


**Studie proveditelnosti pro trať
Praha-Smíchov – Plzeň, doplnění 2017
(Nová trať Praha – Beroun / Hořovice)**

**A.2.5 návrhová část
ekonomické hodnocení**

07/2019

Název akce	Studie proveditelnosti pro trať Praha-Smíchov – Plzeň, doplnění 2017 (Nová trať Praha – Beroun / Hořovice)	
Druh dokumentace	Studie proveditelnosti	
Část	A.2.5 návrhová část, ekonomické hodnocení	07/2019
Objednatel	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1	
Zhotovitel	SUDOP PRAHA a.s. středisko 205 – koncepce dopravy Olšanská 1a 130 80 Praha 3 – Žižkov	
Číslo smlouvy	Objednatele: E618-S-3712/2017/PH	Zhotovitele: 17-187.205
Odpovědný zpracovatel projektu	Ing. Andrea Plišková	
Zástupce odpovědného zpracovatele projektu	Ing. Matěj Mareš	
Zpracovali	Ing. Martin Večeřa, Ph.D. Ing. Markéta Rožníková	
Kontroloval	Ing. Andrea Plišková	

O B S A H

1	ÚVOD	6
1.1	METODA HODNOCENÍ	7
2	FINANČNÍ ANALÝZA	10
2.1	INVESTIČNÍ NÁKLADY	10
2.2	PROVOZNÍ NÁKLADY ŽELEZNIČNÍ INFRASTRUKTURY	11
2.3	PROVOZNÍ NÁKLADY NA ŘÍZENÍ PROVOZU ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY	14
2.4	PŘÍJMY Z POPLATKU ZA POUŽITÍ DOPRAVNÍ CESTY	15
2.5	ZŮSTATKOVÁ HODNOTA VE FINANČNÍ ANALÝZE	16
2.6	VÝSLEDKY FINANČNÍ ANALÝZY	18
3	EKONOMICKÁ ANALÝZA	26
3.1	INVESTIČNÍ NÁKLADY	27
3.2	PROVOZNÍ NÁKLADY INFRASTRUKTURY	27
3.3	PROVOZNÍ NÁKLADY VOZIDEL	28
3.4	ÚSPORY ČASU	31
3.5	VNĚJŠÍ NÁKLADY	34
3.6	ZŮSTATKOVÁ HODNOTA V EKONOMICKÉ ANALÝZE	36
3.7	VÝSLEDKY EKONOMICKÉ ANALÝZY	37
4	ANALÝZA CITLIVOSTI A RIZIK	45
4.1	ELASTICITA	45
4.2	ANALÝZA SCÉNÁŘŮ	46
4.3	PŘEPÍNAČÍ HODNOTA	47
4.4	ANALÝZA RIZIK (KVALITATIVNÍ)	48
5	ZÁVĚR.....	54
6	PŘÍLOHY	56

SEZNAM TABULEK

TABULKA 2.1 – CELKOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY V TIS. KČ CÚ 2019	11
TABULKA 2.2 – CELKOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY V TIS. KČ CÚ 2019	11
TABULKA 2.3 – ROZLOŽENÍ OPRAV V ŽIVOTNÍM CYKLU	12
TABULKA 2.4 – CYKLUS OBNOVY ZAŘÍZENÍ	13
TABULKA 2.5 – PROVOZNÍ NÁKLADY INFRASTRUKTURY (VAR. B A C) V TIS. KČ, CÚ 2019	13
TABULKA 2.6 – PROVOZNÍ NÁKLADY INFRASTRUKTURY (VAR. F) V TIS. KČ, CÚ 2019	14
TABULKA 2.7 – NÁRŮST PŘÍJMŮ Z POPLATKU ZA DC V TIS. KČ, CÚ 2019.....	16
TABULKA 2.8 – OBJEKTOVÁ SKLADBA ZH INVESTICE (VAR. B A C) V TIS. KČ, CÚ 2019	17
TABULKA 2.9 – OBJEKTOVÁ SKLADBA ZH INVESTICE (VAR. F) V TIS. KČ, CÚ 2019	17
TABULKA 2.10 – PŘEHLED VÝSLEDKŮ FINANČNÍ ANALÝZY.....	18
TABULKA 2.11 – PŘEHLED FINANČNÍCH TOKŮ FINANČNÍ ANALÝZY V TIS. KČ, CÚ 2019 - VARIANTA B-I	19
TABULKA 2.12 – PŘEHLED FINANČNÍCH TOKŮ FINANČNÍ ANALÝZY V TIS. KČ, CÚ 2019 - VARIANTA B-II	20
TABULKA 2.13 – PŘEHLED FINANČNÍCH TOKŮ FINANČNÍ ANALÝZY V TIS. KČ, CÚ 2019 - VARIANTA C-I.....	21
TABULKA 2.14 – PŘEHLED FINANČNÍCH TOKŮ FINANČNÍ ANALÝZY V TIS. KČ, CÚ 2019 - VARIANTA C-II.....	22
TABULKA 2.15 – PŘEHLED FINANČNÍCH TOKŮ FINANČNÍ ANALÝZY V TIS. KČ, CÚ 2019 - VARIANTA F-I.....	23
TABULKA 2.16 – PŘEHLED FINANČNÍCH TOKŮ FINANČNÍ ANALÝZY V TIS. KČ, CÚ 2019 - VARIANTA F1-II.....	24
TABULKA 2.17 – PŘEHLED FINANČNÍCH TOKŮ FINANČNÍ ANALÝZY V TIS. KČ, CÚ 2019 - VARIANTA F2-II.....	25
TABULKA 3.1 – ÚSPORY PN SILNICE (VAR. B A C) V TIS. KČ, CÚ 2019	27
TABULKA 3.2 – ÚSPORY PN SILNICE (VAR. F) V TIS. KČ, CÚ 2019	28
TABULKA 3.3 – NÁRŮST PN VLAKŮ OSOBNÍ A NÁKLADNÍ DOPRAVY V TIS. KČ, CÚ 2019	29
TABULKA 3.4 – ÚSPORA PN SILNIČNÍCH VOZIDEL (VAR. B A C) V TIS. KČ, CÚ 2019	30
TABULKA 3.5 – ÚSPORA PN SILNIČNÍCH VOZIDEL (VAR. F) V TIS. KČ, CÚ 2019.....	31
TABULKA 3.6 – ÚSPORY ČASU V OSOBNÍ DOPRAVĚ (VAR. B) V TIS. KČ, CÚ 2019	32
TABULKA 3.7 – ÚSPORY ČASU V OSOBNÍ DOPRAVĚ (VAR. C) V TIS. KČ, CÚ 2019	33
TABULKA 3.8 – ÚSPORY ČASU V ŽELEZNIČNÍ NÁKLADNÍ DOPRAVĚ (VAR. B A C) V TIS. KČ, CÚ 2019.....	33
TABULKA 3.9 – ÚSPORY ČASU V OSOBNÍ DOPRAVĚ (VAR. F) V TIS. KČ, CÚ 2019.....	34
TABULKA 3.10 – ÚSPORY VNĚJŠÍCH NÁKLADŮ V OSOBNÍ DOPRAVĚ V TIS. KČ, CÚ 2019.....	35
TABULKA 3.11 – ÚSPORY VNĚJŠÍCH NÁKLADŮ V NÁKLADNÍ DOPRAVĚ V TIS. KČ, CÚ 2019	36
TABULKA 3.12 – PŘEHLED VÝSLEDKŮ EKONOMICKÉ ANALÝZY	37
TABULKA 3.13 – PŘEHLED FINANČNÍCH TOKŮ EKONOMICKÉ ANALÝZY V TIS. KČ, CÚ 2019 - VARIANTA B-I	38
TABULKA 3.14 – PŘEHLED FINANČNÍCH TOKŮ EKONOMICKÉ ANALÝZY V TIS. KČ, CÚ 2019 - VARIANTA B-II	39
TABULKA 3.15 – PŘEHLED FINANČNÍCH TOKŮ EKONOMICKÉ ANALÝZY V TIS. KČ, CÚ 2019 - VARIANTA C-I	40
TABULKA 3.16 – PŘEHLED FINANČNÍCH TOKŮ EKONOMICKÉ ANALÝZY V TIS. KČ, CÚ 2019 - VARIANTA C-II	41
TABULKA 3.17 – PŘEHLED FINANČNÍCH TOKŮ EKONOMICKÉ ANALÝZY V TIS. KČ, CÚ 2019 - VARIANTA F-I.....	42
TABULKA 3.18 – PŘEHLED FINANČNÍCH TOKŮ EKONOMICKÉ ANALÝZY V TIS. KČ, CÚ 2019 - VARIANTA F1-II.....	43
TABULKA 3.19 – PŘEHLED FINANČNÍCH TOKŮ EKONOMICKÉ ANALÝZY V TIS. KČ, CÚ 2019 - VARIANTA F2-II.....	44
TABULKA 4.1 – ELASTICITA PROMĚNNÝCH - FINANČNÍ ANALÝZA.....	45
TABULKA 4.2 – ELASTICITA PROMĚNNÝCH - EKONOMICKÁ ANALÝZA	46
TABULKA 4.3 – VÝSLEDKY ANALÝZY SCÉNÁŘŮ, VARIANTY B A C.....	46
TABULKA 4.4 – VÝSLEDKY ANALÝZY SCÉNÁŘŮ, VARIANTY F	47

TABULKA 4.5 – PŘEPÍNAČÍ HODNOTA KRITICKÝCH PROMĚNNÝCH (EKONOMICKÁ ANALÝZA)	47
TABULKA 4.6 – STUPNICE PRAVDĚPODOBNOTI VÝSKYTU RIZIKA	48
TABULKA 4.7 – STUPNICE ZÁVAŽNOSTI DŮSLEDKŮ RIZIKA.....	48
TABULKA 4.8 – MATICE MÍRY RIZIKA	49
TABULKA 4.9 – MATICE RIZIK PŘED PROVEDENÍM ZMÍRŇUJÍCÍCH OPATŘENÍ, VARIANTA B - I.....	52
TABULKA 4.10 – MATICE RIZIK PŘED PROVEDENÍM ZMÍRŇUJÍCÍCH OPATŘENÍ, VARIANTA C - I.....	53
TABULKA 4.11 – MATICE RIZIK PO PROVEDENÍ ZMÍRŇUJÍCÍCH OPATŘENÍ, VARIANTA B - I	53
TABULKA 4.12 – MATICE RIZIK PO PROVEDENÍ ZMÍRŇUJÍCÍCH OPATŘENÍ, VARIANTA C - I	53
TABULKA 5.1 – PŘEHLED VÝSLEDKŮ HODNOCENÍ.....	54

SEZNAM ZKRATEK

ASP	aktualizace studie proveditelnosti
BP	varianta Bez projektu
B/C Ratio	poměr přínosů a náklady
CF	cash flow (finanční tok)
ČR	Česká republika
DC	dopravní cesta
ERR	ekonomické vnitřní výnosové procento
ENPV	ekonomická čistá současná hodnota
FA	finanční analýza
FRR	finanční vnitřní výnosové procento
FNPV	finanční čistá současná hodnota
HO	hodnotící období
IAD	individuální automobilová doprava
IN	investiční náklady
MD ČR	Ministerstvo dopravy České republiky
PN	provozní náklady
RS	rychlá spojení
SP	studie proveditelnosti
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty
TEN-T	Transevropská síť – dopravní
TNV	těžká nákladní vozidla
VN	vnější náklady
ZH	zůstatková hodnota
žst.	železniční stanice

1 ÚVOD

Předmětem ekonomického hodnocení je projekt nové trati mezi žst. Praha-Smíchov a Berounem (resp. Hořovicemi). Řešený úsek je předpokládám paralelně s tratí č. 170/171 (Praha – Beroun - Hořovice), která je součástí celostátní dráhy zařazené do systému TEN-T, po které prochází III. tranzitní koridor. Hlavní význam tratě spočívá ve spojení krajského města Plzně s hlavním městem Praha.

Studie proveditelnosti pro trať Praha-Smíchov – Plzeň, doplnění 2017 má za úkol především prověřit potenciál realizovatelnosti tzv. 2. fáze v trase Praha – Beroun – Hořovice (– Plzeň) v podobě nové železniční trasy za účelem odstranění kapacitních omezení stávající trati i po dokončení její modernizace/optimalizace a rozvoje železniční dopravy (rozsah dopravy, kvalita provozu).

Trať č. 170/171 Praha-Smíchov – Beroun – Hořovice bude ve výchozím stavu, tedy v době zahájení realizace nové trati, v celé délce řešeného úseku po optimalizaci (modernizaci), během níž budou všechny součásti železniční infrastruktury nahrazeny novým zařízením, příp. kompletně rekonstruovány. Vzhledem k významu tratě se předpokládá, že bude po celou dobu hodnotícího období udržována v dobrém technickém stavu, za použití standartních nástrojů opravy, údržby a reinvestic.

Stávající trať Praha – Beroun – Plzeň bude ve výchozím stavu v celé délce dvoukolejná, elektrizovaná (3 kV ss / 25 kV 50Hz) s průjezdným průřezem UIC GC a dovolenou traťovou třídou zatížení D4. Trať bude dále pokryta signálem GSM-R, vybavena ETCS L2 a dálkově řízena z CDP Praha. Maximální traťová rychlost sice dosahuje hodnoty až 160 km/h, nicméně v úseku Beroun – Praha-Radotín dochází k jejímu propadu na průměrných 100 km/h (85 – 130 km/h). V kombinaci s prodloužením trasy o cca 8 km oproti dálnici D5, vlivem historického trasování údolím Berounky, tím dochází ke snížení konkurenceschopnosti dálkové osobní železniční dopravy v tomto směru.

Předmětem projektu je prověření a vyhodnocení několika variant zcela nové dvoukolejné železniční trati mezi Prahou a Plzní, konkrétně prvních dvou etap, kdy první etapa obsahuje úsek mezi Prahou a Berounem / Řevnicemi a druhá etapa obsahuje navazující úsek do oblasti Hořovic, kde je napojena do stávajícího železničního koridoru Praha – Plzeň. V první etapě se jedná o trať s maximální rychlostí 200 km/h se smíšeným provozem osobní a nákladní dopravy. Druhá etapa je potom již vysokorychlostní trať s maximální rychlostí 350 km/h a výlučně osobní dopravou. Celková délka řešeného úseku nové tratě je v závislosti na variantě přibližně 45 až 50 km. Předmětná nová trať bude součástí Rychlého spojení Praha – Plzeň – SRN.

Důležitým vstupem do ekonomického hodnocení je analýza přepravního trhu. Popisuje stávající a modeluje výhledové přepravní vztahy v řešeném území. Účelem je identifikace přepravních potřeb a možného potenciálu, tak aby bylo dosaženo řešení s maximálním užitkem. Výstupem přepravní prognózy je výhledové zatížení v řešeném prostoru. Jsou určeny přínosy, které následně vstupují do ekonomického hodnocení projektu.

V rámci ekonomického hodnocení jsou předchozími částmi dokumentace a zadáním k prověření určeny varianty B, C a F1 resp. F2, které jsou navíc rozděleny do dvou etap (podvariant) a vycházejí z dříve zpracované studie proveditelnosti. Jejich podrobnější popis (stejně jako odkaz na výchozí dokumentaci) je uveden dále a v části A.1 – Souhrnná část a vyhodnocení.

1.1 Metoda hodnocení

Ekonomické hodnocení je zpracováno pomocí finanční a ekonomické analýzy, metodou nákladovo-výnosové analýzy (Cost Benefit Analysis – CBA). Výpočty jsou založeny na analýze diferenčních nákladových finančních toků v době hodnocení projektu, a to během období 2028 až 2057, tj. 30 let. Pro každý rok hodnocení projektu jsou porovnávány finanční toky Varianty s projektem a Varianty Bez projektu, a to jak ve finanční, tak i ekonomické analýze.

Pro ekonomické hodnocení projektu byly definovány následující varianty:

Variantu Bez projektu (BP)

Stav bez projektu představuje z hlediska údržby a oprav infrastruktury nulovou variantu, tedy neexistenci investičně v projektových variantách prověřovaná trasy. Z hlediska přepravní prognózy představuje tuto variantu přepravní proud (ať už v nákladní nebo osobní dopravě), který je potenciálním zdrojem pro převedení na nový úsek trati, ať už jde o osobní nebo nákladní dopravu. Jedná se o dopravu železniční i silniční, realizovanou ve výchozím stavu na stávající trati nebo paralelních silničních komunikacích.

Stav Bez projektu rovněž zohledňuje předpokládaný budoucí stav přepravních proudů po dobu hodnocení.

Variantu B – I. etapa (B-I)

Nová trať začíná v žst. Praha-Radotín, konkrétně na jejím černošickém zhlaví. Na okraji Radotína koleje opustí stávající těleso dráhy a po 1,5 km dlouhé estakádě překonají záplavové území mezi Radotínem a Černošicemi, aby byly následně ve svahu pod Sulavou zahloubeny do tunelu.

Železniční tunel mezi Radotínem a Berounem je přibližně 18 km dlouhý se 3 šachtami na povrch v katastru obcí Chýnec, Kozolupy a Svatý Ján pod Skalou. Z tunelu koleje Rychlého spojení vyjíždí v Berouně pod silnicí II/116 aby následně mostem překonaly Berouнку a byly zaústěny do karlíštejnského zhlaví žst. Beroun.

Návrhová rychlost je v celém úseku 200 km/h, se snížením před žst. Beroun na 160 km/h. Předpokládaný rok dokončení realizace této varianty je 2039.

Variantu C – I. etapa (C-I)

V této variantě nová trať začíná již v žst. Praha-Smíchov úpravou radotínského zhlaví. Před zahloubením do tunelu pod Barrandovem je navrženo mimoúrovňové zapojení trati z Hlubočep a Rudné u Prahy. Trasa potom pokračuje cca 25 km tunelem až do Berouna. V tunelu je navržena odbočka Tunel RS, kde je zapojena i nová trať pro nákladní dopravu z Branického mostu, resp. žst. Praha-Krč. Z tunelu je navrženo 5 šachet na povrch v katastru obcí Slivenec, Ořech, Tachlovice, Loděnice a Svatý Ján pod Skalou. Výjezd z tunelu a zaústění do žst. Beroun je již shodné s variantou B.

Návrhová rychlost je až 200 km/h, se snížením před žst. Praha-Smíchov na 100 – 120 km/h a před žst. Beroun na 160 km/h. Předpokládaný rok dokončení realizace této varianty je 2042.

