

# Projekt hodnocení ekonomické efektivity konkrétní dopravní stavby

Bc. Alžběta Gregorová

---

Diplomová práce  
2017



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta managementu a ekonomiky

---

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Alžběta Gregorová**  
Osobní číslo: **M14702**  
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**  
Studijní obor: **Podniková ekonomika**  
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Projekt hodnocení ekonomické efektivity konkrétní dopravní stavby**

Zásady pro vypracování:

### Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

#### I. Teoretická část

- Provedte průzkum literárních pramenů a vyhodnoťte teoretické poznatky o jednotlivých způsobech ekonomického hodnocení.

#### II. Praktická část

- Provedte situační analýzu konkrétní dopravní stavby.
- Vytvořte projekt hodnocení konkrétní dopravní stavby a jejich efektů.
- Projekt podrobte časové a rizikové analýze.

### Závěr

Rozsah diplomové práce: cca 70 stran  
Rozsah příloh:  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

HADDIX, Anne C., Steven M. TEUTSCH a Phaedra S. CORSO. Prevention effectiveness: a guide to decision analysis and economic evaluation. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 2003, xx, 264 s. ISBN 0-19-514897-5.

KERZNER, Harold. Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling. 10th ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, c2009, xxiv, 1094 s. ISBN 978-0-470-27870-3.

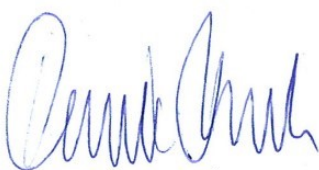
MÁČE, Miroslav. Finanční analýza investičních projektů: praktické příklady a použití. 1. vyd. Praha: Grada, 2006, 77 s. Finanční řízení. ISBN 80-247-1557-0.

MATĚJKA, Vladimír. Management projektů spojených s výstavbou. 1. vyd. Praha: Informační centrum České komory autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, 2001, 212 s. Doporučené standardy metodické. ISBN 80-86364-56-9.


VALACH, Josef. Investiční rozhodování a dlouhodobé financování. 2., přeprac. vyd. Praha: Ekopress, 2006, 465 s. ISBN 80-86929-01-9.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Zuzana Virglerová, Ph.D.  
Ústav podnikové ekonomiky  
Datum zadání diplomové práce: 15. prosince 2016  
Termín odevzdání diplomové práce: 18. dubna 2017

Ve Zlíně dne 15. prosince 2016



doc. Ing. David Tuček, Ph.D.  
děkan



Ing. Petr Novák, Ph.D.  
ředitel ústavu

# PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

## Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen na elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byla jsem seznámena s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

## Prohlašuji,

1. že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
2. že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně dne 6. 4. 2017

Jméno a příjmení: Alžběta Gregorová

.....*Gregorová*.....  
podpis diplomanta

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce se zabývá velice specifickou problematikou, a to hodnocení ekonomické efektivity projektů železniční infrastruktury. Nejprve jsou rozebrány jednotlivé metody hodnocení ekonomické efektivity projektů železniční infrastruktury, přičemž je kladen důraz zejména na nejvyžívanější metodu hodnocení ekonomické efektivity veřejných investic Cost Benefit Analysis. V praktické části je vytvořen projekt hodnocení ekonomické efektivity konkrétní dopravní stavby metodou Cost Benefit Analysis a následně je provedeno hodnocení ekonomické efektivity Multikriteriální analýzou, za účelem srovnání těchto dvou metod. Následuje podrobení projektu analýze rizik a závěrečné vyhodnocení.

Klíčová slova: Cost Benefit Analysis, finanční analýza, ekonomická analýza, ekonomická efektivity, multikriteriální analýza

## **ABSTRACT**

This Master thesis deals with very specific issues, namely evaluation of an economical effectivity of railway infrastructure projects. In the first place it analyses particular evaluating methods of an economical effectivity of railway infrastructure projects, especially the emphasis is put on the most frequently used method of evaluation of an economical effectivity of public investments Cost Benefit Analysis. In the practical part there has been created a project for evaluation of economical effectivity by Multi-criteria Analysis, in order to compare these two methods. The project is then run through the risk analysis and final assessment.

Keywords: Cost Benefit Analysis, financial analysis, economic analysis, economic efficiency, Multi – criteria Analysis

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucí mé diplomové práce paní Ing. Zuzaně Virglerové, Ph.D., za odborné rady při vedení mé diplomové práce.

Dále bych ráda poděkovala paní Ing. Naděždě Kudělkové, rovněž za cenné rady a připomínky k mé diplomové práci.

## OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE</b> .....	<b>11</b>
<b>1 TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>12</b>
<b>1 DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA</b> .....	<b>13</b>
1.1 INVESTICE DO DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY .....	13
1.2 ŽELEZNIČNÍ DOPRAVA .....	15
<b>2 HODNOCENÍ EKONOMICKÉ EFEKTIVNOSTI U PROJEKTŮ ŽELEZNIČNÍ INFRASTRUKTURY</b> .....	<b>16</b>
2.1 HLAVNÍ ZÁSADY.....	16
2.2 METODY HODNOCENÍ EKONOMICKÉ EFEKTIVNOSTI.....	17
2.3 STRUKTURA HODNOCENÍ PROJEKTŮ ŽELEZNIČNÍ INFRASTRUKTURY .....	18
<b>3 COST BENEFIT ANALYSIS (CBA)</b> .....	<b>19</b>
3.1 IDENTIFIKACE A CÍLE PROJEKTU .....	19
3.2 IDENTIFIKACE VARIANT A PŘÍPRAVA VSTUPŮ .....	20
3.2.1 Identifikace variant.....	20
3.2.2 Dopravní analýza a prognóza poptávky .....	20
3.2.3 Příprava vstupů.....	20
3.3 INVESTIČNÍ NÁKLADY A ZŮSTATKOVÁ HODNOTA .....	20
3.4 FINANČNÍ ANALÝZA .....	21
3.4.1 Finanční příjmy .....	21
3.4.2 Provozní náklady.....	22
3.5 EKONOMICKÁ ANALÝZA.....	22
3.5.1 Přínosy z úspory času.....	23
3.5.2 Přínosy ze zvýšení bezpečnosti v železniční dopravě.....	23
3.5.3 Přínosy vnějších účinků způsobených převedením dopravy .....	24
3.5.4 Přínosy z redukce emisí v železniční dopravě z důvodu změny vozového parku a četnosti spojů .....	24
3.5.5 Přínosy z úspor v silniční dopravě .....	24
3.5.6 Náklady na provoz vlaků .....	24
3.6 VÝSLEDNÉ UKAZATELE FINANČNÍ A EKONOMICKÉ ANALÝZY .....	25
3.6.1 Net Present Value (NPV) .....	25
3.6.2 Internal Rate of Return (IRR) .....	26
3.6.3 Rentabilita nákladů.....	27
<b>4 ALTERNATIVNÍ ODBORNÁ METODA</b> .....	<b>28</b>
<b>5 HODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI PROJEKTŮ STAVEB PRO CESTUJÍCÍ ALTERNATIVNÍ ODBORNOU METODOU MKA</b> .....	<b>30</b>
5.1 HLAVNÍ ZÁSADY.....	30
5.2 HODNOCENÍ MULTIKRITERIÁLNÍ ANALÝZOU .....	31
<b>6 ANALÝZA RIZIK</b> .....	<b>32</b>

6.1	KLASIFIKACE RIZIK .....	33
6.2	KLASIFIKACE RIZIK PODLE JEJICH VĚCNÉ NÁPLNĚ .....	34
6.3	ANALÝZA RIZIK PROJEKTŮ ŽELEZNIČNÍ INFRASTRUKTURY .....	36
6.4	ZPRACOVÁNÍ ANALÝZY RIZIK PROJEKTŮ ŽELEZNIČNÍ INFRASTRUKTURY .....	37
6.4.1	Kvantitativní analýza .....	38
6.4.2	Kvalitativní analýza .....	40
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>42</b>
<b>7</b>	<b>SITUAČNÍ ANALÝZA.....</b>	<b>43</b>
7.1	ANALÝZA MAKROKOLÍ.....	43
7.1.1	Politické prostředí .....	43
7.1.2	Ekonomické prostředí .....	43
7.1.3	Sociokulturní prostředí.....	44
7.1.4	Technologické prostředí.....	44
7.1.5	Legislativní prostředí .....	45
7.1.6	Ekologické prostředí .....	45
<b>8</b>	<b>EKONOMICKÉ HODNOCENÍ ŽELEZNIČNÍ ZASTÁVKY.....</b>	<b>47</b>
8.1	IDENTIFIKACE A CÍLE PROJEKTU .....	47
8.1.1	Identifikace projektu .....	47
8.1.2	Základní souvislosti a údaje .....	47
8.1.3	Cíle projektu.....	48
8.1.4	Metody a rozsah hodnocení .....	48
8.2	IDENTIFIKACE VARIANT A PŘÍPRAVA VSTUPŮ .....	49
8.2.1	Varianta bez projektu .....	49
8.2.2	Varianta s projektem .....	50
8.2.3	Dopravní analýza .....	50
8.2.4	Definice globálních parametrů .....	51
8.2.5	Investiční náklady .....	52
8.3	FINANČNÍ ANALÝZA .....	53
8.3.1	Finanční příjmy .....	53
8.3.2	Náklady na řízení dopravy .....	53
8.3.3	Náklady na údržbu a opravy infrastruktury .....	54
8.4	EKONOMICKÁ ANALÝZA.....	59
8.4.1	Fiskální úpravy.....	59
8.4.2	Přínosy z úspory času.....	59
8.4.3	Zvýšení nákladů na provoz vlaků .....	62
8.4.4	Přínosy vnějších účinků způsobených převedením dopravy .....	63
8.5	VÝSTUPY.....	66
8.5.1	Výsledné ukazatele.....	66
8.5.2	Sumarizace výsledků ekonomické analýzy.....	66
8.6	HODNOCENÍ RIZIK .....	66
8.7	ZÁVĚR.....	67
8.8	SROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ EKONOMICKÉHO HODNOCENÍ PROVEDENÉHO DLE DŘÍVE PLATNÉ METODIKY.....	67
<b>9</b>	<b>MULTIKRITERIÁLNÍ ANALÝZA ŽELEZNIČNÍ ZASTÁVKY .....</b>	<b>70</b>



9.1	IDENTIFIKACE PROJEKTU .....	70
9.1.1	Identifikační údaje.....	70
9.1.2	Základní souvislosti a údaje .....	70
9.1.3	Účel projektu .....	71
9.2	METODY A ROZSAH HODNOCENÍ .....	71
9.2.1	Výstupy finanční analýzy.....	72
9.2.2	Výstupy multikriteriální analýzy.....	72
9.2.3	Posuzované varianty řešení .....	72
9.3	IDENTIFIKACE VARIANT A PŘÍPRAVA VSTUPŮ .....	72
9.3.1	Varianta bez projektu .....	72
9.3.2	Varianta s projektem .....	72
9.3.3	Dopravní analýza .....	73
9.4	CELKOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY.....	74
9.4.1	Investiční náklady .....	74
9.5	DEFINICE GLOBÁLNÍCH PARAMETRŮ .....	75
9.5.1	Diskontní sazba .....	75
9.6	FINANČNÍ ANALÝZA .....	76
9.6.1	Finanční příjmy .....	76
9.6.2	Náklady na řízení dopravy .....	77
9.6.3	Náklady na údržbu a opravy infrastruktury .....	77
9.7	MULTIKRITERIÁLNÍ HODNOCENÍ .....	82
9.8	SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ FINANČNÍ A MULTIKRITERIÁLNÍ ANALÝZY .....	82
<b>10</b>	<b>HODNOCENÍ RIZIK .....</b>	<b>84</b>
10.1	IDENTIFIKACE RIZIK .....	84
10.2	ANALÝZA CITLIVOSTI.....	84
10.2.1	Stanovení kritických proměnných.....	84
10.2.2	Citlivost ukazatelů ekonomické efektivity .....	85
10.3	ANALÝZA RIZIK.....	86
10.3.1	Kvalitativní analýza .....	86
10.4	ZÁVĚR ANALÝZY RIZIK .....	87
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>88</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>90</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>93</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>94</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>95</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>98</b>

## ÚVOD

Tématem této diplomové práce je problematika hodnocení ekonomické efektivity projektů železniční infrastruktury. Jedná se o reálnou problematiku, která není natolik známá široké veřejnosti, přičemž bez kvalitně zpracovaného projektu hodnocení ekonomické efektivity, u kterého se podaří zachytit veškeré přínosy stavby a jeho výsledkem je doporučení k realizaci nemůže být realizována stavba železniční infrastruktury, za finanční účasti fondů Evropské unie. Jedná se o poměrně novou problematiku, hodnocení ekonomické efektivity se stalo povinnou součástí záměru projektu a studie proveditelnosti od roku 2004, tedy se vstupem České republiky do Evropské unie.

Cílem této diplomové práce je podrobné rozpracování problematiky hodnocení ekonomické efektivity projektů železniční infrastruktury a vytvoření projektu hodnocení ekonomické efektivity konkrétní železniční stavby.

Teoretická část se zabývá metodami hodnocení efektivity, které jsou v praxi reálně využívány, přičemž je kladen důraz na nejvyužívanější Cost Benefit Analysis. Tato metoda se snaží zachytit veškeré přínosy nejen finančního charakteru, ale také přínosy plynoucí celé společnosti z realizace projektů na železniční dopravní cestě, dále je v teoretické části zdůrazněna potřeba železniční dopravy a investic do ní plynoucích.

Praktická část obsahuje konkrétní projekt hodnocení ekonomické efektivity železniční dopravy, který je vypracován již zmiňovanou metodou Cost Benefit Analysis a dále je tento projekt hodnocen multikriteriální analýzou, a to za účelem srovnání těchto dvou metod a potvrzení jejich kladů a záporů.

Následně je projekt podroben analýze rizik a závěrečně vyhodnocen.

## CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Cílem diplomové práce je projekt hodnocení ekonomické efektivity konkrétní železniční stavby, přičemž jsou srovnány jednotlivé metody hodnocení ekonomické efektivity a podtrženy celospolečenské přínosy, které tyto metodiky zachycují.

Teoretická část je vypracována na základě literárních zdrojů, které se věnují problematice Cost Benefit Analysis, multikriteriální analýzy a analýze rizik. Přičemž je v teoretické části čerpáno také ze zdrojů, které popisují důležitost investic do železniční infrastruktury a podstatu železniční dopravy. Zásadními zdroji byly publikace Ministerstva dopravy České republiky a Správy železniční dopravní cesty, s. o., které upravují zpracování hodnocení ekonomické efektivity projektů železniční infrastruktury.

Obsahem praktické části je projekt hodnocení ekonomické efektivity konkrétní dopravní stavby, který je sestaven za pomoci dat, která poskytla Správa železniční dopravní cesty, s.o., Hodnocení ekonomické efektivity je provedeno metodou Cost Benefit Analysis a multikriteriální analýzou, a to za účelem srovnání těchto metod. Na závěr praktické části je projekt podroben analýze rizik a vyhodnocen.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA

Dopravu lze definovat jako činnost prováděnou za účelem přemístování osob a hmotných předmětů v nejrůznějších objemových, časových a prostorových souvislostech za použití různých dopravních prostředků a technologií. (Zelený, Peřina, 2000, s. 5)

Doprava je jednou z podmínek funkčnosti a prosperity národního hospodářství a společnosti, zajišťuje distribuci zboží, osobní přepravu do zaměstnání a škol, v neposlední řadě umožňuje uspokojení vlastních potřeb a zájmů. (Melichar, Ježek, 2004, s. 4)

„Doprava je jedním z klíčových odvětví, které v Evropě poskytuje zaměstnání více než 11 milionům lidí a významnou měrou přispívá k rozvoji ekonomiky (hrubá přidaná hodnota pro všech 28 zemí EU představuje 4,8 %, tj. 548 miliard eur)“. (Evropa, © 2017)

„Cílem Evropské komise je vytvořit a podporovat takovou dopravní politiku, která je efektivní a zaměřuje se na bezpečnost a udržitelnost dopravy. Tak vzniknou vhodné podmínky pro konkurenceschopné odvětví vytvářející nová pracovní místa a prosperitu“. (Evropa, © 2017)

### 1.1 Investice do dopravní infrastruktury

Investiční rozhodování je definováno jako rozhodnutí nad cílením finančních prostředků do uvažovaných projektů, a to vše za účelem dosažení určitých užitků v budoucnosti, tyto užitky mohou mít finanční nebo jinou podobu. (Korytářová, Fridrich, Puchýř, 2001, s. 11)

„Ekonomický růst společnosti je dán tím, jakým způsobem společnost hospodaří se svými vzácnými zdroji, jak velkou část určí na okamžitou spotřebu a jaké množství investuje do spotřeby budoucí“ (Korytářová, Fridrich, Puchýř, 2001, s. 12)

Jak uvádí Korytářová (2001, s. 12) investice hrají důležitou roli hned ze dvou důvodů. Tím prvním je jejich vliv na agregátní poptávku, což se dále odráží v národním produktu a zaměstnanosti. Dalším důvodem je jejich vazba na akumulaci kapitálu, která následně ovlivňuje ekonomický růst za pomoci zvýšení potenciálního národního produktu. Investice jsou významnou součástí hrubého domácího produktu, který určuje ekonomický růst země.

$$GDP = C + I_g + G + X$$

*Kde*

*GDP – gross domestic product*

*C – výdaje domácností na osobní spotřebu*

*I<sub>g</sub> – hrubé soukromé domácí investice*

*G – výdaje státu na nákup zboží a služeb*

*X – čistý export*

(Korytářová, Fridrich, Puchýř, 2001, s. 12)

U každé plánované investice je nejprve důležité vyhodnotit následující tři ukazatele, a to:

- **Výnos** – představuje veškeré příjmy plynoucí z dané investice od počátku až do posledního příjmu.
- **Stupeň likvidity** – jedná se o rychlost, za jakou je možné danou investici přeměnit zpět na hotové finanční prostředky.
- **Riziko** – je označováno jako jev, který může způsobit odchýlení skutečných výnosů z investice od těch původně očekávaných. (Korytářová, Fridrich, Puchýř, 2001, s. 17)

Jak uvádí Máče (2006, s. 10) Výnosnost, riziko a likvidita jsou zcela rozhodující faktory pro srovnání investičních příležitostí. Racionálně uvažující investor bude volit takovou investici, která bude generovat co největší výnos při minimálním riziku a s vysokým stupněm likvidity, tento typ investičních příležitostí je ovšem v praxi ne tolik běžný.

### **Hlavní důvody investic do dopravní infrastruktury**

- Dopravní infrastruktura a na ní se odehrávající doprava umožňuje uspokojení potřeb společnosti, přeprava z místa výroby do místa spotřeby není možná bez funkční dopravní infrastruktury.
- Doprava je principiální podmínkou pro rozvoj mezinárodního obchodu, napomáhá zpřístupnit vzdálené trhy.
- Doprava umožňuje budování velkých měst, sjednocuje oblasti a státy do jednoho hospodářského a společenského celku.
- Kvalitní dopravní síť je základním předpokladem pro ekonomické fungování rozhodujících odvětví národního hospodářství.
- Doprava je jednou z podmínek vzniku nových pracovních míst.
- Bez fungující dopravní infrastruktury nelze vytvořit integraci vnitřního evropského trhu. (Politiky Evropské unie, 2014, s. 3)

## 1.2 Železniční doprava

Železniční doprava je řazena k nejstarším druhům dopravy, její vznik se datuje do první poloviny 19. století, v této době neměla železniční doprava téměř žádnou konkurenci. Automobilová a letecká doprava byla málo rozvinutá, rozvoj železniční dopravy tak určoval hospodářskou prosperitu. Železnice v té době zajišťovala hned několik přínosů, a to: práci pro velké množství osob, technický rozvoj, podporu mezinárodního obchodu a v neposlední řadě hrála velkou roli v oblasti vojenské. (Zelený, Peřina, 2000, s. 21)

Po 2. světové válce nastal útlum rozvoje železniční dopravy, protože ji zastínila doprava letecká a automobilová. Působení konkurence ze strany automobilové a autobusové dopravy bylo velice silné, tyto druhy dopravy mohou lépe reagovat na změny poptávky ze strany zákazníka, což je dáno tím, že silniční síť je rozmanitější a rozvinutější než síť železniční. Výsledkem je snížení poptávky po osobní železniční dopravě. V současnosti je tedy železniční doprava využívána zejména k osobní přepravě na střední vzdálenosti, jako příměstská hromadná doprava a dálková osobní doprava rychlými vlaky s vysokým cestovním komfortem. (Zelený, Peřina, 2000, s. 21)

Jedním z prioritních cílů evropské dopravní politiky současnosti je obnova konkurenceschopnosti železniční dopravy a posílení její pozice na trhu, a to hned z několika důvodů:

- Silniční doprava produkuje více emisí než doprava železniční. Snižování emisí je důležitou součástí politiky EU, z tohoto vyplývá podpora ekologicky šetrnějších forem dopravy.
- Přeplněná kapacita silniční sítě, která má za následek dopravní zácpy vede k prodlužování přepravních časů.
- Vzdušné koridory jsou rovněž přetíženy.
- Nevýhodou letecké dopravy je přeprava na samotná letiště, která jsou obvykle na periferii měst, tedy u přepravy na středně dlouhé vzdálenosti se letecká doprava stává nejen finančně náročnější, ale také zdlouhavější.
- Energetická náročnost železniční dopravy je nižší než u dopravy silniční a letecké.
- V případě výstavby jsou zábory půdy pro železniční tratě dvakrát až třikrát nižší než je tomu u výstavby dálnic.
- Bezpečnost osob a nákladů je u železniční dopravy podle statistik prokazatelně vyšší než u dopravy automobilové. (Politiky Evropské unie, 2014, s. 10)

## 2 HODNOCENÍ EKONOMICKÉ EFEKTIVNOSTI U PROJEKTŮ ŽELEZNIČNÍ INFRASTRUKTURY

Pro posuzování efektivnosti investičních projektů a výběr mezi jednotlivými variantami existuje několik metod. Liší se od sebe někdy velice zásadně. Může jít o různé technické nebo propočtové postupy, které dospívají ke stejným i rozdílným závěrům. (VAICOVÁ, Soňa, 2011, s. 28)

Hodnocení efektivnosti projektů železniční infrastruktury je závěrečnou fází investičního rozhodování. Efektivnost vynaložených investic spočívá ve schopnosti projektu svými výnosy finanční i nefinanční podoby uhradit vynaložené investiční náklady a danou investici dále zhodnotit. (VAICOVÁ, Soňa, 2011, s. 28)

Zadavatelem ekonomického hodnocení efektivnosti projektů železniční infrastruktury je veřejný investor (stát či obec), který zajišťuje provoz železniční dopravy. Zájmem veřejného investora je snaha o zajištění potřeb veřejnosti. Finanční prostředky vložené do projektu nejsou investované pouze za účelem zisku. Je zde tedy posuzován poměr cena/přínosy. (Srdečný, 2014, s. 7)

Rovněž Sieber (2007, s. 8) uvádí, že veřejná sféra by se měla primárně snažit o zajištění maximalizace společenského blahobytu na rozdíl od sféry privátní, která investiční rozhodování podřizuje maximalizaci shareholder value – tj. hodnoty pro vlastníka.

### 2.1 Hlavní zásady

Hodnocení ekonomické efektivnosti staveb železniční infrastruktury je zpracováno na základě aktuálně platných Prováděcích pokynů k „Metodice pro hodnocení ekonomické efektivnosti a ex-post posuzování nákladů a výnosů projektů železniční infrastruktury, pozemních komunikací a dopravně významných vodních cest“, která je účinná od 1. 3. 2016.

Prováděcí pokyny byly vydány Ministerstvem dopravy, a to za účelem jednotné formy zpracování hodnocení ekonomické efektivnosti a ex-post posuzování nákladů projektů železniční infrastruktury, pozemních komunikací a dopravně významných vodních cest.

Hodnocení ekonomické efektivnosti je součástí každého záměru projektu a studie proveditelnosti, jakožto i jejich aktualizací, které jsou financovány ze Státního fondu dopravní infrastruktury a fondů Evropské unie v rámci Operačního programu Doprava 2.



Způsob hodnocení ekonomické efektivity odpovídá základním ekonomickým principům, které jsou běžně využívány pro hodnocení investic v podmínkách tržního hospodářství. Je strukturováno do následujících částí, a to:

- identifikace projektu
- popis, návaznost, výkony
- náklady a výnosy navrhovaného záměru
- analýzy

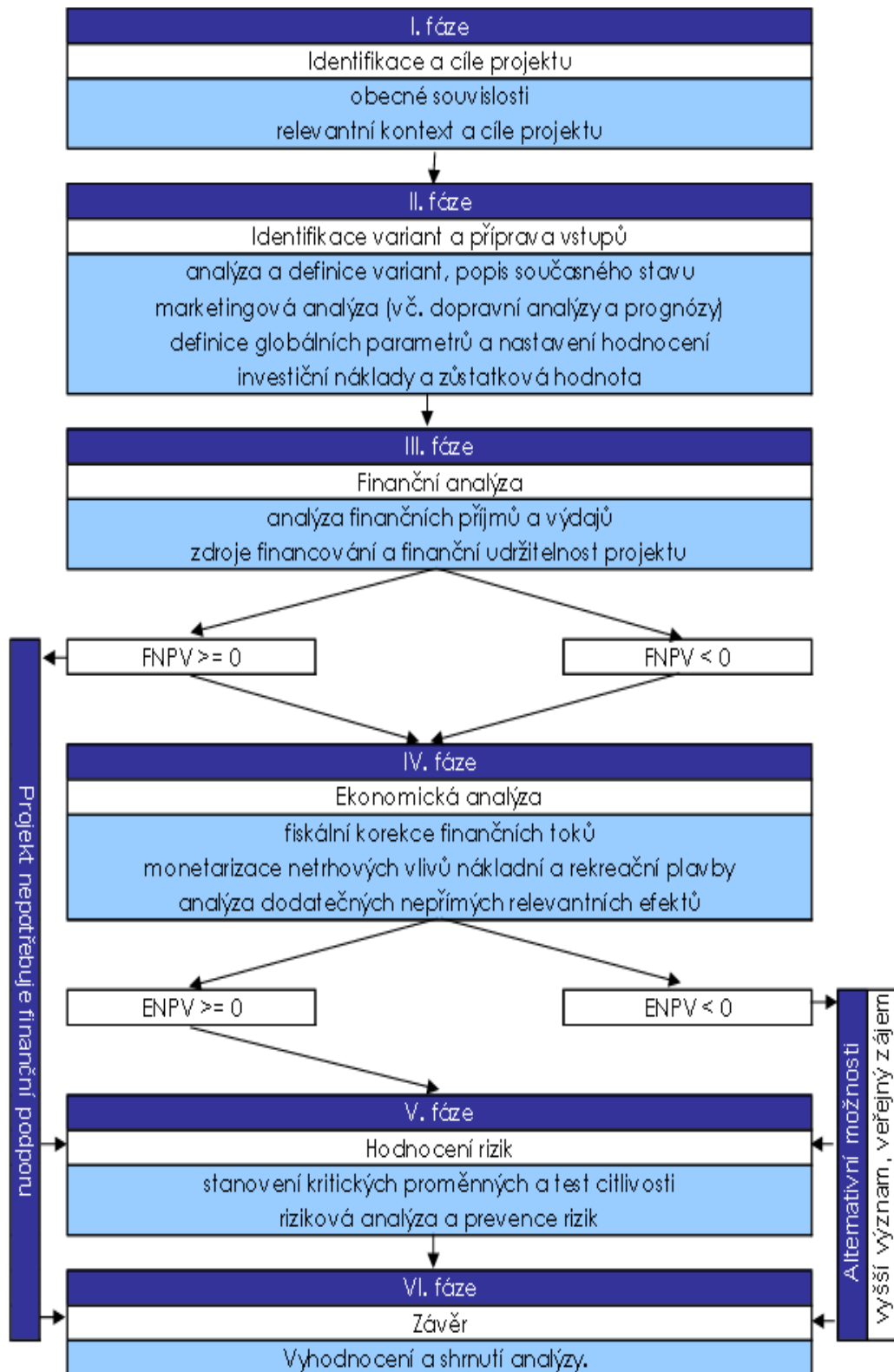
## 2.2 Metody hodnocení ekonomické efektivity

Hodnocení ekonomické efektivity lze provádět dvěma způsoby, jak udávají *Prováděcí pokyny*, a to:

- **Standardní metoda** – jako standardní metoda hodnocení je považována Cost Benefit Analysis, tato se používá u projektů, kde je možné veškeré přínosy stavby monetizovat.
- **Alternativní odborná metoda** – alternativní odborná metoda je využívána v případech kdy nelze veškeré přínosy stavby monetizovat. Tento způsob hodnocení ekonomické efektivity zahrnuje například Multikriteriální analýzu. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 3)

Podrobněji jsou jednotlivé způsoby hodnocení rozebrány v následujících kapitolách.

