAD	Trakce	
1 970	73	0	624	9	815	594

#### 5.4.4.3 Náklady na hlukovou zátěž

Náklady plynoucí z hlukové zátěže jsou závislé na dopravní výkonu a na jednotkových nákladech spojených s hlukem. Tyto nákladové sazby jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 25 – Jednotkové náklady na hlukovou zátěž v Kč

<b>Osobní automobil</b>	0,25	Kč/vozokm
<b>Autobus</b>	1,24	Kč/vozokm
<b>Náklady na změnu klimatu – elektrická trakce</b>	0,68	Kč/kWh

V následující tabulce jsou stanovené náklady na hlukovou zátěž pro obě varianty a jejich celková úspora.

Tabulka 26 – Náklady na hlukovou zátěž v tis. Kč

Bez projektu			S projektem			Celková úspora
BUS	IAD	Trakce	BUS	IAD	Trakce	
1 101	83	0	349	11	482	342

**Celková úspora environmentálních nákladů za celé hodnotící období je 7 547 tis. Kč.**

#### 5.4.5 Náklady na nehodovost

Nehodovost VHD je stanovená na základě nehodovosti z provozu z let 2014-2016 a metodických pokynů.

Tabulka 27 – Náklady spojené s následky dopravních nehod (VHD)

<b>Smrtelné zranění</b>	20 440 014	Kč/osobu
<b>Těžké zranění</b>	5 633 311	Kč/osobu
<b>Lehké zranění</b>	773 813	Kč/osobu
<b>IAD</b>	1 868	Kč/1000 oskm

Tabulka 28 – Náklady na nehodovost v tis. Kč

Bez projektu		S projektem		Celková úspora
TRAM	IAD	TRAM	IAD	
0	810	5 123	104	-4 417

**Celkové navýšení nákladů na nehodovost za celé hodnotící období je -119 259 tis. Kč.**



## 5.5 VÝSLEDKY EKONOMICKÉ ANALÝZY

Všechny výše uvedené finanční toky byly použity při sestavení ekonomické analýzy. V analýze byla použita diskontní sazba 5,0 % (dle metodických pokynů). Z monetarizovaných efektů projektu bylo sestaveno cash-flow projektu a stanoveno ekonomické vnitřní výnosové procento (EIRR), ekonomická čistá současná hodnota (ENPV) a rentabilita nákladů (BCR).

Veškeré ceny jsou uvedeny v tzv. ekonomických cenách, tj. v účetních cenách, které byly získány transformací tržních cen použitých ve finanční analýze s využitím fiskálních úprav.

Výsledky hodnocení jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Tabulka 29 – Výsledky ekonomické analýzy

<b>Ekonomické vnitřní výnosové procento ERR</b>	<b>nelze stanovit</b>
<b>Ekonomická čistá současná hodnota ENPV (CZK)</b>	<b>-1 780 895</b>
<b>Rentabilita nákladů</b>	<b>-0,037</b>

**Ekonomická analýza se pohybuje v záporných hodnotách NPV. Lze tedy konstatovat, že projekt negeneruje dostatečné přínosy a proto projekt není efektivní. ERR nelze stanovit, jelikož projekt generuje záporné přínosy.**



Tabulka 30 - Cash Flow

Rok	Investiční náklady	Zůstatková hodnota	Opravy	Údržba	Provozní náklady	Úspory času	Emise	Nehodovost	Cash Flow
2022	615 930	0	0	0	0	0	0	0	-615 930
2023	584 086	0	0	0	0	0	0	0	-584 086
2024	584 086	0	0	0	0	0	0	0	-584 086
2025	0	0	0	2 538	-13 729	13 962	280	-4 417	-1 367
2026	0	0	0	2 538	-13 729	14 157	280	-4 417	-1 171
2027	0	0	0	2 538	-13 729	14 355	280	-4 417	-973
2028	0	0	0	2 538	-13 729	14 556	280	-4 417	-772
2029	0	0	0	2 538	-13 729	14 760	280	-4 417	-569
2030	0	0	0	2 538	-13 729	14 967	280	-4 417	-362
2031	0	0	0	2 538	-13 729	15 071	280	-4 417	-257
2032	0	0	0	2 538	-13 729	15 177	280	-4 417	-152
2033	0	0	0	2 538	-13 729	15 283	280	-4 417	-45
2034	0	0	0	2 538	-13 729	15 390	280	-4 417	62
2035	0	0	0	2 538	-13 729	15 498	280	-4 417	169
2036	0	0	0	2 538	-13 729	15 606	280	-4 417	278
2037	0	0	0	2 538	-13 729	15 716	280	-4 417	387
2038	0	0	0	2 538	-13 729	15 826	280	-4 417	497
2039	0	0	0	2 538	-13 729	15 936	280	-4 417	608
2040	0	0	0	2 538	-13 729	16 048	280	-4 417	719
2041	0	0	0	2 538	-13 729	16 160	280	-4 417	832
2042	0	0	0	2 538	-13 729	16 273	280	-4 417	945
2043	0	0	0	2 538	-13 729	16 387	280	-4 417	1 059
2044	0	0	-114 850	2 538	-13 729	16 502	280	-4 417	-113 677
2045	0	0	-79 771	2 538	-13 729	16 618	280	-4 417	-78 482
2046	0	0	0	2 538	-13 729	16 734	280	-4 417	1 405
2047	0	0	0	2 538	-13 729	16 851	280	-4 417	1 522
2048	0	0	0	2 538	-13 729	16 969	280	-4 417	1 640
2049	0	0	0	2 538	-13 729	17 088	280	-4 417	1 759
2050	0	0	0	2 538	-13 729	17 207	280	-4 417	1 879
2051	0	-62 444	0	2 538	-13 729	17 328	280	-4 417	-60 445
<b>Disk. hodnota</b>	<b>1 701 985</b>	<b>-15 171</b>	<b>-65 232</b>	<b>33 712</b>	<b>-182 348</b>	<b>205 082</b>	<b>3 713</b>	<b>-58 665</b>	<b>-1 780 895</b>