Varianta B/C – II. Etapa (B-II/C-II)

Trať druhé etapy se odpojuje ještě v tunelu Praha – Beroun v odbočce Beroun RS. Následně vystoupá na silnici II/116 a dlouhým a vysokým mostem překoná údolí Berounky, aby se na druhé straně opět zanořila do 6 km dlouhého tunelu, kterým podejde místní části Beroun-Zavadilka a Beroun-Jarov. Po výjezdu z tunelu mezi Královým Dvorem a Zdicemi trasa RS dlouhou estakádou překonává postupně Mlýnský potok, Litavku a Červený potok. Následně je vedena v prostoru mezi dálnicí a stanicí Zdice. V těchto místech je navržena odbočka Zdice RS.

V dalším pokračování trasa RS nejprve delší estakádou překoná opět Červený potok a dálniční sjezd Zdice a následně je vedena převážně v zářezu volnou krajinou až k Cerhovicím, kde je provizorně zapojena do stávajícího železničního koridoru Praha – Plzeň.

Návrhová rychlost je 270 km/h mezi odbočkou Beroun RS a Zdickým portálem Berounského tunelu a následně 350 km/h až k provizornímu zapojení do stávající trati. Předpokládaný rok dokončení realizace této varianty je 2045 (B) resp. 2048 (C).

Varianta F – I. Etapa (F-I)

Nová trať ve variantě F začíná v žst. Praha-Radotín, stejně jako ve variantě B. Liší se pouze směřováním trasy před vjezdem do tunelu, protože ten je tentokrát veden kolem obce Černošice a na povrch se trasa dostává mezi obcemi Dobřichovice a Karlík. V těchto místech se bude nacházet budoucí odbočka Karlík RS. V první etapě trasa následně opět klesá do tunelu, kterým podejde obce Dobřichovice a Lety a řeku Berounku a vynoří se na druhém břehu, kde se zapojí do stávající trati ještě před stanicí Řevnice.

Návrhová rychlost je 200 km/h mezi Radotínem a budoucí odbočkou Karlík RS a 100 km/h v pokračování do Řevnic. Předpokládaný rok dokončení realizace této varianty je 2033.

Varianta F1 – II. Etapa (F1-II)

Z odbočky Karlík RS trasa pokračuje rovněž do tunelu, kterým podejde obce Lety a Řevnice a řeku Berounku, aby na povrchu překonala údolí Svinařského potoka a dalším kratším tunelem podešla Lhotku. Následně je trasa vedena volnou krajinou až k Lochovicím. Před Lochovicemi je navržena odbočka Lochovice RS, kde se od hlavní trasy odděluje sjezd do stávající stanice Lochovice. V těchto místech se též varianta F dělí na alternativu F1, která pokračuje severně od Lochovic a Hořovic, a alternativu F2, která se stáčí jižně.

Alternativa F1 tedy z odbočky Lochovice RS pokračuje severně od Lochovic, kde po estakádě překoná údolí Litavky a následně se zahlubí do tunelu pod místní částí Kočvary. Dále trasa pokračuje kolem Otmíčské hory a mezi obcemi Praskolesy a Kotopeky překonává údolí Červeného potoka. U obce Tlustice se pak trasa dostává do shodné stopy s variantami B a C a pokračování je tak totožné.

Návrhová rychlost je 350 km/h na trase RS a 160 km/h na sjezdu do Lochovic. Předpokládaný rok dokončení realizace této varianty je 2039.

Varianta F2 – II. Etapa (F2-II)

Mezi odbočkou Karlík RS a Lochovice RS je trasa varianty F2 shodná s variantou F1. Před Lochovicemi dochází k rozdělení obou alternativ a trasa varianty F2 se stáčí jižně od Lochovic, kde estakádou překonává údolí Litavky. Dále pokračuje k Hořovicím, které podchází tunelem, a následně u Oseka

překonává estakádou údolí Červeného potoka. Zde končí druhá etapa a trasa je provizorně zapojena do stávajícího koridoru Praha - Plzeň u obce Újezd.

Návrhová rychlost je 350 km/h na trase RS, 160 km/h na sjezdu do Lochovic a 140 km/h na provizorním napojení do stávající trati u Újezdu. Předpokládaný rok dokončení realizace této varianty je 2039.

Při zpracování se vychází z následujících materiálů:

- **Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb (MD ČR, 2017),**
- Guide to cost-benefit analysis of investment projects (Structural Fund – ERDF, Cohesion Fund and ISPA), 2014,
- HEATCO - „Developing Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment“, 2004 – 2006,
- External Costs of Transport in Europe, Update Study for 2008, CE Delft, INFRAS, Fraunhofer ISI (2011).

2 FINANČNÍ ANALÝZA

Výpočty jsou založeny na analýze diferenčních nákladových a výnosových finančních toků provozovatele dráhy v době hodnocení projektu, dle materiálu „Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb“, MD ČR 2017. Pro každý rok hodnocení projektu jsou porovnávány finanční toky varianty s projektem a varianty Bez projektu. Jako finanční toky jsou hodnoceny investiční náklady, provozní náklady a příjmy. Z těchto finančních toků je vypracována tabulka cash-flow a z ní odvozeno finanční vnitřní výnosové procento (FRR) a finanční čistá současná hodnota (FNPV).

Do předmětné finanční analýzy vstupují:

- investiční náklady,
- provozní náklady železniční infrastruktury (náklady na údržbu a opravy železniční infrastruktury),
- provozní příjmy z poplatku za dopravní cestu,
- zůstatková hodnota.

V rámci hodnocení nejsou vyčísleny provozní náklady na řízení provozu železniční dopravy (náklady na staniční zaměstnance), protože díky realizaci projektu nedochází k jejich změně, diferenční tok je tak nulový. Analýza je sestavena pro fázi výstavby a fázi provozu v délce trvání 30 let (2028 až 2057). Finanční toky provozní fáze (mimo nákladů na údržbu a opravy infrastruktury) jsou vyjádřeny od roku 2034 – 2049 (v závislosti na konkrétní projektové variantě), kdy dochází k uvedení stavby do provozu po jejím dokončení. Všechny finanční toky jsou vztaženy k cenové úrovni r. 2019, tj. roku zpracování výpočtu. Při výpočtu čisté současné hodnoty je ve finanční analýze použita diskontní sazba 4 % (dle Prováděcího nařízení Komise (EU) 2015/207 a Nařízení komise v přenesené pravomoci (EU) č. 480/2014).

V následujících kapitolách jsou stanoveny hodnoty jednotlivých finančních toků, které jsou použity pro sestavení finanční analýzy.

2.1 Investiční náklady

Investiční náklady projektové varianty byly vyčísleny zpracovatelem technického řešení dle materiálu „Sborník pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti“ (schváleného rozhodnutím CK MD ČR dne 22. 3. 2016. Podrobný rozklad investičních nákladů je přílohou č. 2 části A.2.3 této SP.

Investiční náklady (na úrovni CIN) byly přiřazeny k jednotlivým letům výstavby. Dle metodického pokynu, obsaženého v nařízení Komise (ES) č. 846/2009, se investiční náklady v ekonomickém hodnocení uvažují bez rezervy. Realizace projektu se předpokládá v roce 2028 – 2048, resp. kratší v závislosti na konkrétní projektové variantě (investiční fáze) a celkové investiční náklady jednotlivých variant jsou uvedeny souhrnně v následujících tabulkách.

Náklady jsou v jednotlivých variantách do let realizace pro účely studie proveditelnosti rozloženy zjednodušeně a rovnoměrně.

rok	B, I.etapa	C, I.etapa	F, I.etapa	BC, II.etapa	F1, II.etapa	F2, II.etapa
Přípravná a projektová dokumentace	2 846 026	3 576 142	1 617 351	2 113 137	2 124 929	2 175 787
Zábory a nákupy pozemků	26 281	34 874	34 987	143 519	362 296	359 010
Stavby a konstrukce	30 347 626	38 132 966	17 246 074	22 532 710	22 658 455	23 200 756
Stroje a zařízení	0	0	0	0	0	0
Technická asistence, propagace	299 582	376 436	170 248	222 435	223 677	229 030
Technický dozor	674 059	846 981	383 057	500 480	503 273	515 318
CELKEM (CIN bez rezervy)	34 193 575	42 967 399	19 451 717	25 512 280	25 872 630	26 479 901
Rezerva	3 034 763	3 813 297	1 724 607	2 253 271	2 265 845	2 320 076
CELKEM (CIN)	37 228 337	46 780 696	21 176 324	27 765 551	28 138 475	28 799 977

Tabulka 2.1 – Celkové investiční náklady v tis. Kč CÚ 2019

rok	B	C	F1	F2
Přípravná a projektová dokumentace	4 959 163	5 689 279	3 742 281	3 793 138
Zábory a nákupy pozemků	169 800	178 393	397 283	393 997
Stavby a konstrukce	52 880 336	60 665 676	39 904 529	40 446 830
Stroje a zařízení	0	0	0	0
Technická asistence, propagace	522 017	598 871	393 924	399 278
Technický dozor	1 174 539	1 347 461	886 330	898 375
CELKEM (CIN bez rezervy)	59 705 855	68 479 679	45 324 346	45 931 618
Rezerva	5 288 034	6 066 568	3 990 453	4 044 683
CELKEM (CIN)	64 993 889	74 546 247	49 314 799	49 976 301

Tabulka 2.2 – Celkové investiční náklady v tis. Kč CÚ 2019

2.2 Provozní náklady železniční infrastruktury

2.2.1 Stav Bez projektu

Ve stavu Bez projektu není uvažováno s žádnými náklady na provoz a údržbu infrastruktury, protože řešená infrastruktura ve stavu Bez projektu neexistuje. Diferenční nákladový tok tak odpovídá nákladům příslušné projektové varianty.

Skutečnost, že díky realizaci investice dochází k přenesení části dopravní zátěže na novou infrastrukturu a v důsledku této skutečnosti dojde k částečnému uvolnění stávající infrastruktury a s tím související úsporou provozních nákladů stavu Bez projektu, je zohledněna snížením projektových provozních nákladů v jednotlivých projektových variantách.

2.2.2 Stav projektový

Výše nákladů na provoz, údržbu a opravy železniční infrastruktury v projektovém stavu na sledovaném úseku tratě byla sestavena **zpracovatelem technického řešení**. V souladu s „Rezortní metodikou pro hodnocení ekonomické efektivnosti projektů dopravních staveb“ (MD ČR, 2017) jsou celkové finanční nároky na zajištění provozuschopnosti úseku železniční tratě Praha – Beroun / Hořovice v příslušné projektové variantě dány součtem tří základních složek: náklady na údržbu, náklady na opravy a náklady na reinvestice (obnovu). Základním předpokladem je průběžná údržba železniční

infrastruktury, pravidelné opravy jednotlivých zařízení a po ukončení předdefinované doby životnosti reinvestice (obnova) jednotlivých prvků železniční infrastruktury.

Náklady na údržbu

Roční údržbové náklady jsou uvažovány ve výši 1 % nákladů na reinvestice. Údržbové náklady jsou kontinuální, každý rok stejné, dané rozsahem železniční sítě a stanovenými činnostmi (kontrolní a dohlédací činnost, měření, revize atd.).

Náklady na opravy

Náklady na opravy jednotlivých zařízení jsou propočteny zvlášť pro každou odbornou profesi. Celková výše nákladů na opravy je odvozena podílem z celkových nákladů na reinvestice zařízení. Uvažované rozložení výše oprav v čase (ve čtvrtině, v polovině a ve třech čtvrtinách životního cyklu) znázorňuje následující tabulka.

oprava	v ¼ cyklu	v ½ cyklu	v ¾ cyklu	celkem
žel. svršek	10%	20%	15%	45%
žel. spodek	5%	5%	5%	15%
žel. mosty a tunely	5%	20%	5%	30%
kommunikace	2%	5%	3%	10%
poz. stavby	15%	30%	15%	60%
trakční vedení	10%	25%	15%	50%
napájení	10%	25%	15%	50%
elektro	10%	25%	15%	50%
zab. zař.	10%	25%	15%	50%
sděl. zař.	10%	25%	15%	50%

Tabulka 2.3 – Rozložení oprav v životním cyklu

Náklady na reinvestice (obnovu)

Stanovení nákladů na reinvestici (obnovu) řešeného úseku je provedeno propočtem, odpovídajícím zjednodušenému stanovení investiční náročnosti ve stupni studie proveditelnosti (zjednodušený sazebník pro rozhodující výměry). Počty měrných jednotek, udávající rozsah železničních zařízení (počty výhybek, délky kolejí atd.), jsou násobeny sazbami, které vyjadřují celkové náklady na jejich výměnu (včetně materiálu). Výsledkem jsou celkové stavební náklady na obnovu řešeného úseku.

Rozložení nákladů životního cyklu

Pro stanovení rozsahu opravných prací a reinvestic se vychází z pravidelného životního cyklu oprav a obnovy jednotlivých zařízení. Základním vstupním údajem je interval mezi obnovou (reinvesticí) jednotlivých zařízení v rozdělení na jednotlivé odborné profese, který je odvislý od charakteristické třídy tratě. Železniční trať Praha - Plzeň, na které řešený úsek leží, spadá svou charakteristikou (trať celostátní, dvoukolejná, elektrifikovaná, tranzitní železniční koridor) do třídy TC2.

Základní uvažované hodnoty jsou shrnuty v následující tabulce. Délka cyklu obnovy jednotlivých komponent železniční sítě je stanovena na základě teoretické doby životnosti zařízení (ekonomická životnost) a empiricky stanovených hodnot (technická životnost).

	roky
žel. svršek	27
žel. spodek	54
žel. mosty a tunely	60
komunikace	20
poz. stavby	50
trakční vedení	25
napájení	25
elektro	25
zab. zař.	25
sděl. zař.	25

Tabulka 2.4 – Cyklus obnovy zařízení

Na základě návrhu technického řešení byl výše popsáným způsobem vyčíslen odhad nákladů na údržbu a opravy pro návrhové řešení (**projektový stav**) pro všechny projektové varianty (B-I, B-II, C-I, C-II, F-I, F1-II, F2-II) po dobu provozní fáze (od prvního roku provozu).

Podrobný rozklad provozních nákladů je přílohou č. 2 části A.2.3 této studie proveditelnosti.

V následující tabulce je souhrn nákladů vstupující do finanční analýzy ve všech projektových stavech (vč. zohlednění úspory nákladů na stávající infrastrukturu).

rok	Varianta B-I		Varianta B-II		Varianta C-I		Varianta C-II	
	údržba a opravy	reinvestice	údržba a opravy	reinvestice	údržba a opravy	reinvestice	údržba a opravy	reinvestice
2040	255 514	0	255 514	0	0	0	0	0
2041	255 514	0	255 514	0	0	0	0	0
2042	255 514	0	255 514	0	0	0	0	0
2043	255 514	0	255 514	0	322 692	0	322 692	0
2044	256 072	0	256 072	0	322 692	0	322 692	0
2045	371 342	0	371 342	0	322 692	0	322 692	0
2046	392 954	0	588 939	0	322 692	0	322 692	0
2047	255 514	0	451 498	0	323 507	0	323 507	0
2048	255 514	0	451 498	0	495 814	0	495 814	0
2049	256 909	0	452 894	0	530 989	0	726 973	0
2050	255 514	0	635 078	0	322 692	0	518 677	0
2051	255 514	0	531 118	0	322 692	0	518 677	0
2052	546 415	0	742 400	0	324 729	0	520 713	0
2053	533 136	0	729 121	0	322 692	0	702 256	0
2054	1 489 250	0	1 685 234	0	322 692	0	598 296	0
2055	255 514	0	960 549	0	757 135	0	953 120	0
2056	255 514	0	451 498	0	744 456	0	940 441	0
2057	255 514	0	451 498	0	1 863 393	0	2 059 377	0
CELK.	6 656 729	0	9 780 793	0	7 621 557	0	9 648 617	0

Tabulka 2.5 – Provozní náklady infrastruktury (var. B a C) v tis. Kč, CÚ 2019

rok	Varianta F-I		Varianta F1-II		Varianta F2-II	
	údržba a opravy	reinvestice	údržba a opravy	reinvestice	údržba a opravy	reinvestice
2034	115 024	0	115 024	0	115 024	0
2035	115 024	0	115 024	0	115 024	0
2036	115 024	0	115 024	0	115 024	0
2037	115 024	0	115 024	0	115 024	0
2038	116 820	0	116 820	0	116 820	0
2039	178 449	0	178 449	0	178 449	0
2040	176 360	0	352 166	0	356 317	0
2041	115 024	0	290 830	0	294 981	0
2042	115 024	0	290 830	0	294 981	0
2043	119 515	0	295 321	0	299 471	0
2044	115 024	0	559 038	0	564 221	0
2045	115 024	0	390 488	0	397 860	0
2046	275 473	0	451 279	0	455 429	0
2047	245 953	0	421 759	0	425 910	0
2048	655 703	0	831 509	0	835 659	0
2049	115 024	0	1 047 754	0	1 041 443	0
2050	115 024	0	290 830	0	294 981	0
2051	115 024	0	290 830	0	294 981	0
2052	210 162	0	1 148 618	0	1 192 872	0
2053	207 028	89 811	382 834	89 811	386 985	89 811
2054	115 024	0	693 142	0	698 841	0
2055	115 024	0	290 830	0	294 981	0
2056	115 024	0	290 830	0	294 981	0
2057	115 024	0	290 830	0	294 981	0
CELK.	3 910 824	89 811	9 365 088	89 811	9 475 241	89 811

Tabulka 2.6 – Provozní náklady infrastruktury (var. F) v tis. Kč, CÚ 2019

2.3 Provozní náklady na řízení provozu železniční dopravy

Realizace projektu neovlivní zásadním způsobem personální potřeby na řízení železničního provozu. Již ve variantě Bez projektu je uvažováno s dokončenou modernizací celého ramene Praha – Plzeň, a to včetně řízení tohoto ramene z centrálního dispečerského pracoviště CDP Praha, vč. příslušného počtu řídicích zaměstnanců (především řídicích a úsekových dispečerů a operátorů). Podrobněji je jejich počet popsán v kapitole 7 části A.2.2 této studie.

V projektovém stavu se předpokládá z důvodu řízení provozu v tunelu **navýšení počtu provozních zaměstnanců o jednoho dispečera**, který bude mít na starost dohledovou činnost na nový tunelový úsek, resp. tunelové úseky. Konkrétní personální potřeba uvažovaná shodně ve všech projektových variantách byla započtena ve výši 5,77 zaměstnance ve funkci dozorčího provozu. Ostatní výše zmínění provozní zaměstnanci jsou v bezprojektovém stavu i stavech projektových shodní a jejich diferenční finanční tok je tak nulový.

Náklady na řízení dopravy vycházejí z počtu zaměstnanců zúčastněných na řízení dopravy a příslušných provozních režii odvozených od výše jejich mezd. Průměrné mzdové a režijní náklady byly převzaty z materiálu „Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb“, MD ČR 2017 a převedeny (pomocí předpokládaných sazeb míry inflace a indexů růstu mezd s elasticitou 1) na CÚ 2019.