### 2.3 Struktura hodnocení projektů železniční infrastruktury



Obr. 1 Struktura hodnocení projektů železniční infrastruktury  
(Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 12)

### 3 COST BENEFIT ANALYSIS (CBA)

Brend (2006, s. 3) (vlastní překlad) uvádí, že tato metoda je založena na principu racionálně uvažujícího spotřebitele, který bude volit mezi přínosy a náklady plynoucí z realizované investice. Přičemž zdůrazňuje, že tato metoda je velice variabilní, je používána zejména pro projekty veřejného sektoru a lze přizpůsobit na projekty dopravních staveb a mnoho dalších.

Tevfik (2016, s. 3) (vlastní překlad) ve své knize uvádí, že Cost Benefit Analysis vychází z principů ekonomie blahobytu a veřejných financí, které poskytují teoretické základy pro obecný rámec, v němž náklady a přínosy jsou identifikovány a posouzeny z hlediska společnosti.

Jak uvádí Marešová (2012, s. 58) Cost Benefit Analysis nebo-li analýza nákladů a přínosů, je hojně využívaná od šedesátých let minulého století a v současné době je považovaná za hlavní porovnávací přístup u veřejných investic. Tato metoda je založena na principu, porovnání nákladů (cost) a výnosů (benefit) mezi dvěma variantami, a to bez projektu a s projektem. V případě, kdy výsledná hodnota Net Present Value (NPV) dosahuje kladných čísel, je tato investice považovaná za přínosnou.

Tato metoda zohledňuje přínosy i náklady finanční povahy. Dále hodnotí přínosy případně náklady plynoucí všem subjektům, kterých se daný projekt dotýká, a to investora stavby, dopravce, cestujících a osob žijících v blízkosti realizovaného projektu. Tedy veškeré výpočty zahrnují nejen finanční stránku projektu, ale také celospolečenské přínosy případně újm.

Ekonomické hodnocení zpracované metodou Cost Benefit Analysis je členěno do následujících celků: *identifikace a cíle projektu, identifikace variant a příprava vstupů, definice globálních parametrů, finanční analýza, ekonomická analýza, výstupy, hodnocení rizik, závěrečná doporučení.*

#### 3.1 Identifikace a cíle projektu

V této kapitole zpracovatel ekonomického hodnocení popisuje základní údaje projektu, tedy kdo je jeho objednatelem, zpracovatelem, na jaké trati má být investice realizovaná. Jsou zde definovány hlavní cíle a návaznosti na již schválené koncepce a programy. Dalším důležitým bodem této kapitoly je popis stávajícího stavu a odůvodnění potřebnosti

projektu. Na závěr je krátce popsána metoda, která je použita k výpočtu ekonomické efektivnosti. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 14)

## **3.2 Identifikace variant a příprava vstupů**

### **3.2.1 Identifikace variant**

V této podkapitole je popsán současný technický stav, termín provedení posledních oprav, omezení plynoucí ze stávajícího technického stavu. Následně je zhodnocen stav po realizaci projektu, popis technické stránky projektu a všech přínosů vyplývajících z realizace projektu včetně grafického znázornění lokalizace projektu. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 16)

### **3.2.2 Dopravní analýza a prognóza poptávky**

Železniční doprava umožňuje přepravu osob a zboží, tedy uspokojení potřeb mimo místo bydliště, nákup či prodej zboží a služeb produkovaných na jiném místě. V rámci této podkapitoly je tedy nutné definovat danou lokalitu, včetně ostatních nabízených druhů dopravy a tlak konkurence ze strany ostatních přepravních prostředků.

Je provedeno vyčíslení počtu cestujících a přepravní objemy, kterých se realizace projektu dotkne. U některých typů projektů, zejména těch většího rozsahu je stanovena prognóza poptávky po železniční dopravě, která obsahuje odhad případného nárůstu počtu cestujících v budoucnu. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 17)

### **3.2.3 Příprava vstupů**

Veškeré finanční toky jsou vyjádřeny ve stálých cenách a přepočteny na cenovou úroveň (dále jen CÚ) roku vypracování ekonomického hodnocení.

Doba hodnocení nebo-li referenční období zahrnuje investiční a provozní fázi projektu, referenční období je stanoveno na dobu 30 let. Investiční fáze zohledňuje pouze dobu výstavby, následně pak fáze provozní již samotný provoz po dokončení realizace stavby. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 24)

## **3.3 Investiční náklady a zůstatková hodnota**

Jak uvádí Korytářová (2006, s. 11) struktura investičních nákladů zcela odpovídá zvolenému technickému řešení projektu. Investiční náklady vycházejí ze souhrnného rozpočtu stavby a dále ovlivňují výpočet zůstatkové hodnoty majetku pořízeného investicí, jejíž vý-

še je také započtena do finanční i ekonomické analýzy v posledním roce referenčního období.

Investiční náklady jsou pro účely výpočtu ekonomické efektivity projektu železniční infrastruktury rozděleny na následující části:

- Přípravná a projektová dokumentace
- Zábory a nákup pozemků
- Stavby a konstrukce
- Stroje a zařízení
- Technická asistence, propagace
- Technický dozor

Součtem těchto položek získáme celkové investiční náklady stavby (CIN), které jsou použity jako vstup pro finanční a ekonomickou analýzu. Rovněž je uvedena rezerva a DPH, tyto položky ovšem nevstupují do výpočtu finanční a ekonomické analýzy.

### 3.4 Finanční analýza

Finanční analýza je zpracovaná na základě veškerých finančních toků, které se týkají vlastníka a provozovatele infrastruktury, která je předmětem hodnocení ekonomické efektivity. Výsledkem finanční analýzy jsou klíčové ukazatele ekonomické efektivity Net Present Value a Internal Rate of Return, jejich podrobnější popis je obsahem kapitoly 3.6.

Účelem finanční analýzy je prokázat, že projekt není samofinancovatelný, protože v případě, že by byl schopen se financovat sám, pak by nebylo možné uplatnit nárok na spolufinancování z veřejných prostředků. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 29)

Finanční toky, které tvoří finanční analýzu, je možno dělit do dvou skupin, a to: **příjmy a výdaje finanční podoby**. Tyto finanční toky jsou srovnány pro variantu s projektem a bez projektu.

#### 3.4.1 Finanční příjmy

V případě projektů železniční infrastruktury jde zejména o tyto příjmy:

- **Příjmy z poplatku za dopravní cestu** – příjmy z poplatku za dopravní cestu jsou stanoveny dle aktuálně platného Převážního a tarifního věstníku, jedná se o příjmy

plynoucí Správě železniční dopravní cesty, jakožto provozovateli za umožnění využití železniční dopravní cesty dopravcům.

- **Příjmy z prodeje kapacity dopravní cesty** - příjmy z prodeje kapacity dopravní cesty jsou poplatky, které hradí dopravci provozovateli železniční dopravní cesty za to, že jim v souladu se zákonem přidělí kapacitu dopravní cesty. Tento typ příjmu je obvykle jednotný pro stav bez projektu a stav s projektem.

U některých typů projektů dochází po realizaci stavby k navýšení těchto příjmů. V rámci výpočtu finanční analýzy je sledován diferenční tok variant bez projektu a varianty s projektem. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 30)

### 3.4.2 Provozní náklady

Provozní náklady jsou děleny na:

- **Náklady na řízení dopravy** – zahrnují náklady na personál, který je nezbytný pro řízení dopravy na daném úseku stavby. Výše těchto nákladů je stanovena dle přesné výše mzdy na jednotlivé profese tak jak udávají *Prováděcí pokyny*. V rámci výpočtu jsou porovnávány finanční toky stavu bez projektu a stavu s projektem.
- **Náklady na údržbu a opravy infrastruktury** – mohou být stanoveny dle skutečných vynaložených nákladů za minulá období nebo může být výpočet proveden tak, jak uvádějí *Prováděcí pokyny*. Následně jsou porovnány finanční toky varianty bez projektu a varianty s projektem. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 32)

## 3.5 Ekonomická analýza

Ekonomická analýza zohledňuje nejen finanční toky, tedy ty, které jsou obsahem finanční analýzy, ale jsou zde započteny veškeré přínosy a újmy společnosti, jež plynou z realizace stavby. Tyto jsou pro účely sestavení ekonomické analýzy monetizovány. Jak uvádí Korytářová (2006, s. 14) ekonomické hotovostní toky jsou všechny s projektem související užítky a náklady.

Podle *Prováděcích pokynů* je v rámci ekonomického hodnocení staveb železniční infrastruktury možno monetizovat níže uvedené přínosy a následně je tedy zahrnout do výpočtu ekonomické analýzy.

Pro účely sestavení ekonomické analýzy jsou provedeny tzv. fiskální úpravy, tyto se týkají přepočtu nákladů (viz finanční analýza) na náklady ekonomické. Tato úprava je provedena

z důvodu odstranění daní a poplatků z dalších výpočtů. Fiskální úprava je provedena za pomoci konverzních faktorů.

Konverzní faktory se uplatňují u těchto vstupů:

- Investiční náklady (výše konverzního faktoru 0,93)
- Náklady na údržbu a opravy infrastruktury (výše konverzního faktoru 0,82)
- Náklady na řízení dopravy (výše konverzního faktoru 0,93)
- Náklady na provoz vlaků (výše konverzního faktoru 0,93) (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 57)

### 3.5.1 Přínosy z úspory času

U mnoha realizovaných projektů dochází právě realizací ke zkrácení jízdních dob, nebo ke zkrácení docházkové vzdálenosti cestujících, kteří využívají železniční dopravu. Přínosy z úspory času jsou děleny dle typu dopravy následovně:

- ***Stávající doprava*** – Jedná se o zkrácení jízdních dob pro stávající cestující.
- ***Převedená doprava*** – Zde se jedná o úspory času cestujících převedené z jiného typu dopravního prostředku na vlak.
- ***Indukovaná doprava*** – Úspora času cestujících v důsledku vybudování nové, nebo zvýšení kapacity stávající infrastruktury. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 39 - 40)

Dále lze úsporu času dělit na:

- ***Úsporu času v osobní dopravě*** (časová úspora z přístupu na nádraží, časová úspora v důsledku změn jízdních řádů, časová úspora při přestupování, časové úspory vlaků).
- ***Úspora času v nákladní dopravě***

Výpočet úspory času je v rámci ekonomické analýzy proveden jako rozdíl mezi variantou bez projektu a variantou s projektem. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 39 - 40)

### 3.5.2 Přínosy ze zvýšení bezpečnosti v železniční dopravě

K přínosům ze zvýšení bezpečnosti dochází v případě, kdy je investováno do zabezpečovacího přejezdového zařízení. Jedná se o situace, kdy je v rámci realizace stavby instalováno přejezdové zabezpečovací zařízení, které vykazuje vyšší spolehlivost zabránění střetu

dražního vozidla a dalších účastníků silničního provozu. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 40)

Přínos ze zvýšení bezpečnosti je vypočten jako rozdíl stavu bez projektu a stavu s projektem.

### **3.5.3 Přínosy vnějších účinků způsobených převedením dopravy**

Realizací projektu dochází v některých případech k tzv. převedení silniční dopravy na dopravu železniční a tímto ke snížení vnějších negativních účinků, které jsou důsledkem silniční dopravy. Železniční doprava je jednoznačně šetrnější k životnímu prostředí. Jedná se o následující přínosy:

- Snížení nehodovosti v dopravě
- Snížení hlučnosti z dopravy
- Snížení emisí z dopravy
- Snížení vlivu na změnu klimatu (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 42)

Tento typ přínosu je vypočten na základě diferenčního toku mezi stavem bez projektu, kdy jsou vypočteny vnější negativní účinky stávajícího typu dopravy a stavem s projektem kdy jsou vypočteny negativní vnější účinky železniční dopravy.

### **3.5.4 Přínosy z redukce emisí v železniční dopravě z důvodu změny vozového parku a četnosti spojů**

V případě, že realizací projektu dochází ke změně trakce, tedy k přechodu z diesellové trakce na trakci elektrickou, dojde ke snížení produkce emisí. Tento pozitivní efekt lze monetizovat a zahrnout do ekonomického hodnocení.

### **3.5.5 Přínosy z úspor v silniční dopravě**

Jestliže dojde v rámci realizace projektu k převedení silniční dopravy na dopravu železniční, tato změna bude generovat další přínosy, a to úspory v podobě nákladů na údržbu a opravu silniční infrastruktury a dále úsporu nákladů na provoz a údržbu silničních vozidel.

### **3.5.6 Náklady na provoz vlaků**

Snížení nákladů na provoz vlaků mohou být jedním z mnoha přínosů, které plynou z realizace stavby. Tento přínos je počítán jako snížený náklad pro dopravce. Vzniká



u projektů, kdy dochází ke zkrácení jízdní doby vlaků a rovněž při přechodu z trakce dieselové na trakci elektrickou, jejíž provozování je finančně náročnější.

### 3.6 Výsledné ukazatele finanční a ekonomické analýzy

#### 3.6.1 Net Present Value (NPV)

Výpočet ukazatele Net Present Value je řazen mezi dynamické metody hodnocení ekonomické efektivnosti. V českém překladu je tento ukazatel označován jako čistá současná hodnota. Umožňuje provést hodnocení ekonomické efektivnosti pro delší časové období. Investice jsou dlouhodobějšího charakteru, je zapotřebí výpočtu, který stanoví výnos z investice v současné hodnotě, čehož je možné docílit za pomoci diskontování, výsledkem je čistá současná hodnota. (Valach, 2000, s. 47)

Jak uvádí Valach (2000, s. 47), lze ji definovat jako rozdíl mezi diskontovanými peněžními příjmy z investice a kapitálovým výdajem, pakliže je kapitálový výdaj v rozsahu více let, i tento je nutné diskontovat.

$$NPV_{(m-n)} = \sum_{y=1}^Y \frac{NB_{y(m-n)}}{(1+i)^{(y-1)}}$$

*Kde*

*NB<sub>y(m-n)</sub>* – čistý výnos stavu projektového (*m*) proti stavu výchozímu (*n*) v roce *y*

*i* – diskontní sazba

*y* – hodnocený rok (*y=1, 2..*)

*Y* – počet let hodnocení

(Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 29)

Diskontování je metoda, která umožňuje porovnávat peněžní toky vzniklé v různém časovém období. Její princip je založen na předpokladu časové hodnoty peněz, která odráží fakt, že současná hodnota peněžních toků vzniklých v budoucnu je nižší než hodnota dnešní. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 23)

Současná hodnota budoucích toků se dá vyjádřit za pomoci diskontování, a to použitím úrokové míry odrážející úrok, který může být vydělán v alternativní investici s podobným rizikem a likviditou. Diskontní faktor pro úpravu budoucích toků pro konkrétní rok referenčního období je roven:

$$\frac{1}{(1+i)^n}$$

*Kde*

*i* - *diskontní sazba v %*

*n* - *rok referenčního období*

(Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 23)

Diskontní sazba, která je užita jak pro finanční, tak pro ekonomickou analýzu je určena *Prováděcími pokyny k „Metodice pro hodnocení ekonomické efektivity a ex-post posuzování nákladů a výnosů projektů železniční infrastruktury, pozemních komunikací a dopravně významných vodních cest“*, která byla schválena dne 23. 2. 2016 a její výše je rovna 4% v případě finanční analýzy a 5% pro ekonomickou analýzu.

V případě, že čistá současná hodnota dosahuje kladných hodnot, je investice doporučena k realizaci, neboť očekávaná výnosnost projektu je vyšší než byla požadovaná. Za situace kdy je čistá současná hodnota záporná, tento projekt na základě vypovídací hodnoty tohoto ukazatele není vhodné realizovat, očekávaná výnosnost projektu je nižší než požadovaná. Pokud je čistá současná hodnota nulová, projekt je označen jako neutrální. (Valach, 2000, s. 49)

### 3.6.2 Internal Rate of Return (IRR)

Internal Rate of Return v českém překladu jako vnitřní výnosové procento, patří také mezi dynamické metody hodnocení efektivity. Vnitřní výnosové procento je definováno jako diskontní míra, při které je čistá současná hodnota rovna nule. Slouží jako ukazatel výnosnosti investice. (Valach, 2000, s. 59)

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

*Kde*

*NB<sub>y(m-n)</sub>* – *čistý výnos stavu projektového (m) proti stavu výchozímu (n) v roce y*

*r* – *hledaná diskontní sazba rovna právě IRR*

*y* – *hodnocený rok (y=1,2..)*

*Y* – *počet let hodnocení*

(Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 30)

Projekt je doporučen k realizaci, jestliže je vnitřní výnosové procento vyšší nebo rovno než použitá diskontní sazba. V případě, že je vnitřní výnosové procento nižší než použitá diskontní sazba, pak není projekt doporučen k realizaci. (Valach, 2000, s. 60)

### 3.6.3 Rentabilita nákladů

Tento ukazatel je využíván pouze pro ekonomickou analýzu, je vypočten jako poměr všech diskontovaných socioekonomických přínosů ke všem socioekonomickým nákladům projektu.

$$BCR_{(m-n)} = \frac{\sum dB_{(m-n)}}{\sum dC_{(m-n)}}$$

*Kde*

$BCR_{(m-n)}$  – poměr přínosů a nákladů

$\sum dB_{(m-n)}$  – suma diskontovaných přínosů, čímž je myšleno zahrnutí nejenom výnosů, ale i nákladů projektu v průběhu životnosti projektu a zůstatkové hodnoty, tedy zahrnutí pozitivních i negativních benefitů

$\sum dC_{(m-n)}$  – suma diskontovaných nákladů, čímž jsou myšleny investiční náklady ve stavební fázi na začátku projektu

(Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 36)

Jestliže je hodnota tohoto ukazatele větší než jedna, je projekt považován za socioekonomicky přínosný, pakliže je jeho hodnota menší než jedna, není tento projekt vhodné realizovat. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 37)

## 4 ALTERNATIVNÍ ODBORNÁ METODA

Metody hodnocení ekonomické efektivity se dělí na dva typy, a to standardní metoda, tedy za pomoci Cost Benefit Analysis a dále tzv. alternativní odborná metoda.

Rozdíl oproti standardní metodě hodnocení spočívá v nahrazení ekonomické analýzy multikriteriální analýzou.

Tato metoda se používá v případech, kdy není možno použít standardní metodu a zároveň to umožňují *Prováděcí pokyny*. Obvykle se jedná o případy, kdy přínosy projektu nelze jednoznačně monetizovat.

Jak uvádějí *Prováděcí pokyny*, výstupy alternativního hodnocení jsou údaje a ukazatele vyjadřující specifické přínosy pro uživatele, obyvatelstvo a ekonomiku (např. snížení závažnosti dopravních nehod, omezení následků hluku). (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 4)

Tento přístup hodnocení ekonomické efektivity je využíván ve zvláštních případech, u specifické stavby, které nejsou rozsáhlého charakteru, jedná se o následující:

- Stavby k plnění legislativních požadavků s pevně stanoveným časovým rámcem (např. náhrada rádiových sítí pro uvolnění frekvenčních pásem, ETCS a další).
- Stavby k řízení provozu a sledování vlaků (ERTMS, GSM-R).
- Stavby ke zvýšení bezpečnosti úrovnových železničních přejezdů nebo jejich úprav a rušení.
- Stavby pro odbavení cestujících (např. nástupiště, podchody, výtahy na nástupiště).
- Stavby, mající charakter rekonstrukce dle vyhlášky MD č. 177/1995 Sb., v platném znění.
- Stavby sloužící k eliminaci negativních vlivů železniční dopravy na okolí. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 4)

**Tento způsob hodnocení ekonomické efektivity je sestaven následovně:**

- **Identifikace a cíle projektu** – jednotně jako u standardní metody, tato kapitola obsahuje základní údaje týkající se projektu a místa realizace.
- **Identifikace variant a příprava vstupů** – zde je uveden technický popis varianty bez projektu, technické nedostatky stávajícího stavu. Následuje technický popis ve stavu s projektem a přínosy plynoucí z realizace projektu.

- **Finanční analýza** – finanční analýza je provedena stejným způsobem, jako je tomu u standardní metody, tato musí prokázat, že projekt není samofinancovatelný a má nárok na spolufinancování z veřejných zdrojů.
- **Multikriteriální analýza nebo zdůvodnění potřeby projektu** – ekonomická analýza je nahrazena multikriteriální analýzou (viz kapitola 5), nebo slovním odůvodněním potřeby projektu. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 4)

## 5 HODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI PROJEKTŮ STAVEB PRO CESTUJÍCÍ ALTERNATIVNÍ ODBORNOU METODOU MKA

### 5.1 Hlavní zásady

Multikriteriální analýza může být sestavena buď jako pomůcka pro výběr mezi alternativami, k nimž bylo zpracováno standardní metodou CBA, nebo může být sestavena pouze multikriteriální analýza jako způsob hodnocení ekonomické efektivity projektu, a to z důvodu, že nelze aplikovat standardní metodu hodnocení ekonomické efektivity. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 4)

Zejména stavby železničních stanic a železničních zastávek ve velké většině generují přínosy, které nelze monetizovat, proto je nutné použít tuto metodu.

Prováděcí pokyny stanovují možnosti, kdy lze multikriteriální analýzu použít následovně:

- V případě budování nových nástupišť nebo bezbariérových přístupů u již stávajících železničních stanic, nebo stávajících železničních zastávek.
- Při posunu stávající železniční zastávky, do jiné a výhodnější polohy.
- Pro zřízení nebo rekonstrukci informačních systémů.
- V případě instalace nového osvětlení prostorů pro cestující, nástupišť i přístupových cest.
- V případě zřízení nebo rekonstrukci přístřešků pro cestující.
- Zřízení nových, nebo rekonstrukce stávajícího sociálního zařízení pro cestující.
- Zřízení nebo rekonstrukce stavebních objektů, nebo provozních souborů souvisejících s výše uvedenými body v nezbytně nutném rozsahu. (Správa železniční dopravní cesty, © 2016, s. 8)

Hodnocení efektivity musí být vypracováno v souladu s dokumentem: *„Obecná metodika multikriteriální analýzy pro hodnocení efektivity projektů staveb a zařízení pro pohyb a čekání cestujících v rámci železničních stanic a železničních zastávek“*, účinné od 1. 3. 2016. Uvedenou metodiku lze označit jako prováděcí dokument pro Alternativní odbornou metodu dle č. B části II bodu 2 *Prováděcích pokynů*. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 4)

U uvedených staveb se použije standardní metoda hodnocení (CBA) pouze v rozsahu finanční analýzy, kdy je třeba prokázat, že projekt není samofinancovatelný. ***Ekonomické hodnocení CBA je nahrazeno alternativní metodou hodnocení.***

## 5.2 Hodnocení multikriteriální analýzou

V rámci multikriteriální analýzy je stavba nejprve rozčleněna na tyto jednotlivé stavební celky: ***nástupiště a přístupové komunikace na nástupiště, přístřešky, osvětlení a informační systém***, které jsou dále hodnoceny.

Hodnocení multikriteriální analýzou je v první části tvořeno z vylučovacích kritérií, pokud není splněna podmínka jednoho z vylučovacích kritérií, není stavba nadále hodnocena. Další části jsou bodová hodnocení, tato musí být rovněž splněna. (Správa železniční dopravní cesty, © 2016, s. 11)

- **Vylučovací hodnocení**

Podmínkou splnění vylučovacího hodnocení je dodržení pravidla, dle kterého započitatelné stavební náklady musí být více jak 75% celkových stavebních nákladů. Dále pak získání alespoň jednoho bodu z každého přínosu příslušného druhu stavby či zařízení. (Správa železniční dopravní cesty, © 2016, s. 11)

- **Bodové hodnocení**

V rámci bodového hodnocení jsou přínosy stavby či jejího celku rozčleněny do následujících částí: ***finanční náročnost koncepce technického řešení, celospolečenský význam realizovaných opatření, provozní a bezpečnostní aspekty***. (Správa železniční dopravní cesty, © 2016, s. 12)

V případě stavby, která zahrnuje objekty rozdílného charakteru (nástupiště, přístřešek osvětlení a informační systém) se hodnocení provede pro každou skupinu objektů samostatně a následně se výsledný počet bodů určí váženým průměrem podle výše investičních nákladů na jednotlivé skupiny objektů. Výsledný počet bodů přitom musí být větší než 4,5. (Správa železniční dopravní cesty, © 2016, s. 12)

## 6 ANALÝZA RIZIK

Analýza rizik je nezbytnou součástí přípravné fáze projektu. Jak uvádějí Fotr a Hnilica (2014, s. 14) riziko a nejistota jsou významným atributem většiny lidských aktivit, a to zejména aktivit podnikatelských. Z tohoto důvodu je podstatným krokem veškerá rizika zvážit a jejich možný výskyt správně vyhodnotit.

Riziko je možné definovat jako jev, který může negativně ovlivnit očekávaný výsledek projektu, poté je tedy riziko chápáno jako:

- Určitá možnost vzniku ztráty.
- Možnost výskytu událostí, které zabrání či ohrozí dosažení plánovaných cílů.
- Pravděpodobnost vzniku negativních odchylek od předem stanovených cílů. (Fotr, Hnilica, 2014, s. 17)

Rizika, která mají pouze negativní dopad se nazývají tzv. čistými riziky. V praxi jsou ovšem známá tzv. podnikatelská rizika, která mají nejen negativní dopad, ale také dopad pozitivní, tato rizika jsou pojata následovně:

- Variability možných výsledků určitých procesů či aktivit.
- Možnost odchylek negativních i pozitivních od původně očekávaných výsledků.
- Pravděpodobnosti odlišných hodnot od očekávaných či plánovaných výsledků. (Fotr, Hnilica, 2014, s. 18)

Podnikatelským rizikem se rozumí takové riziko, které může mít za následek odchylku od původně plánovaných hodnot, a to jak negativní, tak pozitivní.

Dalším důležitým pojmem, který je nutno zmínit je nejistota. Riziko a nejistota bývají mnohdy uváděny s jednotným významem, ale jejich dopad je rozdílný. Riziko je spjato s projektem či akcí, která nemá zcela jisté výsledky, neboť tyto ovlivňuje právě zmiňované riziko. Výsledek takové akce nebo projektu přímo ovlivňuje subjekt, který ho realizuje. V převážné většině jde o finanční dopad na daný subjekt, mnohdy může být likvidačního charakteru. Nejistota vyplývá ze špatných prvotních odhadů vývoje rizikových faktorů, které následně ovlivňují výsledek projektu. Může se jednat například o špatný odhad poptávky, prodejních cen, nákupních cen materiálů, měnových kurzů. Odhad budoucího vývoje rizikových faktorů ovlivňují zejména tyto aspekty:

- Nedostatek informací a nedostatečné porozumění procesu, který následně ovlivňuje možná rizika.