## 5.6 ZÁVĚŘEČNÉ SHRnutí A DOPORUČENÍ

Ekonomické hodnocení je zpracováno pomocí nákladovo-výnosové analýzy (Cost Benefit Analysis – CBA). CBA byla provedena v souladu s Prováděcími pokyny pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury.

Ve finanční analýze jsou výpočty založeny na analýze nákladových a výnosových finančních toků provozovatele drážní dopravy i provozovatele dráhy v době hodnocení projektu. Výstupy ekonomické analýzy jsou shodné jako u analýzy finanční. Rozdílný je však úhel pohledu na celý projekt. Navíc zde přistupují další finanční toky, které jsou relevantní z hlediska celospolečenských účinků projektu, nikoli pouze provozovatele drážní dopravy a dráhy, jako je tomu v případě analýzy finanční. V ekonomické analýze jsou tedy hodnoceny i finanční toky uživatelů drážní dopravy a celospolečenské účinky.

Pro každý rok hodnocení projektu jsou porovnávány finanční toky varianty „S projektem“ a varianty „Bez projektu“.

**Finanční analýzou byla prokázána nesamofinancovatelnost projektu.**

Tabulka 31 – Výsledky finanční analýzy v tis. Kč

Finanční vnitřní výnosové procento investice FRR/C	nelze stanovit
Finanční čistá současná hodnota investice FNPV/C (tis. CZK)	-2 130 085

**Výsledkem finanční analýzy je záporná hodnota FNPV a FIRR nižší než použitá diskontní sazba. Z těchto výsledků vyplývá, že projekt negeneruje dostatek finančních prostředků k zajištění efektivnosti a není proto samofinancovatelný.** Vzhledem k záporným finančním tokům nelze stanovit FRR.

**Ekonomickou analýzou bylo dosaženo požadovaných hodnot ekonomické feasibility projektu.**

Tabulka 32 – Výsledky ekonomické analýzy

Ekonomické vnitřní výnosové procento ERR	nelze stanovit
Ekonomická čistá současná hodnota ENPV (CZK)	-1 780 895
Rentabilita nákladů	-0,037

Vzhledem k výše prezentovaným výsledkům ekonomického hodnocení není možné v současné podobě doporučit k realizaci nebo bezprostřednímu pokračování přípravy navrhovanou a hodnocenou projektovou variantu. I přesto je zřejmé, že řešení dopravní situace a obsluhy městskou hromadnou dopravou v oblasti je potřebné a **je nutné se jím v budoucnu dále zabývat.**

Hodnocení v současnosti navržené varianty bylo provedeno na základě zjednodušeného přepravního prognózování bez použití komplexního dopravního modelu. Nejen s ohledem na tuto skutečnost by bylo v budoucnu vhodné (kromě hledání možností snížení investičních nákladů) provést nový přepočít po dokončení připravovaného Plánu udržitelné mobility Prahy a okolí (v prvním kvartálu roku 2018) s využitím dopravního modelu a dosáhnout tak přinejmenším zpřesnění výsledků a odpovídajícího vyjádření všech uvažovaných přínosů.

Vzhledem ke zjevné potřebnosti nalezení vhodnějšího řešení dopravní obsluhy pro sledovanou a hodnocenou oblast a s ohledem na výše uvedené skutečnosti ve vztahu k dopravnímu modelování je třeba do budoucna minimálně **zachovat územní rezervu** pro rozvoj kolejové dopravy v řešeném území, tedy zanést trasy do Územních plánů dotčených samospráv a do 3. aktualizace Zásad územního rozvoje Středočeského kraje v **podobě stabilizovaných koridorů pro kolejovou dopravu.**