Při stanovení personálních úspor zpracovatel vycházel ze současné personální potřeby a z výhledového (cílového) stavu popsaného výše

Na základě počtu pracovníků a měrných nákladů na jednoho pracovníka (podle profese) byly vyčísleny celkové náklady na řízení dopravy pro projektové varianty. Měrné mzdové roční náklady byly od zahájení hodnocení indexovány po celé hodnotící období indexem růstu reálné mzdy v dopravě ve výši 1,88% v jednotlivých letech provozní fáze hodnocení. Uvažovaný koeficient růstu reálných mezd byl zahrnut do výpočtu s elasticitou 1.

Celkový přehled nákladů na staniční zaměstnance za hodnotící období v závislosti na délce provozní fáze je (v CÚ 2019):

- B-I, B-II 127 305 tis. Kč,
- C-I, C-II 108 934 tis. Kč,
- F-I, F1-II, F2-II 161 109 tis. Kč.

2.4 Příjmy z poplatku za použití dopravní cesty

Vzhledem k tomu, že v důsledku realizace projektu dojde jak k navýšení rozsahu dopravy díky převedení dopravy ze silnice na železnici, tak (v různé míře a pro různý počet vlaků) ve všech projektových variantách ke zkrácení délky sledovaného traťového úseku, dochází tedy i ke změně ve výši příjmu z poplatku za dopravní cestu a do finanční analýzy tak vstupuje jejich diferenční tok.

Celková výše příjmů z poplatků za dopravní cestu byla pro všechny projektové stavy vypočtena s použitím sazeb dle materiálu SŽDC „Prohlášení o dráze celostátní a regionální 2018“, kde je uveden způsob výpočtu ceny za použití dráhy celostátní a regionálních drah provozovaných Správou železniční dopravní cesty, státní organizací, pro jízdu vlaku a podmínky jejich uplatnění. Výsledná cena za použití dráhy jízdou vlaku pro konkrétní vlak na trati dané kategorie se vypočítá podle následujícího cenového modelu:

$$C = L \times Z \times K \times P_x \times S_1 \times S_2$$

kde:

C = cena za použití dráhy jízdou vlaku

L = délka jízdy vlaku (viz článek II.2)

Z = základní cena (viz článek II.3)

K = koeficient kategorie tratě (viz článek II.4)

P_x = produktový faktor (P_1 až P_5 – viz článek II.5)

S_1 až S_2 = specifické faktory (viz článek II.6)

Základní cenou se rozumí cena za jeden vlakový kilometr, podložená analýzou nákladů vynaložených v minulém období. **Základní cena** je shodná pro vlaky osobní i nákladní dopravy a pro období platnosti „Prohlášení o dráze celostátní a regionální 2018“ činí **21,50 Kč/vlkm**.

Finanční tok je do výpočtu zahrnut od prvního roku provozní fáze (2034 – 2049 v závislosti na konkrétní projektové variantě) a je sledován pro osobní i nákladní dopravu (s výjimkou varianty F-I, F1-II a F2-II, kde vlivu na nákladní dopravu vůbec nedochází, je v ostatních variantách v nákladní dopravě pro výpočet uvažována pouze část dopravních výkonů, která se realizuje na území ČR). V následující tabulce je uvedena rekapitulace nárůstu celkových příjmů za celé hodnocené období v jednotlivých projektových variantách.

rok	B-I	B-II	C-I	C-II	F-I	F1-II	F2-II
2034	0	0	0	0	-871	-871	-871
2035	0	0	0	0	-871	-871	-871
2036	0	0	0	0	-871	-871	-871
2037	0	0	0	0	-871	-871	-871
2038	0	0	0	0	-871	-871	-871
2039	0	0	0	0	-871	-871	-871
2040	68 743	68 743	0	0	-871	64 383	64 383
2041	71 242	71 242	0	0	-871	64 383	64 383
2042	71 932	71 932	0	0	-871	64 383	64 383
2043	71 484	71 484	67 689	67 689	-871	64 383	64 383
2044	71 506	71 506	69 912	69 912	-871	64 383	64 383
2045	71 528	71 528	70 465	70 465	-871	64 383	64 383
2046	71 550	68 755	69 878	69 878	-871	64 383	64 383
2047	71 572	68 777	69 902	69 902	-871	64 383	64 383
2048	71 594	68 799	69 926	69 926	-871	64 383	64 383
2049	71 616	68 821	69 950	65 394	-871	64 383	64 383
2050	71 638	68 843	69 974	65 418	-871	64 383	64 383
2051	71 650	68 856	69 988	65 431	-871	64 383	64 383
2052	71 663	68 868	70 002	65 445	-871	64 383	64 383
2053	71 676	68 881	70 015	65 459	-871	64 383	64 383
2054	71 688	68 893	70 029	65 473	-871	64 383	64 383
2055	71 701	68 906	70 043	65 486	-871	64 383	64 383
2056	71 713	68 919	70 057	65 500	-871	64 383	64 383
2057	71 726	68 931	70 070	65 514	-871	64 383	64 383
CELK.	1 286 223	1 252 687	1 047 901	1 006 893	-20 914	1 153 661	1 153 661

Tabulka 2.7 – Nárůst příjmů z poplatku za DC v tis. Kč, CÚ 2019

2.5 Zůstatková hodnota ve finanční analýze

Pro potřeby CBA analýzy byla vyčíslena také zůstatková hodnota investice na konci hodnotícího období, jako čistá současná hodnota peněžních toků ve zbývajících letech životnosti zařízení po skončení hodnotícího období.

Pro stanovení zůstatkové hodnoty byla vypočtena průměrná předpokládaná ekonomická životnost celé investice v jednotlivých projektových variantách, která byla v souladu s materiálem „Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb“, MD ČR 2017, stanovena podle

objektového složení jako vážený průměr podle výše investičních nákladů vynaložených na jednotlivé typy objektů a zařízení s příslušnou délkou životnosti (viz následující tabulky). Vysoká životnost posuzované investice je dána především velkým množstvím nákladů vynaložených na realizaci tunelových úseků nové tratě.

stavební objekt nebo provozní prvky	životnost v letech	Varianta B-I	Varianta B-II	Varianta C-I	Varianta C-II
Zabezpečovací zařízení	20	372 436	700 096	516 808	844 468
Sdělovací zařízení	20	180 662	338 928	247 512	405 779
Silnop. rozvody a zařízení	20	711 380	1 329 750	889 897	1 508 266
Železniční svršek	30	1 802 876	3 289 544	2 518 217	4 004 884
Železniční spodek	60	235 379	2 789 798	229 757	2 784 176
Mosty, propustky, zdi	75	4 170 349	10 031 065	493 549	6 354 265
Tunely	90	22 327 006	32 557 078	32 589 442	42 819 514
Komunikace a zpev. plochy	20	26 632	740 544	37 244	751 157
Trakce	30	411 716	819 327	542 254	949 865
Inženýrské sítě (trub. vedení, kabelovody)	20	17 886	43 839	12 560	38 513
Pozemní stavby, nástupiště, přístřešky	40	10 224	66 830	13 817	70 424
Objekty ochrany živ. prost.	30	81 082	173 537	41 910	134 365
Celková životnost investice		80	76	82	78
Délka provozní fáze hod. období		18	12	15	9
Životnost investice po skončení HO		62	64	67	69
Zůstatková hodnota FA		0	0	0	0

Tabulka 2.8 – Objektová skladba ZH investice (var. B a C) v tis. Kč, CÚ 2019

stavební objekt nebo provozní prvky	životnost v letech	Varianta F-I	Varianta F1-II	Varianta F2-II
Zabezpečovací zařízení	20	208 263	739 849	757 100
Sdělovací zařízení	20	99 453	369 693	366 498
Silnop. rozvody a zařízení	20	384 144	915 846	946 971
Železniční svršek	30	892 943	3 025 962	3 036 606
Železniční spodek	60	372 581	4 257 860	4 008 511
Mosty, propustky, zdi	75	3 728 481	6 873 699	7 126 194
Tunely	90	11 045 690	20 891 779	21 419 609
Komunikace a zpev. plochy	20	92 434	1 554 565	1 508 736
Trakce	30	234 906	881 522	871 199
Inženýrské sítě (trub. vedení, kabelovody)	20	15 728	63 979	62 800
Pozemní stavby, nástupiště, přístřešky	40	13 500	145 497	141 480
Objekty ochrany živ. prost.	30	157 952	184 277	201 126
Celková životnost investice		78	71	72
Délka provozní fáze hod. období		24	24	24
Životnost investice po skončení HO		54	47	48
Zůstatková hodnota FA		0	0	0

Tabulka 2.9 – Objektová skladba ZH investice (var. F) v tis. Kč, CÚ 2019

Peněžní toky pro výpočet zůstatkové hodnoty po skončení referenčního období (ve finanční analýze) jsou uvažovány jako konstantní a jejich výše byla stanovena s ohledem na peněžní toky v letech provozní fáze referenčního období. Ve finanční analýze zahrnují nákladové peněžní toky (diferenční tok údržbových a provozních nákladů infrastruktury a finančních příjmů).

Kvůli zohlednění vývoje cash-flow a mimořádných oprav včetně reinvestic po celou dobu hodnocení, je do výpočtu zůstatkové hodnoty zahrnut při vyčíslení peněžních toků na konci hodnotícího období průměrný cash-flow za provozní fázi.

Výsledná **zůstatková hodnota ve všech projektových variantách je nulová** proto, že průměrný cash-flow za provozní fázi je záporný. Důvodem je fakt, že v projektovém stavu jsou vynakládány náklady na novou trať, a proto nedochází k žádné úspoře, naopak dojde k výraznému nárůstu.

2.6 Výsledky finanční analýzy

Na základě uvedených finančních toků byla sestavena finanční analýza. Do výpočtu vstupují diferenční finanční toky, tj. rozdíl jejich hodnot varianty Bez projektu a varianty projektové. Při výpočtu byla použita diskontní sazba 4%. Výsledky finanční analýzy jednotlivých variant jsou shrnuty níže. Pro žádnou z projektových variant nelze nalézt hodnotu FRR z důvodu struktury diferenčních finančních toků.

ukazatel	B-I	B-II	C-I	C-II	F-I	F1-II	F2-II
FRR [%]	nelze nalézt	nelze nalézt	nelze nalézt	nelze nalézt	nelze nalézt	nelze nalézt	nelze nalézt
FNPV [tis. Kč]	-30 174 130	-47 276 456	-35 749 063	-50 982 807	-19 784 836	-40 854 142	-41 396 029

Tabulka 2.10 – Přehled výsledků finanční analýzy

rok	Varianta projektová					Bez projektu	CF	kumul. CF
	IN	ZH	PN infrastruktury	PN řízení	Příjmy	Příjmy		
2028	2 849 465				341 487	341 487	-2 849 465	-2 849 465
2029	2 849 465				346 805	346 805	-2 849 465	-5 698 929
2030	2 849 465				352 123	352 123	-2 849 465	-8 548 394
2031	2 849 465				354 995	354 995	-2 849 465	-11 397 858
2032	2 849 465				357 867	357 867	-2 849 465	-14 247 323
2033	2 849 465				360 739	360 739	-2 849 465	-17 096 787
2034	2 849 465				363 611	363 611	-2 849 465	-19 946 252
2035	2 849 465				366 482	366 482	-2 849 465	-22 795 716
2036	2 849 465				369 354	369 354	-2 849 465	-25 645 181
2037	2 849 465				372 226	372 226	-2 849 465	-28 494 646
2038	2 849 465				375 098	375 098	-2 849 465	-31 344 110
2039	2 849 465				377 970	377 970	-2 849 465	-34 193 575
2040			255 514	6 010	449 585	380 841	-192 780	-34 386 355
2041			255 514	6 123	453 200	381 958	-190 395	-34 576 750
2042			255 514	6 238	455 007	383 075	-189 819	-34 766 569
2043			255 514	6 355	455 676	384 192	-190 384	-34 956 953
2044			256 072	6 474	456 815	385 308	-191 040	-35 147 993
2045			371 342	6 596	457 953	386 425	-306 410	-35 454 403
2046			392 954	6 720	459 092	387 542	-328 123	-35 782 527
2047			255 514	6 846	460 231	388 659	-190 788	-35 973 314
2048			255 514	6 974	461 370	389 776	-190 894	-36 164 208
2049			256 909	7 105	462 508	390 893	-192 399	-36 356 607
2050			255 514	7 239	463 647	392 009	-191 115	-36 547 722
2051			255 514	7 375	464 298	392 647	-191 238	-36 738 960
2052			546 415	7 513	464 949	393 286	-482 266	-37 221 225
2053			533 136	7 654	465 599	393 924	-469 115	-37 690 340
2054			1 489 250	7 798	466 250	394 562	-1 425 360	-39 115 700
2055			255 514	7 945	466 901	395 200	-191 758	-39 307 457
2056			255 514	8 094	467 552	395 838	-191 894	-39 499 352
2057		0	255 514	8 246	468 202	396 477	-192 034	-39 691 385
NPV	27 812 132	0	2 891 991	57 032	7 297 262	6 710 237	-30 174 130	

Tabulka 2.11 – Přehled finančních toků finanční analýzy v tis. Kč, CÚ 2019 - varianta B-I

rok	Varianta projektová					Bez projektu	CF	kumul. CF
	IN	ZH	PN infrastruktury	PN řízení	Příjmy	Příjmy		
2028	3 316 992				341 487	341 487	-3 316 992	-3 316 992
2029	3 316 992				346 805	346 805	-3 316 992	-6 633 984
2030	3 316 992				352 123	352 123	-3 316 992	-9 950 976
2031	3 316 992				354 995	354 995	-3 316 992	-13 267 968
2032	3 316 992				357 867	357 867	-3 316 992	-16 584 960
2033	3 316 992				360 739	360 739	-3 316 992	-19 901 952
2034	3 316 992				363 611	363 611	-3 316 992	-23 218 944
2035	3 316 992				366 482	366 482	-3 316 992	-26 535 936
2036	3 316 992				369 354	369 354	-3 316 992	-29 852 927
2037	3 316 992				372 226	372 226	-3 316 992	-33 169 919
2038	3 316 992				375 098	375 098	-3 316 992	-36 486 911
2039	3 316 992				377 970	377 970	-3 316 992	-39 803 903
2040	3 316 992		255 514	6 010	449 585	380 841	-3 509 772	-43 313 676
2041	3 316 992		255 514	6 123	453 200	381 958	-3 507 387	-46 821 062
2042	3 316 992		255 514	6 238	455 007	383 075	-3 506 811	-50 327 874
2043	3 316 992		255 514	6 355	455 676	384 192	-3 507 376	-53 835 250
2044	3 316 992		256 072	6 474	456 815	385 308	-3 508 032	-57 343 282
2045	3 316 992		371 342	6 596	457 953	386 425	-3 623 402	-60 966 684
2046			588 939	6 720	456 298	387 542	-526 903	-61 493 586
2047			451 498	6 846	457 436	388 659	-389 567	-61 883 153
2048			451 498	6 974	458 575	389 776	-389 673	-62 272 826
2049			452 894	7 105	459 714	390 893	-391 178	-62 664 004
2050			635 078	7 239	460 853	392 009	-573 473	-63 237 478
2051			531 118	7 375	461 503	392 647	-469 637	-63 707 114
2052			742 400	7 513	462 154	393 286	-681 045	-64 388 159
2053			729 121	7 654	462 805	393 924	-667 894	-65 056 053
2054			1 685 234	7 798	463 455	394 562	-1 624 139	-66 680 192
2055			960 549	7 945	464 106	395 200	-899 587	-67 579 780
2056			451 498	8 094	464 757	395 838	-390 673	-67 970 453
2057		0	451 498	8 246	465 408	396 477	-390 813	-68 361 266
NPV	43 670 418	0	4 122 567	57 032	7 283 798	6 710 237	-47 276 456	

Tabulka 2.12 – Přehled finančních toků finanční analýzy v tis. Kč, CÚ 2019 - varianta B-II

rok	Varianta projektová					Bez projektu	CF	kumul. CF
	IN	ZH	PN infrastruktury	PN řízení	Příjmy	Příjmy		
2028	2 864 493				341 487	341 487	-2 864 493	-2 864 493
2029	2 864 493				346 805	346 805	-2 864 493	-5 728 987
2030	2 864 493				352 123	352 123	-2 864 493	-8 593 480
2031	2 864 493				354 995	354 995	-2 864 493	-11 457 973
2032	2 864 493				357 867	357 867	-2 864 493	-14 322 466
2033	2 864 493				360 739	360 739	-2 864 493	-17 186 960
2034	2 864 493				363 611	363 611	-2 864 493	-20 051 453
2035	2 864 493				366 482	366 482	-2 864 493	-22 915 946
2036	2 864 493				369 354	369 354	-2 864 493	-25 780 439
2037	2 864 493				372 226	372 226	-2 864 493	-28 644 933
2038	2 864 493				375 098	375 098	-2 864 493	-31 509 426
2039	2 864 493				377 970	377 970	-2 864 493	-34 373 919
2040	2 864 493				380 841	380 841	-2 864 493	-37 238 413
2041	2 864 493				381 958	381 958	-2 864 493	-40 102 906
2042	2 864 493				383 075	383 075	-2 864 493	-42 967 399
2043			322 692	6 355	451 881	384 192	-261 358	-43 228 757
2044			322 692	6 474	455 221	385 308	-259 254	-43 488 011
2045			322 692	6 596	456 891	386 425	-258 822	-43 746 833
2046			322 692	6 720	457 420	387 542	-259 534	-44 006 367
2047			323 507	6 846	458 561	388 659	-260 451	-44 266 818
2048			495 814	6 974	459 702	389 776	-432 862	-44 699 680
2049			530 989	7 105	460 843	390 893	-468 144	-45 167 824
2050			322 692	7 239	461 983	392 009	-259 957	-45 427 781
2051			322 692	7 375	462 635	392 647	-260 079	-45 687 860
2052			324 729	7 513	463 287	393 286	-262 240	-45 950 100
2053			322 692	7 654	463 939	393 924	-260 331	-46 210 431
2054			322 692	7 798	464 591	394 562	-260 461	-46 470 892
2055			757 135	7 945	465 243	395 200	-695 036	-47 165 928
2056			744 456	8 094	465 895	395 838	-682 493	-47 848 421
2057		0	1 863 393	8 246	466 547	396 477	-1 801 568	-49 649 989
NPV	33 122 488	0	3 028 821	45 999	7 158 482	6 710 237	-35 749 063	