- Využití špatných zdrojů informací, neověřených zdrojů dat.
- Výběr špatné metody odhadu budoucího vývoje faktorů rizika a nejistoty.
- Náhodný charakter procesů, jejichž výsledkem jsou hodnoty rizikových faktorů.  
(Fotr, Hnilica, 2014, s. 19)

Nejistotu, která následně vyvolá riziko je možné snížit, nikoliv zcela vyloučit, a to vzhledem k vlastnostem procesů, které rizikové faktory vyvolávají. (Fotr, Hnilica, 2014, s. 19)

## 6.1 Klasifikace rizik

- **Podnikatelské a čisté podnikatelské riziko**

Čisté podnikatelské riziko způsobuje pouze negativní dopady, tato rizika obvykle způsobují ztráty na majetku a lidských životech. Bývají nejčastěji způsobena přírodními jevy, jako jsou povodně, požáry a zemětřesení, dále mohou být jejich příčinou selhání technických systému a jednání lidí, mezi které lze řadit krádeže, zpronevěry a stávky. (Fotr, Hnilica, 2014, s. 20)

- **Systematické a nesystematické riziko**

Systematické riziko postihuje všechny subjekty podnikající ve shodné oblasti. Toto riziko je způsobeno změnami v oblasti peněžní a rozpočtové politiky, změnami legislativními a zejména změnami, které nastávají plošně na celém trhu, jako jsou například změny cen vstupních surovin a energií. Z důvodu, že jsou tato rizika plně odrazem změn na trhu, nazývá se také jako riziko tržní nebo-li nediverzifikovatelné. (Fotr, Hnilica, 2014, s. 20)

Nesystematické riziko zasahuje pouze jeden subjekt, je způsobeno faktory, jako je ztráta klíčových zaměstnanců, ztráta dodavatele, vstup konkurenční firmy na trh. (Fotr, Hnilica, 2014, s. 20)

Systematická rizika je dále možná označovat jako rizika makroekonomického charakteru, rizika nesystematická jsou naopak charakteru mikroekonomického. (Fotr, Hnilica, 2014, s. 20)

- **Vnitřní a vnější rizika**

Vnitřní rizika jsou taková, která jsou způsobena uvnitř subjektu, který daný projekt realizuje. Patří sem zejména rizika technicko - technologická, selhání lidského faktoru a jiná. (Fotr, Hnilica, 2014, s. 20)

Vnější rizika jsou způsobena z vnějšího prostředí subjektu, tato se dále člení na makroekonomická (působící z ekonomického, sociálního, technicko-technologického a ekologického makrookolí) a dále jsou zde rizika mikroekonomická (konkurence, dodavatelé, odběratelé). (Fotr, Hnilica, 2014, s. 20)

- **Ovlivnitelná a neovlivnitelná rizika**

Ovlivnitelná rizika jsou taková, která vznikají uvnitř daného subjektu a jejich včasným rozpoznáním je lze ovlivnit, případně zcela eliminovat. Mezi tato rizika patří například zvýšení kvalifikace zaměstnanců, zlepšení technologického vybavení. (Fotr, Hnilica, 2014, s. 21)

Neovlivnitelná rizika jsou taková, která vznikají mimo subjekt a nelze je zcela eliminovat, je pouze možné jejich dopady zmírnit. Mezi tato rizika je možné řadit například přírodní katastrofy, jejichž dopady lze zmírnit pojištěním. (Fotr, Hnilica, 2014, s. 20)

- **Primární a sekundární rizika**

Sekundární riziko je vyvoláno přijetím určitého opatření, které mělo vést ke snížení nebo eliminaci primárního rizika. (Fotr, Hnilica, 2014, s. 21)

- **Rizika ve fázi přípravy, realizace a provozu projektu**

Rizika vzniklá ve fázi přípravy a realizace projektu jsou taková, která vedou k ohrožení termínu dokončení, dodržení předem stanoveného rozpočtu a kvality projektu. Lze zde řadit například selhání ze strany dodavatele, změna měnového kurzu a jiná. (Fotr, Hnilica, 2014, s. 21)

Mezi rizika, která vznikají ve fázi projektu se řadí taková, která ovlivňují hospodářské výsledky projektu, patří zde například nárůst cen surovin a energií, pokles poptávky a mnohá další. (Fotr, Hnilica, 2014, s. 21)

## **6.2 Klasifikace rizik podle jejich věcné náplně**

- **Technicko - technologická rizika**

Vznik těchto rizik je přímo spjat s vědecko-technologickým rozvojem, jehož neúspěch následně vede k nedosažení očekávaných výsledků. Může nastat proces opačný, tedy objevení nových technologií, které vedou k výrobě nového produktu a tedy nastává riziko, že současné produkty již nebudou poptávány. (Fotr, Hnilica, 2014, s. 21)

- **Výrobní rizika**

Tento typ rizik vzniká v okamžiku, kdy dochází k nedostatku surovin, energií a faktoru lidské práce, která je nutná k výrobě. Dále mohou být důsledkem selhání ze strany dodavatele (rizika dodavatelská). (Fotr, Hnilica, 2014, s. 21)

- **Ekonomická rizika**

Ekonomická rizika vyvolávají vrůstající ceny vstupních nákladů (surovin, materiálů, energií), která způsobí nárůst nákladů a následně ovlivňují také hospodářský výsledek. (Fotr, Hnilica, 2014, s. 21)

- **Tržní rizika**

Jejich výskyt je ovlivněn chováním trhu. Mezi tato rizika se řadí změny poptávky po výrobku nebo službě daného subjektu, dále cenová politika, chování konkurence, změna spotřebitelských preferencí. Tržní rizika jsou jedny z nejvýznamnějších v kategorii rizik. (Fotr, Hnilica, 2014, s. 21)

- **Finanční rizika**

Finanční rizika jsou spojená se způsobem financování a dostupností zdrojů financování. Výskyt těchto rizik může vyvolat například změna měnového kurzu, změna úrokových sazeb a další. (Fotr, Hnilica, 2014, s. 21)

- **Kreditní rizika**

Kreditní riziko je platební neschopnost a dále ze strany odběratelů, kteří neplní své platební povinnosti (tedy neuhrazené faktury a jiné). (Fotr, Hnilica, 2014, s. 22)

- **Legislativní rizika**

Legislativní rizika jsou vyvolaná hospodářskými a legislativními změnami vlády (daňové zákony, zákony na ochranu životního prostředí, změny celní politiky), dalším spouštěcím faktorem může být špatná ochrana duševního vlastnictví, tedy patenty, autorská práva a obchodní známky. (Fotr, Hnilica, 2014, s. 22)

- **Politická rizika**

Tento typ rizik je vyvolán změnou prostředí v daném státě, tedy mohou nastat v případě válek, stávek a jiných nepokojů. Dále je zde nutné zahrnout rizika, která vznikají při podnikání v zahraničí, a to zejména na území v rozvojových zemích. V těchto zemích mohou

nastat rizika jako tarifní bariéry, exportní omezení, omezený přísun surovin, znárodnění. (Fotr, Hnilica, 2014, s. 22)

- **Enviromentální rizika**

Enviromentální rizika jsou spjata s náklady na odstranění škod na životním prostředí dále mohou vznikat dodatečné požadavky na splnění legislativních opatření týkajících se životního prostředí. (Fotr, Hnilica, 2014, s. 22)

- **Rizika lidského činitele**

Do této poslední skupiny rizik patří například nedostatečná kvalifikace klíčových pracovníků, špatná rozhodnutí managementu, ztráta pracovníků stěžejních pro daný projekt. (Fotr, Hnilica, 2014, s. 22)

- **Informační rizika**

Informační rizika plynou z nedostatečné ochrany interních dat, která mohou být odcizena interními nebo externími subjekty. (Fotr, Hnilica, 2014, s. 22)

- **Zásahy vyšší moci**

Mezi tato rizika se řadí přírodní katastrofy a v současné době rovněž teroristické útoky. (Fotr, Hnilica, 2014, s. 22)

Matějka (2001, s. 34) uvádí, že je v praxi nutné uvažovat kombinace těchto rizik, nikoliv působení jednoho izolovaně. Přičemž rizika rozděluje do následujících skupin: rizika finanční, rizika vyšší moci, rizika technologická a rizika selhání lidského faktoru.

### **6.3 Analýza rizik projektů železniční infrastruktury**

V případě analýzy rizik vztahující se k projektům železniční infrastruktury jsou podrobněji zkoumány dva cíle, a to: prokázat, že plánovaný projekt je vhodný k financování i v případě, že některá ze vstupních dat jsou nadhodnocená nebo podhodnocená. Tedy tato rizika identifikovat. Druhým cílem je sledován a posouzení, že možná rizika nejsou natolik závažná, aby vedla k neúspěchu projektu, tedy správně tato rizika vyhodnotit.

Rizika, která se přímo týkají projektů železniční infrastruktury lze rozčlenit následovně:

- **Stavebně technologická a projekční rizika**

Mezi tato rizika se řadí následující: riziko projektové dokumentace, riziko konstrukce, riziko stavby, riziko překročení stavebních nákladů, riziko lokality (vlastnictví pozemků, ná-

klady na uvedení do požadovaného stavu lokality, riziko územních plánů, riziko stavebního povolení a další), rizika chybných technologií. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 47)

- **Tržní rizika**

Nejpodstatnější tržní rizika jsou například změna poptávky, inflace, měnové riziko. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 47)

- **Vnější rizika**

Vnější rizika jsou taková, která nejsou způsobena uvnitř subjektu, který investici realizuje, téměř je nelze ovlivnit, jedinou možností je pojištění před tímto typem rizik. Lze zde řadit politická rizika, zásahy vyšší moci (přírodní katastrofa, války), legislativní rizika, odložení stavby související synergetické infrastruktury. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 47)

- **Operační rizika**

Zde spadá například riziko, které plyne ze zdražení použitých materiálů, riziko související s lidským faktorem (selhání, či nezajištění lidského faktoru), bezpečnostní rizika (například poškození stavby). (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 47)

- **Strategická rizika**

Zde patří smluvní rizika, tedy riziko spojené s porušením obecně závazných předpisů, změna smlouvy a jiné. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 47)

## **6.4 Zpracování analýzy rizik projektů železniční infrastruktury**

Prvním krokem samotné analýzy rizik je identifikace významných rizik, a to z pohledu jejich dopadu a pravděpodobnosti vzniku. Vzhledem k množství rizik, která mohou ovlivnit očekávaný výsledek projektu, je dále nutné určit, která budou považována za nejpodstatnější. Výsledkem je tedy seznam významných rizik, který obsahuje jejich popis včetně odůvodnění, proč byla zvolena právě tato rizika. Ostatní rizika, která nejsou zařazena mezi ta nejvýznamnější, je nutno rovněž okomentovat a s přesností popsat z jakého důvodu je jejich výskyt a následné ohrožení výsledku projektu nepravděpodobné. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 47)

Jak uvádí *Prováděcí pokyny*, na základě mnohaletých zkušeností s projekty železniční infrastruktury je nezbytné prověřit zejména tato rizika, která bývají mnohdy podhodnocena či nadhodnocena.

- Investiční náklady
- Provozní náklady na infrastrukturu
- Doba výstavby
- Přepavní výkony
- Poplatek za užití dopravní cesty
- Odhad důležité související synergické stavby (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 48)

Následně je nutné rizika rozdělit do dvou skupin, a to na rizika kvantifikovatelná a rizika ostatní.

Rizika, která jsou definovaná jako kvantifikovatelná jsou dále hodnocena tzv. kvantitativní analýzou, která je nezbytnou součástí každé Cost Benefit Analysis. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 48)

Rizika kvalitativní jsou hodnocená za pomoci kvalitativní analýzy, která je součástí komplexnějšího hodnocení projektu, jako je například studie proveditelnosti. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 48)

#### **6.4.1 Kvantitativní analýza**

Principem kvantitativní analýzy je zkoumání rizik za pomoci analýzy citlivosti. U rizik, která byla identifikovaná se dále provádí tzv. citlivostní test. Účelem citlivostního testu je stanovení vlivu proměnných na výsledný ukazatel. U projektů železniční infrastruktury je zkoumán vliv identifikovaných proměnných na tyto rozhodující ukazatele: EIRR, FIRR, ENPV, FNPV. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 48)

Dále je určena přepínací hodnota pro každou proměnnou, jedná se o takovou změnu proměnné, kdy ekonomické ukazatele dosahují hodnot na hranici efektivity, tedy vnitřní výnosové procento je rovno diskontní sazbě ( $EIRR = 5\%$ ) a ekonomická čistá současná hodnota je rovna nule ( $ENPV = 0$ ). Takto určená přepínací hodnota je vyjádřena procentuální změnou proměnné, rovněž může být tato procentuální změna vyjádřena v korunách. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 49)

- **Stanovení kritické proměnné**

Elasticita udává poměr mezi změnou nezávislé proměnné a změnou výsledných ukazatelů. Proměnné, jejichž elasticita je nejvyšší se označují za kritické proměnné, přičemž se obvykle jedná o proměnné, jejichž elasticita je vyšší než 1, tyto jsou dále testovány. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 49)

- **Kritické proměnné a pravděpodobnostní rozdělení**

Následně po provedení analýzy citlivosti jsou stanoveny kritické proměnné a jejich pravděpodobnostní rozdělení. Podle výsledků analýzy citlivosti se určí tzv. stochastické nezávislé a statisticky významné proměnné. Hodnoty výsledných ukazatelů jsou stanoveny jako stochasticky závislé proměnné, neboť změna hodnot kritických proměnných ovlivní hodnoty těchto ukazatelů. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 450)

Dalším krokem, který následuje po identifikaci kritických proměnných, je nutné přiřazení pravděpodobnostního rozdělení. Pravděpodobnostní rozdělení pro každou proměnnou může být čerpáno z následujících zdrojů:

- Z výsledků studií provedených za účelem získání potřebných experimentálních hodnot v situacích, které jsou projektu co nejpodobnější.
- Ze statisticky definovaných rozdělení, která platí pro obdobné případy.
- Metodou dotazování (delfská metoda), kdy je skupina odborníků požádána o odhad pravděpodobnosti pro jednotlivé proměnné. Odhady těchto odborníků jsou pak zkombinovány podle statistických pravidel. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 50)

Nejčastěji používaným rozdělením je Gaussovo rozdělení, dále je možné použít tzv. trojúhelníkové rozdělení, které se používá v případech, kdy nejsou známy informace o chování proměnné v minulosti.

Za pomoci takto provedené analýzy rizik je možné stanovit pravděpodobnost vypočtených výsledků a nejpravděpodobnější výsledek při zohlednění rizik.

Dále je možno pokračovat zkoumáním pravděpodobnosti rozdělení a to s využitím metody Monte Carlo. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 50)

### 6.4.2 Kvalitativní analýza

V některých případech zpracování CBA nelze provést kvantitativní rozdělení pravděpodobnosti všech rizik, poté je zapotřebí použít metodu kvalitativní.

Kvalitativní analýza je postavena na principu určení pravděpodobnosti vzniku rizika a závažnosti následků ze vzniku tohoto rizika.

Jak uvádějí prováděcí pokyny, je použita bodová metoda, a to dle níže uvedených tabulek. Ke každému identifikovanému kvalitativnímu riziku je nutné stanovit pravděpodobnost výskytu rizika (P) a závažnost následků rizika (N). (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 51)

*Tab. 1 Pravděpodobnost výskytu rizika (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 51) (vlastní zpracování)*

Hodnota	Pravděpodobnost výskytu rizika (P)	
1	Nepravděpodobná – minimálně pravděpodobná	(0-20%)
2	Nahodilá	(21-40%)
3	Běžně možná	(41-60%)
4	Pravděpodobná	(61-80%)
5	Vysoce pravděpodobná	(81-100%)

*Tab. 2 Závažnost následků rizika (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 51) (vlastní zpracování)*

Hodnota	Závažnost následků rizika	
1	Neznatelná	(0-20%)
2	Drobná	(21-40%)
3	Významná	(41-60%)
4	Kritická	(61-80%)
5	Katastrofická	(81-100%)

Pro určení míry rizika je použita bodová metoda, která je vypočtena podle následujícího vzorce:

$$R = P \times N$$

*Kde*

*R – míra rizika*

*P – pravděpodobnost výskytu rizika*

*N – závažnost následků rizika*

(Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 51)



Tab. 3 Kategorie rizika (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 47) (vlastní zpracování)

Stupeň (bodový součin)	Kategorie	Míra rizika (R) – přijatelnost rizika v kategoriích
1-2	I.	Zanedbatelné riziko
3-5	II.	Mírné riziko
6-8	III.	Akceptovatelné riziko
9-14	IV.	Závažné riziko
15-25	V.	Nepřijatelné riziko

Poslední částí kvalitativní analýzy je posouzení, zda veškerá opatření jsou dostačující a zajistí, aby rizika dodržela stanovené limity.

- **Potřebná opatření pro jednotlivé kategorie míry rizika**

**I.** Nejsou vyžadována žádná zvláštní opatření, je ovšem nezbytné na možný vznik těchto rizik upozornit

**II.** Je vhodné zvážit přijetí určitých opatření

**III.** Je nutné provést odpovídající opatření

**IV.** Je nutné snížit míru rizika na přijatelnou úroveň

**V.** Je nezbytně nutné realizaci projektu odložit, provést potřebná opatření a následně znova vyhodnotit rizika. (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 52)

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 7 SITUAČNÍ ANALÝZA

Účelem situační analýzy je zhodnocení makroprostředí organizace, která je investorem projektu, tedy zhodnocení vnějších vlivů působících na Správu železniční dopravní cesty, s.o., tyto vlivy následně působí i na projekt. Cílem této státní organizace je poskytovat kvalitní a bezpečnou železniční infrastrukturu, což je cílem i hodnoceného projektu.

### 7.1 Analýza makrookolí

Ucelený obraz o makrookolí ovlivňujícím investora a následně i projekt je sestaven za pomoci analýzy PESTEL, jsou zkoumány faktory *politické, ekonomické, sociokulturní, technologické, ekologické a legislativní*, které mohou ovlivnit hodnocený projekt „Rekonstrukce železniční zastávky“.

#### 7.1.1 Politické prostředí

V rámci posouzení politického prostředí projektu jsou jako stěžejní faktory brán výdaje plynoucí ze Státního fondu dopravní infrastruktury (dále jen SFDI) připadající na financování projektů železniční infrastruktury. Jejich výše zásadně ovlivňuje objem realizovaných staveb.

V posledních letech je v oblasti železniční infrastruktury realizováno množství staveb, jelikož balík financí poskytovaných na železniční stavby je vzrůstajícího charakteru viz tabulka níže.

Tab. 4 Výdaje z rozpočtu Státního fondu dopravní infrastruktury (mil. Kč) (Státní fond dopravní infrastruktury, © 2017) (vlastní zpracování)

Rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
OPD	6 522	11 932	10 938	11 303	23 898	4 815	7 960
Národní zdroje	12 190	13 626	14 843	17 669	19 843	20 270	20 335
Jiné zdroje	3 693	2 203	336	700	196	430	4 056
<b>Celkem</b>	<b>22 404</b>	<b>27 760</b>	<b>26 117</b>	<b>29 672</b>	<b>43 937</b>	<b>25 515</b>	<b>32 350</b>

Souhrnně lze říci, že v oblasti politické má projekt pouze pozitivní příležitosti, v současnosti jsou investice do dopravní infrastruktury podporovány jak na úrovni národní, tak na úrovni politik Evropské unie.

#### 7.1.2 Ekonomické prostředí

V rámci ekonomického prostředí budou hodnoceny faktory: vývoj HDP a výdaje na cestovní ruch.

Jedním z faktorů, které utvářejí ekonomické prostředí projektu je vývoj HDP v České republice. Z tabulky níže je zřejmé, že hodnota hrubého domácího produktu je narůstající.

*Tab. 5 Vývoj HDP (výdajovou metodou) (Český statistický úřad, © 2017) (vlastní zpracování)*

Rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016
HDP v mil. Kč	4 033 755	4 059 912	4 098 128	4 313 789	4 554 615	4 715 061

Dalším důležitým faktorem ekonomického prostředí jež ovlivňuje projekt je objem financí vynaložených na cestovních ruch, jak bylo v úvodu praktické části zmíněno, tato železniční zastávka je využívána zejména v letních a zimních měsících turisty. Tedy její využitelnost z velké části závisí na síle cestovního ruchu. Z tabulky níže je zřejmé, že v Olomouckém kraji má cestovní ruch narůstající tendenci.

*Tab. 6 Počet hostů v hromadných ubytovacích zařízeních v Olomouckém kraji (Český statistický úřad, © 2017) (vlastní zpracování)*

Rok	2012	2013	2014	2015	2016
Počet hostů	474 868	512 430	487 641	547 538	600 106

### 7.1.3 Sociokulturní prostředí

V rámci sociokulturního prostředí je posuzován faktor dojížděky do prací a škol.

*Tab. 7 Vyjíždějící do zaměstnání a školy podle pohlaví v Olomouckém kraji (Český statistický úřad, © 2017) (vlastní zpracování)*

	Celkem	Do zaměstnání/muži	Do zaměstnání/ženy	Žáci
Počet osob	106 818	42 104	32 903	31 811

Tabulka výše obsahuje údaje ze Sčítání lidí domů a bytů, které proběhlo v roce 2011.

### 7.1.4 Technologické prostředí

Technologickým prostředím se rozumí stav železniční infrastruktury, který má neustále narůstající nároky na zvyšování kvality infrastruktury, a tím zkrácení jízdní doby vlaků a zvýšení cestovního komfortu. Tento projekt nebude přímo přispívat ke zkrácení cestovní doby, jelikož se jedná o rekonstrukci železniční zastávky, bude přispívat ke zvýšení cestovního komfortu a zvýšení bezpečnosti železniční dopravy, což je aktuálně jednou z největších priorit, jak již bylo uvedeno v kapitole 1. Realizací projektu bude dosaženo zkvalitnění technický parametrů železniční zastávky.

### 7.1.5 Legislativní prostředí

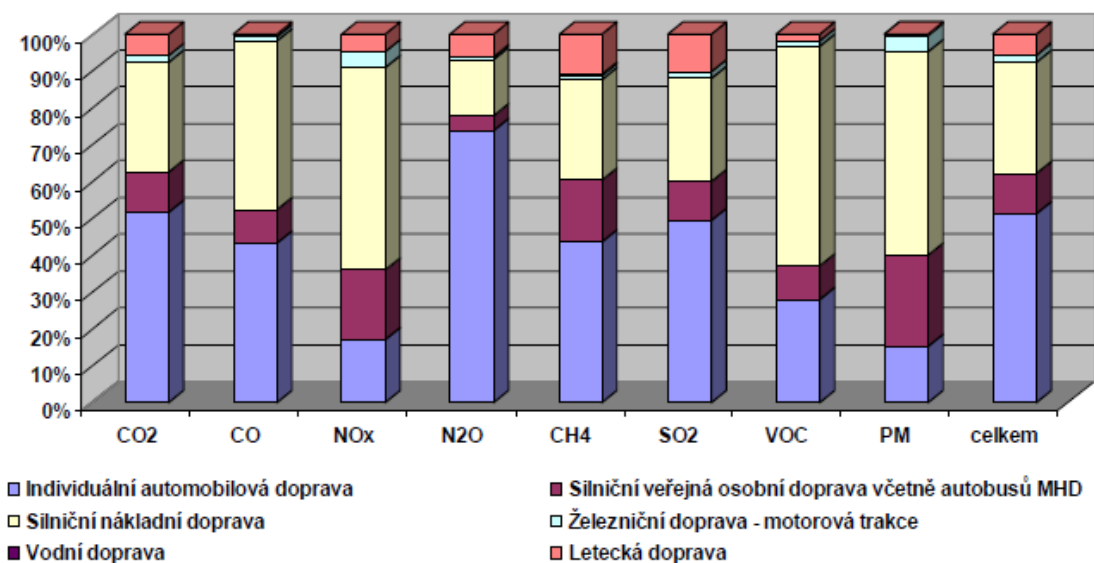
U staveb železniční infrastruktury jsou předem známy veškeré legislativní požadavky, které musí být splněny ještě před zahájením samotné stavby. Projektová dokumentace musí být vyhotovena v souladu s veškerými legislativními požadavky, tak aby stavba získala veškerá povolení od dotčených orgánů, tedy v této rovině jsou veškeré nezbytnosti předem známy. Mezi nejdůležitější zákony, kterými se projektová dokumentace musí řídit patří následující:

- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí) (Česko, 2001, s. 2793)
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), a jeho prováděcí vyhlášky včetně prováděcích vyhlášek a předpisů souvisejících (Česko, 2006, s. 2226)
- Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, a jeho prováděcí vyhlášky včetně prováděcích vyhlášek a předpisů souvisejících (Česko, 1994, s. 3041)
- Vyhlášky MD č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah (Česko, 1995, s. 2209)

### 7.1.6 Ekologické prostředí

Jak již bylo v rámci této diplomové práce uvedeno, železniční doprava je mnohem šetrnější k životnímu prostředí, tedy zvyšování její konkurenceschopnosti a cestovního komfortu jednoznačně přiláká více osob využívajících tuto formu dopravy, což se následně příznivě projeví na stavu životního prostředí. Z pohledu životního prostředí je tato stavba přínosem, nikoliv na ni nebude pohlíženo jako na zdroj negativních efektů.

Správa železniční dopravní cesty, s.o., která je investorem stavby si klade za cíl dodržování zákonných povinností jednotlivých složek životního prostředí.



Obr. 2 Emise za jednotlivé druhy dopravy v roce 2009 (PIRKL, Tomáš, 2011, s. 33)

## 8 EKONOMICKÉ HODNOCENÍ ŽELEZNIČNÍ ZASTÁVKY

### 8.1 Identifikace a cíle projektu

#### 8.1.1 Identifikace projektu

<b>Název stavby:</b>	Rekonstrukce železniční zastávky
<b>Objednatel:</b>	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 Nové Město Zastoupená Stavební správou východ
<b>Zpracovatel EH:</b>	Bc. Alžběta Gregorová
<b>Trať :</b>	Trať 311 Krnov (Hanušovice) – Olomouc hl.n.
<b>Traťový úsek:</b>	Traťový úsek 292 (Šumperk – Krnov)
<b>Kategorie dráhy:</b>	Celostátní dráha
<b>Kraj:</b>	Olomoucký kraj

#### 8.1.2 Základní souvislosti a údaje

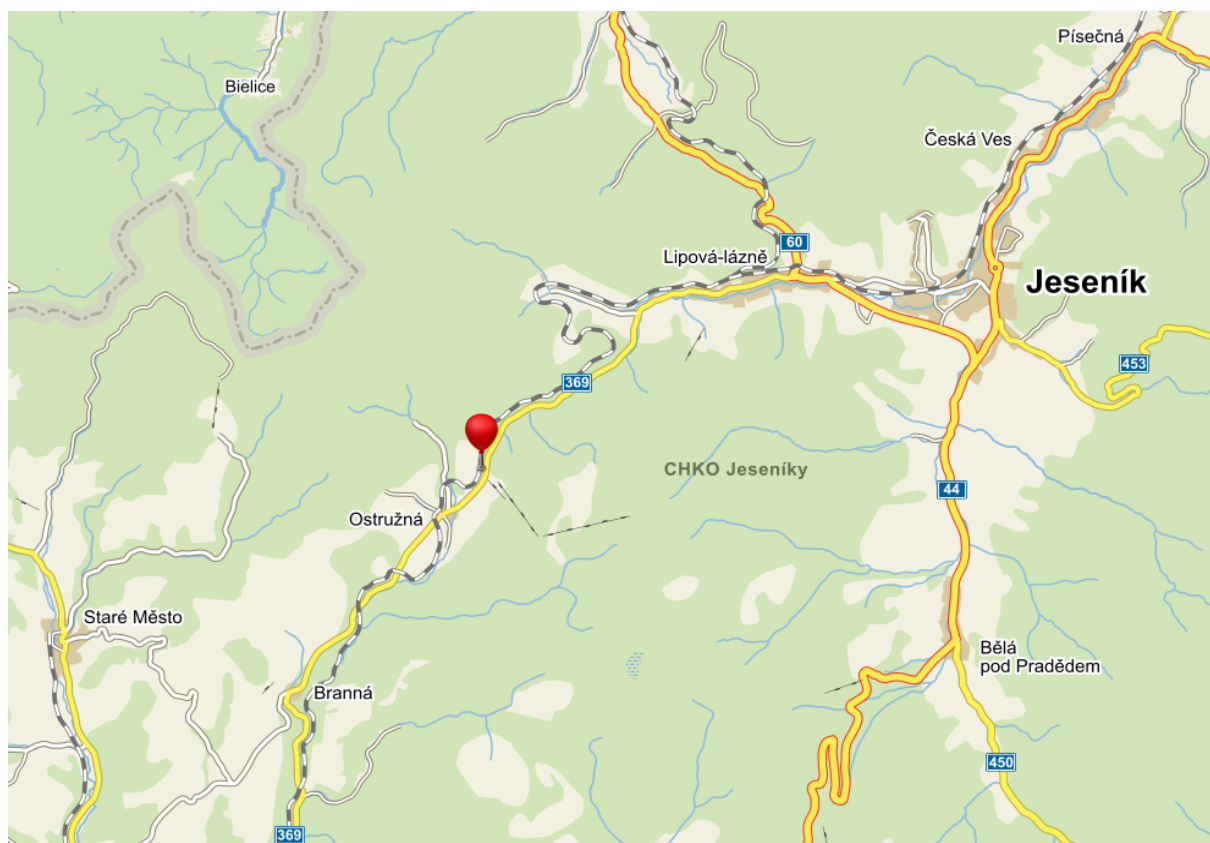
Ekonomické hodnocení je zpracováno jako součást přípravné dokumentace stavby s názvem: „Rekonstrukce železniční zastávky“.

Hlavním cílem rekonstrukce je zvýšení komfortu a bezpečnosti cestujících v železniční zastávce. Jedná se o velice frekventovanou zastávku, v jejímž okolí se nachází velké množství turistických tras, které jsou hojně využívány zejména v letních a zimních měsících, v těsné blízkosti zastávky se nacházejí lyžařské areály.