Tabulka 2.13 – Přehled finančních toků finanční analýzy v tis. Kč, CÚ 2019 - varianta C-I

rok	Varianta projektová					Bez projektu	CF	kumul. CF
	IN	ZH	PN infrastruktury	PN řízení	Příjmy	Příjmy		
2028	3 260 937				341 487	341 487	-3 260 937	-3 260 937
2029	3 260 937				346 805	346 805	-3 260 937	-6 521 874
2030	3 260 937				352 123	352 123	-3 260 937	-9 782 811
2031	3 260 937				354 995	354 995	-3 260 937	-13 043 748
2032	3 260 937				357 867	357 867	-3 260 937	-16 304 686
2033	3 260 937				360 739	360 739	-3 260 937	-19 565 623
2034	3 260 937				363 611	363 611	-3 260 937	-22 826 560
2035	3 260 937				366 482	366 482	-3 260 937	-26 087 497
2036	3 260 937				369 354	369 354	-3 260 937	-29 348 434
2037	3 260 937				372 226	372 226	-3 260 937	-32 609 371
2038	3 260 937				375 098	375 098	-3 260 937	-35 870 308
2039	3 260 937				377 970	377 970	-3 260 937	-39 131 245
2040	3 260 937				380 841	380 841	-3 260 937	-42 392 182
2041	3 260 937				381 958	381 958	-3 260 937	-45 653 120
2042	3 260 937				383 075	383 075	-3 260 937	-48 914 057
2043	3 260 937		322 692	6 355	451 881	384 192	-3 522 295	-52 436 352
2044	3 260 937		322 692	6 474	455 221	385 308	-3 520 191	-55 956 543
2045	3 260 937		322 692	6 596	456 891	386 425	-3 519 759	-59 476 302
2046	3 260 937		322 692	6 720	457 420	387 542	-3 520 471	-62 996 773
2047	3 260 937		323 507	6 846	458 561	388 659	-3 521 388	-66 518 161
2048	3 260 937		495 814	6 974	459 702	389 776	-3 693 800	-70 211 960
2049			726 973	7 105	456 286	390 893	-668 685	-70 880 646
2050			518 677	7 239	457 427	392 009	-460 498	-71 341 143
2051			518 677	7 375	458 079	392 647	-460 620	-71 801 763
2052			520 713	7 513	458 731	393 286	-462 781	-72 264 545
2053			702 256	7 654	459 383	393 924	-644 451	-72 908 996
2054			598 296	7 798	460 035	394 562	-540 621	-73 449 617
2055			953 120	7 945	460 687	395 200	-895 578	-74 345 195
2056			940 441	8 094	461 339	395 838	-883 034	-75 228 229
2057		0	2 059 377	8 246	461 991	396 477	-2 002 109	-77 230 338
NPV	47 578 137	0	3 791 455	45 999	7 143 020	6 710 237	-50 982 807	

Tabulka 2.14 – Přehled finančních toků finanční analýzy v tis. Kč, CÚ 2019 - varianta C-II

rok	Varianta projektová					Bez projektu	CF	kumul. CF
	IN	ZH	PN infrastruktury	PN řízení	Příjmy	Příjmy		
2028	3 241 953				80 900	80 900	-3 241 953	-3 241 953
2029	3 241 953				80 900	80 900	-3 241 953	-6 483 906
2030	3 241 953				80 900	80 900	-3 241 953	-9 725 858
2031	3 241 953				80 900	80 900	-3 241 953	-12 967 811
2032	3 241 953				80 900	80 900	-3 241 953	-16 209 764
2033	3 241 953				80 900	80 900	-3 241 953	-19 451 717
2034			115 024	5 375	80 029	80 900	-121 271	-19 572 987
2035			115 024	5 476	80 029	80 900	-121 372	-19 694 359
2036			115 024	5 579	80 029	80 900	-121 475	-19 815 834
2037			115 024	5 684	80 029	80 900	-121 579	-19 937 413
2038			116 820	5 791	80 029	80 900	-123 482	-20 060 895
2039			178 449	5 899	80 029	80 900	-185 220	-20 246 115
2040			176 360	6 010	80 029	80 900	-183 242	-20 429 357
2041			115 024	6 123	80 029	80 900	-122 018	-20 551 375
2042			115 024	6 238	80 029	80 900	-122 133	-20 673 509
2043			119 515	6 355	80 029	80 900	-126 741	-20 800 250
2044			115 024	6 474	80 029	80 900	-122 370	-20 922 620
2045			115 024	6 596	80 029	80 900	-122 491	-21 045 111
2046			275 473	6 720	80 029	80 900	-283 064	-21 328 175
2047			245 953	6 846	80 029	80 900	-253 670	-21 581 845
2048			655 703	6 974	80 029	80 900	-663 549	-22 245 394
2049			115 024	7 105	80 029	80 900	-123 001	-22 368 395
2050			115 024	7 239	80 029	80 900	-123 134	-22 491 529
2051			115 024	7 375	80 029	80 900	-123 270	-22 614 799
2052			210 162	7 513	80 029	80 900	-218 547	-22 833 346
2053			296 839	7 654	80 029	80 900	-305 365	-23 138 711
2054			115 024	7 798	80 029	80 900	-123 694	-23 262 405
2055			115 024	7 945	80 029	80 900	-123 840	-23 386 245
2056			115 024	8 094	80 029	80 900	-123 989	-23 510 234
2057		0	115 024	8 246	80 029	80 900	-124 141	-23 634 375
NPV	17 674 551	0	2 018 109	81 256	1 443 961	1 454 882	-19 784 836	

Tabulka 2.15 – Přehled finančních toků finanční analýzy v tis. Kč, CÚ 2019 - varianta F-I

rok	Varianta projektová					Bez projektu	CF	kumul. CF
	IN	ZH	PN infrastruktury	PN řízení	Příjmy	Příjmy		
2028	3 777 029				147 877	147 877	-3 777 029	-3 777 029
2029	3 777 029				147 877	147 877	-3 777 029	-7 554 058
2030	3 777 029				147 877	147 877	-3 777 029	-11 331 087
2031	3 777 029				147 877	147 877	-3 777 029	-15 108 115
2032	3 777 029				147 877	147 877	-3 777 029	-18 885 144
2033	3 777 029				147 877	147 877	-3 777 029	-22 662 173
2034	3 777 029		115 024	5 375	147 006	147 877	-3 898 300	-26 560 473
2035	3 777 029		115 024	5 476	147 006	147 877	-3 898 401	-30 458 873
2036	3 777 029		115 024	5 579	147 006	147 877	-3 898 503	-34 357 377
2037	3 777 029		115 024	5 684	147 006	147 877	-3 898 608	-38 255 985
2038	3 777 029		116 820	5 791	147 006	147 877	-3 900 511	-42 156 496
2039	3 777 029		178 449	5 899	147 006	147 877	-3 962 249	-46 118 745
2040			352 166	6 010	212 260	147 877	-293 794	-46 412 539
2041			290 830	6 123	212 260	147 877	-232 570	-46 645 109
2042			290 830	6 238	212 260	147 877	-232 685	-46 877 794
2043			295 321	6 355	212 260	147 877	-237 293	-47 115 087
2044			559 038	6 474	212 260	147 877	-501 130	-47 616 217
2045			390 488	6 596	212 260	147 877	-332 701	-47 948 919
2046			451 279	6 720	212 260	147 877	-393 616	-48 342 535
2047			421 759	6 846	212 260	147 877	-364 222	-48 706 757
2048			831 509	6 974	212 260	147 877	-774 101	-49 480 858
2049			1 047 754	7 105	212 260	147 877	-990 476	-50 471 334
2050			290 830	7 239	212 260	147 877	-233 686	-50 705 020
2051			290 830	7 375	212 260	147 877	-233 822	-50 938 843
2052			1 148 618	7 513	212 260	147 877	-1 091 749	-52 030 591
2053			472 645	7 654	212 260	147 877	-415 917	-52 446 508
2054			693 142	7 798	212 260	147 877	-636 558	-53 083 066
2055			290 830	7 945	212 260	147 877	-234 392	-53 317 458
2056			290 830	8 094	212 260	147 877	-234 541	-53 551 999
2057		0	290 830	8 246	212 260	147 877	-234 693	-53 786 693
NPV	36 865 602	0	4 432 965	81 256	3 185 062	2 659 381	-40 854 142	

Tabulka 2.16 – Přehled finančních toků finanční analýzy v tis. Kč, CÚ 2019 - varianta F1-II

rok	Varianta projektová					Bez projektu	CF	kumul. CF
	IN	ZH	PN infrastruktury	PN řízení	Příjmy	Příjmy		
2028	3 827 635				147 877	147 877	-3 827 635	-3 827 635
2029	3 827 635				147 877	147 877	-3 827 635	-7 655 270
2030	3 827 635				147 877	147 877	-3 827 635	-11 482 904
2031	3 827 635				147 877	147 877	-3 827 635	-15 310 539
2032	3 827 635				147 877	147 877	-3 827 635	-19 138 174
2033	3 827 635				147 877	147 877	-3 827 635	-22 965 809
2034	3 827 635		115 024	5 375	147 006	147 877	-3 948 906	-26 914 715
2035	3 827 635		115 024	5 476	147 006	147 877	-3 949 007	-30 863 721
2036	3 827 635		115 024	5 579	147 006	147 877	-3 949 109	-34 812 831
2037	3 827 635		115 024	5 684	147 006	147 877	-3 949 214	-38 762 045
2038	3 827 635		116 820	5 791	147 006	147 877	-3 951 117	-42 713 162
2039	3 827 635		178 449	5 899	147 006	147 877	-4 012 855	-46 726 017
2040			356 317	6 010	212 260	147 877	-297 944	-47 023 961
2041			294 981	6 123	212 260	147 877	-236 721	-47 260 682
2042			294 981	6 238	212 260	147 877	-236 836	-47 497 517
2043			299 471	6 355	212 260	147 877	-241 444	-47 738 961
2044			564 221	6 474	212 260	147 877	-506 313	-48 245 274
2045			397 860	6 596	212 260	147 877	-340 073	-48 585 347
2046			455 429	6 720	212 260	147 877	-397 766	-48 983 113
2047			425 910	6 846	212 260	147 877	-368 373	-49 351 486
2048			835 659	6 974	212 260	147 877	-778 251	-50 129 737
2049			1 041 443	7 105	212 260	147 877	-984 166	-51 113 903
2050			294 981	7 239	212 260	147 877	-237 837	-51 351 740
2051			294 981	7 375	212 260	147 877	-237 973	-51 589 712
2052			1 192 872	7 513	212 260	147 877	-1 136 003	-52 725 715
2053			476 796	7 654	212 260	147 877	-420 067	-53 145 783
2054			698 841	7 798	212 260	147 877	-642 257	-53 788 039
2055			294 981	7 945	212 260	147 877	-238 543	-54 026 582
2056			294 981	8 094	212 260	147 877	-238 692	-54 265 274
2057		0	294 981	8 246	212 260	147 877	-238 844	-54 504 117
NPV	37 359 541	0	4 480 913	81 256	3 185 062	2 659 381	-41 396 029	

Tabulka 2.17 – Přehled finančních toků finanční analýzy v tis. Kč, CÚ 2019 - varianta F2-II

3 EKONOMICKÁ ANALÝZA

Výstupy ekonomické analýzy jsou shodné jako u analýzy finanční. Rozdílný je však úhel pohledu na celý projekt. Navíc zde totiž přistupují další finanční toky, které jsou relevantní z hlediska celé společnosti. V ekonomické analýze jsou tedy hodnoceny navíc finanční toky provozovatelů drážní dopravy, uživatelů drážní dopravy a celospolečenské účinky.

Do ekonomické analýzy vstupují:

- investiční náklady,
- provozní náklady infrastruktury (náklady na údržbu a opravy železniční a silniční infrastruktury),
- provozní náklady vozidel (silničních i železničních),
- úspory času,
- externalita,
- zůstatková hodnota.

Vzhledem k tomu, že díky realizaci projektu se předpokládá vznik převedené dopravy (viz část A.2.4 této studie), jsou do výpočtu zahrnuty i efekty plynoucí z tohoto převedení, tedy projevující se na silniční infrastruktuře, provozu vozidel (na železnici i na silnici) a efekty úspory externích nákladů dopravy. Převedení dopravy se předpokládá jak v případě osobní dopravy, tak ve variantách B a C i v případě nákladní dopravy. **V nákladní dopravě dochází k nárůstu počtu vlaků** a přepravených tun a vzhledem k omezené kapacitě stávající trati podél Berounky by při očekávaném nárůstu počtu osobních a nákladních vlaků nebylo možné veškerou nákladní dopravu z kapacitních důvodů po stávající trati provézt. Z toho důvodu se u variant B a C, které to umožňují, předpokládá nárůst nákladní dopravy, resp. ve stavu Bez projektu se počítá s odklonem nákladních vlaků po jiných trasách na celých dlouhých relacích, které zahrnují i zahraniční úseky. Dochází tak ke vzniku převedené nákladní dopravy nejen napříč mezi jednotlivými dopravními módy, ale i v rámci železniční dopravy z hlediska trasy. Podrobněji je celá problematika popsána v části A.2.4 této studie.

Konkrétní změny v počtech vlaků osobní a nákladní dopravy mezi stavem Bez projektu a projektovým v členění podle směrů a tras jsou podrobně popsány v části A.2.2 této studie.

Z výše uvedených finančních toků je vypracována tabulka cash-flow a z ní odvozeno ekonomické vnitřní výnosové procento (ERR), ekonomická čistá současná hodnota (ENPV) a poměr přínosů a nákladů (poměr B/C) pro projektovou variantu. Při výpočtu čisté současné hodnoty je použita v ekonomické analýze diskontní sazba 5 % (dle Prováděcího nařízení Komise (EU) 2015/207).

Ekonomické příjmy a náklady, ze kterých je sestavena ekonomická analýza, jsou **uvedeny v tzv. ekonomických cenách**, tj. v cenách, které jsou očištěny od daňového zatížení. Koeficient pro přepočet na ekonomické ceny (konverzní faktor) je převzat z materiálu „Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb“, MD ČR 2017.

V následujících kapitolách jsou stanoveny hodnoty jednotlivých finančních toků, které jsou použity pro sestavení ekonomické analýzy.

3.1 Investiční náklady

Celkové investiční náklady bez započtení rezervy jsou vyčísleny v kapitole 2.1 - Investiční náklady. Do ekonomické analýzy však vstupují v tzv. ekonomických cenách, tj. v cenách, které jsou očištěny od daňového zatížení pomocí konverzního faktoru.

3.2 Provozní náklady infrastruktury

V této části jsou sledovány provozní náklady železniční dopravy (u nichž dojde ke změně). Stejně jako v případě investičních nákladů, jsou i tyto podrobněji popsány již v rámci finanční analýzy (kapitola 2.2 - Provozní náklady železniční infrastruktury) a do ekonomické analýzy budou převzaty v tzv. ekonomických cenách.

3.2.1 Provozní náklady silniční infrastruktury

Na rozdíl od finanční analýzy jsou v rámci analýzy ekonomické navíc zahrnuty i náklady na údržbu silniční infrastruktury ve stavu bez projektu, která je využívána vozidly cestujících nebo nákladu, k jejichž převedení na železnici dojde na základě realizace projektu. Tyto náklady jsou tedy započteny do stavu Bez projektu. Pro jejich ocenění byly použity měrné sazby dle Rezortní metodiky **ve výši 20,18 Kč/ tis. vozokm pro IAD, 182,20 Kč/ tis. vozokm pro autobusy a 337,70 Kč/tis. vozokm pro TNV** (těžká nákladní vozidla), vše v CÚ 2019. Celková roční úspora vstupující do výpočtu od prvního roku provozní fáze (tzn. 2034 – 2049 - v závislosti na konkrétní projektové variantě) je proměnná v závislosti na růstu počtu převedených vozidel (viz následující tabulky).

rok	Varianta B-I			Varianta B-II			Varianta C-I			Varianta C-II		
	IAD	BUS	TNV	IAD	BUS	TNV	IAD	BUS	TNV	IAD	BUS	TNV
2040	1 484	261	7 724	1 484	261	7 724						
2041	1 490	262	11 614	1 490	262	11 614						
2042	1 496	263	13 560	1 496	263	13 560						
2043	1 502	264	15 448	1 502	264	15 448	1 548	272	8 458	1 548	272	8 458
2044	1 508	265	15 505	1 508	265	15 505	1 555	273	12 718	1 555	273	12 718
2045	1 515	266	15 562	1 515	266	15 562	1 561	274	14 848	1 561	274	14 848
2046	1 521	267	15 619	2 013	305	15 619	1 568	275	16 916	1 568	275	16 916
2047	1 527	268	15 676	2 021	306	15 676	1 575	277	16 978	1 575	277	16 978
2048	1 534	269	15 732	2 029	307	15 732	1 581	278	17 040	1 581	278	17 040
2049	1 540	271	15 789	2 037	309	15 789	1 588	279	17 101	2 109	320	17 101
2050	1 547	272	15 846	2 045	310	15 846	1 595	280	17 163	2 110	320	17 163
2051	1 549	272	15 879	2 048	310	15 879	1 597	281	17 198	2 112	320	17 198
2052	1 551	273	15 911	2 051	311	15 911	1 599	281	17 233	2 115	320	17 233
2053	1 554	273	15 944	2 054	311	15 944	1 602	281	17 268	2 118	321	17 268
2054	1 556	273	15 976	2 058	312	15 976	1 604	282	17 304	2 121	321	17 304
2055	1 558	274	16 009	2 061	312	16 009	1 607	282	17 339	2 124	322	17 339
2056	1 561	274	16 041	2 064	313	16 041	1 609	283	17 374	2 128	322	17 374
2057	1 563	275	16 074	2 067	313	16 074	1 611	283	17 409	2 131	323	17 409
CELK.	27 556	4 841	269 909	33 541	5 300	269 909	23 800	4 181	242 348	28 455	4 539	242 348

Tabulka 3.1 – Úspory PN silnice (var. B a C) v tis. Kč, CÚ 2019

rok	Varianta F-I		Varianta F1-II		Varianta F2-II	
	IAD	BUS	IAD	BUS	IAD	BUS
2034	291	14	291	14	291	14
2035	323	15	323	15	323	15
2036	326	16	326	16	326	16
2037	328	16	328	16	328	16
2038	331	16	331	16	331	16
2039	334	16	334	16	334	16
2040	337	16	1 681	346	1 681	346
2041	338	16	1 688	348	1 688	348
2042	339	16	1 695	349	1 695	349
2043	341	16	1 701	350	1 701	350
2044	342	16	1 708	352	1 708	352
2045	343	16	1 715	353	1 715	353
2046	345	16	1 721	355	1 721	355
2047	346	16	1 728	356	1 728	356
2048	347	17	1 735	357	1 735	357
2049	349	17	1 742	359	1 742	359
2050	350	17	1 748	360	1 748	360
2051	351	17	1 751	361	1 751	361
2052	351	17	1 754	361	1 754	361
2053	352	17	1 756	362	1 756	362
2054	352	17	1 759	362	1 759	362
2055	353	17	1 761	363	1 761	363
2056	353	17	1 764	363	1 764	363
2057	354	17	1 767	364	1 767	364
CELK.	8 174	390	33 106	6 514	33 106	6 514

Tabulka 3.2 – Úspory PN silnice (var. F) v tis. Kč, CÚ 2019

3.3 Provozní náklady vozidel

Provozní náklady vozidel zahrnují jak náklady vlaků, tak silničních vozidel osobní dopravy, které jsou realizací projektu ovlivněny.