Poblíž zastávky je v roce 2017 plánovaná realizace stavby s názvem "Rekonstrukce přejezdu v km 20,285 (P4288) trati Hanušovice - Mikulovice", hlavním cílem této stavby je zvýšení bezpečnosti přejezdu. Přípravná dokumentace je vyhotovena souběžně.

Stavby jsou projektantem zkoordinovány, prostorově se dotýkají.

Vyhotovením těchto staveb bude zaručeno zvýšení bezpečnosti a komfortu cestujících v železniční dopravě, samozřejmostí je bezbariérový přístup. Dalším neméně významným přínosem stavby je zvýšení atraktivity stávající železniční zastávky, která je významným turistickým centrem v oblasti Rychlebských hor. Železniční zastávka je v současné době ve velice špatném stavu.



Obr. 3 Lokalizace projektu (Mapy, © 2017)

### 8.1.3 Cíle projektu

Předmětem stavby je modernizace a rekonstrukce železniční zastávky za účelem zvýšení bezpečnosti a pohodlí cestujících při bezbariérovém přístupu k nástupišti a při pohybu v prostoru velmi frekventované železniční zastávky během letní a zimní turistické sezóny v Jeseníkách a Rychlebských horách. Tímto bude dosaženo také zvýšení atraktivity samotné železniční zastávky a tedy i jejího okolí.

### 8.1.4 Metody a rozsah hodnocení

Na základě Prováděcích pokynů k „Metodice pro hodnocení ekonomické efektivity a expost posuzování nákladů a výnosů, projektů železniční infrastruktury, pozemních komuni-



kací a dopravně významných vodních cest“, která byla schválena dne 23. 2. 2016 je pro účely ekonomického hodnocení stavby využita metoda CBA (Cost Benefit Analysis). V rámci CBA dojde k porovnání nákladů a výnosů mezi scénářem s projektem a bez projektu. Pokud je výsledná hodnota kladná, je investice považována za přínosnou.

Tato analýza zohledňuje nejen přínosy (náklady) finanční, ale jsou do ní zahrnuty i přínosy (náklady) plynoucí všem subjektům, kterých se daný projekt dotkne, a to investora stavby, dopravce, cestující, osoby žijící v blízkosti.

CBA se skládá ze dvou částí

**Finanční analýza:** slouží pro přehledné vyjádření finančních toků, které jsou podstatné zejména pro investora stavby.

**Ekonomická analýza:** zohledňuje finanční stránku projektu, ale také celoplošné přínosy (náklady) pro všechny dotčené aktéry.

- **Výstupy finanční a ekonomické analýzy**

Tab. 8 Ukazatele finanční a ekonomické analýzy (vlastní zpracování)

Finanční analýza	Ekonomická analýza
FNPV - Finanční čistá současná hodnota	ENPV - ekonomická čistá současná hodnota
FIRR - Finanční vnitřní výnosové procento	EIRR - ekonomické vnitřní výnosové procento
	BCR - rentabilita nákladů – poměr přínosů a investičních nákladů

- **Posuzované varianty**

**Stav bez projektu (BP)** vyjadřuje skutečnost, kdy se daná investice nerealizuje, a tedy objekt či skupina objektů zůstává zachována v původním stavu (nulová varianta).

**Stav s projektem (SP)** v tomto případě se jedná o uskutečnění investice, podrobný technický popis je blíže specifikován v přípravné dokumentaci stavby.

## 8.2 Identifikace variant a příprava vstupů

### 8.2.1 Varianta bez projektu

V případě varianty bez projektu by nedošlo k realizaci stavby. Tedy železniční zastávka bude ponechána v původním stavu, nedojde k žádným opravám budovy a okolního zařízení.

### 8.2.2 Varianta s projektem

V rámci této stavby je navržena rekonstrukce železničního spodku a svršku zastávky, včetně odvodnění. Dále bude rekonstruováno úroňové nástupiště včetně pozemních objektů a vybavenosti zastávky.

Bezbariérový přístup pro cestující na nástupiště bude řešen od úroňového žel. přejezdu. Vlastní žel. přejezd bude rovněž rekonstruován, včetně jeho zabezpečovacího zařízení – řešeno v samostatné přípravné dokumentaci stavby „Rekonstrukce přejezdu v km 20,285 (P4288) trati Hanušovice-Mikulovice“, realizace této stavby musí předcházet stavbě „Rekonstrukce železniční zastávky“

Železniční zastávka bude dále vybavena novým rozhlasem a sdělovacím informačním systémem.

Na základě požadavku objednatele na umístění a stavebně architektonické řešení nového objektu zastávky (typový krytý přístřešek pro cestující navržený a použitý pro úsek Bludov – Jeseník) umístěný v úrovni rekonstruovaného nástupiště. Projektant v úvodu prací na přípravné dokumentaci této stavby prověřil různé varianty velikostního řešení přístřešku, výsledná varianta nového přístřešku pro cestující počítá s využitím i stávajícího zděného objektu výpravní budovy (dále jen V.B.), ve kterém je uvažováno se zachováním přístupu cestujících do odbavovací haly s prodejem jízdenek. Ve stávajícím objektu výpravní budovy nejsou navrženy žádné stavební úpravy.

Vzhledem k faktu, že i nadále bude pro potřeby cestujících využit stávající objekt V.B., který je situován v jiné výškové rovině ve vztahu k nástupišti a kolejišti, je navržena rekonstrukce stávajícího venkovního schodiště, rekonstrukce a doplnění stávajících zpevněných ploch před hlavním vstupem do V.B., odstranění stávajícího nefunkčního zábradlí a jeho nahrazení dřevěnou optickou zábranou.

### 8.2.3 Dopravní analýza

Železniční zastávka spadá do kategorie celostátní dráhy. V této zastávce je velký pohyb osob, a to především v letních a zimních měsících, jak je již výše zmíněno, jedná se o turisticky velmi navštěvovanou lokalitu.

V současnosti (dle GVD 2015) je v relaci Horní Lipová - Ostružná nasazeno 16 párů vlaků, přičemž je patrná převaha osobní dopravy nad dopravou nákladní.

- **Osobní doprava**

Tab. 9 Vytíženost železniční zastávky (interní data společnosti České dráhy, a.s.) (vlastní zpracování)

	Nástup (osob/den)	Výstup (osob/den)
Rok 2014	154	263
Rok 2013	196	330
Rok 2012	158	234
<b>Průměr</b>	<b>61 807 osob/rok</b>	<b>100 582 osob/rok</b>
<b>Vytíženost zastávky celkem 162 389 osob/rok</b>		

Tab. 10 Obsazenost vlaků osobní dopravy v úseku Ostružná – Jeseník (rok 2015) (interní data společnosti České dráhy, a.s.) (vlastní zpracování)

Směr tam	Pracovní den	Sobota	Neděle	Průměr
<b>Ostružná</b>	448	513	409	457
<b>Ramzová</b>	419	427	373	406
<b>Horní Lipová</b>	406	405	368	393
<b>Lipová Lázně</b>	398	386	364	383
<b>Lipová Lázně</b>	398	387	364	383
<b>Celkem</b>	<b>2 069 osob/den</b>	<b>2 118 osob/den</b>	<b>1 878 osob/den</b>	<b>2 022 osob/den</b>
Směr zpět	Pracovní den	Sobota	Neděle	Průměr
<b>Jeseník</b>	401	374	458	411
<b>Lipová Lázně</b>	402	377	460	413
<b>Lipová Lázně</b>	375	397	564	445
<b>Horní Lipová</b>	386	427	594	469
<b>Ramzová</b>	388	467	623	493
<b>Celkem</b>	<b>1 952 osob/den</b>	<b>2 042 osob/den</b>	<b>2 699 osob/den</b>	<b>2 231 osob/den</b>
<b>Průměrný počet cestujících v úseku Ostružná - Jeseník a zpět je 4 253 osob/den</b>				

Z výše uvedených tabulek je zřejmé, že daný traťový úsek je hojněji využíván ve dnech pracovního klidu, tedy turisty směřujícími do Jeseníků.

#### 8.2.4 Definice globálních parametrů

Veškeré finanční toky jsou vyjádřeny ve stálých cenách a přepočteny na cenovou úroveň (CÚ) roku vypracování ekonomického hodnocení. **V tomto případě se bude jednat o cenovou úroveň pro rok 2017.**

Tab. 11 Inflační koeficienty (Česká národní banka, © 2017) (vlastní zpracování)

rok	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	***
<b>inflace</b>	2,50	2,80	6,30	1,00	1,50	1,90	3,30	1,40	0,40	0,30	1,00	2,00

Inflační koeficienty, které zobrazuje tabulka výše, jsou použity pro přepočítání na odpovídající cenovou úroveň (CÚ) roku sestavení ekonomického hodnocení.

*Názorná ukázka výpočtu hodnoty 10 v CÚ 2009 na CÚ 2011:  $10 * 1,015 * 1,019 = 10,34$*

*Délka hodnoceného období je zvolena standardní, a to 30 let, z toho:*

*Fáze výstavby: 2017*

*Provozní fáze: 29 let 2018-2046*

### 8.2.5 Investiční náklady

- Celkové investiční náklady

*Tab. 12 Investiční náklady (CÚ 2017) (interní data společnosti MORAVIA CONSULT Olomouc) (vlastní zpracování)*

Popis	Náklady (v tis.Kč)
Přípravná a projektová dokumentace	3 951,68
Zábory a nákupy pozemků	0,00
Stavby a konstrukce	15 388,56
Stroje a zařízení	0,00
Technická asistence, propagace	650,00
Technický dozor	864,79
<b>Celkové investiční náklady bez rezervy ve stálých cenách</b>	<b>20 854,03</b>
Rezerva	1 016,72
Celkové investiční náklady vč. rezervy ve stálých cenách	21 870,74
DPH	4 592,86
<b>Celkem s DPH</b>	<b>26 463,60</b>

- Stavební náklady

*Tab. 13 Struktura nákladů stavby (interní data společnosti MORAVIA CONSULT Olomouc) (vlastní zpracování)*

Stavební objekt nebo	Stavební náklady (v tis. Kč)	Doba životnosti
Železniční svršek	3 078	30
Železniční spodek	1 684	60
Pozemní stavby, nástupiště	6 157	40
Sdělovací zařízení	1 231	20
Silnoproudé rozvody a	2 374	20
<b>Celkem</b>	<b>14 525</b>	<b>x</b>

### 8.3 Finanční analýza

Finanční analýza je zpracována na základě finančních toků přímo spojených s vlastníkem a provozovatelem infrastruktury, která je předmětem tohoto hodnocení. Jsou zohledněny pouze peněžní příjmy a výdaje. Dále jsou porovnány finanční toky ve stavu s projektem a bez projektu. Za účelem výpočtu současné hodnoty finančních toků vzniklých v různých letech je použita diskontní sazba, která je pro finanční analýzu stanovena ve výši 4%.

#### 8.3.1 Finanční příjmy

- **Příjmy z poplatku za dopravní cestu**

V úseku železniční zastávky, který je dlouhý 295m jsou příjmy z poplatku za dopravní cestu ve výši 52 635 Kč/rok. Tyto příjmy budou konstantní pro stav s projektem i stav bez projektu. Tato hodnota byla získána dle skutečných příjmů z poplatku za dopravní cestu za celý traťový úsek, následně přepočteno dle rozsahu stavbou dotčené části trati. Tyto podklady byly získány od Správy železniční dopravní cesty, s.o.

- **Příjmy z prodeje kapacity dopravní cesty**

Příjmy z prodeje kapacity dopravní cesty zůstanou taktéž konstantní pro oba dva případy, tedy v případě nulové fáze projektu a taktéž ve stavu s projektem. Pro další hodnocení nebudou nijak zohledněny.

#### 8.3.2 Náklady na řízení dopravy

Průměrné roční náklady na řízení v sousedních stanicích jsou 5 587 452 Kč. Přepočtem této hodnoty na stavbou dotčených 295 m získáme náklady na provozování ve výši 136 534 Kč/rok (CÚ 2017). Tyto podklady byly získány od provozovatele železniční dopravní cesty.

Tab. 14 Náklady na řízení dopravy (interní data organizace SŽDC, s.o.,) (vlastní zpracování)

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Ostružná</b>	3 363 307	3 113 748	2 615 369	2 743 539	2 802 066
<b>Horní</b>	2 293 201	2 308 976	2 600 569	2 590 886	2 485 400
<b>Celkem</b>	5 656 508	5 422 723	5 215 938	5 334 424	5 287 466
<b>Průměr 5 587 452 Kč/rok</b>					
<b>Přepočet na úsek železniční zastávky 136 534 Kč/rok</b>					

Pro výpočet průměrné hodnoty nákladů na řízení dopravy je nutné výslednou hodnotu valorizovat, a to dle koeficientů růstu reálné mzdy, které jsou uvedeny v tabulce níže.

Tab. 15 Koeficienty růstu reálné mzdy (Česká národní banka, © 2017) (vlastní zpracování)

Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2030	2050
růst mezd	-0,80%	-1,40%	1,90	2,80	3,00	2,50	3,00	3,00	2,50	2,00	2,00

Hodnota nákladů na řízení dopravy v CÚ roku 2017 a valorizovaná dle růstu mezd je **136 534 Kč**.

Náklady na řízení dopravy se vlivem investice nemění, proto budou po celé hodnocené období konstantní pro projektový i bezprojektový stav.

### 8.3.3 Náklady na údržbu a opravy infrastruktury

- **Údržba**

Náklady na provozuschopnost za posledních 5 let jsou uvedeny níže. Uvedená data reprezentují skutečně vynaložené náklady na provozuschopnost, které zahrnují celý 8,4 km dlouhý mezistaniční úsek Ostružná – Horní Lipová. Pro potřeby projektu byly vypočítány průměrné náklady údržby, které byly následně přepočteny pouze na část dotčenou stavbou.

V případě společných nákladů, nákladů na provozní budovy + inženýrské sítě a nákladů na elektrotechnická zařízení byly průměrné náklady stanoveny z hodnot z let 2010-2014.

Průměrná hodnota nákladů traťového hospodářství byla stanovena pouze z let 2011, 2012, 2014. U sdělovací a zabezpečovací techniky byla z průměru vynechána hodnota roku 2012. Zařízení staveb železničního spodku prošlo v roce 2014 opravou, tedy tato hodnota byla z výpočtu vypuštěna. Důvodem pro vynechání těchto hodnot z výpočtu je jejich abnormální velikost indikující větší opravné práce na těchto objektech, které by pak zkreslovaly náklady na samotnou údržbu. Uvedená stavba nebude mít na tyto náklady žádný vliv. V průběhu času je uvažováno s růstem těchto nákladů ve výši 0,5% ročně jak ve stavu s projektem, tak ve stavu bez projektu.

Tab. 16 Náklady na údržbu a opravy v mezistaničním úseku Ostružná – Horní Lipová (interní data organizace SŽDC, s.o.) (vlastní zpracování)

Náklady	Celkem za rok 2010	Celkem za rok 2011	Celkem za rok 2012	Celkem za rok 2013	Celkem za rok 2014	Průměr
Společné náklady	414 297	397 104	391 614	373 431	413 075	397 904
Zařízení staveb železničního spodku	24 257	16 164	0	0	3 009 094	10 105
Provozní budovy a inž. sítě	17 455	84 310	23 747	3 500	93 314	44 465
Traťové hospodářství	2 536 103	1 016 802	1 393 393	4 235 931	1 568 991	1 326 395
Sdělovací a zabezpečovací	161 439	121 779	260 434	141 601	139 395	141 054
Elektrotechnická zařízení	10 356	15 310	9 635	15 561	18 516	13 876
<b>Celkem</b>	<b>3 163 907</b>	<b>1 651 469</b>	<b>2 078 822</b>	<b>4 770 024</b>	<b>5 242 386</b>	<b>1 933 799</b>
<b>Průměrná hodnota 1 933 799 Kč ( CÚ 2017 = 1 998 176 Kč)</b>						
<b>Náklady na úsek dotčený stavbou (0,295 km) jsou 69 841 Kč</b>						

- **Oprava**

#### **Varianta s projektem**

Stavbou budou rekonstruovány vybrané objekty a zařízení v obvodu železniční stanice, z tohoto důvodu je uvažováno s nulovými náklady na běžné opravy během prvních deseti let po realizaci investice. Po té by jejich výše měla být 70% z ceny ve stavu bez projektu. Náklady na údržbu budou v letech realizace stejné jako ve stavu bez projektu.

V roce 2038 je počítáno s reinvesticí do silnoproudých a sdělovacích zařízení ve výši 60% pořizovacích nákladů, tak aby zůstala zachována technická úroveň rekonstruovaných zařízení.

#### **Varianta bez projektu**

Náklady na údržbu jsou vypočítány v tabulce 17, během stavu bez projektu je počítáno s jejich meziročním růstem o 0,5%. Náklady na běžné opravy budou konstantní po celé hodnocené období. Níže uvedené opravy ve stavu bez projektu byly stanoveny dle podkladů poskytnutých SŽDC, s.o., Oblastní ředitelství Olomouc.

***Železniční svršek, spodek***

Železniční svršek je z roku 1973, dřevěné pražce jsou nevyhovující, životnost podkladnic a části kolejnic již vypršela. Kolejové lože je silně zaneseno. V letech 2019, 2024 a 2025 je proto uvažováno s opravou železničního svršku a spodku v zastávce v celkové hodnotě 9 400 tis. Kč.

***Pozemní objekty***

V roce 2024 je plánována oprava nástupiště, spojená s opravou přístupové cesty od stávající výpravní budovy v hodnotě 3 500 tis. Kč. V roce 2029 je pak uvažována oprava stávající výpravní budovy v hodnotě 2 100 tis. Kč, jako poslední je v roce 2035 uvažována oprava interiéru a veškerého zázemí výpravní budovy.

***Silnoproudé zařízení***

V roce 2030 je uvažováno s opravou osvětlení a elektrických rozvodů v zastávce v hodnotě 1 700 tis. Kč

***Sdělovací technika***

V roce 2039 bude následně po opravě nástupiště rovněž provedena oprava rozhlasového zařízení v hodnotě 200 tis. Kč, dále v letech 2040, 2045 a 2046 budou prováděny potřebné opravy sdělovacího zařízení.



Tab. 17 Náklady na opravy a údržbu pro stav s a bez projektu v čase (interní data organizace SŽDC, s.o.) (vlastní zpracování)

	Náklady oprav (tis. Kč)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Železniční svršek a spodek	9 400			3 300					3 000	3 100						
Pozemní stavby, nástupiště	7 800								3 500					2 100		
Silnoproudé rozvody a zařízení	1 700														1 700	
Sdělovací zařízení	350															
Údržba	2 254	70	70	71	71	71	72	72	72	73	73	73	74	74	75	75
Běžné opravy	1 568	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
<b>Celkem stav bez projektu</b>	<b>23 073</b>	<b>122</b>	<b>122</b>	<b>3 423</b>	<b>123</b>	<b>124</b>	<b>124</b>	<b>124</b>	<b>6 625</b>	<b>3 225</b>	<b>125</b>	<b>126</b>	<b>126</b>	<b>2 226</b>	<b>1 827</b>	<b>127</b>
Údržba	2 254	70	70	71	71	71	72	72	72	73	73	73	74	74	75	75
Běžné opravy	732											37	37	37	37	37
Oprava techn. zařízení	1 064															
<b>Celkem stav s projektem</b>	<b>4 050</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>71</b>	<b>71</b>	<b>71</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>73</b>	<b>73</b>	<b>110</b>	<b>110</b>	<b>111</b>	<b>111</b>	<b>111</b>
		2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046
Železniční svršek a spodek																
Pozemní stavby, nástupiště					2 200											
Silnoproudé rozvody a zařízení																
Sdělovací zařízení									200	50					50	50
Údržba		75	76	76	76	77	77	78	78	78	79	79	80	80	80	81
Běžné opravy		52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
<b>Celkem stav bez projektu</b>		<b>128</b>	<b>128</b>	<b>128</b>	<b>2 329</b>	<b>129</b>	<b>129</b>	<b>130</b>	<b>330</b>	<b>181</b>	<b>131</b>	<b>131</b>	<b>132</b>	<b>132</b>	<b>183</b>	<b>183</b>
Údržba		75	76	76	76	77	77	78	78	78	79	79	80	80	80	81
Běžné opravy		37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Oprava techn. zařízení								1 064								
<b>Celkem stav s projektem</b>		<b>112</b>	<b>112</b>	<b>113</b>	<b>113</b>	<b>113</b>	<b>114</b>	<b>1 178</b>	<b>115</b>	<b>115</b>	<b>115</b>	<b>116</b>	<b>116</b>	<b>117</b>	<b>117</b>	<b>117</b>



## 8.4 Ekonomická analýza

Ekonomická analýza zohledňuje nejen finanční stránku projektu, ale je tvořena z hodnocení veškerých přínosů (nákladů), které daný projekt generuje. Hlavní rozdíl oproti finanční analýze je skutečnost, že ekonomická analýza je připravena z pohledu celé společnosti. Je zde použita jiná diskontní sazba, a to 5% jak udávají Prováděcí pokyny k „Metodice pro hodnocení ekonomické efektivnosti a ex-post posuzování nákladů a výnosů, projektů železniční infrastruktury, pozemních komunikací a dopravně významných vodních cest“, která byla schválena dne 23. 2. 2016.

Ekonomická analýza „Rekonstrukce železniční zastávky“ zohledňuje následující faktory:

- Investiční náklady
- Náklady na údržbu a opravy infrastruktury
- Přínosy z úspory času
- Náklady na provoz vlaků
- Přínosy vnějších účinků způsobená převedením dopravy

### 8.4.1 Fiskální úpravy

Fiskální úpravy transformují náklady, které byly použity pro finanční analýzu na náklady ekonomické, jež jsou využity pro ekonomickou analýzu. Tato transformace je prováděna za pomoci konverzních faktorů, který jsou stanoveny dle „Metodiky pro hodnocení ekonomické efektivnosti a ex-post posuzování nákladů a výnosů, projektů železniční infrastruktury, pozemních komunikací a dopravně významných vodních cest“, která byla schválena dne 23. 2. 2016. Za pomoci konverzního fakturu dojde k odstranění daní a poplatků.

Konverzní faktory mají následující hodnotu:

- Investiční náklady (výše konverzního faktoru 0,93)
- Náklady na údržbu a opravu infrastruktury (výše konverzního faktoru 0,93)
- Náklady na řízení dopravy (výše konverzního faktoru 0,82)
- Náklady na provoz vlaků (výše konverzního faktoru 0,93)

### 8.4.2 Přínosy z úspory času

V původním stavu (bez projektu) je cestujícím k dispozici pouze výpravní budova, která je umístěna mimo nástupiště, oproti tomu ve stavu s projektem je navržen přístřešek, který

bude umístěn jak výše uvedeno přímo na nástupišti, čímž dojde ke zkrácení přístupové cesty na nástupiště, a tím k úspoře času pro všechny cestující v zastávce. V průměru zastávku využije 162 389 cestujících ročně (viz.tabulka 1).

Velikost časové úspory je spočítána jako zkrácení docházkové vzdálenosti o 9 m. Uspořená vzdálenost je vydělena průměrnou rychlostí chůze dospělého člověka, která je 4km/h.

Velikost této úspory vychází z výpočtu:  $0,009 / 4 \times 60 = 0,14$  min

Kde 0,009 je uspořená vzdálenost v kilometrech

4 je rychlost chůze člověka v km/h

60 je počet minut v hodině

Celkově se tato úspora dotkne 162 389 cestujících ročně.

Výpočet hodnoty časové úspory:  $162\,389 \times 0,14 / 60 = 365$  osobohodin.

Kde 162 389 je počet cestujících za rok

0,14 je časová úspora v minutách

60 je počet minut v hodině

Aby bylo možné ocenit hodnotu uspořených osobových hodin, je třeba definovat hodnotu času. Pro stanovení hodnoty času je nutné rozdělit cestující na dlouhou a krátkou dojížděku a cestující realizující svou cestu v pracovním čase. Rozdělení pro tento typ projektu je následující:

- podíl cestujících v pracovním čase 3 %
- podíl cestujících připadajících na dlouhou vzdálenost je 57 %
- zbývající podíl 40% cestujících připadá na krátkou vzdálenost

Finanční ocenění jednotlivých typů jízd je převzato z *Prováděcích pokynů*, dále pak přepočteno na CÚ 2017 se zohledněním vývoje HDP na hlavu, při respektování elasticity HDP na hlavu k hodnotě uspořenému času ve výši 0,7.

Tab. 19 Ocenění hodnoty času (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 64)  
(vlastní zpracování)

Typ dojížděky	Měrný náklad Kč/oshod (CÚ 2012)	Měrný náklad Kč/oshod (CÚ 2017)	Podíl na celkovém výsledku	Měrný náklad Kč/oshod (CÚ 2017)
Krátká dojížděka	263,20	300,20	28,00%	84,06
Dlouhá dojížděka	337,80	385,29	39,90%	153,73
Ostatní - krátká	220,60	251,61	12,00%	30,19
Ostatní - dlouhá	282,90	322,67	17,10%	55,18
Pracovní čas	653,20	745,03	3,00%	22,35
<b>Hodnota uspořené osobohodiny v železniční dopravě 345,51 Kč</b>				

Měrný náklad na osobovou hodinu roste v čase v průběhu hodnoceného období v návaznosti na vývoj makroekonomického ukazatele HDP na hlavu s elasticitou 0,7. Předpokládaný vývoj HDP na hlavu je uveden níže.

Tab. 20 Vývoj HDP (Česká národní banka, © 2017) (vlastní zpracování)

Rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018-
Vývoj	2,20%	-1,00%	-0,50%	1,80%	4,70%	2,80%	2,90%	3%

Celková časová úspora za hodnotící období je finančně ohodnocena na **4 421 168 Kč**.

- **Náhradní autobusová doprava**

Další úspora času, kterou generuje tato stavba vzniká již v průběhu samotné výstavby. Realizace stavby proběhne v období výluk, jež budou vznikat z důvodu provádění níže uvedených staveb (dle vyjádření SŽDC, s.o., Oblastní ředitelství Olomouc).

Předpoklad realizace staveb v roce 2017 v traťovém úseku Hanušovice – Jeseník:

Rekonstrukce přejezdu v km 20,285 (P4288) trati Hanušovice – Mikulovice

Rekonstrukce železniční zastávky Ramzová

Rekonstrukce mostů v km 29,624 a 30,538 včetně železničního svršku pro zvýšení rychlosti v TÚ Horní Lipová – Lipová Lázně trati Hanušovice – Mikulovice

Odstranění propadu rychlosti na trati Krnov – Šumperk, v úseku Bludov – Hanušovice (mimo) – Ramzová (mimo) – Jeseník (mimo)

- dokončení z roku 2016, 3.podbytí v jarních měsících.

(dle vyjádření SŽDC, s.o., Oblastní ředitelství Olomouc)

Tedy v důsledku této stavby nebude vznikat dodatečná výluka na trati, která by zapříčinila nutnost náhradní autobusové dopravy a z toho plynoucí zpoždění pro cestující.

V případě, že by nedošlo k realizaci projektu, byly by v následujících letech nutné opravy železniční zastávky, které by vyvolaly výluky na trati a cestující by tak museli využít náhradní autobusové dopravy. Jednalo by se o objízdnu trasu Ostružná-Jeseník a zpět, na této trase je průměrný počet cestujících denně 4 253 osob v obou směrech. Za celé hodnocené období by součet výluk byl v řádu 49 dní.

Tyto opravy by se týkaly zejména: komplexní výměny železničního svršku, čištění, podbíjení, výměna kolejnic, úkonů rozsáhlé údržby (viz 9.3.3.2 Oprava)

Tab. 21 Počty cestujících, doba a délka cesty (vlastní zpracování)

Úsek výluky	Cestující (den)	Čas vlake m (min.)	Km vlakem	Čas bus (min.)	Km bus	Úspora oshod	Oskm vlak	Oskm bus
Ostružná-Jeseník	4 252	30 min.	17 km	34 min.	17 km	283,5	72 284	72 284

Tab. 22 Úspora času za celé hodnocené období (vlastní zpracování)

Výluky	Počet cestujících	Počet dní	Časová ztráta náhradní dopravy	Kč/oshod	Hodnota uspořeného času
Rok 2019	4 252 osob/den	7	1 984 oshod	360,17	714 674 Kč
Rok 2024	4 252 osob/den	17	4 819 oshod	386,10	1 860 581 Kč
Rok 2025	4 252 osob/den	2	567 oshod	391,50	221 956 Kč
Rok 2029	4 252 osob/den	5	1 417 oshod	413,89	586 623 Kč
Rok 2030	4 252 osob/den	3	850 oshod	416,79	354 438 Kč
Rok 2035	4 252 osob/den	2	567 oshod	431,58	244 679 Kč
Rok 2039	4 252 osob/den	7	1 984 oshod	443,79	880 607 Kč
Rok 2040	4 252 osob/den	2	567 oshod	446,90	253 363 Kč
Rok 2045	4 252 osob/den	2	567 oshod	462,76	262 356 Kč
Rok 2046	4 252 osob/den	2	567 oshod	466,00	264 192 Kč
<b>Celková hodnota uspořeného času je 5 643 469 Kč</b>					

Celková časová úspora za hodnotící období je **finančně ohodnocena na 5 643 469 Kč**.