3.3.1 Náklady na provoz vlaků

Realizace projektu bude mít přímý vliv na výši provozních nákladů vlaků. Dojde ke zvýšení traťové rychlosti a zkrácení jízdních dob, ke zkrácení délky sledovaného úseku (pro většinu vlaků) a navíc ke změně rozsahu (nárůstu) dopravy. V celkovém součtu tedy dojde k úspoře nákladů na provoz vlaků ve všech sledovaných projektových variantách. Ve výpočtu je uvažováno jak s **osobní dopravou**, tak s **nákladní dopravou ve variantě B a C**.

Sazby použité pro ekonomické hodnocení jsou převzaty z materiálu „Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivnosti projektů dopravních staveb“, MD ČR 2017 a převedeny na CÚ 2019.

Pro výpočet byly z důvodu dynamického vývoje na sledované trati (vysoký růst počtu cestujících) a s tím související obtížnou odhadnutelností v budoucnu využívaných souprav použity vzorové sazby pro meziregionální rychlík v elektrické trakci ve výši **7 735,20 Kč/vlhod** (časová složka, CÚ 2019), resp. **49,66 Kč/vlkm** (dráhová složka, CÚ 2019). Pro nákladní dopravu bylo ve výpočtu uvažováno s provozními náklady vlaků pro varianty B a C podle vzorové sazby pro kontejnerový vlak v elektrické trakci ve výši **3 467,27 Kč/vlhod** (časová složka, CÚ 2019), resp. **146,53 Kč/vlkm** (dráhová složka, CÚ 2019).

Na základě měrných nákladů a vlakových kilometrů a vlakových hodin pro oba sledované stavy v obou projektových variantách byly vypočteny náklady na provoz vlaků. Počty vlakových hodin a vlakových kilometrů nejsou uvažovány v rámci provozní fáze hodnocení pro osobní dopravu konstantní (doprava průběžně narůstá). V některých variantách dochází v průběhu provozní fáze dokonce k nárůstu provozních nákladů, což je způsobeno vysokým nárůstem počtu vlaků oproti menšímu zkrácení délky trasy.

Úspory nákladů na provoz vlaků (resp. jejich nárůst) jsou pro jednotlivé varianty zřejmé z následující tabulky.

rok	B-I	B-II	C-I	C-II	F-I	F1-II	F2-II
2034					-16 723	-23 291	-23 291
2035					-16 723	-23 291	-23 291
2036					-16 723	-23 291	-23 291
2037					-16 723	-23 291	-23 291
2038					-16 723	-23 291	-23 291
2039					-16 723	-23 291	-23 291
2040	361 464	361 464			-16 723	267 923	267 923
2041	387 064	387 064			-16 723	267 923	267 923
2042	394 142	394 142			-16 723	267 923	267 923
2043	389 551	389 551	355 977	355 977	-16 723	267 923	267 923
2044	406 984	406 984	396 356	396 356	-16 723	267 923	267 923
2045	407 272	407 272	402 090	402 090	-16 723	267 923	267 923
2046	407 560	375 209	396 133	396 133	-16 723	267 923	267 923
2047	407 848	375 497	396 444	396 444	-16 723	267 923	267 923
2048	408 136	375 785	396 755	396 755	-16 723	267 923	267 923
2049	408 424	376 073	397 067	364 364	-16 723	267 923	267 923
2050	408 712	376 361	397 378	364 676	-16 723	267 923	267 923
2051	408 877	376 526	397 556	364 854	-16 723	267 923	267 923
2052	409 041	376 690	397 734	365 031	-16 723	267 923	267 923
2053	409 206	376 855	397 912	365 209	-16 723	267 923	267 923
2054	409 370	377 019	398 090	365 387	-16 723	267 923	267 923
2055	409 535	377 184	398 267	365 565	-16 723	267 923	267 923
2056	409 700	377 349	398 445	365 743	-16 723	267 923	267 923
2057	409 864	377 513	398 623	365 921	-16 723	267 923	267 923
CELK.	7 252 749	6 864 536	5 924 828	5 630 506	-401 347	4 682 867	4 682 867

Tabulka 3.3 – Nárůst PN vlaků osobní a nákladní dopravy v tis. Kč, CÚ 2019

3.3.2 Náklady na provoz silničních vozidel

Obdobně jako v případě vyčíslení nákladů na silniční infrastrukturu, i v případě nákladů samotných vozidel, jejichž převedením na železnici dojde k úspoře, je tento finanční tok vyjádřen pro stav Bez projektu (tedy ten, kdy dochází k jeho realizaci, nikoliv úspoře) a jeho ohodnocení rovněž vychází z hodnot doporučených v Rezortní metodice. Konkrétně byly pro výpočet použity měrné sazby ve výši **5,80 Kč/vozokm pro IAD, 19,69 Kč/vozokm pro autobusy a 22,50 Kč/vozokm pro TNV** (vše v CÚ 2019). Tyto sazby byly pro výpočet převedeny na CÚ 2019.

Celkové úspory nákladů na provoz vlaků jsou pro jednotlivé varianty shrnuty v následujících tabulkách.

rok	B-I		B-II		C-I		C-II	
	osobní	nákladní	osobní	nákladní	osobní	nákladní	osobní	nákladní
2040	454 511	514 633	454 511	514 633				
2041	456 336	773 845	456 336	773 845				
2042	458 169	903 451	458 169	903 451				
2043	460 009	1 029 267	460 009	1 029 267	474 236	563 551	474 236	563 551
2044	461 980	1 033 057	461 980	1 033 057	476 269	847 379	476 269	847 379
2045	463 952	1 036 847	463 952	1 036 847	478 301	989 292	478 301	989 292
2046	465 923	1 040 637	611 294	1 040 637	480 333	1 127 101	480 333	1 127 101
2047	467 895	1 044 427	613 749	1 044 427	482 366	1 131 206	482 366	1 131 206
2048	469 866	1 048 217	616 214	1 048 217	484 398	1 135 311	484 398	1 135 311
2049	471 838	1 052 007	618 688	1 052 007	486 431	1 139 416	640 385	1 139 416
2050	473 809	1 055 797	621 173	1 055 797	488 463	1 143 521	640 865	1 143 521
2051	474 520	1 057 963	622 105	1 057 963	489 196	1 145 867	641 345	1 145 867
2052	475 231	1 060 129	623 037	1 060 129	489 929	1 148 213	642 306	1 148 213
2053	475 941	1 062 294	623 968	1 062 294	490 661	1 150 558	643 266	1 150 558
2054	476 652	1 064 460	624 900	1 064 460	491 394	1 152 904	644 227	1 152 904
2055	477 363	1 066 626	625 832	1 066 626	492 127	1 155 250	645 187	1 155 250
2056	478 074	1 068 792	626 764	1 068 792	492 859	1 157 595	646 148	1 157 595
2057	478 784	1 070 957	627 695	1 070 957	493 592	1 159 941	647 109	1 159 941
CELK.	8 440 854	17 983 408	10 210 376	17 983 408	7 290 555	16 147 105	8 666 741	16 147 105

Tabulka 3.4 – Úspora PN silničních vozidel (var. B a C) v tis. Kč, CÚ 2019

rok	F-I		F1-II		F2-II	
	osobní	nákladní	osobní	nákladní	osobní	nákladní
2034	85 047	0	85 047	0	85 047	0
2035	94 497	0	94 497	0	94 497	0
2036	95 284	0	95 284	0	95 284	0
2037	96 072	0	96 072	0	96 072	0
2038	96 859	0	96 859	0	96 859	0
2039	97 647	0	97 647	0	97 647	0
2040	98 434	0	520 456	0	520 456	0
2041	98 828	0	522 538	0	522 538	0
2042	99 222	0	524 620	0	524 620	0
2043	99 616	0	526 701	0	526 701	0
2044	100 009	0	528 783	0	528 783	0
2045	100 403	0	530 865	0	530 865	0
2046	100 797	0	532 947	0	532 947	0
2047	101 191	0	535 029	0	535 029	0
2048	101 584	0	537 111	0	537 111	0
2049	101 978	0	539 192	0	539 192	0
2050	102 372	0	541 274	0	541 274	0
2051	102 525	0	542 086	0	542 086	0
2052	102 679	0	542 898	0	542 898	0
2053	102 832	0	543 710	0	543 710	0
2054	102 986	0	544 522	0	544 522	0
2055	103 140	0	545 334	0	545 334	0
2056	103 293	0	546 146	0	546 146	0
2057	103 447	0	546 958	0	546 958	0
CELK.	2 390 743	0	10 216 576	0	10 216 576	0

Tabulka 3.5 – Úspora PN silničních vozidel (var. F) v tis. Kč, CÚ 2019

3.4 Úspory času

Realizací projektu dojde ke zkrácení cestovních dob v osobní i nákladní dopravě díky zkrácení jízdních dob vlaků využívajících nově kratší tunelovou trasu a převedení části dopravy ze silnice na železnici, jak je podrobněji popsáno v části č. A.2.4 této studie. Pro finanční vyjádření účinků časových úspor byly použity hodnoty úspory cestovních dob pro jednotlivé relace.

Konkrétní změny v jízdních dobách osobní, resp. nákladní dopravy mezi stavem bez projektu a projektovým, z nichž vyplývají vypočtené úspory času, jsou podrobně popsány v kapitole 4 části A.2.2 této studie. V nákladní dopravě dochází k úspoře času pouze u železniční dopravy, která je převedena z jiných tras ve variantách B a C, u silniční nákladní dopravy díky převedení na železnici časová úspora nevzniká.

Hodnota času byla převzata z materiálu „Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb“, MD ČR 2017 a převedena na CÚ 2019. Ve výpočtu je pro dálkovou osobní dopravu uvažována ve výši 270 Kč/osobohod pro železniční regionální dopravu, resp. 328 Kč/osobohod pro železniční dálkovou dopravu a 292 Kč/osobohod pro IAD, resp. 215 Kč/osobohod pro autobusy. V případě nákladní dopravy je potom uvažováno s hodnotou vztahenou na typ přepravovaného nákladu,

konkrétně běžný náklad s hodnotou času ve výši 6,56 Kč/tunohod. Tato hodnota se neliší ani mimo ČR, kde vzniká část úspor nákladní dopravy a je uvažována pro všechny zdrojové země ve shodné výši.

Při výpočtech časových úspor bylo měrné ohodnocení dále zvyšováno indexem odhadovaného růstu HDP (dle příslušného státu) na hlavu. Uvažovaný koeficient růstu HDP na hlavu byl zahrnut do výpočtu s elasticitou 0,4 (nepracovní cesty – jedná se především o dojíždění za prací nebo jiné cestování) resp. 0,5 (pracovní cesty – realizované v pracovní době za účelem pracovního výkonu, resp. pro nákladní dopravu). Poměr pracovních a nepracovních cest v osobní dopravě byl v souladu s Rezortní metodikou uvažován 10/90, v nákladní dopravě potom 100/0.

Úspory času jsou ve výpočtu vyjádřeny jako úspory osobohodin, resp. tunohodin ze zkrácení cestovních dob železniční dopravy variant projektových oproti variantě Bez projektu (tedy alternativě jízdy vlaku po stávající trati) a dále jako úspory z převedené dopravy.

Všechny finanční toky jsou inflatovány k cenové úrovni roku 2019. Podrobné vyčíslení těchto úspor v rámci provozní fáze hodnocení týkající se osobní dopravy pro jednotlivé varianty je uvedeno v následujících tabulkách.

rok	B-I			B-II		
	železniční	IAD	BUS	železniční	IAD	BUS
2040	409 441	65 248	108 092	409 441	65 248	108 092
2041	415 552	66 155	109 595	415 552	66 155	109 595
2042	421 755	67 075	111 119	421 755	67 075	111 119
2043	428 050	68 008	112 665	428 050	68 008	112 665
2044	435 933	68 972	114 262	435 933	68 972	114 262
2045	443 930	69 949	115 881	443 930	69 949	115 881
2046	452 042	70 939	117 520	595 635	101 620	121 275
2047	460 272	71 941	119 180	603 920	103 033	122 962
2048	468 620	72 956	120 862	612 321	104 467	125 049
2049	477 088	73 984	122 565	620 839	105 920	127 172
2050	485 678	75 025	124 290	629 476	107 393	129 331
2051	491 200	75 878	125 703	636 634	108 615	131 044
2052	496 785	76 741	127 132	643 872	109 849	132 779
2053	502 432	77 613	128 578	651 191	111 098	134 536
2054	508 143	78 496	130 039	658 593	112 361	136 314
2055	513 918	79 388	131 517	666 077	113 638	138 114
2056	519 757	80 290	133 011	673 646	114 929	139 937
2057	525 662	81 202	134 522	681 299	116 235	141 782
CELKEM	8 456 257	1 319 859	2 186 533	10 228 163	1 714 565	2 251 909

Tabulka 3.6 – Úspory času v osobní dopravě (var. B) v tis. Kč, CÚ 2019

rok	C-I			C-II		
	železniční	IAD	BUS	železniční	IAD	BUS
2043	483 432	70 111	116 149	483 432	70 111	116 149
2044	491 092	71 105	117 796	491 092	71 105	117 796
2045	498 856	72 112	119 465	498 856	72 112	119 465
2046	506 725	73 133	121 154	506 725	73 133	121 154
2047	514 702	74 166	122 866	514 702	74 166	122 866
2048	522 786	75 212	124 600	522 786	75 212	124 600
2049	530 981	76 272	126 355	530 981	109 634	132 029
2050	548 502	77 346	128 134	692 300	110 798	133 555
2051	554 739	78 225	129 591	700 173	111 974	135 097
2052	561 046	79 114	131 064	708 133	113 247	136 886
2053	567 424	80 014	132 554	716 183	114 534	138 696
2054	573 873	80 923	134 061	724 323	115 836	140 530
2055	580 395	81 843	135 584	732 555	117 152	142 386
2056	586 990	82 773	137 125	740 878	118 484	144 265
2057	593 659	83 713	138 683	749 295	119 830	146 167
CELKEM	8 115 203	1 156 063	1 915 182	9 312 415	1 467 328	1 971 640

Tabulka 3.7 – Úspory času v osobní dopravě (var. C) v tis. Kč, CÚ 2019

rok	B-I		B-II		C-I		C-II	
	stávající	převedená	stávající	převedená	stávající	převedená	stávající	převedená
2040	17 640	3 894	17 640	3 894				
2041	26 843	5 925	26 843	5 925				
2042	31 781	7 015	31 781	7 015				
2043	36 565	8 071	36 565	8 071	20 476	0	20 476	0
2044	37 140	8 198	37 140	8 198	31 159	4 930	31 159	4 930
2045	37 723	8 327	37 723	8 327	36 890	7 502	36 890	7 502
2046	38 315	8 458	38 315	8 458	42 445	10 061	42 445	10 061
2047	38 916	8 591	38 916	8 591	43 111	10 219	43 111	10 219
2048	39 526	8 725	39 526	8 725	43 786	10 379	43 786	10 379
2049	40 145	8 862	40 145	8 862	44 472	10 542	44 472	10 542
2050	40 773	9 000	40 773	9 000	45 168	10 707	45 168	10 707
2051	41 347	9 127	41 347	9 127	45 804	10 858	45 804	10 858
2052	41 929	9 256	41 929	9 256	46 448	11 010	46 448	11 010
2053	42 519	9 386	42 519	9 386	47 101	11 165	47 101	11 165
2054	43 117	9 518	43 117	9 518	47 764	11 322	47 764	11 322
2055	43 723	9 652	43 723	9 652	48 435	11 482	48 435	11 482
2056	44 338	9 787	44 338	9 787	49 116	11 643	49 116	11 643
2057	44 961	9 925	44 961	9 925	49 806	11 806	49 806	11 806
CELKEM	687 300	151 717	687 300	151 717	641 981	143 628	641 981	143 628

Tabulka 3.8 – Úspory času v železniční nákladní dopravě (var. B a C) v tis. Kč, CÚ 2019

rok	F-I			F1-II			F2-II		
	železniční	IAD	BUS	železniční	IAD	BUS	železniční	IAD	BUS
2034	111 477	2 363	15 778	111 477	2 363	15 778	111 477	2 363	15 778
2035	125 083	2 651	17 704	125 083	2 651	17 704	125 083	2 651	17 704
2036	127 645	2 699	18 027	127 645	2 699	18 027	127 645	2 699	18 027
2037	130 245	2 749	18 355	130 245	2 749	18 355	130 245	2 749	18 355
2038	132 884	2 798	18 688	132 884	2 798	18 688	132 884	2 798	18 688
2039	135 562	2 849	19 025	135 562	2 849	19 025	135 562	2 849	19 025
2040	138 280	2 900	19 368	484 076	72 633	116 382	484 076	72 633	116 382
2041	140 481	2 940	19 637	491 439	73 642	117 999	491 439	73 642	117 999
2042	142 712	2 981	19 909	498 901	74 664	119 636	498 901	74 664	119 636
2043	144 974	3 023	20 185	506 462	75 699	121 294	506 462	75 699	121 294
2044	147 267	3 064	20 465	514 124	76 747	122 973	514 124	76 747	122 973
2045	149 590	3 107	20 748	521 888	77 808	124 674	521 888	77 808	124 674
2046	151 945	3 150	21 034	529 755	78 883	126 396	529 755	78 883	126 396
2047	154 333	3 193	21 324	537 727	79 972	128 140	537 727	79 972	128 140
2048	156 752	3 237	21 618	545 805	81 074	129 906	545 805	81 074	129 906
2049	159 204	3 282	21 916	553 990	82 190	131 695	553 990	82 190	131 695
2050	161 690	3 327	22 217	562 284	83 321	133 507	562 284	83 321	133 507
2051	163 529	3 365	22 481	568 678	84 268	135 092	568 678	84 268	135 092
2052	165 388	3 403	22 748	575 144	85 226	136 696	575 144	85 226	136 696
2053	167 268	3 442	23 018	581 682	86 195	138 319	581 682	86 195	138 319
2054	169 169	3 481	23 291	588 293	87 175	139 960	588 293	87 175	139 960
2055	171 092	3 520	23 568	594 979	88 165	141 620	594 979	88 165	141 620
2056	173 036	3 560	23 847	601 739	89 167	143 300	601 739	89 167	143 300
2057	175 001	3 601	24 130	608 575	90 180	144 998	608 575	90 180	144 998
CELKEM	3 594 606	74 684	499 081	10 628 438	1 483 119	2 460 164	10 628 438	1 483 119	2 460 164

Tabulka 3.9 – Úspory času v osobní dopravě (var. F) v tis. Kč, CÚ 2019

3.5 Vnější náklady

V ekonomickém hodnocení je zohledněn dopad realizace projektu na náklady související s vedlejšími negativními účinky dopravy. Tyto účinky zahrnují:

- nehodovost v dopravě,
- hlučnost z dopravy,
- emise z dopravy,
- změny klimatu.

Vnější náklady byly stanoveny na základě měrného ohodnocení jednotlivých účinků v osobní, resp. nákladní dopravě a objemu „převedené dopravy“. Měrná ohodnocení jednotlivých účinků zohledňují podíl autobusů, osobních i těžkých nákladních aut na objemu osobní a nákladní převedené dopravy. Jednotlivé hodnoty úspor se postupně mění v závislosti na růstu převedené dopravy.

V projektových variantách je zohledněna skutečnost, že významná část trati se v novém stavu nalézá v tunelu, kde je minimalizován nebo úplně eliminován negativní efekt hluku z dopravy. Proto byly v těchto úsecích externí náklady hluku ve výpočtu odečteny.

Měrné náklady a vyvolané vnější náklady v silniční dopravě, jsou v souladu s materiálem „Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb“, MD ČR 2017 a převedeny na CÚ 2019.

Vzhledem ke skutečnosti, že část úspor v nákladní dopravě vzniká kvůli ovlivněné relaci mimo území ČR, byly do výpočtu zahrnuty i hodnoty externích nákladů dopravy vztahované na konkrétní země, v nichž vznikají, resp. odvozené z jejich makroekonomických ukazatelů. Jedná se o Polsko, Německo, Rakousko a Holandsko. V souladu s Rezortní metodikou byly použity výchozí hodnoty převzaté z materiálu „External Costs of Transport in Europe“, *Update Study for 2008, CE Delft, INFRAS* (2011). Tyto hodnoty pak byly převedeny s využitím průměrné inflace pro země EU (zdroj Eurostat) a HDP konkrétního státu (zdroj Eurostat) s elasticitou 0,7 z CÚ 2011 na CÚ 2017. Následně byly převedeny z eur na koruny pomocí průměrného kurzu pro rok 2017 (zdroj Eurostat).

Stejně jako v případě výpočtu úspor času bylo měrné ohodnocení dále zvyšováno indexem odhadovaného růstu HDP na hlavu. Uvažovaný koeficient růstu HDP byl zahrnut do výpočtu s elasticitou 0,7. Přírůstek z úspory externích nákladů dopravy byl do výpočtu zahrnut od prvního roku provozní fáze hodnocení. Konkrétní vyčíslení všech úspor v jednotlivých letech a projektových variantách je uvedeno v následující tabulce.

rok	B-I	B-II	C-I	C-II	F-I	F1-II	F2-II
2034					48 909	52 791	53 035
2035					54 307	58 254	58 502
2036					55 161	59 175	59 427
2037					56 029	60 110	60 367
2038					56 911	61 060	61 321
2039					57 806	62 026	62 291
2040	251 560	255 661			58 716	293 681	293 951
2041	254 661	258 830			59 423	297 363	297 637
2042	257 818	262 058			60 141	301 108	301 386
2043	269 453	273 764	282 469	286 780	62 611	309 532	309 816
2044	272 944	277 327	286 146	290 529	63 382	313 484	313 772
2045	276 494	280 950	289 886	294 343	64 166	317 503	317 796
2046	280 104	370 468	293 690	298 221	64 963	321 591	321 889
2047	283 777	375 213	297 559	302 167	65 773	325 749	326 052
2048	287 513	380 045	301 494	306 179	66 596	329 980	330 288
2049	291 313	384 966	305 497	404 046	67 433	334 283	334 597
2050	295 178	389 978	309 569	408 015	68 284	338 662	338 980
2051	298 304	394 092	312 880	412 051	69 006	342 291	342 615
2052	301 482	398 277	316 246	416 462	69 739	345 983	346 313
2053	304 715	402 533	319 670	420 948	70 485	349 738	350 073
2054	308 003	406 861	323 153	425 510	71 243	353 557	353 898
2055	311 347	411 264	326 695	430 151	72 014	357 442	357 789
2056	314 748	415 741	330 298	434 870	72 798	361 394	361 746
2057	318 208	420 295	333 962	439 670	73 596	365 413	365 771
CELK.	5 177 621	6 358 322	4 629 216	5 569 942	1 529 493	6 312 170	6 319 313

Tabulka 3.10 – Úspory vnějších nákladů v osobní dopravě v tis. Kč, CÚ 2019

rok	B-I	B-II	C-I	C-II
2040	313 959	313 959		
2041	473 988	473 988		
2042	562 496	562 496		
2043	655 252	655 252	362 361	362 361
2044	668 689	668 689	549 439	549 439
2045	682 393	682 393	652 648	652 648
2046	696 369	696 369	760 426	760 426
2047	710 621	710 621	775 982	775 982
2048	725 156	725 156	791 847	791 847
2049	739 979	739 979	808 025	808 025
2050	755 095	755 095	824 524	824 524
2051	769 340	769 340	840 074	840 074
2052	783 851	783 851	855 915	855 915
2053	798 633	798 633	872 051	872 051
2054	813 689	813 689	888 487	888 487
2055	829 027	829 027	905 229	905 229
2056	844 649	844 649	922 283	922 283
2057	860 563	860 563	939 655	939 655
CELKEM	12 683 749	12 683 749	11 748 946	11 748 946

Tabulka 3.11 – Úspory vnějších nákladů v nákladní dopravě v tis. Kč, CÚ 2019

3.6 Zůstatková hodnota v ekonomické analýze

Zůstatková hodnota (ZH) investice v ekonomické analýze se liší od hodnoty vypočtené ve finanční analýze. Rozdíl je v zahrnutí peněžních toků z přínosů generovaných v rámci celospolečenských efektů (diferenční tok ekonomických přínosů v ekonomické analýze) a nákladových peněžních toků z finanční analýzy přenásobených konverzním faktorem (převedených na ekonomické ceny) a rozšířených o provozní náklady vlaků.

Zůstatková hodnota byla na základě výše uvedeného stanovena v jednotlivých variantách (v CÚ 2019) na:

- 49 455 832 tis. Kč ve variantě B-I,
- 54 076 366 tis. Kč ve variantě B-II,
- 52 971 566 tis. Kč ve variantě C-I,
- 57 499 577 tis. Kč ve variantě C-II,
- 4 768 689 tis. Kč ve variantě F-I,
- 23 050 172 tis. Kč ve variantě F1-II,
- 23 113 931 tis. Kč ve variantě F2-II.

Přínosy po skončení třicetiletého hodnotícího období (až do konce životnosti stavby) jsou v rámci EH zohledněny ve výše uvedené zůstatkové hodnotě, která je vypočtena **metodou zbytkových finančních toků**. Na základě podílu jednotlivých prvků infrastruktury (žel. svršek, spodek, tunelové a mostní objekty, trakce apod.) na celkových stavebních nákladech projektu a odlišných životností těchto prvků je stanovena průměrná životnost celé stavby. Finanční toky posledního roku hodnotícího období jsou následně extrapolovány do zbývající doby životnosti stavby (po skončení hodnotícího období, tedy rozdílu celkové životnosti stavby a délky provozní fáze hodnotícího období) a shrnuty v zůstatkové hodnotě v posledním roce hodnotícího období.

3.7 Výsledky ekonomické analýzy

Všechny výše uvedené finanční toky byly použity při sestavení ekonomické analýzy. Při výpočtu byla použita diskontní sazba 5 %. Z těchto finančních toků je vypracována tabulka cash-flow a z ní odvozeno ekonomické vnitřní výnosové procento (ERR), ekonomická čistá současná hodnota (ENPV) a poměr přínosů a nákladů (poměr B/C).

Ekonomické příjmy a náklady, ze kterých je sestavena ekonomická analýza, jsou uvedeny v tzv. ekonomických cenách, tj. v účetních cenách, které byly získány transformací tržních cen použitých ve finanční analýze. V následujících tabulkách jsou uvedeny výsledky zpracované ekonomické analýzy a jednotlivé finanční toky ekonomické analýzy.

ukazatel	B-I	B-II	C-I	C-II	F-I	F1-II	F2-II
ERR [%]	6,39	4,33	5,09	3,46	-2,10	0,86	0,78
ENPV [tis. Kč]	5 914 560	-3 323 447	434 266	-7 809 433	-10 406 922	-14 776 908	-15 166 852
B/C	1,278	0,898	1,017	0,778	0,248	0,476	0,468

Tabulka 3.12 – Přehled výsledků ekonomické analýzy

rok	IN	ZH	úspora PN infrastruktura	úspora PN vozidel	úspora času	úspora VN	CF	kumul. CF
2028	2 282 421						-2 282 421	-2 282 421
2029	2 282 421						-2 282 421	-4 564 842
2030	2 282 421						-2 282 421	-6 847 263
2031	2 282 421						-2 282 421	-9 129 684
2032	2 282 421						-2 282 421	-11 412 106
2033	2 282 421						-2 282 421	-13 694 527
2034	2 282 421						-2 282 421	-15 976 948
2035	2 282 421						-2 282 421	-18 259 369
2036	2 282 421						-2 282 421	-20 541 790
2037	2 282 421						-2 282 421	-22 824 211
2038	2 282 421						-2 282 421	-25 106 632
2039	2 282 421						-2 282 421	-27 389 053
2040			-204 641	526 270	604 314	565 519	1 495 074	-25 893 980
2041			-202 587	691 287	624 070	728 649	1 845 099	-24 048 881
2042			-201 628	779 361	638 745	820 314	2 040 542	-22 008 339
2043			-200 703	874 229	653 359	924 705	2 255 409	-19 752 930
2044			-201 252	864 734	664 505	941 633	2 273 512	-17 479 419
2045			-293 000	869 162	675 810	958 887	2 214 823	-15 264 596
2046			-310 292	873 590	687 274	976 473	2 231 083	-13 033 513
2047			-201 141	878 017	698 899	994 398	2 374 288	-10 659 225
2048			-201 258	882 445	710 689	1 012 669	2 408 736	-8 250 489
2049			-202 487	886 873	722 644	1 031 292	2 442 592	-5 807 897
2050			-201 500	891 300	734 767	1 050 273	2 479 191	-3 328 706
2051			-201 643	893 414	743 256	1 067 644	2 507 104	-821 602
2052			-433 056	895 529	751 843	1 085 333	2 304 165	1 482 563
2053			-422 648	897 643	760 528	1 103 347	2 343 471	3 826 034
2054			-1 182 910	899 757	769 312	1 121 692	1 612 538	5 438 571
2055			-202 246	901 871	778 197	1 140 373	2 622 970	8 061 542
2056			-202 405	903 985	787 183	1 159 398	2 653 026	10 714 567
2057		49 455 832	-202 567	906 100	796 272	1 178 771	52 139 364	62 853 931
NPV	21 241 156	12 015 113	-1 878 176	5 694 193	4 762 941	6 533 290	5 914 560	

Tabulka 3.13 – Přehled finančních toků ekonomické analýzy v tis. Kč, CÚ 2019 - varianta B-I

rok	IN	ZH	úspora PN infrastruktura	úspora PN vozidel	úspora času	úspora VN	CF	kumul. CF
2028	2 656 911						-2 656 911	-2 656 911
2029	2 656 911						-2 656 911	-5 313 821
2030	2 656 911						-2 656 911	-7 970 732
2031	2 656 911						-2 656 911	-10 627 642
2032	2 656 911						-2 656 911	-13 284 553
2033	2 656 911						-2 656 911	-15 941 463
2034	2 656 911						-2 656 911	-18 598 374
2035	2 656 911						-2 656 911	-21 255 284
2036	2 656 911						-2 656 911	-23 912 195
2037	2 656 911						-2 656 911	-26 569 105
2038	2 656 911						-2 656 911	-29 226 016
2039	2 656 911						-2 656 911	-31 882 927
2040	2 656 911		-204 641	526 270	604 314	572 264	-1 155 092	-33 038 018
2041	2 656 911		-202 587	691 287	624 070	735 508	-804 954	-33 842 972
2042	2 656 911		-201 628	779 361	638 745	827 288	-609 395	-34 452 367
2043	2 656 911		-200 703	874 229	653 359	931 796	-394 411	-34 846 778
2044	2 656 911		-201 252	864 734	664 505	948 843	-376 189	-35 222 967
2045	2 656 911		-293 000	869 162	675 810	966 218	-434 757	-35 657 724
2046			-465 681	1 045 229	865 304	1 069 759	2 518 649	-33 139 075
2047			-356 529	1 050 140	877 423	1 088 806	2 663 955	-30 475 120
2048			-356 644	1 055 061	890 089	1 108 223	2 700 920	-27 774 199
2049			-357 871	1 059 992	902 938	1 128 017	2 737 346	-25 036 853
2050			-502 828	1 064 933	915 974	1 148 197	2 630 625	-22 406 228
2051			-420 323	1 067 268	926 767	1 166 609	2 744 754	-19 661 473
2052			-588 438	1 069 603	937 685	1 185 358	2 608 725	-17 052 749
2053			-578 029	1 071 939	948 730	1 204 450	2 651 689	-14 401 059
2054			-1 338 291	1 074 274	959 902	1 223 890	1 924 462	-12 476 597
2055			-762 321	1 076 609	971 204	1 243 686	2 533 952	-9 942 645
2056			-357 784	1 078 945	982 636	1 263 843	2 972 504	-6 970 141
2057		54 076 366	-357 946	1 081 280	994 201	1 284 369	57 083 225	50 113 084
NPV	32 611 096	13 137 654	-2 657 941	6 365 303	5 478 029	6 936 250	-3 323 447	

Tabulka 3.14 – Přehled finančních toků ekonomické analýzy v tis. Kč, CÚ 2019 - varianta B-II

rok	IN	ZH	úspora PN infrastruktura	úspora PN vozidel	úspora času	úspora VN	CF	kumul. CF
2028	2 294 459						-2 294 459	-2 294 459
2029	2 294 459						-2 294 459	-4 588 918
2030	2 294 459						-2 294 459	-6 883 377
2031	2 294 459						-2 294 459	-9 177 836
2032	2 294 459						-2 294 459	-11 472 296
2033	2 294 459						-2 294 459	-13 766 755
2034	2 294 459						-2 294 459	-16 061 214
2035	2 294 459						-2 294 459	-18 355 673
2036	2 294 459						-2 294 459	-20 650 132
2037	2 294 459						-2 294 459	-22 944 591
2038	2 294 459						-2 294 459	-25 239 050
2039	2 294 459						-2 294 459	-27 533 509
2040	2 294 459						-2 294 459	-29 827 968
2041	2 294 459						-2 294 459	-32 122 428
2042	2 294 459						-2 294 459	-34 416 887
2043			-257 974	586 581	690 169	644 830	1 667 426	-32 749 461
2044			-255 711	757 987	716 082	835 585	2 057 835	-30 691 626
2045			-254 651	856 444	734 825	942 534	2 283 116	-28 408 509
2046			-253 628	961 471	753 519	1 054 116	2 519 516	-25 888 994
2047			-254 387	966 174	765 063	1 073 541	2 554 506	-23 334 487
2048			-391 485	970 878	776 764	1 093 341	2 453 689	-20 880 798
2049			-419 565	975 581	788 622	1 113 522	2 462 431	-18 418 367
2050			-254 089	980 285	809 856	1 134 093	2 674 496	-15 743 871
2051			-254 230	982 544	819 216	1 152 954	2 704 916	-13 038 955
2052			-255 994	984 803	828 684	1 172 161	2 734 169	-10 304 785
2053			-254 522	987 062	838 259	1 191 721	2 767 120	-7 537 666
2054			-254 673	989 321	847 944	1 211 640	2 798 918	-4 738 747
2055			-600 209	991 580	857 739	1 231 924	2 485 809	-2 252 938
2056			-590 286	993 839	867 647	1 252 581	2 528 644	275 706
2057		52 971 566	-1 480 002	996 098	877 667	1 273 617	54 643 903	54 919 609
NPV	25 006 486	12 869 247	-1 923 235	4 792 198	4 123 147	5 556 897	434 266	

Tabulka 3.15 – Přehled finančních toků ekonomické analýzy v tis. Kč, CÚ 2019 - varianta C-I

rok	IN	ZH	úspora PN infrastruktura	úspora PN vozidel	úspora času	úspora VN	CF	kumul. CF
2028	2 612 011						-2 612 011	-2 612 011
2029	2 612 011						-2 612 011	-5 224 021
2030	2 612 011						-2 612 011	-7 836 032
2031	2 612 011						-2 612 011	-10 448 043
2032	2 612 011						-2 612 011	-13 060 053
2033	2 612 011						-2 612 011	-15 672 064
2034	2 612 011						-2 612 011	-18 284 074
2035	2 612 011						-2 612 011	-20 896 085
2036	2 612 011						-2 612 011	-23 508 096
2037	2 612 011						-2 612 011	-26 120 106
2038	2 612 011						-2 612 011	-28 732 117
2039	2 612 011						-2 612 011	-31 344 128
2040	2 612 011						-2 612 011	-33 956 138
2041	2 612 011						-2 612 011	-36 568 149
2042	2 612 011						-2 612 011	-39 180 159
2043	2 612 011		-257 974	586 581	690 169	651 921	-937 494	-40 117 653
2044	2 612 011		-255 711	757 987	716 082	842 795	-546 966	-40 664 619
2045	2 612 011		-254 651	856 444	734 825	949 865	-321 563	-40 986 182
2046	2 612 011		-253 628	961 471	753 519	1 061 570	-85 041	-41 071 223
2047	2 612 011		-254 387	966 174	765 063	1 081 121	-49 925	-41 121 148
2048	2 612 011		-391 485	970 878	776 764	1 101 048	-150 615	-41 271 763
2049			-574 929	1 156 089	982 221	1 215 143	2 782 795	-38 488 967
2050			-409 457	1 159 241	993 047	1 235 662	2 982 843	-35 506 124
2051			-409 599	1 161 247	1 003 905	1 255 302	3 015 286	-32 490 838
2052			-411 362	1 163 734	1 015 724	1 275 607	3 048 218	-29 442 620
2053			-555 836	1 166 221	1 027 680	1 296 283	2 938 949	-26 503 672
2054			-473 337	1 168 708	1 039 775	1 317 337	3 057 169	-23 446 503
2055			-755 576	1 171 195	1 052 009	1 338 775	2 811 179	-20 635 324
2056			-745 653	1 173 682	1 064 385	1 360 606	2 857 885	-17 777 439
2057		57 499 577	-1 635 367	1 176 169	1 076 904	1 382 836	59 505 075	41 727 635
NPV	35 163 436	13 969 311	-2 400 343	5 272 919	4 633 899	5 855 718	-7 809 433	