#### 8.4.3 Zvýšení nákladů na provoz vlaků

V případě, že by rekonstrukce železniční zastávky nebyla realizována v rámci již vzniklé výluky způsobené ostatními stavbami na trati a opravy by byly prováděny postupně, nastá-

ly by dodatečné výluky a nákladní doprava by byla vedena objízdou trasou přes Krnov-Glucholazy-Mikulovice. Tedy náklady na provoz vlaků by značně vzrostly. Tyto náklady jsou vyčísleny níže. Ve stavu bez projektu, tedy s výlukou by byla trasa Olomouc-Ramzová delší o 65 km, při průměrné rychlosti vlaku na trati, která je 50 km/h se tento rozdíl rovná 1,3 vlnod.

*Výpočet:*  $4 \times 49 \times 1,3 \times 5\,565 \times 0,93 = 1\,318\,658 \text{ Kč}$

*Kde* 4 nákladní vlaky denně (dle průměrného počtu vlakových kilometrů)

49 dní výluky

1,3 vlnod

5 565 Kč/vlnod

0,93 výše konverzního faktoru

**Celková úspora za celé hodnotící období ve stavu s projektem je 1 318 658 Kč.**

#### 8.4.4 Přínosy vnějších účinků způsobených převedením dopravy

Realizace projektu přinese úspory plynoucí z vnějších nákladů na dopravu. Realizační fáze projektu je plánovaná souběžně s realizací výše uvedených staveb. Projekt tedy nezpůsobí výluky na trati, která by zapříčinila potřebu náhradní autobusové dopravy.

Výluky na trati by vyvolaly potřebu náhradní autobusové dopravy, která by zajišťovala přepravu cestujících. Nastalé výluky by s sebou nesly vnější náklady na dopravu, které jsou: nehody, hluk, znečištění ovzduší a klimatické změny. **Tyto náklady by dosáhly hodnoty 4 452 181 Kč.**

Finančně je přínos investice ohodnocen prostřednictvím sazeb z *Prováděcích pokynů pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury*, které v průběhu hodnoceného období rostou v závislosti na předpokládaném vývoji HDP na hlavu. Níže jsou uvedeny hodnoty v cenové úrovni roku 2017.

*Tab. 23 Hodnoty externích nákladů dopravy (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 66) (vlastní zpracování)*

Osobní doprava (CZK/1000oskm)				
	Automobil	Motocykl	Autobus	Železnice
<b>Nehody</b>	2002,6	13 909,9	172,3	49,6
<b>Hluk</b>	317,4	945,3	72,0	217,1
<b>Znečištění ovzduší</b>	963,0	439,0	1090,4	272,3
<b>Klimatické změny</b>	885,1	771,8	495,6	295,0

Pro účely výpočtu externích nákladů na dopravu je zapotřebí výpočtu osobokilometrů, který je následující:

Počet cestujících \* počet kilometrů (viz tabulka 21)

Tab. 24 Hodnota přínosu vnějších účinků převedením dopravy (vlastní zpracování)

Výluky	Počet dní	Externí náklady železniční dopravy	Externí náklady autobusové dopravy	Diferenční externí náklady
Rok 2019	7	447 872,36 Kč	982 531,86 Kč	534 660 Kč
Rok 2024	17	1 200 897,66 Kč	2 634 501,08 Kč	1 433 603 Kč
Rok 2025	2	144 107,72 Kč	316 140,13 Kč	172 032 Kč
Rok 2029	5	389 967,07 Kč	855 500,61 Kč	465 534 Kč
Rok 2030	3	236 320,05 Kč	518 433,37 Kč	282 113 Kč
Rok 2035	2	165 583,16 Kč	363 252,45 Kč	197 669 Kč
Rok 2039	7	603 072,76 Kč	1 323 006,86 Kč	719 934 Kč
Rok 2040	2	174 029,57 Kč	381 781,98Kč	207 752 Kč
Rok 2045	2	182 906,82 Kč	401 256,70 Kč	218 350 Kč
Rok 2046	2	184 735,89 Kč	405 269,26 Kč	220 533 Kč
<b>Hodnota celkem 4 452 181 Kč</b>				

Celková úspora za hodnotící období je finančně ohodnocena na **4 452 181 Kč**.



Tab. 25 Ekonomická analýza - peněžní toky v tis. Kč (vlastní zpracování)

Rok	Invest. náklady	Provozuschopnost		Řízení vlak. dopravy		Úspora času	Provoz vlaků	Externality	Výsledné CF		Diskontované CF	
		SP	BP	SP	BP				Rok	Kumul.	Rok	Kumul.
2017	19 394	65	114	112	112				-19 346	-19 346	-19 346	-19 346
2018		65	114	112	112	129	0	0	178	-19 168	169	-19 177
2019		66	3 183	112	112	846	188	535	4 687	-14 481	4 251	-14 925
2020		66	115	112	112	133	0	0	182	-14 299	157	-14 768
2021		66	115	112	112	135	0	0	184	-14 115	151	-14 617
2022		67	115	112	112	137	0	0	186	-13 929	146	-14 471
2023		67	116	112	112	139	0	0	188	-13 742	140	-14 331
2024		67	6 161	112	112	2 002	457	1 434	9 986	-3 755	7 097	-7 234
2025		68	2 999	112	112	365	54	172	3 522	-233	2 384	-4 850
2026		68	117	112	112	145	0	0	194	-39	125	-4 725
2027		102	117	112	112	147	0	0	162	123	99	-4 626
2028		103	117	112	112	149	0	0	164	286	96	-4 530
2029		103	2 071	112	112	738	135	466	3 306	3 592	1 841	-2 689
2030		103	1 699	112	112	507	81	282	2 465	6 057	1 307	-1 382
2031		104	118	112	112	153	0	0	168	6 225	85	-1 297
2032		104	119	112	112	154	0	0	169	6 394	81	-1 216
2033		104	119	112	112	156	0	0	170	6 564	78	-1 138
2034		105	119	112	112	157	0	0	171	6 735	75	-1 063
2035		105	2 166	112	112	402	54	198	2 714	9 450	1 128	65
2036		105	120	112	112	159	0	0	173	9 623	69	133
2037		106	120	112	112	160	0	0	174	9 797	66	199
2038		1 096	121	112	112	161	0	0	-814	8 984	-292	-93
2039		107	307	112	112	1 043	188	720	2 152	11 135	736	642
2040		107	168	112	112	417	54	208	739	11 875	241	883
2041		107	122	112	112	164	0	0	179	12 054	56	939
2042		108	122	112	112	166	0	0	180	12 234	53	992
2043		108	123	112	112	167	0	0	181	12 415	51	1 043
2044		108	123	112	112	168	0	0	182	12 598	49	1 092
2045		109	170	112	112	431	54	218	765	13 362	195	1 287
2046	-6 643	109	170	112	112	434	54	221	7 413	20 775	1 801	3 088
<b>Σ</b>	<b>12 751</b>	<b>3 767</b>	<b>21 458</b>	<b>3 359</b>	<b>3 359</b>	<b>10 065</b>	<b>1 319</b>	<b>4 452</b>	<b>20 775</b>		<b>3 088</b>	
Diskont	17 780	1 737	13 802	1 807	1 807							
<b>NPV</b>	<b>3 088</b>	<b>IRR</b>	<b>6,61%</b>	<b>BCR</b>	<b>1,16</b>							

## 8.5 Výstupy

V následující podkapitole jsou shrnuty výsledky finanční a ekonomické analýzy.

### 8.5.1 Výsledné ukazatele

Z níže uvedené tabulky je patrné, že v rámci finanční analýzy nebylo dosaženo hodnoty 4% vnitřní míry výnosu, a tedy projekt není samofinancovatelný, tudíž má nárok na financování z veřejných zdrojů. V rámci ekonomické analýzy byla prokázána ekonomická efektivnost hodnoceného projektu, jelikož bylo dosaženo požadované hodnoty vnitřní míry výnosu 5%.

Tab. 26 Výsledné ukazatele ekonomického hodnocení (vlastní zpracování)

Ukazatel	Finanční analýza	Ekonomická analýza
Čistá současná hodnota (NPV)	-5 818 tis. Kč	3 088 tis. Kč
Vnitřní míra výnosu (IRR)	0,66%	6,61%
Poměr přínosů a nákladů (B/C ratio)	-	1,16

### 8.5.2 Sumarizace výsledků ekonomické analýzy

V tabulce uvedené níže jsou uvedeny veškeré toky ekonomické analýzy. Přičemž je patrné, že největším přínosem hodnoceného projektu jsou přínosy z provozních nákladů železnice a úspory času.

Tab. 27 Výsledné hodnoty ekonomické analýzy (vlastní zpracování)

Ekonomická analýza	
Celkem provozní náklady železnice	19 010
Celkem přínosy z úspory času	10 065
Celkem úspora externích nákladů	4 452
Celkem úspory na provoz vlaků	1 319
<b>Celkové příjmy</b>	<b>33 527</b>
Celkem investiční náklady stavby	19 394
Zůstatková hodnota	-6 643
<b>Celkové náklady</b>	<b>12 751</b>
<b>Cash flow</b>	<b>20 775</b>
Diskontní sazba	5,0%
<b>Diskontní cash flow</b>	<b>3 088</b>

## 8.6 Hodnocení rizik

Je řešeno v samostatné kapitole (viz kapitola 11).

## 8.7 Závěr

Ekonomické hodnocení stavby „Rekonstrukce železniční zastávky“ jednoznačně prokazuje, že realizace stavby bude přínosná. Mezi tyto přínosy finančního i ekonomického charakteru patří:

- **Snížení nákladů na údržbu a opravy**
- **Úspora času**
- **Úspora externích nákladů**

Provedení této stavby je plánováno v období výluk na trati, tedy touto stavbou nebude způsobena dodatečná výluka, která by zapříčinila zpoždění a snížení komfortu pro cestující. Taktéž v nákladní dopravě nebudou způsobeny dodatečné náklady na provoz vlaků, které by vyvolala objízdná trasa, která by byla nutná v období výluky. Další náklady spojené s oddálením realizace stavby, a tím i dodatečnou výlukou by byly v podobě externích nákladů náhradní autobusové dopravy. V případě, že by realizace stavby neproběhla, náklady na údržbu a opravy by dosahovaly jednoznačně vyšších částek.

*Podle výsledných ukazatelů je tato investice ekonomicky efektivní, výsledné hodnoty jsou:*

- *EIRR je 6,61%, tedy je splněn požadavek  $EIRR > 5\%$*
- *ENPV 3 087 tis. Kč, tedy je splněn požadavek  $ENPV > 0$*

## 8.8 Srovnání výsledků ekonomického hodnocení provedeného dle dříve platné metodiky

Ekonomické hodnocení bylo zkušebně vypočteno za účelem srovnání v intencích předchozí metodiky, která stanovovala rozdílné hodnoty *diskontní sazby, konverzních faktorů a jiný výpočet zůstatkové hodnoty. Další změnou při výpočtu dle nově platné metodiky byla aktualizace inflačních koeficientů a použitá cenová úroveň.* Veškeré výpočetní postupy zůstaly neměnné.

Pro ukázkou a možnost srovnání jsou níže výsledné hodnoty ekonomického hodnocení provedeného dle dříve platné metodiky. Z výsledků uvedených níže je patrné, že změna metodiky měla pozitivní dopad na výsledky hodnocení ekonomické efektivnosti tohoto projektu.

Tab. 28 Výsledné ukazatele ekonomického hodnocení dle původní metodiky (vlastní zpracování)

Ukazatel	Finanční analýza	Ekonomická analýza
Čistá současná hodnota (NPV)	-6 975 tis. Kč	1 698 tis. Kč
Vnitřní míra výnosu (IRR)	0,76%	6,56%
Poměr přínosů a nákladů (B/C ratio)	-	1,09

- **Diskontní sazba**

Dle předchozí metodiky byla stanovena ve výši 5% pro finanční analýzu a 5,5% pro ekonomickou analýzu.

Výsledkem změny diskontní sazby je uznání ekonomické efektivity u staveb, které by dle dříve platných požadavků jako ekonomicky neefektivní nemohly být označeny.

- **Zůstatková hodnota**

Zůstatková hodnota majetku pořízeného investicemi je započtena do posledního roku referenčního období, dle dříve platné metodiky byla zůstatková hodnota vypočtena na základě odpisových sazeb jednotlivých skupin stavebních objektů a provozních souborů. Odpisové sazby vycházely z průměrné doby životnosti jednotlivých stavebních objektů a provozních souborů. Dle dříve platné metodiky byla zůstatková hodnota rovna 3 712 368 Kč pro finanční analýzu, 3 192 637 Kč pro ekonomickou analýzu.

Nově došlo ke změnám doby životnosti stavebních objektů a provozních souborů. V případě, že je životnost stavebních objektů a provozních souborů delší než referenční období, pak je zůstatková hodnota určena dle výpočtu čisté současné hodnoty peněžních toků ve zbývajících letech životnosti zařízení. Dle této aktuálně platné metodiky je zůstatková hodnota rovna 3 429 143 Kč pro finanční analýzu, 6 643 174 Kč pro ekonomickou analýzu.

- **Konverzní faktor**

Hodnoty konverzních faktorů dříve byly následující:

Investiční náklady 0,86 (nově 0,93) – tato nová hodnota má negativní dopad na výsledky ekonomické analýzy.

Náklady na údržbu a provoz infrastruktury 0,86 (nově 0,93)

Náklady na řízení provozu 0,52 (nově 0,82) - tento konverzní faktor má pozitivní dopad na výsledky ekonomické analýzy.

Náklady na provoz vlaků 0,82 (nově 0,93) – u tohoto konverzního faktoru rovněž platí, že má pozitivní dopad na ekonomickou analýzu.

- **Inflační koeficienty**

Hodnotu těchto koeficientů udává Česká národní banka, přičemž pro novou metodiku byly aktualizovány. Za pomoci těchto koeficientů dochází k přepočtu na požadovanou cenovou úroveň.

- **Cenová úroveň**

Dle dříve platné metodiky byla stanovena cenová úroveň prvního roku stavby, nyní je cenová úroveň stanovena dle roku sestavení ekonomického hodnocení. Tedy v případě řešeného projektu zůstala totožná.

Dále je nutno zmínit, že v současné době je Ministerstvem dopravy České republiky v součinnosti s dalšími organizacemi a externími poradci připravována nová metodika, která bude platná nejen pro železniční stavby, ale pro veškeré dopravní stavby. Takto připravovaná nová metodika má za účel jednotné posouzení všech dopravních staveb a zachycení veškerých přínosů, které tyto stavby generují.

## 9 MULTIKRITERIÁLNÍ ANALÝZA ŽELEZNIČNÍ ZASTÁVKY

### 9.1 Identifikace projektu

#### 9.1.1 Identifikační údaje

<b>Název stavby:</b>	Rekonstrukce železniční zastávky
<b>Objednatel:</b>	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 Nové Město Zastoupená Stavební správou východ
<b>Zpracovatel EH:</b>	Bc. Alžběta Gregorová
<b>Trať:</b>	Trať 311 Krnov (Hanušovice) – Olomouc hl.n.
<b>Traťový úsek:</b>	Traťový úsek 292 (Šumperk – Krnov)
<b>Kategorie dráhy:</b>	Celostátní dráha
<b>Kraj:</b>	Olomoucký kraj

#### 9.1.2 Základní souvislosti a údaje

Předmětem hodnocení je stavba s názvem „Rekonstrukce železniční zastávky“. Hlavním cílem rekonstrukce je zvýšení komfortu a bezpečnosti cestujících v železniční zastávce. Jedná se o velice frekventovanou zastávku, v jejímž okolí se nachází velké množství turistických tras, které jsou hojně využívány zejména v letních a zimních měsících, v těsné blízkosti zastávky se nacházejí lyžařské areály. Ekonomické hodnocení bude provedeno multikriteriální analýzou.

### 9.1.3 Účel projektu

- **Zvýšení kvality a komfortu přepravy cestujících**

Nově navržený přístřešek pro cestující přispěje ke zvýšení komfortu železniční osobní dopravy a zároveň poslouží cestujícím jako ochrana před povětrnostními vlivy.

- **Zajištění bezbariérového přístupu k železniční dopravě**

Bezbariérový přístup pro cestující na nástupiště bude nově řešen od úrovně železničního přejezdu.

- **Zvýšení bezpečnosti provozu železniční dopravy**

Bude nově instalováno osvětlení železniční zastávky a prvky pro lepší orientaci nevidomých.

- **Zkvalitnění infrastruktury v obvodu zastávky**

V rámci rekonstrukce dojde k zlepšení technického stavu stávající infrastruktury.

## 9.2 Metody a rozsah hodnocení

Hodnocení efektivnosti je metodicky zpracováno na základě dokumentu: „*Obecná metodika zjednodušené multikriteriální analýzy pro hodnocení efektivnosti projektů staveb a zařízení pro pohyb a čekání cestujících v rámci železničních stanic a železničních zastávek*“, účinné od 1. března 2016. Uvedenou metodiku lze označit jako prováděcí dokument pro Alternativní odbornou metodu dle č. B části II bodu 2 „*Prováděcích pokynů pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury*“ vydaných ve věstníku dopravy č.11/2013 z května 2013.

Jak uvádějí Prováděcí pokyny, je možné alternativní hodnocení použít u staveb pro odbavení cestujících, zajištění komfortu a bezpečnosti cestování (např. nástupiště, podchody, přístřešky a další).

U uvedených staveb se použije standardní metoda hodnocení (CBA) pouze v rozsahu finanční analýzy, ekonomické hodnocení CBA je nahrazeno alternativní metodou hodnocení, tedy v tomto případě multikriteriální analýzou pro hodnocení efektivnosti projektů staveb a zařízení pro pohyb a čekání cestujících v rámci železničních stanic a železničních zastávek.

### 9.2.1 Výstupy finanční analýzy

Finanční analýza slouží pro přehledné vyjádření finančních toků, které jsou podstatné zejména pro investora stavby.

- *FNPV – finanční čistá současná hodnota*
- *FIRR – finanční vnitřní výnosové procento*

Na základě těchto ukazatelů je určeno, zda projekt není samofinancovatelný, a poté má nárok na financování z veřejných zdrojů.

### 9.2.2 Výstupy multikriteriální analýzy

Výstupem MKA je bodové ohodnocení stavby, resp. jejich dílčích stavebních celků.

U této stavby, která zahrnuje objekty rozdílného charakteru (nástupiště, přístřešek, osvětlení a informační systém) se hodnocení provede pro každou skupinu objektů samostatně a následně se výsledný počet bodů určí váženým průměrem podle výše investičních nákladů na jednotlivé skupiny objektů.

### 9.2.3 Posuzované varianty řešení

*Stav bez projektu (BP)* vyjadřuje skutečnost, kdy se daná investice nerealizuje, a tedy objekt či skupina objektů zůstává zachována v původním stavu (nulová varianta).

*Stav s projektem (SP)* v tomto případě se jedná o uskutečnění investice, podrobný technický popis je blíže specifikován v přípravné dokumentaci stavby.

## 9.3 Identifikace variant a příprava vstupů

### 9.3.1 Varianta bez projektu

V případě varianty bez projektu by nedošlo k realizaci stavby. Tedy železniční zastávka bude ponechána v původním stavu, nedojde k žádným opravám budovy a okolního zařízení.

### 9.3.2 Varianta s projektem

V rámci této stavby je navržena rekonstrukce železničního spodku a svršku zastávky, včetně odvodnění. Dále bude rekonstruováno úrovněvé nástupiště včetně pozemních objektů a vybavenosti zastávky.

Bezbariérový přístup pro cestující na nástupiště bude řešen od úrovněvého žel. přejezdu. Vlastní žel. přejezd bude rovněž rekonstruován, včetně jeho zabezpečovacího zařízení –



řešeno v samostatné přípravné dokumentaci stavby „Rekonstrukce přejezdu v km 20,285 (P4288) trati Hanušovice-Mikulovice“, realizace této stavby musí předcházet stavbě „Rekonstrukce železniční zastávky“

Železniční zastávka bude dále vybavena novým rozhlasem a sdělovacím informačním systémem.

Na základě požadavku objednatele na umístění a stavebně architektonické řešení nového objektu zastávky (typový krytý přístřešek pro cestující navržený a použitý pro úsek Bludov – Jeseník) umístěný v úrovni rekonstruovaného nástupiště. Projektant v úvodu prací na přípravné dokumentaci této stavby prověřil různé varianty velikostního řešení přístřešku, výsledná varianta nového přístřešku pro cestující počítá s využitím i stávajícího zděného objektu výpravní budovy (dále jen V.B.), ve kterém je uvažováno se zachováním přístupu cestujících do odbavovací haly s prodejem jízdenek. Ve stávajícím objektu výpravní budovy nejsou navrženy žádné stavební úpravy.

Vzhledem k faktu, že i nadále bude pro potřeby cestující využít stávající objekt V.B., který je situován v jiné výškové rovině ve vztahu k nástupišti a kolejišti, je navržena rekonstrukce stávajícího venkovního schodiště, rekonstrukce a doplnění stávajících zpevněných ploch před hlavním vstupem do V.B., odstranění stávajícího nefunkčního zábradlí a jeho nahrazení dřevěnou optickou zábranou.

### **9.3.3 Dopravní analýza**

Železniční zastávka spadá do kategorie celostátní dráhy. V této zastávce je velký pohyb osob, a to především v letních a zimních měsících, jak je již výše zmíněno, jedná se o turisticky velmi navštěvovanou lokalitu.

V současnosti (dle GVD 2015) je v relaci Horní Lipová - Ostružná nasazeno 16 párů vlaků, přičemž je patrná převaha osobní dopravy nad dopravou nákladní.

- **Osobní doprava**

Tab. 29 - Vytíženost železniční zastávky (interní data společnosti České dráhy, a.s.) (vlastní zpracování)

	Nástup (osob/den)	Výstup (osob/den)
Rok 2014	154	263
Rok 2013	196	330
Rok 2012	158	234
<b>Průměr</b>	<b>61 807 osob/rok</b>	<b>100 582 osob/rok</b>
<b>Vytíženost zastávky celkem 162 389 osob/rok</b>		

Tab. 30 - Obsazenost vlaků osobní dopravy v úseku Ostružná – Jeseník (rok 2015) (interní data společnosti České dráhy, a.s.) (vlastní zpracování)

Směr tam	Pracovní den	Sobota	Neděle	Průměr
Ostružná	448	513	409	457
Ramzová	419	427	373	406
Horní Lipová	406	405	368	393
Lipová Lázně	398	386	364	383
Lipová Lázně	398	387	364	383
<b>Celkem</b>	<b>2 069 osob/den</b>	<b>2 118 osob/den</b>	<b>1 878 osob/den</b>	<b>2 022 osob/den</b>
Směr zpět	Pracovní den	Sobota	Neděle	Průměr
Jeseník	401	374	458	411
Lipová Lázně	402	377	460	413
Lipová Lázně	375	397	564	445
Horní Lipová	386	427	594	469
Ramzová	388	467	623	493
<b>Celkem</b>	<b>1 952 osob/den</b>	<b>2 042 osob/den</b>	<b>2 699 osob/den</b>	<b>2 231 osob/den</b>
<b>Průměrný počet cestujících v úseku Ostružná - Jeseník a zpět je 4 253 osob/den</b>				

## 9.4 Celkové investiční náklady

### 9.4.1 Investiční náklady

Investiční náklady jsou sestaveny dle souhrnného rozpočtu stavby.

- **Celkové investiční náklady**

Tab. 31 Investiční náklady (CÚ 2017) (interní data společnosti MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.) (vlastní zpracování)

Popis	Náklady (tis.Kč)
Přípravná a projektová dokumentace	3 950,68
Zábory a nákupy pozemků	0,00
Stavby a konstrukce	15 388,56
Stroje a zařízení	0,00
Technická asistence, propagace	650,00
Technický dozor	864,79
<b>Celkové investiční náklady bez rezervy ve stálých cenách</b>	<b>20 854,03</b>
Rezerva	1 016,72
Celkové investiční náklady vč. rezervy ve stálých cenách	21 870,74
DPH	4 592,86
<b>Celkem s DPH</b>	<b>26 463,60</b>

- **Stavební náklady**

Tab. 32 Struktura nákladů stavby (interní data společnosti MORAVIA CONSULT Olomouc a.s., vlastní zpracování)

Stavební objekt nebo provozní	Stavební náklady (v tis. Kč)	Doba životnosti
Železniční svršek	3 078	30
Železniční spodek	1 684	60
Pozemní stavby, nástupiště	6 157	40
Sdělovací zařízení	1 231	20
Silnoproudé rozvody a zařízení	2 374	20
<b>Celkem</b>	<b>14 525</b>	<b>x</b>

## 9.5 Definice globálních parametrů

### 9.5.1 Diskontní sazba

Diskontní sazba, která je užitá jak pro finanční, tak pro ekonomickou analýzu je určena Prováděcími pokyny k „Metodice pro hodnocení ekonomické efektivity a ex-post posuzování nákladů a výnosů, projektů železniční infrastruktury, pozemních komunikací a dopravně významných vodních cest“, která byla schválena dne 23. 2. 2016 a její výše je rovna 4% v případě finanční analýzy a 5% pro ekonomickou analýzu. Veškeré finanční toky jsou vyjádřeny ve stálých cenách a přepočteny na cenovou úroveň roku vypracování eko-

nomického hodnocení (CÚ). V tomto případě se bude jednat o cenovou úroveň pro rok 2017.

Tab. 33 Inflační koeficienty (Česká národní banka, © 2017) (vlastní zpracování)

rok	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	***
inlace	2,50%	2,80%	6,30%	1,00%	1,50%	1,90%	3,30%	1,40%	0,40%	0,30%	1,00%	2,00%

Inflační koeficienty, které zobrazuje tabulka výše, jsou použity pro přepočítání na odpovídající cenovou úroveň (CÚ) roku sestavení ekonomického hodnocení.

*Názorná ukázka výpočtu hodnoty 10 v CÚ 2009 na CÚ 2011:  $10 * 1,015 * 1,019 = 10,34$*

*Délka hodnoceného období je zvolena standardní, a to 30 let, z toho:*

*Fáze výstavby: 2017*

*Provozní fáze: 29 let 2018-2046*

## 9.6 Finanční analýza

Finanční analýza je zpracována na základě finančních toků přímo spojených s vlastníkem a provozovatelem infrastruktury, která je předmětem tohoto hodnocení. Jsou zohledněny pouze peněžní příjmy a výdaje. Dále jsou porovnány finanční toky ve stavu s projektem a bez projektu. Za účelem výpočtu současné hodnoty finančních toků vzniklých v různých letech je použita diskontní sazba, která je pro finanční analýzu stanovena ve výši 4%.

### 9.6.1 Finanční příjmy

- **Příjmy z poplatku za dopravní cestu**

V úseku železniční zastávky, který je dlouhý 295m jsou příjmy z poplatku za dopravní cestu ve výši 52 635 Kč/rok. Tyto příjmy budou konstantní pro stav s projektem i stav bez projektu. Tato hodnota byla získána dle skutečných příjmů z poplatku za dopravní cestu za celý traťový úsek, následně přepočteno dle rozsahu stavbou dotčené části trati. Tyto podklady byly získány od Správy železniční dopravní cesty, s.o.

- **Příjmy z prodeje kapacity dopravní cesty**

Příjmy z prodeje kapacity dopravní cesty zůstanou taktéž konstantní pro oba dva případy, tedy v případě nulové fáze projektu a taktéž ve stavu s projektem. Pro další hodnocení nebudou nijak zohledněny.

### 9.6.2 Náklady na řízení dopravy

Průměrné roční náklady na řízení v sousedních stanicích jsou 5 587 452 Kč. Přepočtem této hodnoty na stavbu dotčených 295 m získáme náklady na provozování ve výši 136 534 Kč/rok (CÚ 2017).