Tabulka 3.16 – Přehled finančních toků ekonomické analýzy v tis. Kč, CÚ 2019 - varianta C-II

rok	IN	ZH	úspora PN infrastruktura	úspora PN vozidel	úspora času	úspora VN	CF	kumul. CF
2028	2 596 804						-2 596 804	-2 596 804
2029	2 596 804						-2 596 804	-5 193 608
2030	2 596 804						-2 596 804	-7 790 413
2031	2 596 804						-2 596 804	-10 387 217
2032	2 596 804						-2 596 804	-12 984 021
2033	2 596 804						-2 596 804	-15 580 825
2034			-97 664	98 626	129 618	48 909	182 719	-15 398 106
2035			-97 759	108 076	145 438	54 307	213 353	-15 184 753
2036			-97 880	108 863	148 371	55 161	217 869	-14 966 884
2037			-98 004	109 651	151 348	56 029	222 440	-14 744 444
2038			-99 558	110 438	154 370	56 911	225 641	-14 518 803
2039			-148 681	111 226	157 436	57 806	181 332	-14 337 471
2040			-147 151	112 013	160 548	58 716	187 738	-14 149 733
2041			-98 524	112 407	163 058	59 423	240 044	-13 909 688
2042			-98 661	112 801	165 603	60 141	243 632	-13 666 056
2043			-102 371	113 195	168 182	62 611	245 436	-13 420 620
2044			-98 943	113 588	170 795	63 382	252 714	-13 167 906
2045			-99 088	113 982	173 444	64 166	256 469	-12 911 437
2046			-226 792	114 376	176 129	64 963	132 714	-12 778 723
2047			-203 475	114 769	178 850	65 773	160 032	-12 618 691
2048			-529 379	115 163	181 608	66 596	-161 821	-12 780 512
2049			-99 696	115 557	184 402	67 433	271 967	-12 508 545
2050			-99 855	115 951	187 234	68 284	275 965	-12 232 581
2051			-100 018	116 104	189 375	69 006	278 898	-11 953 682
2052			-175 819	116 258	191 539	69 739	206 232	-11 747 450
2053			-250 375	116 411	193 728	70 485	134 849	-11 612 600
2054			-100 526	116 565	195 941	71 243	287 910	-11 324 690
2055			-100 701	116 718	198 179	72 014	290 985	-11 033 705
2056			-100 880	116 872	200 443	72 798	294 097	-10 739 607
2057		4 768 689	-101 062	117 026	202 732	73 596	5 065 935	-5 673 672
NPV	13 839 607	1 158 535	-1 452 391	1 210 749	1 808 645	665 361	-10 406 922	

Tabulka 3.17 – Přehled finančních toků ekonomické analýzy v tis. Kč, CÚ 2019 - varianta F-I

rok	IN	ZH	úspora PN infrastruktura	úspora PN vozidel	úspora času	úspora VN	CF	kumul. CF
2028	3 025 400						-3 025 400	-3 025 400
2029	3 025 400						-3 025 400	-6 050 800
2030	3 025 400						-3 025 400	-9 076 200
2031	3 025 400						-3 025 400	-12 101 600
2032	3 025 400						-3 025 400	-15 127 001
2033	3 025 400						-3 025 400	-18 152 401
2034	3 025 400		-97 664	103 960	129 618	52 791	-2 833 465	-20 985 866
2035	3 025 400		-97 759	113 410	145 438	58 254	-2 802 766	-23 788 632
2036	3 025 400		-97 880	114 197	148 371	59 175	-2 798 184	-26 586 817
2037	3 025 400		-98 004	114 985	151 348	60 110	-2 793 545	-29 380 362
2038	3 025 400		-99 558	115 772	154 370	61 060	-2 790 276	-32 170 638
2039	3 025 400		-148 681	116 560	157 436	62 026	-2 834 515	-35 005 153
2040			-285 593	302 902	673 092	293 681	987 695	-34 017 458
2041			-236 960	304 984	683 080	297 363	1 052 148	-32 965 310
2042			-237 092	307 066	693 201	301 108	1 068 032	-31 897 278
2043			-240 796	309 148	703 455	309 532	1 085 159	-30 812 120
2044			-450 588	311 230	713 844	313 484	891 860	-29 920 260
2045			-316 731	313 312	724 370	317 503	1 042 417	-28 877 842
2046			-365 202	315 393	735 034	321 591	1 010 855	-27 866 987
2047			-341 879	317 475	745 839	325 749	1 051 299	-26 815 688
2048			-667 778	319 557	756 785	329 980	742 736	-26 072 952
2049			-839 844	321 639	767 876	334 283	588 225	-25 484 728
2050			-238 243	323 721	779 112	338 662	1 207 601	-24 277 126
2051			-238 404	324 533	788 038	342 291	1 220 890	-23 056 236
2052			-920 510	325 344	797 066	345 983	552 400	-22 503 836
2053			-388 757	326 156	806 195	349 738	1 097 933	-21 405 903
2054			-558 744	326 968	815 428	353 557	941 896	-20 464 006
2055			-239 079	327 780	824 764	357 442	1 275 682	-19 188 324
2056			-239 256	328 592	834 206	361 394	1 289 800	-17 898 524
2057		23 050 172	-239 436	329 404	843 754	365 413	24 354 263	6 455 739
NPV	28 155 627	5 599 954	-3 024 544	2 611 981	5 691 061	2 458 480	-14 776 908	

Tabulka 3.18 – Přehled finančních toků ekonomické analýzy v tis. Kč, CÚ 2019 - varianta F1-II

rok	IN	ZH	úspora PN infrastruktura	úspora PN vozidel	úspora času	úspora VN	CF	kumul. CF
2028	3 065 936						-3 065 936	-3 065 936
2029	3 065 936						-3 065 936	-6 131 871
2030	3 065 936						-3 065 936	-9 197 807
2031	3 065 936						-3 065 936	-12 263 742
2032	3 065 936						-3 065 936	-15 329 678
2033	3 065 936						-3 065 936	-18 395 613
2034	3 065 936		-97 664	103 960	129 618	53 035	-2 873 757	-21 269 370
2035	3 065 936		-97 759	113 410	145 438	58 502	-2 843 053	-24 112 423
2036	3 065 936		-97 880	114 197	148 371	59 427	-2 838 467	-26 950 890
2037	3 065 936		-98 004	114 985	151 348	60 367	-2 833 824	-29 784 714
2038	3 065 936		-99 558	115 772	154 370	61 321	-2 830 551	-32 615 265
2039	3 065 936		-148 681	116 560	157 436	62 291	-2 874 785	-35 490 050
2040			-288 892	302 902	673 092	293 951	984 665	-34 505 385
2041			-240 259	304 984	683 080	297 637	1 049 123	-33 456 262
2042			-240 391	307 066	693 201	301 386	1 065 011	-32 391 251
2043			-244 096	309 148	703 455	309 816	1 082 143	-31 309 109
2044			-454 709	311 230	713 844	313 772	888 028	-30 421 081
2045			-322 591	313 312	724 370	317 796	1 036 850	-29 384 230
2046			-368 501	315 393	735 034	321 889	1 007 854	-28 376 377
2047			-345 178	317 475	745 839	326 052	1 048 302	-27 328 074
2048			-671 078	319 557	756 785	330 288	739 744	-26 588 330
2049			-834 826	321 639	767 876	334 597	593 555	-25 994 775
2050			-241 543	323 721	779 112	338 980	1 204 620	-24 790 154
2051			-241 704	324 533	788 038	342 615	1 217 915	-23 572 240
2052			-955 692	325 344	797 066	346 313	517 547	-23 054 693
2053			-392 056	326 156	806 195	350 073	1 094 969	-21 959 724
2054			-563 274	326 968	815 428	353 898	937 706	-21 022 018
2055			-242 379	327 780	824 764	357 789	1 272 729	-19 749 289
2056			-242 556	328 592	834 206	361 746	1 286 853	-18 462 436
2057		23 113 931	-242 736	329 404	843 754	365 771	24 415 081	5 952 645
NPV	28 532 866	5 615 445	-3 055 836	2 611 981	5 691 061	2 461 577	-15 166 852	

Tabulka 3.19 – Přehled finančních toků ekonomické analýzy v tis. Kč, CÚ 2019 - varianta F2-II

4 ANALÝZA CITLIVOSTI A RIZIK

Analýza citlivosti a rizik se zaměřuje na prozkoumání variability výsledků ekonomického hodnocení, v porovnání s nejlepším dříve učiněným odhadem a rizik změn tohoto odhadu. Jsou určeny a dále zkoumány kritické proměnné a jejich vliv na celkový výsledek hodnocení. Následně je provedena kvalitativní analýza rizik a na základě jejich výsledků může být provedena kvantitativní analýza rizik pomocí výpočetní metody Monte Carlo.

4.1 Elasticita

Výše výsledných ekonomických ukazatelů je dána hodnotou jednotlivých finančních toků vstupujících do výpočtu efektivnosti. Hodnoty finančních toků jsou určovány výší nezávislých proměnných. Pomocí podrobného prozkoumání jejich elasticity jsou následně určeny proměnné, jejichž výše (resp. změna) nejvíce ovlivňuje hodnotu výsledných ukazatelů. Jsou to tzv. „kritické nezávislé proměnné“ (v souladu s materiálem „Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivnosti projektů dopravních staveb“, MD ČR 2017. Elasticita je poměr mezi procentní změnou výsledného ukazatele (NPV) a procentní změnou příslušné nezávislé proměnné od nejlepšího odhadu.

Jako kritické byly označeny proměnné, které splňují dvě podmínky:

- jejich elasticita je větší než 1,
- jejich vliv na změnu výsledných ukazatelů je výrazně vyšší než u ostatních sledovaných veličin (elasticita je násobně vyšší).

Změnou takto zjištěných proměnných je možné nejvíce ovlivnit ekonomické výsledky celého projektu, a to jak negativně, tak pozitivně. Průzkum elasticity byl pro finanční i ekonomickou analýzu proveden pro tyto nezávislé proměnné:

- projektové investiční náklady (IN),
- úspora provozních nákladů na infrastrukturu (PN infrastruktury),
- prognózované přepravní výkony v osobní dopravě (Výkony OD),
- prognózované přepravní výkony v osobní dopravě (Výkony ND).

Proměnná	finanční elasticita						
	B-I	B-II	C-I	C-II	F-I	F1-II	F2-II
IN	0,92	0,92	0,93	0,93	0,89	0,90	0,90
PN infrastruktury	0,10	0,09	0,08	0,07	0,10	0,11	0,11
Výkony OD	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01
Výkony ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabulka 4.1 – Elasticita proměnných - finanční analýza

proměnná	ekonomická elasticita						
	B-I	B-II	C-I	C-II	F-I	F1-II	F2-II
IN	3,59	9,81	57,58	4,50	1,33	1,91	1,88
PN infrastruktury	0,55	1,56	8,80	0,71	0,19	0,29	0,29
Výkony OD	2,32	5,34	30,60	2,16	0,52	1,20	1,17
Výkony ND	2,82	5,04	36,88	2,06	0,00	0,00	0,00

Tabulka 4.2 – Elasticita proměnných - ekonomická analýza

Jako kritické proměnné v souladu s výše uvedeným byly stanoveny investiční náklady (v ekonomické analýze všech variant), PN infrastruktury (v ekonomické analýze variant B-II a C-I) a výkony osobní a nákladní dopravy (v ekonomické analýze variant B-I a B-II, C-I a C-II), resp. pouze osobní dopravy ve variantách F1-II a F2-II.

4.2 Analýza scénářů

Analýza scénářů zkoumá vliv předem definované změny kritických proměnných na celkové ekonomické výsledky projektu.

Analýza byla provedena pro následující scénáře vybraných (nejen kritických) proměnných:

- investiční náklady -10 %, +20 %,
- provozní náklady infrastruktury +/-20 %,
- výkony osobní dopravy +/-20 %,
- výkony nákladní dopravy +/-20 % (vyjma variant F),
- kombinace investičních nákladů +20 % a výkonů osobní dopravy -20 %,
- kombinace investičních nákladů +20 % a výkonů nákladní dopravy -20 % (vyjma variant F).

Výsledky analýzy jsou shrnuty v následujících tabulkách.

scénář	Varianta B-I		Varianta B-II		Varianta C-I		Varianta C-II	
	ERR [%]	ENPV [tis. Kč]	ERR [%]	ENPV [tis. Kč]	ERR [%]	ENPV [tis. Kč]	ERR [%]	ENPV [tis. Kč]
IN -10%	6,99	8 038 675	4,99	-62 337	5,68	2 934 915	4,11	-4 293 090
IN +20%	5,35	1 666 329	3,21	-9 845 666	4,10	-4 567 031	2,35	-14 842 121
PN infra -20%	6,52	6 563 848	4,55	-2 289 270	5,26	1 198 393	3,71	-6 702 476
PN infra +20%	6,25	5 265 272	4,10	-4 357 623	4,93	-329 861	3,20	-8 916 391
Výkony OD -20%	5,78	3 164 590	3,53	-6 874 959	4,49	-2 223 418	2,65	-11 182 481
Výkony OD +20%	6,94	8 664 530	5,04	228 066	5,64	3 091 950	4,17	-4 436 386
Výkony ND -20%	5,64	2 574 497	3,58	-6 673 477	4,36	-2 768 907	2,69	-11 022 965
Výkony ND +20%	7,05	9 254 622	5,01	26 584	5,75	3 637 439	4,14	-4 595 902
IN +20 % a výkony OD -20 %	4,76	-1 083 642	2,41	-13 397 178	3,50	-7 224 715	1,53	-18 215 168
IN +20 % a výkony ND -20 %	4,62	-1 673 734	2,47	-13 195 696	3,37	-7 770 204	1,58	-18 055 653

Tabulka 4.3 – Výsledky analýzy scénářů, varianty B a C

scénář	Varianta F-I		Varianta F1-II		Varianta F2-II	
	ERR [%]	ENPV [tis. Kč]	ERR [%]	ENPV [tis. Kč]	ERR [%]	ENPV [tis. Kč]
IN -10%	-1,62	-9 022 961	1,42	-11 961 345	1,34	-12 313 565
IN +20%	-2,91	-13 174 843	-0,10	-20 408 033	-0,17	-20 873 425
PN infra -20%	-1,62	-10 012 806	1,18	-13 912 420	1,11	-14 291 437
PN infra +20%	-2,63	-10 801 038	0,52	-15 641 395	0,44	-16 042 267
Výkony OD -20%	-3,76	-11 499 571	-0,72	-18 329 021	-0,79	-18 727 370
Výkony OD +20%	-0,84	-9 314 273	2,11	-11 224 795	2,04	-11 606 334
IN +20 % a výkony OD -20 %	-4,52	-14 267 493	-1,63	-23 960 146	-1,71	-24 433 944

Tabulka 4.4 – Výsledky analýzy scénářů, varianty F

4.3 Přepínací hodnota

Pro vybrané významné kritické proměnné v ekonomické analýze byly určeny tzv. přepínací hodnoty. Je to hodnota změny kritické proměnné, při které jsou ekonomické ukazatele na hranici efektivnosti - vnitřní výnosové procento 5 % (výše diskontní sazby) a čistá současná hodnota stavby je nulová. Hodnota je vyjádřena mezní procentuální změnou kritické proměnné. Přepínací hodnota byla stanovena pro ekonomickou analýzu a proměnnou „investiční náklady“, „výkony osobní dopravy“ a „výkony nákladní dopravy“.

ukazatel	B-I	B-II	C-I	C-II	F-I	F1-II	F2-II
IN	27,84%	-10,19%	1,74%	-22,21%	-75,20%	-52,48%	-53,16%
Výkony OD	-43,02%	18,72%	-3,27%	46,30%	190,49%	83,20%	85,19%
Výkony ND	-35,42%	19,84%	-2,71%	48,60%	-	-	

Tabulka 4.5 – Přepínací hodnota kritických proměnných (ekonomická analýza)

Z analýzy přepínací hodnoty vyplývá, že základní výsledky první etapy varianty B nabývají takových kladných hodnot, že ke ztrátě ekonomické efektivity by byl nutný například pokles investičních nákladů vyšší než 30%. Obdobně vysoké hodnoty vykazuje tato varianta v případě zkoumání přepínacích hodnot ve výkonech osobní a nákladní dopravy.

Jiná je situace v případě druhé etapy varianty B a obou etap varianty C, jejichž rezerva (resp. vzdálenost) od hranice efektivity je významně menší (především v případě první etapy ve variantě C), resp. změna potřebná k dosažení efektivity je významná (v případě investičních nákladů 2. etapy varianty C více než 20%). V případě variant F je rovněž rozdíl mezi základním výsledkem a hranicí efektivity v případě investičních nákladů minimálně 50% a dosažení efektivity se nejeví nikterak reálně.

Vzhledem k výsledkům prezentovaným výše byla pro varianty B a C (1. etapa) provedena kvalitativní riziková analýza.

4.4 Analýza rizik (kvalitativní)

Metodika kvalitativní analýzy rizik

Kvalitativní analýza rizik používá slov a číselných hodnot kritérií k popisu rozsahu možných následků a pravděpodobností, že se tyto následky přihodí. Její výstupy mohou sloužit jako zdůvodnění nutnosti provedení kvantitativní analýzy. Kvalitativní riziková analýza se především snaží vyjádřit míru rizika v případě, kde je obtížné ji konkrétně vyčíslit. Je založena na hodnocení využívající multioborové skupiny specialistů a expertů. Pozitiva tohoto přístupu jsou zejména ve schopnosti hodnotit dopady na projekt, které nelze elementárně vyjádřit v peněžních jednotkách.

Kvalitativní přístup se vyznačuje tím, že rizika jsou vyjádřena v určitém rozsahu (určena pravděpodobností nebo slovně). Konkrétní úroveň je určena kvalifikovaným odhadem. Kvalitativní přístup je jednodušší a rychlejší, ale více subjektivní. Po vyhodnocení konkrétních rizik jsou navržena opatření pro jejich prevenci a minimalizaci. V posuzovacím procesu se vychází z použití jednoduché rozhodovací matice, jejímž vstupem je posouzení jednotlivých definovaných rizik z hlediska pravděpodobnosti jejich možné realizace a následně z pohledu závažnosti následků posuzovaného rizika. Pro každé jednotlivé riziko v rámci příslušných oblastí rizik je nutné stanovit jeho pravděpodobnost (hodnotu) a závažnost ve stanoveném rozmezí (viz následující tabulky).

hodnota	pravděpodobnost výskytu rizika (P)	
	slovní popis	procentuální vyjádření
A	Velmi nepravděpodobná	0-10%
B	Nepravděpodobná	10-33%
C	Neutrální	33-66%
D	Pravděpodobná	66-90%
E	Velmi pravděpodobná	90-100%

Tabulka 4.6 – Stupnice pravděpodobnosti výskytu rizika

kategorie	závažnost důsledků rizika (Z)	
	název	slovní popis
I	Neznatelná	žádný významný vliv na očekávané společenské přínosy projektu
II	Mírná	nejdou ovlivněny dlouhodobé přínosy projektu, ale nápravná opatření jsou nutná
III	Střední	ztráta očekávaných společenských přínosů projektu, většinou finanční škody i ve střednědobém a dlouhodobém horizontu, nápravná opatření mohou vyřešit problém
IV	Kritická	velká ztráta očekávaných společenských přínosů projektu, výskyt nežádoucích účinků způsobuje ztrátu primární funkčnosti projektu; nápravná opatření, i když realizována ve velkém rozsahu, nejsou dostatečná k tomu, aby se předešlo významným škodám
V	Katastrofická	významná, až úplná ztráta funkčnosti projektu, cíle projektu nerealizovatelné ani v dlouhodobém horizontu

Tabulka 4.7 – Stupnice závažnosti důsledků rizika

V dalším kroku je pro každé riziko stanovena tzv. "míra rizika" ($R = P * Z$) dle následující tabulky.

pravděpodobnost	závažnost				
	I	II	III	IV	V
A	Nízké	Nízké	Nízké	Nízké	Střední
B	Nízké	Nízké	Střední	Střední	Vysoké
C	Nízké	Střední	Střední	Vysoké	Vysoké
D	Nízké	Střední	Vysoké	Velmi vysoké	Velmi vysoké
E	Střední	Vysoké	Velmi vysoké	Velmi vysoké	Velmi vysoké

Tabulka 4.8 – Matice míry rizika

Po vyhodnocení míry rizik je třeba stanovit potřebná opatření pro prevenci rizik dle následujícího klíče:

- **Nízké**
přijatelné (nevýznamné) riziko, není nutné žádné zvláštní opatření; jedná se o riziko, na které je nutno pouze upozornit,
- **Střední**
mírné riziko, pro jehož eliminaci je vyžadováno vhodné opatření,
- **Vysoké**
závažné riziko, u něž je vyžadováno provedení odpovídajících opatření snižujících míru rizika na přijatelnou úroveň,
- **Velmi vysoké**
kritické riziko, u něž je nutné odložení projektu do doby realizace nezbytných opatření a nového vyhodnocení rizik; projekt je nevyhovující, dokud se míry rizika nesníží.

Vyhodnocení závažnosti rizik

Pro hodnocení byla vybrána tato konkrétní rizika:

Rizika související s poptávkou

- 1 Nepřesnosti v přepravní prognóze osobní dopravy
- 2 Nepřesnosti v přepravní prognóze nákladní dopravy
- 3 Nenaplnění předpokládaného počtu spojů
- 4 Nedosažení uvažovaných úspor času

Rizika týkající se návrhu

- 5 Nedostatečný průzkum staveniště
- 6 Neodpovídající odhady projektových nákladů

Administrativní rizika

- 7 Získávání územního rozhodnutí / stavebního povolení

8 Zdržení v plánovací fázi záměru

9 Povolení provozu

Rizika spojená s výkupem pozemků

10 Cena pozemků

11 Zpoždění při výkupu / vyvlastňování pozemků

Rizika spojená s výstavbou a provozem

12 Neodpovídající odhady stavebních nákladů

13 Rizika související s dodavatelem stavby

14 Vyšší náklady na údržbu tratě

Finanční rizika

15 Nižší vybrané poplatky za dopravní cestu

16 Nedostatečné finanční zajištění stavby

Regulační rizika

17 Změny v požadavcích na životní prostředí

Ostatní rizika

18 Odpor veřejnosti

Registr rizik je uveden v příloze č. 2 této části studie. V registru rizik jsou hodnoceny jednotlivá výše uvedená rizika, jejich pravděpodobnost a dopad každého z rizik na projekt. Jsou shrnuty návrhy opatření a doporučení pro další postup, která mají snížit míru výše vytipovaných rizik.

Expozice k rizikům byla vyhodnocena u všech sledovaných rizik jako za určitých podmínek a opatření akceptovatelná (tj. střední a vysoké riziko). Nejvyšší míra rizika (v kategorii Vysoké) byla vyhodnoceno u rizik souvisejících přepravní poptávkou v nákladní dopravě, riziky spojenými s odhadem investičních nákladů, ale i odporem veřejnosti.

Rizika byla dle katalogu vyhodnocena pro varianty B a C (1. etapa), i přesto, že v řadě případů je hodnocení rozdílných projektových variant z hlediska rizik shodné.

Před provedením zmírňujících opatření byla vyhodnocena jako rizika s *vysokou mírou závažnosti*:

2 Nepřesnosti v přepravní prognóze nákladní dopravy

4 Nedosažení uvažovaných úspor času

5 Nedostatečný průzkum staveniště

12 Neodpovídající odhady stavebních nákladů

18 Odpor veřejnosti.

Po důsledné aplikaci navržených zmírňujících opatření, která se vzhledem k charakteru rizik soustředí především na snížení pravděpodobnosti výskytu rizika, bylo vyhodnoceno zbytkové riziko střední (nebo vysoké v případě varianty C) míry závažnosti v následujících případech:

- 1 **Nepřesnosti v přepravní prognóze osobní dopravy**
- 2 **Nepřesnosti v přepravní prognóze nákladní dopravy**
- 3 **Nenaplnění předpokládaného počtu spojů**
- 4 **Nedosažení uvažovaných úspor času**
- 5 **Nedostatečný průzkum staveniště**
- 8 **Zdržení v plánovací fázi záměru**
- 7 **Získávání územního rozhodnutí / stavebního povolení**
- 12 **Neodpovídající odhady stavebních nákladů**
- 13 **Rizika související s dodavatelem stavby**
- 16 **Nedostatečné finanční zajištění stavby**
- 18 **Odpor veřejnosti.**

Všechna výše uvedená **rizika vyplývají ze tří nejpodstatnějších zdrojů**. Jedná se o riziko související s **výší investičních nákladů** (ať už z důvodu technické komplikovanosti celé stavby, rizik vyskytujících se v průběhu procesu přípravy a realizace nebo rizik souvisejících se zajištěním financování stavby), s množstvím potenciálních **přínosů vyplývajících z přepravní prognózy** (především **nákladní dopravy**) a z možného **odporu veřejnosti**. Zároveň je nutné zdůraznit, že **významně vyšší rizika jsou ve variantě C** a jsou spojena především s investičními náklady, resp. obecně nižšími výsledky ekonomických ukazatelů.

Kritickým prvkem všech rizikovou analýzou posuzovaných variant je extrémně dlouhý železniční tunel v krasovém území mezi Prahou a Berounem a v případě úseku II. etapy i relativně „kratší“ Berounský tunel v blízkosti vodní nádrže Suchomasty. V dalších fázích předprojektové a projektové přípravy je proto nezbytně nutné věnovat těmto objektům zvýšenou pozornost, včetně provedení velice důkladných průzkumů. Zvýšená pozornost by měla být věnována i oblastem v bezprostřední blízkosti obou portálů (zejména Smíchovskému portálu ve variantě C a Berounskému portálu v obou variantách) ve vztahu ke křížení stávající dopravní infrastruktury.

V předchozích kapitolách bylo prokázáno, že pro dosažení ekonomické efektivity je klíčové, aby projekt představoval reálný přínos i pro nákladní železniční dopravu. Rozsah budoucí osobní dopravy na nové trati a časové polohy jednotlivých linek by proto měly respektovat požadavek na nejméně 2 trasy vlaků nákladní dopravy za hodinu v každém směru i v období přepravní špičky. Přínosy vyplývající z nákladní dopravy a jejího trasování na delších relacích zahrnujících více států jsou pro efektivitu projektu klíčovým přínosem a zároveň jednou z největších slabin v případě, že k naplnění uvažovaných předpokladů nedojde (jak bylo prokázáno v analýze citlivosti).

V případě rizika nedostatečného finančního zajištění stavby se vychází z předpokladu, že spolufinancování např. z EU může být ohroženo z důvodu opakovaného odkládání realizace řešení tohoto traťového úseku a navyšování předpokládaných investičních nákladů bez dalších nových

odpovídajících a průkazných přínosů. Obojí může vést jak k okamžitým problémům s financováním nebo s nedostatkem vhodných zdrojů pro spolufinancování nákladných částí staveb realizovaných až na konci investiční fáze, která se předpokládá ve vzdáleném časovém horizontu a může se krýt s dalšími investičně náročnými plánovanými infrastrukturními stavbami (například výstavba sítě VRT).

Nezanedbatelné je i riziko ve vztahu k získávání územních rozhodnutí, případně při výkupu nebo vyvlastňování pozemků, vyplývající z možného odporu části místní veřejnosti a samospráv ve vztahu k některým navrženým projektovým variantám, resp. jejich vedení vzhledem k dotčené obci nebo sídlu. I přes dílčí neúspěchy a částečnou neochotu k dohodě na straně některých subjektů, je třeba dále pokračovat ve snaze o její dosažení.

S ohledem na charakter projektu, který představuje zcela novou železniční infrastrukturu v citlivém území, a s ohledem na vysoké předpokládané investiční náklady, je pro úspěšnou realizaci nutné zajistit projektu podporu širší veřejnosti. Je proto třeba aktivně přistupovat k prezentaci projektu a všech jeho pozitivních a negativních efektů, přínosů i rizik.

Z pohledu kumulativního vlivu rizik na kritické proměnné dle citlivostní analýzy (investiční náklady a přepravní výkony osobní a nákladní dopravy) mohou identifikovaná rizika nejvíce ovlivnit výši investičních nákladů a přínosů vyplývajících z nákladní dopravy. Po sečtení všech případných navýšení je možné konstatovat, že v případě varianty B a nejkritičtějšího scénáře se tato hodnota pohybuje cca ve výši vyšších jednotek mld. Kč, což je stále pod hranicí přepínací hodnoty pro investiční náklady. V případě přepravních výkonů osobní a nákladní dopravy jsou negativní vlivy rizik, při porovnání s jejich přepínací hodnotou, rovněž nižší nebo maximálně blížící se její hodnotě, a **nelze proto předpokládat zásadní ohrožení ekonomické efektivity projektu ve variantě B ani při kumulaci všech identifikovaných rizik.**

Přesně opačná je potom situace ve variantě C, kde již velmi nevýrazná dílčí změna v jednotlivých vstupech může způsobit ztrátu efektivity, přičemž je zřejmé, že jak z důvodu charakteru stavby, tak z důvodu předpokládaných a očekávatelných výchylek jednotlivých vstupů je poměrně dost pravděpodobné, že **v případě varianty C (1. etapa) dojde ke ztrátě efektivity v případě pokračování další přípravy a realizace.**

Z toho důvodu není třeba v této fázi zpracovávat kvantitativní analýzu rizik. V následujících tabulkách je přehled všech rizik pro jednotlivé hodnocené projektové varianty v matici rizik před a po uplatnění zmírňujících opatření.

pravděpodobnost	závažnost				
	I	II	III	IV	V
A					
B	6, 15, 17	9		1	
C	10, 11, 14	7, 8, 16	3, 13	2, 4	
D		18	5, 12		
E					

Tabulka 4.9 – Matice rizik PŘED provedením zmírňujících opatření, varianta B - I

pravděpodobnost	závažnost				
	I	II	III	IV	V
A					
B	6, 15, 17	9			
C	10, 11, 14	7, 16, 18	3	2, 4	
D		8	5	1	
E			12, 13		

Tabulka 4.10 – Matice rizik PŘED provedením zmírňujících opatření, varianta C - I

pravděpodobnost	závažnost				
	I	II	III	IV	V
A					
B	6, 10, 11, 14, 15, 17	8, 9	3	2, 4	
C		5, 7, 16	12, 13		
D		18			
E					

Tabulka 4.11 – Matice rizik PO provedení zmírňujících opatření, varianta B - I

pravděpodobnost	Závažnost				
	I	II	III	IV	V
A					
B	6, 10, 11, 14, 15, 17	9	3	1, 2, 4	
C		5, 7, 8, 16, 18			
D			12, 13		
E					

Tabulka 4.12 – Matice rizik PO provedení zmírňujících opatření, varianta C - I

5 ZÁVĚR

Ekonomické hodnocení je zpracováno pomocí nákladovo-výnosové analýzy (Cost Benefit Analysis – CBA). CBA byla provedena v souladu s materiálem „Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb“ (MD ČR, 2017).

Ve finanční analýze jsou výpočty založeny na analýze diferenčních nákladových a výnosových finančních toků provozovatele dopravní infrastruktury v době hodnocení projektu.

Výstupy ekonomické analýzy jsou shodné jako u analýzy finanční. Rozdílný je však úhel pohledu na celý projekt. Navíc zde totiž přistupují další finanční toky, které jsou relevantní z hlediska celé společnosti. V ekonomické analýze jsou tedy hodnoceny navíc finanční toky uživatelů dopravy a celospolečenské účinky. Z diferenčních finančních toků je vypracována tabulka cash-flow a z ní odvozeno vnitřní výnosové procento (FRR / ERR), čistá současná hodnota (FNPV / ENPV) a poměr přínosů a nákladů (B/C Ratio).

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky zpracované finanční a ekonomické analýzy (CÚ 2019).

varianta	B-I	B-II	C-I	C-II	F-I	F1-II	F2-II
Finanční analýza							
FRR [%]	nelze nalézt	nelze nalézt	nelze nalézt	nelze nalézt	nelze nalézt	nelze nalézt	nelze nalézt
FNPV [tis. Kč]	-30 174 130	-47 276 456	-35 749 063	-50 982 807	-19 784 836	-40 854 142	-41 396 029
Ekonomická analýza							
ERR [%]	6,39	4,33	5,09	3,46	-2,10	0,86	0,78
ENPV [tis. Kč]	5 914 560	-3 323 447	434 266	-7 809 433	-10 406 922	-14 776 908	-15 166 852
B/C	1,278	0,898	1,017	0,778	0,248	0,476	0,468

Tabulka 5.1 – Přehled výsledků hodnocení

Z pohledu finanční analýzy jsou hodnoty FRR a FNPV pod hranicí ekonomické efektivity. Je to logické, vzhledem k zaměření projektu na modernizaci infrastruktury, která z hlediska investora obvykle nepřináší podstatné finanční efekty. Projekt sice přinese efekty i v oblasti provozu investora, ale **vzhledem k povaze projektu se jedná o nárůst provozních nákladů infrastruktury**, nikoliv úsporu. Z důvodu neexistence kladných diferenčních finančních toků zároveň nelze ani u jedné z variant stanovit vnitřní výnosové procento.

Z hlediska ekonomické analýzy (celospolečenské prospěšnosti) **vykazují některé hodnocené varianty ekonomickou efektivitou**. Jedná se o **první etapy varianty B a s těsným odstupem od hranice efektivity i varianty C**. Výsledky varianty B jsou v první etapě poměrně vysoko nad hranicí efektivity, jak je zřejmé nejen z vysokých kladných hodnot ENPV, ale i z výsledků analýzy citlivosti a přepínacích hodnot. V případě první etapy varianty C je efektivity dosaženo s velmi malou rezervou. Druhé etapy variant B a C již neprokázaly dosažení efektivity a je tak zřejmé, že nové a další náklady generované investicí do druhé etapy nevyvolávají odpovídající přínosy, což je zřejmé i z rozdílu NPV. Ani v jedné podvariantě **variant F také k dosažení hranice efektivity nedošlo** a všechny výsledky jsou navíc poměrně vzdálené od této hranice.

Hlavním důvodem pozitivních ekonomických výsledků jednotlivých variant (především však varianty B v první etapě) **je dostatek relevantních přínosů**. Rozhodujícím faktorem, který odlišuje efektivní a neefektivní varianty, je přínos z nákladní dopravy, resp. ze zajištění dostatečné kapacity pro tuto dopravu jak na stávající, tak nové trati. Tuto kapacitu nezajišťují pouze varianty F, **ve variantě C je sice kapacita zajištěna, ale za vynaložení příliš vysokých investičních nákladů**. Nejpodstatnějším přínosem ve všech variantách je **úspora času** v osobní i nákladní dopravě (především díky významnému zkrácení cestovních dob), **úspora provozních nákladů vozidel** (především silničních v osobní i nákladní dopravě), ale i **úspora externích nákladů dopravy** v osobní i nákladní dopravě (vyplývající především ze zkrácení délky trati a v případě nákladní dopravy také ze zamezení nutnosti odklonů vlaků, které ve variantě Bez projektu není možné z kapacitních důvodů provézt). Další velmi významný přínos tvoří **zůstatková hodnota investice** na konci hodnotícího období, která je díky poměrně dlouhé životnosti investice a velkým celospolečenským přínosům značná a tvoří významnou část přínosů.

Naproti těmto přínosům jsou ovšem **velmi vysoké investiční náklady** vyplývající především z dlouhých úseků vedení trati v tunelu (především v případě variant B a C) a zároveň vysoké provozní náklady infrastruktury, které **nemají protiváhu ve variantě Bez projektu**, protože stávající trať se zachovává i po realizaci projektového řešení. Riziko navýšení (především investičních nákladů) je navíc nezanedbatelné, což vyplývá z podstaty technického řešení, tedy tunelového úseku v krasovém území.

V citlivostní analýze byly zkoumány vlivy možných změn jednotlivých vstupů (hlavně investičních nákladů a očekávaných přínosů plynoucích z přepravních proudů v osobní a nákladní dopravě) a v následné analýze rizik byla také vytipována a ohodnocena **nejslabší místa projektu**, mezi něž z pohledu ekonomického hodnocení rozhodně patří právě **vysoké investiční náklady** a rovněž největší přínos, tedy **převedení vlaků nákladní dopravy, který je pro dosažení efektivity kritický**, jak bylo ověřeno v první fázi zpracování studie. Zároveň je zřejmé, že oproti původním zjištěním v předchozí fázi zpracování studie před zohledněním všech připomínek hodnotitelů, byly přínosy nákladní dopravy odhadnuty optimističtěji, než jak je vnímaly právě někteří z hodnotitelů. Po následné korekci bylo vypočteno, že v původně doporučené variantě C (v první etapě) je projekt na hranici efektivity a zajištění kapacity pro nákladní vlaky je v této verzi technického řešení nepřiměřeně nákladné.

Na základě všech provedených výpočtů a závěrečného prověření citlivosti a rizik je možné z hlediska parametrů ekonomické efektivity doporučit hodnocený projekt k dalšímu podrobnějšímu rozpracování a pokračování přípravy a realizace v podobě popsané v rámci tohoto hodnocení ve variantě B (1. etapa). Při zohlednění případných dalších úprav a z toho vyplývajících redukce nákladů bez vlivu na dosažené přínosy by bylo možné zvážit i realizaci varianty C (1. etapa).

6 PŘÍLOHY

Příloha 1 CBA tabulky (pouze DVD)

Příloha 2 Registr rizik