Tab. 34 Náklady na řízení dopravy (interní data organizace SŽDC s.o) (vlastní zpracování)

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Ostružná</b>	3 363 307	3 113 748	2 615 369	2 743 539	2 802 066
<b>Horní Lipová</b>	2 293 201	2 308 976	2 600 569	2 590 886	2 485 400
<b>Celkem</b>	5 656 508	5 422 723	5 215 938	5 334 424	5 287 466
<b>Průměr 5 587 452 Kč/rok</b>					
<b>Přepočet na úsek železniční zastávky 136 534 Kč/rok</b>					

Pro výpočet průměrné hodnoty nákladů na řízení dopravy je nutné výslednou hodnotu valorizovat, a to dle koeficientů růstu reálné mzdy, které jsou uvedeny v tabulce níže.

Tab. 35 Koeficienty růstu reálné mzdy (Česká národní banka, © 2017) (vlastní zpracování)

rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2030	2050
<b>růst mezd</b>	-0,80%	-1,40%	1,90%	2,80%	3,00%	2,50%	3,00%	3,00%	2,50%	2,00%	2,00%

Hodnota nákladů na řízení dopravy v CÚ roku 2017 a valorizovaná dle růstu mezd je **136 534 Kč**.

Náklady na řízení dopravy se vlivem investice nemění, proto budou po celé hodnocené období konstantní pro projektový i bezprojektový stav.

### 9.6.3 Náklady na údržbu a opravy infrastruktury

- **Údržba**

Náklady na provozuschopnost za posledních 5 let jsou uvedeny níže. Uvedená data reprezentují skutečně vynaložené náklady na provozuschopnost, které zahrnují celý 8,4 km dlouhý mezistaniční úsek Ostružná – Horní Lipová. Pro potřeby projektu byly vypočítány průměrné náklady údržby, které byly následně přepočteny pouze na dotčenou část žel. svršku, která činí 0,295 km.

V případě společných nákladů, nákladů na provozní budovy + inženýrské sítě a nákladů na elektrotechnická zařízení byly průměrné náklady stanoveny z hodnot z let 2010-2014.

Průměrná hodnota nákladů traťového hospodářství byla stanovena pouze z let 2011, 2012, 2014. U sdělovací a zabezpečovací techniky byla z průměru vynechána hodnota roku 2012. Zařízení staveb železničního spodku prošlo v roce 2014 opravou, tedy tato hodnota byla z výpočtu vypuštěna. Důvodem pro vynechání těchto hodnot z výpočtu je jejich abnormální velikost indikující větší opravné práce na těchto objektech, které by pak zkrusovaly náklady na samotnou údržbu. Uvedená stavba nebude mít na tyto náklady žádný vliv. V průběhu času je uvažováno s růstem těchto nákladů ve výši 0,5% ročně jak ve stavu s projektem, tak ve stavu bez projektu.

Tab. 36 Náklady na údržbu a opravy v mezistaničním úseku Ostružná – Horní Lipo-  
vá (interní data organizace SŽDC s.o.) (vlastní zpracování)

Náklady	Celkem za rok 2010	Celkem za rok 2011	Celkem za rok 2012	Celkem za rok 2013	Celkem za rok 2014	Průměr
Společné náklady	414 297	397 104	391 614	373 431	413 075	397 904
Zařízení staveb železničního spodku	24 257	16 164	0	0	3 009 094	10 105
Provozní budovy a inž. sítě	17 455	84 310	23 747	3 500	93 314	44 465
Traťové hospodářství	2 536 103	1 016 802	1 393 393	4 235 931	1 568 991	1 326 395
Sdělovací a zabezpečovací	161 439	121 779	260 434	141 601	139 395	141 054
Elektrotechnická zařízení	10 356	15 310	9 635	15 561	18 516	13 876
<b>Celkem</b>	<b>3 163 907</b>	<b>1 651 469</b>	<b>2 078 822</b>	<b>4 770 024</b>	<b>5 242 386</b>	<b>1 933 799</b>
<b>Průměrná hodnota 1 933 799 Kč ( CÚ 2017 = 1 998 176 Kč)</b>						
<b>Náklady na úsek dotčený stavbou (0,295 km) jsou 69 841 Kč</b>						

- **Oprava**

### Varianta s projektem

Stavbou budou rekonstruovány vybrané objekty a zařízení v obvodu železniční stanice, z tohoto důvodu je uvažováno s nulovými náklady na běžné opravy během prvních deseti let po realizaci investice. Po té by jejich výše měla být 70% z ceny ve stavu bez projektu. Náklady na údržbu budou v letech realizace stejné jako ve stavu bez projektu.

V roce 2038 je počítáno s reinvesticí do silnoproudých a sdělovacích zařízení ve výši 60% pořizovacích nákladů, tak aby zůstala zachována technická úroveň rekonstruovaných zařízení.

### **Varianta bez projektu**

Náklady na údržbu jsou vypočítány v tabulce 34, během stavu bez projektu je počítáno s jejich meziročním růstem o 0,5%. Náklady na běžné opravy budou konstantní po celé hodnocené období. Níže uvedené opravy ve stavu bez projektu byly stanoveny dle podkladů poskytnutých SŽDC, s.o., Oblastní ředitelství Olomouc.

#### ***Železniční svršek, spodek***

Železniční svršek je z roku 1973, dřevěné pražce jsou nevyhovující, životnost podkladnic a části kolejnic již vypršela. Kolejové lože je silně zaneseno. V letech 2019, 2024 a 2025 je proto uvažováno s opravou železničního svršku a spodku v zastávce v celkové hodnotě 9 400 tis. Kč.

#### ***Pozemní objekty***

V roce 2024 je plánována oprava nástupiště, spojená s opravou přístupové cesty od stávající výpravní budovy v hodnotě 3 500 tis. Kč. V roce 2029 je pak uvažována oprava stávající výpravní budovy v hodnotě 2 100 tis. Kč, jako poslední je v roce 2035 uvažována oprava interiéru a veškerého zázemí výpravní budovy.

#### ***Silnoprůdové zařízení***

V roce 2030 je uvažováno s opravou osvětlení a elektrických rozvodů v zastávce v hodnotě 1 700 tis. Kč

#### ***Sdělovací technika***

V roce 2039 bude následně po opravě nástupiště rovněž provedena oprava rozhlasového zařízení v hodnotě 200 tis. Kč, dále v letech 2040, 2045 a 2046 budou prováděny potřebné opravy sdělovacího zařízení.

Tab. 37 Náklady na opravy a údržbu pro stav s a bez projektu v čase (interní data organizace SŽDC s.o.) (vlastní zpracování)

	Náklady oprav [tis. Kč]	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Železniční svršek a spodek	9 400			3 300					3 000	3 100						
Pozemní stavby, nástupiště	7 800								3 500					2 100		
Silnoproudé rozvody a zařízení	1 700														1 700	
Sdělovací zařízení	350															
Údržba	2 254	70	70	71	71	71	72	72	72	73	73	73	74	74	75	75
Běžné opravy	1 568	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
<b>Celkem stav bez projektu</b>	<b>23 073</b>	<b>122</b>	<b>122</b>	<b>3 423</b>	<b>123</b>	<b>124</b>	<b>124</b>	<b>124</b>	<b>6 625</b>	<b>3 225</b>	<b>125</b>	<b>126</b>	<b>126</b>	<b>2 226</b>	<b>1 827</b>	<b>127</b>
Údržba	2 254	70	70	71	71	71	72	72	72	73	73	73	74	74	75	75
Běžné opravy	732											37	37	37	37	37
Oprava techn. zařízení	1 064															
<b>Celkem stav s projektem</b>	<b>4 050</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>71</b>	<b>71</b>	<b>71</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>73</b>	<b>73</b>	<b>110</b>	<b>110</b>	<b>111</b>	<b>111</b>	<b>111</b>

		2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046
Železniční svršek a spodek																
Pozemní stavby, nástupiště					2 200											
Silnoproudé rozvody a zařízení																
Sdělovací zařízení									200	50					50	50
Údržba		75	76	76	76	77	77	78	78	78	79	79	80	80	80	81
Běžné opravy		52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
<b>Celkem stav bez projektu</b>		<b>128</b>	<b>128</b>	<b>128</b>	<b>2 329</b>	<b>129</b>	<b>129</b>	<b>130</b>	<b>330</b>	<b>181</b>	<b>131</b>	<b>131</b>	<b>132</b>	<b>132</b>	<b>183</b>	<b>183</b>
Údržba		75	76	76	76	77	77	78	78	78	79	79	80	80	80	81
Běžné opravy		37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Oprava techn. zařízení								1 064								
<b>Celkem stav s projektem</b>		<b>112</b>	<b>112</b>	<b>113</b>	<b>113</b>	<b>113</b>	<b>114</b>	<b>1 178</b>	<b>115</b>	<b>115</b>	<b>115</b>	<b>116</b>	<b>116</b>	<b>117</b>	<b>117</b>	<b>117</b>





## 9.7 Multikriteriální hodnocení

V rámci multikriteriální analýzy byly hodnoceny veškerá zařízení a jejich přínosy, která stavba obsahuje, tedy nástupiště a přístupové komunikace na nástupiště, přístřešky, osvětlení a informační systém. Multikriteriální analýza zohledňuje zejména technické přínosy stavby, jakožto nové osvětlení, šířku nástupišť a mnoho dalších. Tabulky, které jsou obsahem multikriteriální analýzy jsou přílohou diplomové práce.

Tab. 39 Investiční náklady stavby (vlastní zpracování)

Druh stavby či zařízení	Započitatelné náklady objektu (mil. Kč)	Podíl nákladů
Nástupiště + podchody	9,873	68%
Přístřešky	0,874	6%
Osvětlení	2,375	16%
Informační systém	1,127	8%
Mezisoučet	14,249	98%
Ostatní objekty nezapočitatelné	0,276	2%
Celkem	14,525	100%

Jak je patrné z tabulky výše bylo splněno vylučovací pravidlo, jelikož součet nákladů na hodnocené stavební prvky je větší než 75% celkových stavebních nákladů.

## 9.8 Shrnutí výsledků finanční a multikriteriální analýzy

V rámci finanční analýzy bylo jednoznačně prokázáno, že spolu s realizací stavby dojde ke snížení nákladů na provozuschopnost. Realizace stavby nebude mít na ostatní vstupy finanční analýzy vliv. Dalším podstatným výsledkem finanční analýzy je, že projekt není samofinancovatelný, tedy může žádat o financování z veřejných zdrojů.

Samotná multikriteriální analýza je obsažena v příloze diplomové práce, zde pouze její výsledky:

Tab. 40 Výsledky multikriteriální analýzy (vlastní zpracování)

Skupina objektů	Váha	Počet bodů
Nástupiště a přístupové komunikace na nástupiště	69,3%	6
Přístřešky	6,1%	8
Osvětlení	16,7%	3
Informační systém	7,9%	3,5
<b>Vážený bodový průměr 5,4</b>		

Multikriteriální analýza prokazuje následující přínosy stavby: *zvýšení kvality a komfortu přepravy cestujících, zajištění bezbariérového přístupu k železniční dopravě, zvýšení bezpečnosti železniční dopravy, zkvalitnění infrastruktury v obvodu zastávky. Byla splněna veškerá kritéria, tak aby byla stavba doporučena k financování.*

Multikriteriální analýza prokázala ekonomickou efektivnost stavby, výsledkem této metody hodnocení je doporučení stavby k realizaci. Multikriteriální analýza hodnotí přínosy jednotlivých celků stavby, jedná se o přínosy technického charakteru. Tato stavba bude jednoznačně přínosná pro cestující, což potvrzuje výsledek hodnocení ekonomické efektivnosti provedené multikriteriální analýzou.

## 10 HODNOCENÍ RIZIK

Riziko je označováno jako jev, který může ovlivnit očekávané výsledky projektu, je proto nutné sestavit hodnocení rizik, a tak určit které faktory by mohly výsledek projektu ovlivnit.

### 10.1 Identifikace rizik

V rámci identifikace rizik je nutné definovat právě ta rizika, která mohou projekt ovlivnit. U projektu železniční zastávky byla jako významná rizika (proměnné) určena následující:

- Investiční náklady
- Náklady na údržbu a opravy
- Úspora času

### 10.2 Analýza citlivosti

Cílem analýzy citlivosti je definovat kritické nezávislé proměnné (vstupy) projektu a zhodnotit jejich vliv na výsledky posuzované investice.

#### 10.2.1 Stanovení kritických proměnných

Stanovení kritických proměnných znamená posoudit elasticitu jednotlivých proměnných, vybrat konkrétní kritické nezávislé proměnné, což jsou takové, jejichž elasticita je vyšší než 1 a projektovat jejich změny do celkových výsledků ekonomického hodnocení. Elasticita vyjadřuje poměr mezi změnou nezávislé proměnné a změnou výsledku hodnocení ekonomické efektivity.

Tab. 41 Výsledky analýzy elasticity nezávislých proměnných (vlastní zpracování)

Proměnná	Finanční analýza		Ekonomická analýza	
	FNPV	FIRR	ENPV	EIRR
Investiční náklady	3,39	10,82	6,28	1,60
Údržba infrastruktury	2,39	11,89	3,91	0,96
Úspora času	-	-	1,78	0,42
Provoz vlaků	-	-	0,25	0,06

Z tabulky je patrné, že tak jak bylo výše uvedeno, za rizikové proměnné lze považovat investiční náklady, náklady na údržbu infrastruktury a přínosy plynoucí z úspory času.

### 10.2.2 Citlivost ukazatelů ekonomické efektivity

Tabulka níže zobrazuje změnu výsledných ukazatelů, jestliže dojde k procentuální změně vstupních hodnot.

Tab. 42 Vliv změny kritických proměnných na výsledky ekonomického hodnocení (vlastní zpracování)

Změna v %		Finanční analýza		Ekonomická analýza		
		Investiční ná-	Údržba	Investiční	Údržba	Úspora času
FNPV, ENPV v tis. Kč	-20%	-1 868	-8 606	6 644	675	1 990
	-10%	-3 843	-7 212	4 866	1 881	2 539
	0%	-5 819	-5 819	3 088	3 088	3 088
	+10%	-7 794	-4 425	1 310	4 294	3 636
	+20%	-9 770	-3 032	-468	5 501	4 185
FIRR, EIRR	-20%	2,66%	-0,89%	9,29%	5,35%	6,05%
	-10%	1,54%	-0,12%	7,81%	5,97%	6,33%
	0%	0,66%	0,66%	6,61%	6,61%	6,61%
	+10%	-0,05%	1,45%	5,62%	7,25%	6,88%
	+20%	-0,64%	2,25%	4,80%	7,89%	7,15%

- **Stanovení přepínací hodnoty pro ekonomickou analýzu**

V neposlední řadě je též důležité stanovit tzv. přepínací hodnotu, která udává hodnotu změny proměnné při dosažení hodnot na hranici efektivity projektu, v případě projektů jejichž investorem je SŽDC, s.o. se jedná o hodnoty  $ENPV=0$ ,  $EIRR=5\%$ . V případě tohoto projektu jsou kritickou proměnou investiční náklady stavby, náklady na údržbu a opravy a v neposlední řadě také úspory času. Níže je proto uvedena přepínací hodnota a vliv těchto proměnných na výsledky finanční a ekonomické analýzy.

Investiční náklady – navýšení o 17,36% (3 620,26 tis. Kč)

Úspory nákladů na údržbu a opravy – snížení o 25,57%

Úspora času – snížení o 56,2%

- **Stanovení přepínací hodnoty pro finanční analýzu**

Přepínací hodnota investičních nákladů, která je stanovena pro finanční analýzu vyjadřuje takový stav, kdy bude ukazatel  $FIRR = 4\%$ ,  $FNPV = 0$ . V tomto případě by se projekt stal samofinancovatelný. U této stavby byla přepínací hodnota stanovena jako pokles investičních nákladů o 27,9% Kč, vyjádřeno v korunách 5 818 273 Kč.

## 10.3 Analýza rizik

### 10.3.1 Kvalitativní analýza

Kvalitativní analýza slouží k posouzení rizik, která nelze kvantifikovat, ale je nutné rovněž je zohlednit (viz kapitola 7.4.2)

**První kategorií rizik, která je nutná zvážit jsou stavebně technologická a projekční rizika:**

- **Nedodržení termínu zahájení výstavby** – V případě, že by stavba nebyla zahájena dle data předem stanoveného, pak by mohlo dojít ke zmaření ekonomického přínosu plynoucího z úspory času, toto riziko je ovšem zohledněno v rámci kvantitativní analýzy. Je tedy nutné správně stanovit harmonogram prací a lpět na jeho dodržení.
- **Stavební povolení** – Veškerá nezbytná povolení od dotčených orgánů jsou vyřizována v souběhu se zpracováním přípravné dokumentace, tedy ve fázi realizace stavby by nemělo dojít k výskytu takového rizika.
- **Nerealizace okolních staveb** – Toto riziko bylo ovšem zohledněno již v rámci kvantitativní analýzy.

**Dále rizika tržní, kde jsou v rámci kvantitativní analýzy hodnoceny rizika:**

- **Inflace** – riziko inflace a neočekávaného výkyvu HDP není považováno za pravděpodobné, jelikož stavba má být realizována již v následujícím roce.

**Vnější rizika, tato není možné nijak ovlivnit, ale je nutné brát je v potaz, zde patří následující:**

- **Přírodní katastrofy** – tomuto riziku není možné zabránit, není ovšem vysoký předpoklad, že by k němu mělo dojít.

**Poslední skupinou jsou rizika strategická, kde je uvažováno s následujícími:**

- **Nedodržení smluvních požadavků** – Tomuto riziku se dá předejít pouze kvalitně sestavenou smlouvou, která bude brát v úvahu a zároveň předcházet veškerým pochybením ze strany zhotovitele.

Tab. 43 Vyhodnocení rizik (vlastní zpracování)

Možná rizika	P	N	R	Kategorie
Nedodržení termínu zahájení výstavby	2	4	8	III.
Stavební povolení	2	4	8	III.
Inflace	1	2	2	I.
Přírodní katastrofy	1	5	5	II.
Nedodržení smluvních požadavků	2	4	8	III.

#### 10.4 Závěr analýzy rizik

Z výše uvedené analýzy rizik vyplývá, že projekt není zapotřebí řadit mezi vysoce rizikové. V rámci kvantitativní analýzy byla testována citlivost ukazatelů na změnu kritických proměnných, z výsledků vyplývá, že i při změně těchto proměnných je zde stále určitá rezerva, jak ukazuje výpočet přepínací hodnoty. Závěrem analýzy rizik je možno hodnotit, že i při výskytu některého z možných rizik nedojde ke zmaření výsledku projektu.

Na základě druhé části analýzy rizik, tedy kvalitativní analýzy je možné konstatovat, že u projektu železniční zastávky nejsou očekávána významná rizika, tedy taková, která spadají do kategorie IV. a V.. Ani z kvalitativní analýzy nevyplývají žádná zásadní rizika.

Souhrnným závěrem analýz rizik je doporučení projektu k realizaci.

## ZÁVĚR

Cílem této práce bylo vytvořit projekt hodnocení ekonomické efektivity konkrétní železniční stavby. Přičemž nejprve v teoretické části byly rozebrány jednotlivé metody hodnocení ekonomické efektivity železničních staveb, byl zde zdůrazněn význam železniční dopravy a investic plynoucích do železniční infrastruktury.

V rámci teoretické části byla nastíněna struktura hodnocení ekonomické efektivity, které je tvořeno z finanční a ekonomické analýzy. Finanční analýza je sestavena z pohledu provozovatele železniční dopravní cesty a jejím cílem je prokázat, že projekt není samofinancovatelný, tedy nedosahuje hodnoty ukazatele FIRR 4%, v případě že by tohoto ukazatele bylo dosaženo, neměla by stavba nárok na financování z veřejných zdrojů.

Již v této fázi je možno spatřovat značnou specifickou finanční analýzy, není zde podstatná finanční návratnost pro investora, nýbrž ekonomická efektivity a blahobyt plynoucí celé společnosti, tímto se zabývá ekonomická analýza.

Ekonomická analýza se snaží zachytit a následně monetizovat veškeré přínosy plynoucí z realizace stavby. Přičemž tyto jsou mnohdy ve skutečnosti opomíjeny, ale paradoxně bez kladného výsledku ekonomického hodnocení a dosažení ukazatele EIRR 5% není možné stavbu spolufinancovat z fondů EU.

Obsahem praktické části je projekt hodnocení ekonomické efektivity konkrétní železniční stavby, je použita metoda CBA a MKA, a to za účelem aby byly jasně viděny přínosy, které je možno zachytit metodou CBA a přínosy, které lze zachytit metodou MKA, tak aby bylo možné tyto metody porovnat, srovnat jejich klady, zápory.

Výsledkem praktické části, tedy projektu hodnocení ekonomické efektivity železniční zastávky je doporučení projektu k realizaci, a to jak na základě provedené Cost Benefit Analýzy, multikriteriální analýzy a rovněž analýzy rizik. Bylo prokázáno, že projekt je ekonomicky efektivní a nejsou známa žádná zásadní rizika, která by měla očekávané výsledky projektu ohrozit.

Cost Benefit Analýza zachycuje abstraktnější přínosy stavby, jakožto úsporu času, přínosy vnějších účinků způsobených převedením dopravy a jiné. Tyto přínosy, které umožňuje zachytit CBA nejsou hmatatelného charakteru, mnoho cestujících si je s realizací stavby nespojuje, přitom je jejich monetizovaná hodnota v řádech milionů korun. Jedná se o metodu, která je více založena na ekonomické bázi. Použití této metody je vhodnější pro stav-



by, jejichž náplní je obnova většího traťového úseku, vznikají zde úspory času zkrácením cestovní doby, z toho plynoucí úspory na provoz vlaků. Dále je možno u staveb tohoto typu zachytit přínos vnějších účinků převedením dopravy, přínosy z redukce emisí v železniční dopravě a jiné.

MKA zachycuje konkrétní hmatatelné přínosy stavby, jedná se o přínosy z lepšího technického provedení stavby, jako je například šířka nástupiště, zřízení nové přístupové cesty, která bude pro cestující bezpečnější, a mnoho dalších. V případě této metody se jedná o zachycení přínosů, které jsou lépe znatelné pro cestující. Tato metoda je koncipovaná pro menší ohraničené stavby, které negenerují přínosy, jež lze monetizovat, ale přitom tyto stavby jednoznačně zvyšují komfort a bezpečnost pro cestující.

Dále je nutno podotknout, že spolu s multikriteriální analýzou nelze vytvořit natolik podrobná analýza rizik, jak je tomu u ekonomického hodnocení provedené standardní metodou.

V současnosti připravuje Ministerstvo dopravy České republiky ve spolupráci s dalšími organizacemi a externími poradci novou metodiku, která bude platná nejen pro projekty železniční infrastruktury, ale bude jednotná pro projekty silniční, železniční i vodní dopravy.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

BRENT, Robert J., 2006 *Applied cost-benefit analysis*. 2nd ed. Northampton, MA: Edward Elgar. ISBN 9781843768913.

ČESKO, 1994. Zákon č. 266/1994 ze dne 30. prosince 1994 o drahách. In: *Sbírka zákonů České republiky* [online]. Částka 79, s. 3041 – 3056 [cit. 2017-04-15]. Dostupné z WWW: [http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=266/1994&typeLaw=zakon&what=Cislo\\_zakona\\_smlouvy](http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=266/1994&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy)

ČESKO, 1995. Vyhláška MD č. 177/1995 ze dne 29. srpna 1995, kterou se vydává stavební a technický řád drah. In: *Sbírka zákonů České republiky* [online]. Částka 48, s. 2209 – 2272 [cit. 2017-04-15]. Dostupné z WWW: [http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=177/1995&typeLaw=zakon&what=Cislo\\_zakona\\_smlouvy](http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=177/1995&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy)

ČESKO, 2001. Zákon č. 100/2001 ze dne 20. března 2001 o posuzování vlivů na životní prostředí. In: *Sbírka zákonů České republiky* [online]. Částka 40, s. 2793 – 2824 [cit. 2017-04-15]. Dostupné z WWW: [http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=100/2001&typeLaw=zakon&what=Cislo\\_zakona\\_smlouvy](http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=100/2001&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy)

ČESKO, 2006. Zákon č. 183/2006 ze dne 11. května 2006 o územním plánování a stavebním řádu. In: *Sbírka zákonů České republiky* [online]. Částka 63, s. 2225 – 2328 [cit. 2017-04-15]. Dostupné z WWW: [http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=183/2006&typeLaw=zakon&what=Cislo\\_zakona\\_smlouvy](http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=183/2006&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy)

EUROPA [online]. 2017 [cit. 2017-04-10]. Dostupné z WWW: [https://europa.eu/european-union/topics/transport\\_cs](https://europa.eu/european-union/topics/transport_cs)

FOTR, Jiří a HNILICA, Jiří, 2014. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada. 299 s. Expert. ISBN 978-80-247-5104-7.

KORYTÁROVÁ, Jana, FRIDRICH, Jaroslav a PUCHÝŘ, Bohumil, 2002. *Ekonomika investic*. Brno: CERM. 227 s. Učební texty vysokých škol. ISBN 80-214-2089-8.

KORYTÁROVÁ, Jana, 2006. *Hodnocení ekonomické efektivnosti stavebních investičních projektů = The evaluation of economic effectiveness of structural investment projects: zkrácená verze habilitační práce*. Brno: VUTIUM, 30 s. Vědecké spisy Vysokého učení technického v Brně. Habilitační a inaugurační spisy, sv. 205. ISBN 80-214-3171-7.

MÁČE, Miroslav, 2006. *Finanční analýza investičních projektů: praktické příklady a použití*. 1. vyd. Praha: Grada, 77 s. Finanční řízení. Finance. ISBN 80-247-1557-0.

MAREŠOVÁ, Petra, 2012. *Měření ve znalostním managementu - aplikace metody Cost Benefit Analysis*. Vyd. 1. Hradec Králové: Gaudeamus. 126 s. Recenzované monografie; 19. ISBN 978-80-7435-229-4.

MATĚJKA, Vladimír et al., 2001. *Management projektů spojených s výstavbou: doporučený standard, metodická řada DOS M 15.01*. 1. vyd. Praha: ČKAIT, 212 s. Doporučené standardy metodické (DOS. M). Řada B. ISBN 80-86364-56-9.

MELICHAR, Vlastimil a JEŽEK, Jindřich, 2004. *Ekonomika dopravního podniku*. Vyd. 3., prac. Pardubice: Univerzita Pardubice. 192 s. ISBN 80-7194-711-3.

MINISTERSTVO DOPRAVY ČESKÉ REPUBLIKY, © 2016. *Metodika pro hodnocení ekonomické efektivity a ex-post posuzování nákladů a výnosů, projektů železniční infrastruktury, pozemních komunikací a dopravně významných vodních cest* [online]. Praha [cit. 2017-04-10]. Dostupné z WWW: <http://www.szdc.cz/modernizace-drahy/ekonomicke-hodnoceni.html>

MINISTERSTVO DOPRAVY ČESKÉ REPUBLIKY, © 2013. *Věstník dopravy 11/2013* [online]. Praha [cit. 2017-04-10]. Dostupné z WWW: <http://www.mdcz.cz/Dokumenty/Ministerstvo/Vestniky-dopravy/Vestniky-dopravy-2013/Vestnik-dopravy-11-2013?returl=/Dokumenty/Ministerstvo/Vestniky-dopravy/Vestniky-dopravy-2013>

MINISTERSTVO DOPRAVY ČESKÉ REPUBLIKY, © 2016. *Prováděcí pokyny k „Metodice pro hodnocení ekonomické efektivity a ex-post posuzování nákladů a výnosů, projektů železniční infrastruktury, pozemních komunikací a dopravně významných vodních cest*“ [online]. Praha [cit. 2017-04-10]. Dostupné z WWW: <http://www.szdc.cz/modernizace-drahy/ekonomicke-hodnoceni.html>

PIRKL, Tomáš, 2011. *Životní prostředí a železniční doprava* [online]. Pardubice [cit. 2017-04-10]. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera. Vedoucí práce Ing. Nina Kudláčková, Ph. D. Dostupné z WWW: <https://dk.upce.cz/handle/10195/42383>

POLITIKY EVROPSKÉ UNIE, 2014 [online]. Lucemburk [cit. 2017-04-10]. ISBN 978-92-79-42773-2. Dostupné z WWW: [https://europa.eu/european-union/topics/transport\\_cs](https://europa.eu/european-union/topics/transport_cs)

SIEBER, Patrik, 2007. *Hodnocení PPP forem a alternativ*. Praha: Oeconomica. 15 s. Working paper; 1/2007. ISBN 978-80-245-1219-8.

SRDEČNÝ, Karel, 2014. *A6 - Příklady a hodnocení ekonomické efektivity investic do modernizace budov z hlediska udržitelnosti*. 1. vyd. Brno: Národní stavební centrum 72 s. ISBN 978-80-87665-45-9.

SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY, © 2016. *Obecná metodika multikriteriální analýzy pro hodnocení efektivity projektů staveb a zařízení pro pohyb a čekání cestujících v rámci železničních stanic a železničních zastávek* [online]. Praha [cit. 2017-04-10]. Dostupné z WWW: <http://www.szdc.cz/modernizace-drahy/ekonomicke-hodnoceni.html>

TEVFIK, F. Nas, © 2016. *Cost-Benefit Analysis: Theory and Application* [online]. Maryland: Lexinton books, 2016 [cit. 2017-04-11]. ISBN 978 149 85 22 519. Dostupné z WWW:

[https://books.google.cz/books?id=tN7FDAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=cs&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.cz/books?id=tN7FDAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=cs&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

VAICOVÁ, Soňa, 2011. *Hodnocení efektivnosti investic do dopravní infrastruktury* [online]. Pardubice [cit. 2017-04-10]. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera. Vedoucí práce Doc. Ing. Alexander Chlaň, Ph. D. Dostupné z WWW: <http://dspace.upce.cz/handle/10195/39349>.

VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování. Část 1*. Vyd. 2. Praha: Vysoká škola ekonomická, 2000. 156 s. ISBN 80-245-0036-1.

ZELENÝ, Lubomír a PEŘINA, Luboš. *Doprava: dopravní infrastruktura*. Vyd. 1. Praha: Vysoká škola ekonomická, 2000. 106 s., mapy na příl. ISBN 80-245-0110-4.

### Ostatní zdroje

ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA [online]. Praha, © 2016 [cit. 2017-04-10]. Dostupné z WWW: <http://www.cnb.cz/cs/index.html>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD [online]. Praha, © 2016 [cit. 2017-04-10]. Dostupné z WWW: <https://www.czso.cz/>

MAPY [online]. Praha, © 2017 [cit. 2017-04-10]. Dostupné z WWW: <https://mapy.cz/zakladni?x=17.0626514&y=50.1948383&z=12&source=ward&id=7981>

STÁTNI FOND DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY [online]. Praha, © 2016 [cit. 2017-04-10]. Dostupné z WWW: <http://www.sfdi.cz/rozpocet/>

Interní materiály společnosti České dráhy, a.s.

Interní materiály společnosti MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.

Interní materiály organizace Správy železniční dopravní cesty, s.o.

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

BCR	Benefit Cost Ratio
CBA	Cost Benefit Analysis
CÚ	Cenová úroveň
EU	Evropská unie
IRR	Internal Rate of Return
MKA	Multikriteriální analýza
NPV	Net Present Value
SFDI	Státní fond dopravní infrastruktury
SŽDC, s.o.	Správa železniční dopravní cesty, s.o.

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

<i>Obr. 1 Struktura hodnocení projektů železniční infrastruktury</i> .....	18
<i>Obr. 2 Emise za jednotlivé druhy dopravy v roce 2009 (PIRKL, Tomáš, 2011, s. 33)</i> .....	46
<i>Obr. 3 Lokalizace projektu (Mapy, © 2017)</i> .....	48

**SEZNAM TABULEK**

<i>Tab. 1 Pravděpodobnost výskytu rizika (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 51) (vlastní zpracování) .....</i>	40
<i>Tab. 2 Závažnost následků rizika (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 51) (vlastní zpracování).....</i>	40
<i>Tab. 3 Kategorie rizika (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 47) (vlastní zpracování).....</i>	41
<i>Tab. 4 Výdaje z rozpočtu Státního fondu dopravní infrastruktury (mil. Kč) (Státní fond dopravní infrastruktury, © 2017) ( vlastní zpracování).....</i>	43
<i>Tab. 5 Vývoj HDP (výdajovou metodou) (Český statistický úřad, © 2017) ( vlastní zpracování).....</i>	44
<i>Tab. 6 Počet hostů v hromadných ubytovacích zařízeních v Olomouckém kraji (Český statistický úřad, © 2017) ( vlastní zpracování).....</i>	44
<i>Tab. 7 Vyjíždějící do zaměstnání a školy podle pohlaví v Olomouckém kraji (Český statistický úřad, © 2017) ( vlastní zpracování).....</i>	44
<i>Tab. 8 Ukazatele finanční a ekonomické analýzy (vlastní zpracování) .....</i>	49
<i>Tab. 9 Vytíženost železniční zastávky (interní data společnosti České dráhy, a.s.) (vlastní zpracování).....</i>	51
<i>Tab. 10 Obsazenost vlaků osobní dopravy v úseku Ostružná – Jeseník (rok 2015) (interní data společnosti České dráhy, a.s.) (vlastní zpracování) .....</i>	51
<i>Tab. 11 Inflační koeficienty (Česká národní banka, © 2017) ( vlastní zpracování) .....</i>	51
<i>Tab. 12 Investiční náklady (CÚ 2017) (interní data společnosti MORAVIA CONSULT Olomouc) ( vlastní zpracování) .....</i>	52
<i>Tab. 13 Struktura nákladů stavby (interní data společnosti MORAVIA CONSULT Olomouc) (vlastní zpracování) .....</i>	52
<i>Tab. 14 Náklady na řízení dopravy (interní data organizace SŽDC, s.o.) ( vlastní zpracování).....</i>	53
<i>Tab. 15 Koeficienty růstu reálné mzdy (Česká národní banka, © 2017) ( vlastní zpracování).....</i>	54
<i>Tab. 16 Náklady na údržbu a opravy v mezistaničním úseku Ostružná – Horní Lipová (interní data organizace SŽDC, s.o.) ( vlastní zpracování) .....</i>	55
<i>Tab. 17 Náklady na opravy a údržbu pro stav s a bez projektu v čase (interní data organizace SŽDC, s.o.) ( vlastní zpracování) .....</i>	57

Tab. 18 Finanční analýza - peněžní toky v tis. Kč (vlastní zpracování) .....	58
Tab. 19 Ocenění hodnoty času (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 64) (vlastní zpracování) .....	61
Tab. 20 Vývoj HDP (Česká národní banka, © 2017) (vlastní zpracování) .....	61
Tab. 21 Počty cestujících, doba a délka cesty (vlastní zpracování) .....	62
Tab. 22 Úspora času za celé hodnocené období (vlastní zpracování) .....	62
Tab. 23 Hodnoty externích nákladů dopravy (Ministerstvo dopravy České republiky, © 2013, s. 66) (vlastní zpracování) .....	63
Tab. 24 Hodnota přínosu vnějších účinků převedením dopravy (vlastní zpracování) .....	64
Tab. 25 Ekonomická analýza - peněžní toky v tis. Kč (vlastní zpracování) .....	65
Tab. 26 Výsledné ukazatele ekonomického hodnocení (vlastní zpracování) .....	66
Tab. 27 Výsledné hodnoty ekonomické analýzy (vlastní zpracování) .....	66
Tab. 28 Výsledné ukazatele ekonomického hodnocení dle původní metodiky (vlastní zpracování) .....	68
Tab. 29 - Vytíženost železniční zastávky (interní data společnosti České dráhy, a.s.) ( vlastní zpracování) .....	74
Tab. 30 - Obsazenost vlaků osobní dopravy v úseku Ostružná – Jeseník (rok 2015) (interní data společnosti České dráhy, a.s.) (vlastní zpracování) .....	74
Tab. 31 Investiční náklady (CÚ 2017) (interní data společnosti MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.) (vlastní zpracování) .....	75
Tab. 32 Struktura nákladů stavby (interní data společnosti MORAVIA CONSULT Olomouc a.s., vlastní zpracování) .....	75
Tab. 33 Inflační koeficienty (Česká národní banka, © 2017) (vlastní zpracování) .....	76
Tab. 34 Náklady na řízení dopravy (interní data organizace SŽDC s.o.) (vlastní zpracování) .....	77
Tab. 35 Koeficienty růstu reálné mzdy (Česká národní banka, © 2017) (vlastní zpracování) .....	77
Tab. 36 Náklady na údržbu a opravy v mezistaničním úseku Ostružná – Horní Lipová (interní data organizace SŽDC s.o.) (vlastní zpracování) .....	78
Tab. 37 Náklady na opravy a údržbu pro stav s a bez projektu v čase (interní data organizace SŽDC s.o.) (vlastní zpracování) .....	80
Tab. 38 Finanční analýza - peněžní toky v tis. Kč (vlastní zpracování) .....	81
Tab. 39 Investiční náklady stavby (vlastní zpracování) .....	82



---

<i>Tab. 40 Výsledky multikriteriální analýzy (vlastní zpracování) .....</i>	<i>82</i>
<i>Tab. 41 Výsledky analýzy elasticity nezávislých proměnných (vlastní zpracování) .....</i>	<i>84</i>
<i>Tab. 42 Vliv změny kritických proměnných na výsledky ekonomického hodnocení (vlastní zpracování) .....</i>	<i>85</i>
<i>Tab. 43 Vyhodnocení rizik (vlastní zpracování) .....</i>	<i>87</i>

## SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA PI: Finanční analýza

PŘÍLOHA PII: Ekonomická analýza

PŘÍLOHA PIII: Multikriteriální analýza



2.1. Životnost investice (roky)	Náklady (CZK)	Vážení
Zabezpečovací zařízení		0
Sdělovací zařízení	1 231 446	24 628 920
Silnoproudé rozvody a zařízení	2 374 039	47 480 780
Železniční svršek	3 078 422	92 352 660
Železniční spodek	1 684 015	101 040 900
Mosty, propustky, zdi		0
Tunely		0
Komunikace a zpevněné plochy		0
Trakce		0
Inženýrské sítě (trubní vedení, kabelovody)		0
Pozemní stavby, nástupiště a přístřešky	6 156 637	246 265 485
Objekty ochrany životního prostředí		0
<b>CELKEM</b>	<b>14 524 559</b>	<b>511 768 745</b>
Celková životnost investice (roky)		35

2.2. Životnost jednotlivých prvků	roky
Zabezpečovací zařízení	20
Sdělovací zařízení	20
Silnoproudé rozvody a zařízení	20
Železniční svršek	30
Železniční spodek	60
Mosty, propustky, zdi	75
Tunely	90
Komunikace a zpevněné plochy	20
Trakce	30
Inženýrské sítě (trubní vedení, kabelovody)	20
Pozemní stavby, nástupiště a přístřešky	40
Objekty ochrany životního prostředí	30

2.3. Výpočet zůstatkové hodnoty	
Celková životnost investice	35
Délka provozní fáze hodnotícího období	29
Životnost investice po skončení hodnotícího období	6
Průměrný nákladový peněžní tok (nediskontovaný)	654 150
<b>ZŮSTATKOVÁ HODNOTA</b>	<b>3 429 143</b>

2.4. Diskont. zůstatková hodnota investic pro FA	<b>1 099 560</b>
Diskontovaná zůstatková hodnota investic v EUR	42 851

3.1. Celkové provozní náklady (CZK)		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
<b>a</b>	Scénář s projektem	<b>Celkem</b>															
	Náklady na údržbu a provoz infrastruktury	<b>4 050 230</b>	69 841	70 191	70 542	70 894	71 249	71 605	71 963	72 323	72 685	73 048	110 008	110 376	110 744	111 115	111 488
	Periodické provozní náklady / opravy	<b>0</b>															
	Náklady na řízení provozu	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Celkové provozní náklady</b>	<b>4 050 230</b>	<b>69 841</b>	<b>70 191</b>	<b>70 542</b>	<b>70 894</b>	<b>71 249</b>	<b>71 605</b>	<b>71 963</b>	<b>72 323</b>	<b>72 685</b>	<b>73 048</b>	<b>110 008</b>	<b>110 376</b>	<b>110 744</b>	<b>111 115</b>	<b>111 488</b>
<b>3.1.</b>	<b>Celkové provozní náklady (CZK)</b>		<b>2032</b>	<b>2033</b>	<b>2034</b>	<b>2035</b>	<b>2036</b>	<b>2037</b>	<b>2038</b>	<b>2039</b>	<b>2040</b>	<b>2041</b>	<b>2042</b>	<b>2043</b>	<b>2044</b>	<b>2045</b>	<b>2046</b>
<b>b</b>	Scénář s projektem																
	Náklady na údržbu a provoz infrastruktury		111 862	112 239	112 617	112 997	113 379	113 763	1 177 989	114 536	114 926	115 318	115 711	116 107	116 505	116 904	117 306
	Periodické provozní náklady / opravy																
	Náklady na řízení provozu		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Celkové provozní náklady</b>		<b>111 862</b>	<b>112 239</b>	<b>112 617</b>	<b>112 997</b>	<b>113 379</b>	<b>113 763</b>	<b>1 177 989</b>	<b>114 536</b>	<b>114 926</b>	<b>115 318</b>	<b>115 711</b>	<b>116 107</b>	<b>116 505</b>	<b>116 904</b>	<b>117 306</b>
<b>3.2.</b>	<b>Celkové provozní náklady (CZK)</b>		<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>	<b>2031</b>
<b>a</b>	Scénář bez projektu	<b>Celkem</b>															
	Náklady na údržbu a provoz infrastruktury	<b>23 072 854</b>	122 120	122 470	3 422 821	123 173	123 528	123 884	124 242	6 624 602	3 224 964	125 327	125 692	126 059	2 226 428	1 826 799	127 172
	Periodické provozní náklady / opravy	<b>0</b>															
	Náklady na řízení provozu	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Celkové provozní náklady</b>	<b>23 072 854</b>	<b>122 120</b>	<b>122 470</b>	<b>3 422 821</b>	<b>123 173</b>	<b>123 528</b>	<b>123 884</b>	<b>124 242</b>	<b>6 624 602</b>	<b>3 224 964</b>	<b>125 327</b>	<b>125 692</b>	<b>126 059</b>	<b>2 226 428</b>	<b>1 826 799</b>	<b>127 172</b>
<b>3.2.</b>	<b>Celkové provozní náklady (CZK)</b>		<b>2032</b>	<b>2033</b>	<b>2034</b>	<b>2035</b>	<b>2036</b>	<b>2037</b>	<b>2038</b>	<b>2039</b>	<b>2040</b>	<b>2041</b>	<b>2042</b>	<b>2043</b>	<b>2044</b>	<b>2045</b>	<b>2046</b>
<b>b</b>	Scénář bez projektu																
	Náklady na údržbu a provoz infrastruktury		127 546	127 922	128 301	2 328 681	129 063	129 447	129 832	330 220	180 610	131 002	131 395	131 791	132 188	182 588	182 989
	Periodické provozní náklady / opravy																
	Náklady na řízení provozu		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Celkové provozní náklady</b>		<b>127 546</b>	<b>127 922</b>	<b>128 301</b>	<b>2 328 681</b>	<b>129 063</b>	<b>129 447</b>	<b>129 832</b>	<b>330 220</b>	<b>180 610</b>	<b>131 002</b>	<b>131 395</b>	<b>131 791</b>	<b>132 188</b>	<b>182 588</b>	<b>182 989</b>

	<b>Scénář s projektem (CZK)</b>	<b>4 050 230</b>
	<b>Scénář bez projektu (CZK)</b>	<b>23 072 854</b>
	<b>Přírůstkové cash-flow (CZK)</b>	<b>-19 022 624</b>

4.1. Celkové provozní příjmy (CZK)		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
<b>a</b>	Scénář s projektem	<b>Celkem</b>															
	Příjmy z poplatků za dopravní cestu - osobní d	<b>845 564</b>	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	
	Příjmy z poplatků za dopravní cestu - nákladní	<b>677 201</b>	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	
	Ostatní příjmy	<b>0</b>															
	<b>Celkové provozní příjmy (CZK)</b>	<b>1 522 765</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	
<b>4.1. Celkové provozní příjmy (CZK)</b>																	
<b>b</b>	Scénář s projektem		<b>2032</b>	<b>2033</b>	<b>2034</b>	<b>2035</b>	<b>2036</b>	<b>2037</b>	<b>2038</b>	<b>2039</b>	<b>2040</b>	<b>2041</b>	<b>2042</b>	<b>2043</b>	<b>2044</b>	<b>2045</b>	<b>2046</b>
	Příjmy z poplatků za dopravní cestu - osobní doprava		28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185
	Příjmy z poplatků za dopravní cestu - nákladní doprava		22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573
	Ostatní příjmy																
	<b>Celkové provozní příjmy (CZK)</b>		<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>
<b>4.2. Celkové provozní příjmy (CZK)</b>																	
<b>a</b>	Scénář bez projektu	<b>Celkem</b>															
	Příjmy z poplatků za dopravní cestu - osobní d	<b>845 564</b>	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185
	Příjmy z poplatků za dopravní cestu - nákladní	<b>677 201</b>	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573
	Ostatní příjmy	<b>0</b>															
	<b>Celkové provozní příjmy (CZK)</b>	<b>1 522 765</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>
<b>4.2. Celkové provozní příjmy (CZK)</b>																	
<b>b</b>	Scénář bez projektu		<b>2032</b>	<b>2033</b>	<b>2034</b>	<b>2035</b>	<b>2036</b>	<b>2037</b>	<b>2038</b>	<b>2039</b>	<b>2040</b>	<b>2041</b>	<b>2042</b>	<b>2043</b>	<b>2044</b>	<b>2045</b>	<b>2046</b>
	Příjmy z poplatků za dopravní cestu - osobní doprava		28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185	28 185
	Příjmy z poplatků za dopravní cestu - nákladní doprava		22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573	22 573
	Ostatní příjmy																
	<b>Celkové provozní příjmy (CZK)</b>		<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>	<b>50 759</b>

	<b>Scénář s projektem (CZK)</b>	<b>1 522 765</b>
	<b>Scénář bez projektu (CZK)</b>	<b>1 522 765</b>
	<b>Přírůstek cash-flow (CZK)</b>	<b>0</b>







2.1. Životnost investice (roky)	Náklady (CZK)	Vážení
Zabezpečovací zařízení		0
Sdělovací zařízení	1 231 446	24 628 920
Silnoproudé rozvody a zařízení	2 374 039	47 480 780
Železniční svršek	3 078 422	92 352 660
Železniční spodek	1 684 015	101 040 900
Mosty, propustky, zdi		0
Tunely		0
Komunikace a zpevněné plochy		0
Trakce		0
Inženýrské sítě (trubní vedení, kabelovody)		0
Pozemní stavby, nástupiště a přístřešky	6 156 637	246 265 485
Objekty ochrany životního prostředí		0
CELKEM	14 524 559	511 768 745
<b>Celková životnost investice (roky)</b>		<b>35</b>

2.2. Životnost jednotlivých prvků	roky
Zabezpečovací zařízení	20
Sdělovací zařízení	20
Silnoproudé rozvody a zařízení	20
Železniční svršek	30
Železniční spodek	60
Mosty, propustky, zdi	75
Tunely	90
Komunikace a zpevněné plochy	20
Trakce	30
Inženýrské sítě (trubní vedení, kabelovody)	20
Pozemní stavby, nástupiště a přístřešky	40
Objekty ochrany životního prostředí	30

2.3. Výpočet zůstatkové hodnoty	
Celková životnost investice	35
Délka provozní fáze hodnotícího období	29
Životnost investice po skončení hodnotícího období	6
Průměrný nákladový peněžní tok (nediskontovaný)	653 830
Ekonomický přínos v posledním roce (nediskontovaný)	654 991
<b>ZŮSTATKOVÁ HODNOTA</b>	<b>6 643 174</b>

2.4. Diskont. zůstatková hodnota investic pro FA	1 613 935
Diskontovaná zůstatková hodnota investic v EUR	62 897

3.1. Celkové provozní náklady (CZK)		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
<b>a</b>	Scénář s projektem	<b>Celkem</b>															
	Náklady na údržbu a provoz infrastr.	<b>4 050 230</b>	69 841	70 191	70 542	70 894	71 249	71 605	71 963	72 323	72 685	73 048	110 008	110 376	110 744	111 115	111 488
	Periodické provozní náklady	<b>0</b>															
	Náklady na řízení provozu	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Náklady na provoz vlaků - osobní	<b>0</b>															
	Náklady na provoz vlaků - nákladní	<b>0</b>															
	<b>Celkové provozní náklady</b>	<b>4 050 230</b>	<b>69 841</b>	<b>70 191</b>	<b>70 542</b>	<b>70 894</b>	<b>71 249</b>	<b>71 605</b>	<b>71 963</b>	<b>72 323</b>	<b>72 685</b>	<b>73 048</b>	<b>110 008</b>	<b>110 376</b>	<b>110 744</b>	<b>111 115</b>	<b>111 488</b>
3.1. Celkové provozní náklady (CZK)		2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	
<b>b</b>	Scénář bez projektu																
	Náklady na údržbu a provoz infrastr.	111 862	112 239	112 617	112 997	113 379	113 763	1 177 989	114 536	114 926	115 318	115 711	116 107	116 505	116 904	117 306	
	Periodické provozní náklady																
	Náklady na řízení provozu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Náklady na provoz vlaků - osobní																
	Náklady na provoz vlaků - nákladní																
	<b>Celkové provozní náklady</b>	<b>111 862</b>	<b>112 239</b>	<b>112 617</b>	<b>112 997</b>	<b>113 379</b>	<b>113 763</b>	<b>1 177 989</b>	<b>114 536</b>	<b>114 926</b>	<b>115 318</b>	<b>115 711</b>	<b>116 107</b>	<b>116 505</b>	<b>116 904</b>	<b>117 306</b>	
3.2. Celkové provozní náklady (CZK)		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
<b>a</b>	Scénář bez projektu	<b>Celkem</b>															
	Náklady na údržbu a provoz infrastr.	<b>23 072 854</b>	122 120	122 470	3 422 821	123 173	123 528	123 884	124 242	6 624 602	3 224 964	125 327	125 692	126 059	2 226 428	1 826 799	127 172
	Periodické provozní náklady	<b>0</b>															
	Náklady na řízení provozu	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Náklady na provoz vlaků - osobní	<b>0</b>															
	Náklady na provoz vlaků - nákladní	<b>1 417 912</b>	0	0	202 559	0	0	0	0	491 929	57 874	0	0	0	144 685	86 811	0
	<b>Celkové provozní náklady</b>	<b>24 490 766</b>	<b>122 120</b>	<b>122 470</b>	<b>3 625 379</b>	<b>123 173</b>	<b>123 528</b>	<b>123 884</b>	<b>124 242</b>	<b>7 116 530</b>	<b>3 282 837</b>	<b>125 327</b>	<b>125 692</b>	<b>126 059</b>	<b>2 371 113</b>	<b>1 913 610</b>	<b>127 172</b>
3.2. Celkové provozní náklady (CZK)		2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	
<b>b</b>	Scénář bez projektu																
	Náklady na údržbu a provoz infrastr.	127 546	127 922	128 301	2 328 681	129 063	129 447	129 832	330 220	180 610	131 002	131 395	131 791	132 188	182 588	182 989	
	Periodické provozní náklady																
	Náklady na řízení provozu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Náklady na provoz vlaků - osobní																
	Náklady na provoz vlaků - nákladní	0	0	0	57 874	0	0	0	202 559	57 874	0	0	0	0	57 874	57 874	
	<b>Celkové provozní náklady</b>	<b>127 546</b>	<b>127 922</b>	<b>128 301</b>	<b>2 386 555</b>	<b>129 063</b>	<b>129 447</b>	<b>129 832</b>	<b>532 779</b>	<b>238 484</b>	<b>131 002</b>	<b>131 395</b>	<b>131 791</b>	<b>132 188</b>	<b>240 462</b>	<b>240 863</b>	

Scénář s projektem (CZK)	<b>4 050 230</b>
Scénář bez projektu (CZK)	<b>24 490 766</b>
Přírůstkové cash-flow (CZK)	<b>-19 009 698</b>

5.6. Celkové oshod		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
a	Celkem	0														
doprav	Osobní - příměstská	0														
a	Osobní - dálková	24 486	365	2 350	365	365	365	365	5 184	932	365	365	365	1 783	1 216	365
v.	Osobní - příměstská	0														
doprav	Osobní - dálková	0														
doprav	BUS	0														
a	IAD	0														
	<b>Celkové oshod</b>	<b>24 486</b>	<b>0</b>	<b>365</b>	<b>2 350</b>	<b>365</b>	<b>365</b>	<b>365</b>	<b>5 184</b>	<b>932</b>	<b>365</b>	<b>365</b>	<b>365</b>	<b>1 783</b>	<b>1 216</b>	<b>365</b>
5.6. Celkové oshod		2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046
doprav	Osobní - příměstská															
a	Osobní - dálková	365	365	365	932	365	365	365	2 350	932	365	365	365	365	932	932
v.	Osobní - příměstská															
doprav	Osobní - dálková															
doprav	BUS															
a	IAD															
	<b>Celkové oshod</b>	<b>365</b>	<b>365</b>	<b>365</b>	<b>932</b>	<b>365</b>	<b>365</b>	<b>365</b>	<b>2 350</b>	<b>932</b>	<b>365</b>	<b>365</b>	<b>365</b>	<b>365</b>	<b>932</b>	<b>932</b>

5.5.		CÚ					
		2002	2002	2012	2012	2017	
<b>Osobní doprava</b>		EUR/oshod	CZK/oshod	EUR/oshod	CZK/oshod	CZK/oshod	
Nepracovní čas	Pracovní čas	Bus	11,45	352,80	21,24	524,10	
		Auto, vlak	14,27	439,70	26,47	653,20	745,03
	Krátká dojížd'ka	Bus	4,13	127,20	7,66	189,10	
		Auto, vlak	5,75	177,20	10,67	263,20	300,20
	Dlouhá dojížd'ka	Bus	5,31	163,60	9,85	243,10	
		Auto, vlak	7,38	227,40	13,69	337,80	385,29
	Ostatní - krátká vzdálenost	Bus	3,46	106,60	6,42	158,40	
		Auto, vlak	4,82	148,50	8,94	220,60	251,61
	Ostatní - dlouhá vzdálenost	Bus	4,45	137,10	8,26	203,70	
		Auto, vlak	6,18	190,40	11,46	282,90	322,67
	<b>Nákladní doprava</b>		EUR/thod	CZK/thod	EUR/thod	CZK/thod	CZK/thod
			Silnice	2,06	63,47	3,82	94,30
		Železnice	0,84	25,88	1,56	38,45	

5.1. a	Úspory z cestovních dob v železniční dopravě (CZK)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
	Celkem																
	Osobní - příměstská	0															
	Osobní - dálková	10 064 637	128 890	846 271	133 439	135 307	137 202	139 123	2 001 651	365 002	145 048	147 079	149 138	737 849	506 722	153 350	
	Nákladní - místní	0															
	Nákladní - dálková	0															
	<b>Celkové úspory z cestovních dob v železniční dopravě</b>	<b>10 064 637</b>	0	128 890	846 271	133 439	135 307	137 202	139 123	2 001 651	365 002	145 048	147 079	149 138	737 849	506 722	153 350
5.1. b	Úspory z cestovních dob v železniční dopravě (CZK)	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	
	Osobní - příměstská																
	Osobní - dálková	154 424	155 505	156 593	402 368	158 793	159 905	161 024	1 042 758	416 649	164 429	165 580	166 739	167 906	431 438	434 458	
	Nákladní - místní																
	Nákladní - dálková																
	<b>Celkové úspory z cestovních dob v železniční dopravě</b>	<b>154 424</b>	<b>155 505</b>	<b>156 593</b>	<b>402 368</b>	<b>158 793</b>	<b>159 905</b>	<b>161 024</b>	<b>1 042 758</b>	<b>416 649</b>	<b>164 429</b>	<b>165 580</b>	<b>166 739</b>	<b>167 906</b>	<b>431 438</b>	<b>434 458</b>	

	<b>Úspory z cestovních dob v železniční dopravě (CZK)</b>	<b>10 064 637</b>
	<b>Úspory z cestovních dob indukované dopravy (CZK)</b>	<b>0</b>
	<b>Úspory z cestovních dob převedené dopravy (CZK)</b>	<b>0</b>
	<b>Celkové úspory z cestovních dob (CZK)</b>	<b>10 064 637</b>

6.1. Externí náklady (CZK)		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
6.1. a	Scénář s projektem	Celkem														
	Nehody	0	0	26 606	0	0	0	0	71 340	8 561	0	0	0	23 166	14 039	0
	Hluk	0	0	116 561	0	0	0	0	312 539	37 505	0	0	0	101 491	61 503	0
	Znečištění ovzduší	0	0	146 335	0	0	0	0	392 373	47 085	0	0	0	127 415	77 213	0
	Klimatické změny	0	0	158 371	0	0	0	0	424 646	50 957	0	0	0	137 895	83 564	0
Železniční nákladní doprava	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Převedená osobní doprava	Nehody	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hluk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Znečištění ovzduší	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Klimatické změny	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Převedená nákladní doprava	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Celkové externí náklady</b>		<b>3 729 493</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>447 872</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 200 898</b>	<b>144 108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>389 967</b>	<b>236 320</b>	<b>0</b>
6.1. b Externí náklady (CZK)		2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046
6.1. b	Scénář s projektem	Celkem														
	Nehody	0	0	0	9 837	0	0	0	35 826	10 338	0	0	0	0	10 866	10 974
	Hluk	0	0	0	43 094	0	0	0	156 952	45 292	0	0	0	0	47 602	48 078
	Znečištění ovzduší	0	0	0	54 101	0	0	0	197 044	56 861	0	0	0	0	59 762	60 359
	Klimatické změny	0	0	0	58 551	0	0	0	213 251	61 538	0	0	0	0	64 677	65 324
Železniční nákladní doprava	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Převedená osobní doprava	Nehody	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hluk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Znečištění ovzduší	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Klimatické změny	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Převedená nákladní doprava	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Celkové externí náklady</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>165 583</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>603 073</b>	<b>174 030</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>182 907</b>	<b>184 736</b>

6.2. Externí náklady (CZK)		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>a</b>	Scénář bez projektu	<b>Celkem</b>														
	Nehody	0	0	92 488	0	0	0	0	247 993	29 759	0	0	0	80 531	48 802	0
Železniční osobní doprava	Hluk	0	0	38 642	0	0	0	0	103 614	12 434	0	0	0	33 646	20 390	0
	Znečištění ovzduší	0	0	585 338	0	0	0	0	1 569 490	188 339	0	0	0	509 660	308 854	0
	Klimatické změny	0	0	266 063	0	0	0	0	713 405	85 609	0	0	0	231 664	140 388	0
	<b>Celkové externí náklady</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>982 532</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2 634 501</b>	<b>316 140</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>855 501</b>	<b>518 433</b>	<b>0</b>
	Nehody	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Železniční nákladní doprava	Hluk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Znečištění ovzduší	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Klimatické změny	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Celkové externí náklady</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>b</b>	Scénář bez projektu	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046
	Nehody	0	0	0	34 194	0	0	0	124 538	35 938	0	0	0	0	37 771	38 149
Železniční osobní doprava	Hluk	0	0	0	14 287	0	0	0	52 033	15 015	0	0	0	0	15 781	15 939
	Znečištění ovzduší	0	0	0	216 406	0	0	0	788 174	227 445	0	0	0	0	239 047	241 437
	Klimatické změny	0	0	0	98 366	0	0	0	358 261	103 384	0	0	0	0	108 658	109 744
	<b>Celkové externí náklady</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>363 252</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 323 007</b>	<b>381 782</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>401 257</b>	<b>405 269</b>

CÚ	2017			
	Osobní doprava [CZK/1000 oskm]			
	Automobil	Motocykl	Autobus	Železnice
Nehody	2002,6	13909,9	172,3	49,6
Hluk	317,4	945,3	72,0	217,1
Znečištění ovzduší	963,0	439,0	1090,4	272,6
Klimatické změny	885,1	771,8	495,6	295,0

<b>Externí náklady - scénář s projektem (CZK)</b>	<b>3 729 493</b>
<b>Externí náklady - scénář bez projektu (CZK)</b>	<b>8 181 674</b>
<b>Celkem externí efekty - úspory (CZK)</b>	<b>4 452 181</b>

10.1. a		Ekonomická analýza (CZK)		KF	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
		Celkem																		
		Celkem provozní náklady železnice - úspora	19 009 698	T3.3.	48 619	48 619	3 305 999	48 619	48 619	48 619	48 619	6 551 113	2 985 442	48 619	14 586	14 586	2 102 143	1 676 320	14 586	
		Celkem úspory v silniční dopravě	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Celkem úspory z cestovních dob	10 064 637		0	128 890	846 271	133 439	135 307	137 202	139 123	2 001 651	365 002	145 048	147 079	149 138	737 849	506 722	153 350	
		Celkem externality (vč. emisí ze železniční dopravy)	4 452 181		0	0	534 660	0	0	0	0	1 433 603	172 032	0	0	0	465 534	282 113	0	
		Celkem zvýšení bezpečnosti železniční dopravy	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Ostatní přínosy	0																	
		<b>Celkové příjmy</b>	<b>33 526 517</b>		<b>48 619</b>	<b>177 510</b>	<b>4 686 929</b>	<b>182 059</b>	<b>183 927</b>	<b>185 821</b>	<b>187 742</b>	<b>9 986 367</b>	<b>3 522 476</b>	<b>193 667</b>	<b>161 664</b>	<b>163 723</b>	<b>3 305 525</b>	<b>2 465 155</b>	<b>167 936</b>	
		Ostatní náklady	0																	
		Celkem investiční náklady bez rezervy	19 394 243	0,93	19 394 243	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Zůstatková hodnota (záporná)	-6 643 174		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		<b>Celkové náklady</b>	<b>12 751 069</b>		<b>19 394 243</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
		<b>Cash Flow</b>	<b>20 775 448</b>		<b>-19 345 624</b>	<b>177 510</b>	<b>4 686 929</b>	<b>182 059</b>	<b>183 927</b>	<b>185 821</b>	<b>187 742</b>	<b>9 986 367</b>	<b>3 522 476</b>	<b>193 667</b>	<b>161 664</b>	<b>163 723</b>	<b>3 305 525</b>	<b>2 465 155</b>	<b>167 936</b>	
		Diskontní sazba	5,0%		1,00	0,95	0,91	0,86	0,82	0,78	0,75	0,71	0,68	0,64	0,61	0,58	0,56	0,53	0,51	
		Diskontní cash flow	3 087 735		-19 345 624	169 057	4 251 183	157 269	151 317	145 596	140 096	7 097 125	2 384 151	124 840	99 248	95 726	1 840 640	1 307 324	84 819	
10.1. b		Ekonomická analýza (CZK)		KF	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	
		Celkem provozní náklady železnice - úspora			14 586	14 586	14 586	2 114 409	14 586	14 586	-974 786	388 966	114 909	14 586	14 586	14 586	14 586	114 909	114 909	
		Celkem úspory v silniční dopravě			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Celkem úspory z cestovních dob			154 424	155 505	156 593	402 368	158 793	159 905	161 024	1 042 758	416 649	164 429	165 580	166 739	167 906	431 438	434 458	
		Celkem externality (vč. emisí ze železniční dopravy)			0	0	0	197 669	0	0	0	719 934	207 752	0	0	0	0	218 350	220 533	
		Celkem zvýšení bezpečnosti železniční dopravy			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Ostatní přínosy																		
		<b>Celkové příjmy</b>			<b>169 009</b>	<b>170 090</b>	<b>171 179</b>	<b>2 714 446</b>	<b>173 379</b>	<b>174 490</b>	<b>-813 762</b>	<b>2 151 658</b>	<b>739 310</b>	<b>179 015</b>	<b>180 166</b>	<b>181 325</b>	<b>182 492</b>	<b>764 696</b>	<b>769 900</b>	
		Ostatní náklady																		
		Celkem investiční náklady bez rezervy			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Zůstatková hodnota (záporná)			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6 643 174	
		<b>Celkové náklady</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-6 643 174</b>	
		<b>Cash Flow</b>			<b>169 009</b>	<b>170 090</b>	<b>171 179</b>	<b>2 714 446</b>	<b>173 379</b>	<b>174 490</b>	<b>-813 762</b>	<b>2 151 658</b>	<b>739 310</b>	<b>179 015</b>	<b>180 166</b>	<b>181 325</b>	<b>182 492</b>	<b>764 696</b>	<b>7 413 074</b>	
		Diskontní sazba			0,48	0,46	0,44	0,42	0,40	0,38	0,36	0,34	0,33	0,31	0,30	0,28	0,27	0,26	0,24	
		Diskontní cash flow			<b>81 296</b>	<b>77 920</b>	<b>74 685</b>	<b>1 127 908</b>	<b>68 612</b>	<b>65 764</b>	<b>-292 094</b>	<b>735 544</b>	<b>240 698</b>	<b>55 507</b>	<b>53 204</b>	<b>50 996</b>	<b>48 880</b>	<b>195 069</b>	<b>1 800 979</b>	
Ekonomické vnitřní výnosové procento ERR					6,610%															
Ekonomická čistá současná hodnota ENPV (CZK)					3 087 735															
Rentabilita nákladů					1,159															
Ekonomická čistá současná hodnota ENPV (EUR)					120 333															

## PŘÍLOHA P III: MULTIKRITERIÁLNÍ ANALÝZA

Pravidla hodnocení a význam jednotlivých kritérií viz "Obecná metodika multikriteriální analýzy pro hodnocení efektivnosti projektů staveb a zařízení pro pohyb a čekání cestujících v rámci železničních stanic a železničních zastávek"  
**!Vyplňujte pouze žlutá pole!**

**1) Název projektu :**

**Rekonstrukce železniční zastávky**

**2) Identifikace stanice/zastávky a trati:**

Trať 311 Krnov (Hanušovice) – Olomouc hl.n.

**3) Druh hodnocení:**

**Hodnocení souboru staveb rozdílného charakteru**

**4) Stavební náklady dle charakteru stavby:**

	Započítatelné náklady objektu (mil. Kč)	z toho (mil. Kč)	Poznámka	Podíl započítatelných nákladů	5) Stručný popis návrhu opatření
1. Nástupiště a přístupové komunikace na nástupiště	9,873			68%	Nové vřesťní mimodimenzionové nástupiště s výškou nástupní hrany 550 mm nad tk, křižσαν nástupiště je od km 20,102 907 do km 20,272 907. Nástupištní hrana je tvořena pomocí prefabrikátů typu „H“. Délka nástupiště je navržena na 170 m o šířce 3,0 m. Prvních cca 30 m nástupiště má šířku sníženou na 2,5 m. Přístup na nástupiště je řešen nově budovaným schodištěm ve stávající poloze z prostoru od stávající výjezdy jízdenek a bezbariérové chodníkem situovaným od místní komunikace směrem k vnějšímu obrysu nástupiště v prostoru čela nástupiště. Do těchto stavebních nákladů jsou započteny i náklady na železniční svršek a spojek v rozřahu 420m.
2. Přístřešky	0,874			6%	Výstavba nového betonového přístřešku pro cestující - provedení „antivandal (tvar „U“), typový výrobek modifikován a doplněn valbovou střešou s viditelným dřevěným krovem. Celková velikost objektu je 12,0 x 1,8 m s výškou ve hřebeni střešy +3,4 m nad plochou nástupiště. Jedná se o složenou konstrukci tvořící 3 prostory „U“. Přístřešek pro cestující má podlahovou plochu 16,0 m2, tj. pro max. 32 cestujících.
3. Osvětlení	2,375			16%	Dálkové ovládání osvětlení bude řešeno pomocí zařtegrování do systému DDTS ŽDC. V novém stavu bude osvětlení provedeno pomocí sklopných 6m vysokých stožárků. Celkem bude použito 11ks osvětlovacích stožárů. Pro osvětlení nástupiště bude použito 7ks a čtyři osvětlovací stožáry budou sloužit pro nasvětlení přístupových cest. Správce osvětlení preferuje použití svítidel s LED technologií.
4. Informační systém 4 a. z toho náklady na související kabelové vedení do místa ovládání informačního systému	1,127	0		8%	Na zastávce Ramzová je navrženo nové informační zařízení. Účelem je informování cestujících o železniční dopravě. Informační systém je složen ze zařízení, které poskytuje vizuální informace (informační tabule) a hlasové informace - automatické hlášení do rozhlasového zařízení. Informační tabule se navrhuje použít typu LCD.
Ostatní objekty nezapočítatelné	0,276			2%	Do těchto objektů bylo zařazeno: výstroj trati, orientační systém a sdělovací zařízení.
<b>Celkem</b>	<b>14,525</b>				

**Vylučovací pravidlo:**

Investičně rozhodující stavba	Splnění vylučovací podmínky stavebních nákladů na objekty pro cestující (viz Metodika kapitola 3 - Multikriteriální hodnocení)	Splnění vylučovací podmínky získání alespoň 1 bodu v každé kategorii MKA (viz Metodika kapitola 3 - Multikriteriální hodnocení)
1. Nástupiště a přístupové komunikace na nástupiště	ANO	ANO
2. Přístřešky	-	-
3. Osvětlení	-	-
4. Informační systém	-	-

**Bodové pravidlo:**

Váha	Poznámka	Počet bodů MKA
69,3%		6
6,1%		8
16,7%		3
7,9%		3,5

**Vážený bodový průměr:**

**5,4**

**Výsledné multikriteriální hledisko:**

**Projekt lze doporučit k financování**

**Poznámka:**



<b>Nástupiště a přístupové komunikace na nástupiště</b>		
<b>Název projektu :</b> <b>Identifikace stanice/zastávky a trati:</b>	<b>Rekonstrukce železniční zastávky</b>	
	<b>Trať 311 Krnov (Hanušovice) – Olomouc hl.n.</b>	
<b>Bodové pravidlo</b>		
<b>1.</b>	<b>Koncepce technického řešení</b>	<b>max 3 body</b>
<b>Šířkové parametry rozhodujících stavebních objektů (vyberte pouze jedno odpovídající splnění kritéria!)</b>		
Šířkové parametry rozhodujících stavebních objektů dosahují do 1,2 násobku normových hodnot.	<b>NE</b>	
Šířkové parametry rozhodujících stavebních objektů jsou v rozmezí 1,2 - 1,5 násobku normových hodnot.	<b>ANO</b>	1
Šířkové parametry rozhodujících stavebních objektů přesahují nad 1,5 násobku normových hodnot.	<b>NE</b>	
<b>Zdůvodnění:</b>	Délka nástupiště je navržena na 170 m o šířce 3,0 m. Prvních cca 30 m nástupiště má šířku sníženou na 2,5 m.	
<b>Provozně úsporné řešení (vyberte pouze jedno odpovídající splnění kritéria!)</b>		
Je přístup na nástupiště zajištěn pomocí centrálního přechodu, přes přejezd či chodníkem ze stávající komunikace?	<b>ANO</b>	1
Je přístup na nástupiště zajištěn mimoúrovňově pomocí podchodu či nadchodu (s využitím schodiště a výtahu nebo šikmého chodníku)?	<b>NE</b>	
Je přístup na nástupiště zajištěn mimoúrovňově pomocí podchodu či nadchodu s využitím eskalátorů nebo travelátoru, nebo je přístup na nástupiště zajištěn více podchody či nadchody?	<b>NE</b>	
<b>Zdůvodnění:</b>	Přístup na nástupiště je řešen nově budovaným schodištěm ve stávající poloze z prostoru od stávající výdejně jízdenek a bezbariérově chodníkem situovaným od místní komunikace směrem k vnějšímu obrysu nástupiště v prostoru čela nástupiště.	
<b>2.</b>	<b>Význam pro cestující</b>	<b>max 3 body</b>
<b>Počet cestujících (vyberte pouze jedno odpovídající splnění kritéria!)</b>		
Je denní obrat v železniční zastávce nebo stanici vyšší než 500 osob?	<b>NE</b>	
Je denní obrat v železniční zastávce nebo stanici mezi 100 a 500 osob včetně?	<b>ANO</b>	0,5
Je denní obrat v železniční zastávce nebo stanici méně než 100 osob?	<b>NE</b>	
<b>Zdůvodnění:</b>	Denní obrat v železniční zastávce je dle průměru za roky 2012,2013,2014 roven 446 osob denně. Se zohledněním nárůstu +10% je denní obrat roven 491 osob/den.	
<b>Zkrácení přístupové vzdálenosti, návaznost na jiný záměr</b>		
Je realizací stavby zkrácena přístupová vzdálenost na nástupiště?	<b>ANO</b>	1
Navazuje projekt na jiný záměr jiného investora (obce, kraje) v téže lokalitě nebo jsou v železniční stanici nebo zastávce provozována nízkopodlažní vozidla?	<b>NE</b>	
<b>Zdůvodnění:</b>	V původním stavu (bez projektu) je cestujícím k dispozici pouze výpravní budova, která je umístěna mimo nástupiště, oproti tomu ve stavu s projektem je navržen přístřešek, který bude umístěn jak výše uvedeno přímo na nástupišti, čímž dojde ke zkrácení přístupové cesty na nástupiště, a tím k úspoře času pro všechny cestující v zastávce	
<b>3.</b>	<b>Provozní a bezpečnostní aspekty</b>	<b>max 3 body</b>
<b>Bezbariérovost</b>		
Směřuje projekt k zajištění užívání osobami se sníženou schopností <b>pohybu a orientace</b> ?	<b>ANO</b>	1
<b>Zdůvodnění:</b>	Přístup na nástupiště bude vybudován bezbariérově chodníkem situovaným od místní komunikace směrem k vnějšímu obrysu nástupiště v prostoru čela nástupiště. Nástupiště bude opatřeno úpravami pro samostatný pohyb osob se sníženou schopností pohybu a orientace.	
<b>Bezpečnost (vyberte max. jedno odpovídající splnění kritéria!)</b>		
Zvyšuje projekt bezpečnost pohybu cestujících <b>vyločením</b> přecházení kolejí?	<b>NE</b>	
Zvyšuje projekt bezpečnost pohybu cestujících <b>omezením</b> přecházení kolejí?	<b>ANO</b>	0,5
<b>Zdůvodnění:</b>	Je nově vybudován přístup od stávající komunikace, je možno tento využít a omezit tak přecházení kolejí.	
<b>Provozní spolehlivost</b>		
Zvyšuje projekt provozní spolehlivost nebo zkracuje cestovní doby?	<b>ANO</b>	1
<b>Zdůvodnění:</b>	Ke zvýšení provozní spolehlivosti dojde výměnou železničního svršku a spodku.	
<b>Multikriteriální hledisko</b>		
Celkový počet bodů		6
Dosahuje každá skupina bodových kritérií alespoň jeden bod?		<b>ANO</b>
Splnění bodového pravidla		<b>ANO</b>

Přístřešky		
Název projektu :	Rekonstrukce železniční zastávky	
Identifikace stanice/zastávky a trati:	Trať 311 Krnov (Hanušovice) – Olomouc hl.n.	
Bodové pravidlo		
1.	Koncepce technického řešení	max 3 body
<b>Plošné parametry (vyberte pouze jedno odpovídající splnění kritéria!)</b>		
Plošné parametry do 1,2 násobku plochy 0,5 m <sup>2</sup> na cestujících	ANO	2
Plošné parametry 1,2 - 1,5 násobku plochy 0,5 m <sup>2</sup> včetně na cestujících	NE	
Plošné parametry nad 1,5 násobku plochy 0,5 m <sup>2</sup> na cestujících	NE	
Zdůvodnění:	Přístřešek pro cestujících má rozměry 22,32 m <sup>2</sup> , dle frekvence cestujících je koncipován pro 44 osob.	
<b>Provozně úsporné řešení (vyberte pouze jedno odpovídající splnění kritéria!)</b>		
Splňuje projekt podmínky provozně úsporného řešení?	ANO	1
Splňuje projekt podmínky méně provozně úsporného řešení?	NE	
Projekt nesplňuje podmínky ani méně úsporného řešení.	NE	
Zdůvodnění:	Výstavba nového betonového přístřešku pro cestující - provedení „antivandal“ (tvar „U“)	
2.	Význam pro cestující	max 3 body
<b>Počet cestujících (vyberte pouze jedno odpovídající splnění kritéria!)</b>		
U přístřešků s plochou menší nebo rovno 50 m <sup>2</sup> : je denní obrat v žel. stanici nebo zastávce vyšší než 250 osob? U přístřešků s plochou větší než 50 m <sup>2</sup> : je denní obrat v žel. stanici nebo zastávce vyšší než 1500 osob? U sociálního zařízení je denní obrat vyšší než 1500 osob?	ANO	2
U přístřešků s plochou menší nebo rovno 50 m <sup>2</sup> : je denní obrat v žel. stanici nebo zastávce mezi 100 a 250 osob včetně? U přístřešků s plochou větší než 50 m <sup>2</sup> : je denní obrat v žel. stanici nebo zastávce mezi 500 a 1500 osob včetně? U sociálního zařízení je denní obrat vyšší než 250 osob?	NE	
U přístřešků s plochou menší nebo rovno 50 m <sup>2</sup> : je denní obrat v žel. stanici nebo zastávce nižší než 100 osob? U přístřešků s plochou větší než 50 m <sup>2</sup> : je denní obrat v žel. stanici nebo zastávce nižší než 500 osob?	NE	
Zdůvodnění:	Denní obrat v železniční zastávce je dle průměru za roky 2012,2013,2014 roven 446 osob denně. Se zohledněním nárůstu +10% je denní obrat roven 491 osob/den.	
<b>Návaznost na jiný záměr</b>		
Navazuje projekt na jiný záměr jiného investora (obce, kraje) v téže lokalitě?	NE	
Zdůvodnění:	Není známo.	
3.	Provozní a bezpečnostní aspekty	max 3 body
<b>Bezbariérovost</b>		
Směřuje projekt k odstranění bariér pro uživatele nebo ke zlepšení prostorové průchodnosti?	ANO	1
Zdůvodnění:	Přístup na nástupiště bude vybudován bezbariérově chodníkem situovaným od místní komunikace směrem k vnějšímu obrysu nástupiště v prostoru čela nástupiště.	
<b>Bezpečnost</b>		
Zvyšuje projekt bezpečnost?	ANO	1
Zdůvodnění:	Ano, bude instalováno nové osvětlení a zřízen bezbariérový přístup.	
<b>Zkrácení přístupových cest</b>		
Směřuje projekt ke zkrácení přístupových cest cestujících?	ANO	1
Zdůvodnění:	V původním stavu (bez projektu) je cestujícím k dispozici pouze výpravní budova, která je umístěna mimo nástupiště, oproti tomu ve stavu s projektem je navržen přístřešek, který bude umístěn jak výše uvedeno přímo na nástupišti, čímž dojde ke zkrácení přístupové cesty na nástupiště, a tím k úspoře času pro všechny cestující v zastávce	
Multikriteriální hledisko		
Celkový počet bodů		8
Dosahuje každá skupina bodových kritérií alespoň jeden bod?		ANO
Splnění bodového pravidla		ANO

Osvětlení			
Název projektu :	Rekonstrukce železniční zastávky		
Identifikace stanice/zastávky a trati:	Trať 311 Krnov (Hanušovice) – Olomouc hl.n.		
<b>Bodové pravidlo</b>			
<b>1.</b>	<b>Koncepce technického řešení</b>	<b>max 3 body</b>	
<b>Technické řešení</b>			
	Udržovaná osvětlenost roviny plochy pro cestující překračuje norm. požadavek Em o méně než 0,5 násobek X	ANO	1
	Udržovaná osvětlenost roviny plochy pro cestující překračuje normový požadavek Em o více než 0,5 násobek X a méně než X	ANO	1
	Udržovaná osvětlenost roviny plochy pro cestující překračuje normový požadavek Em o více než X	ANO	1
<b>Zdůvodnění:</b>			
<b>Neužitečné světlo na minimum</b>			
	Řešení omezuje tzv. neužitečné světlo na minimum	ANO	1
<b>Zdůvodnění:</b>	Ano navržené použité osvětlení je typu LED.		
<b>2.</b>	<b>Význam pro cestující</b>	<b>max 3 body</b>	
<b>Počet cestujících (vyberte pouze jedno odpovídající splnění kritéria!)</b>			
	Je denní obrat v železniční zastávce nebo stanici vyšší než 500 osob?	ANO	1
	Je denní obrat v železniční zastávce nebo stanici mezi 100 a 500 osob včetně?	ANO	1
	Je denní obrat v železniční zastávce nebo stanici méně než 100 osob?	ANO	1
<b>Zdůvodnění:</b>	Denní obrat v železniční zastávce je dle průměru za roky 2012,2013,2014 roven 446 osob denně. Se zohledněním nárůstu +10% je denní obrat roven 491 osob/den.		
<b>Návaznost na jiný záměr</b>			
	Navazuje projekt na jiný záměr jiného investora (obce, kraje) v téže lokalitě nebo směřuje projekt k odstranění nesouladu stavu s požadavky § 21 vyhl. č. 177/1995 Sb.?	NE	0
<b>Zdůvodnění:</b>	Není známo.		
<b>3.</b>	<b>Provozní a bezpečnostní aspekty</b>	<b>max 3 body</b>	
<b>Bezpečnost</b>			
	Směřuje projekt ke zvýšení bezpečnosti?	ANO	1
<b>Zdůvodnění:</b>	Ano, bude vybudován bezbarierový přístup, tento bude nově osvětlen.		
<b>Technologie a životní prostředí</b>			
	Je osvětlení ovládáno pouze místně či dálkově?	ANO	0
	Směřuje projekt k technologicky vyspělejšímu způsobu provozu osvětlení ovládáním fotobuňkou a časovým spínačem?	NE	0
	Je zajištěn technologicky vyspělý způsob provozu osvětlení ovládáním fotobuňkou, časovým spínačem a doplněním o indikátory cestujících?	NE	0
<b>Zdůvodnění:</b>	Ano navržené osvětlení je dálkově ovládáno.		
<b>Multikriteriální hledisko</b>			
Celkový počet bodů			3
Dosahuje každá skupina bodových kritérií alespoň jeden bod?			ANO
Splnění bodového pravidla			NE

Informační systém		
Název projektu :	Rekonstrukce železniční zastávky	
Identifikace stanice/zastávky a trati:	Trať 311 Krnov (Hanušovice) – Olomouc hl.n.	
<b>Bodové pravidlo</b>		
<b>1.</b>	<b>Koncepce technického řešení</b>	<b>max 3 body</b>
<b>Investiční náročnost (vyberte pouze jedno odpovídající splnění kritéria!)</b>		
Prvky informačního systému jsou umístěny pouze na přístupu k nástupištím nebo se jedná o rekonstrukci stávajícího systému.	NE	
Prvky informačního systému jsou umístěny na přístupu k nástupištím a na jednotlivých nástupištích (maximálně jeden zobrazovací prvek na hranu koleje a výstup z podchodu).	ANO	1
Prvky informačního systému jsou umístěny i na jiných místech kromě uvedených v předcházejícím.	ANO	
<b>Zdůvodnění:</b>	Na zastávce Ramzová je navrženo nové informační zařízení. Účelem je informování cestujících o železniční dopravě. Informační systém je složen ze zařízení, které poskytuje vizuální informace (informační tabule) a hlasové informace - automatické hlášení do rozhlasového zařízení. Informační tabule se navrhuje požit typu LCD.	
<b>Provozně úsporné řešení</b>		
Splňuje projekt podmínky provozně úsporného řešení?	NE	
<b>Zdůvodnění:</b>	Není známo	
<b>2.</b>	<b>Význam pro cestující</b>	<b>max 3 body</b>
<b>Počty cestujících (vyberte pouze jedno odpovídající splnění kritéria!)</b>		
Je denní obrat v železniční zastávce nebo stanici vyšší než 2000 osob?	NE	
Je denní obrat v železniční zastávce nebo stanici mezi 500 a 2000 osob včetně?	ANO	1
Je denní obrat v železniční zastávce nebo stanici méně než 500 osob?	NE	
<b>Zdůvodnění:</b>	Denní obrat v železniční zastávce je dle průměru za roky 2012,2013,2014 roven 446 osob denně. Se zohledněním nárůstu +10% je denní obrat roven 491 osob/den.	
<b>Návaznost na jiný záměr</b>		
Navazuje projekt na jiný záměr jiného investora (obce, kraje) v téže lokalitě?	NE	
<b>Zdůvodnění:</b>	Není známo	
<b>3.</b>	<b>Provozní a bezpečnostní aspekty</b>	<b>max 3 body</b>
<b>Využitelnost pro nevidomé a slabozraké</b>		
Jedná se o informační systém, který umožňuje využití pro nevidomé a slabozraké?	ANO	0,5
<b>Zdůvodnění:</b>	Ano tento informační systém je doplněn rozhlasovým zařízením.	
<b>Časový odstup vlaků</b>		
Zastavují u nástupiště v jednom směru jízdy vlaky s rozdílnými cílovými stanicemi s časovým odstupem menším 20 minut?	NE	
<b>Zdůvodnění:</b>	Není známo	
<b>Přestupní bod</b>		
Je železniční stanice přestupním bodem mezi vlaky?	NE	
Je v železniční stanici nebo zastávce přestup na jiný druh veřejné dopravy?	ANO	1
<b>Zdůvodnění:</b>	Minutu pěší chůze je přestup na autobusovou dopravu.	
<b>Multikriteriální hledisko</b>		
Celkový počet bodů		3,5
Dosahuje každá skupina bodových kritérií alespoň jeden bod?		ANO
Splnění bodového pravidla		NE