


ČISTOPIS STUDIE PROVEDITELNOSTI

Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Investor, objednatel:		kontaktní adresa:		
 Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážďená 1003/7 110 00 Praha 1		Správa železniční dopravní cesty, s.o. Stavební správa západ Sokolovská 1955/278, 190 00 Praha 9		

AF-CITYPLAN s.r.o. Magistrů 1275/13 140 00 Praha 4 tel.: +420 277 005 500 cityplan@afconsult.com	Sdružení "MP + AF-CITYPLAN – Praha–Mladá Boleslav–Liberec", člen sdružení:  AF-CityPlan
--	--

METROPROJEKT Praha a.s. nám. I. P. Pavlova 1786/2 120 00 Praha 2 generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz	Sdružení "MP + AF-CITYPLAN – Praha–Mladá Boleslav–Liberec", vedoucí sdružení:  METROPROJEKT	Souprava číslo:
--	--	-----------------

HIP:	Podpis:	Název a účel díla:
Ing. David PÖSCHL tel.: +420 296 154 139		Studie proveditelnosti Praha – Mladá Boleslav – Liberec
Stupeň:	Studie proveditelnosti	

Zpracovatelský útvar: odd. dopravního inženýrství a ekonomiky	Název části díla: TEXTOVÁ ČÁST	A
Vedoucí útvaru: Ing. Adéla KRENKOVÁ	Podpis:	

Odpovědný projektant: Ing. Jana JÍŠOVÁ	Podpis:	Ekonomické hodnocení						Změna:
Vypracoval: kolektiv autorů	Podpis:							–
Skart. znak: V20/2040	Datum: 09/2019							Číslo příl.:
Počet formátů: 85xA4	Měřítko: –	IČD:	16	6959	10	01	00	005

Obsah:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	5
2. ANALYTICKÁ ČÁST	6
2.1 Analýza stávajícího stavu.....	7
2.1.1 Nedostatky a omezení	9
2.1.2 Budoucí možnosti	9
2.1.3 SWOT analýza.....	10
2.2 Vize a cíle projektu.....	11
2.2.1 Projektová vize.....	11
2.2.2 Cíle projektu.....	11
2.3 Identifikace projektu	11
2.4 Klimatické změny a ochrana životního prostředí	11
3. NÁVRHOVÁ ČÁST.....	13
3.1 Návrh variant.....	13
3.1.1 Varianta Bez projektu.....	13
3.1.2 Varianty S projektem.....	17
3.2 Vyhodnocení návrhů variant	19
4. HODNOTÍCÍ ČÁST	25
4.1 Analýza nákladů a přínosů CBA	25
4.1.1 Převážná prognóza	25
4.1.2 Finanční analýza	29
4.1.3 Ekonomická analýza	42
4.1.4 Analýza citlivosti a rizik	61
4.2 Kvantitativní analýza rizik	82
5. ZÁVĚRY, DOPORUČENÍ, SHRUTÍ.....	82
5.1 Obecně	82
5.1.1 Shrnutí výsledků dokumentace	82
5.1.2 Závěry a doporučení	83
5.2 Vybrané metody shrnutí výsledků projektu	83
5.2.1 Analýza cílů projektu	83
5.2.2 Kvantitativní a kvalitativní srovnání variant.....	84

Seznam obrázků:

OBRÁZEK 1 – TRATĚ DOTČENÉ PROJEKTEM	7
OBRÁZEK 2 – DÁLNIČE D10 (ZDROJ: WIKIPEDIA.CZ)	8
OBRÁZEK 3 – SILNICE I/35	9
OBRÁZEK 4 – TRAŽOVÉ SCHÉMA VARIANTY BEZ PROJEKTU	14
OBRÁZEK 5 – TRAŽOVÉ SCHÉMA VARIANTA C1.....	17
OBRÁZEK 6 – TRAŽOVÉ SCHÉMA VARIANTA C2EL.....	18
OBRÁZEK 7 – TRAŽOVÉ SCHÉMA VARIANTY CEKO.....	19
OBRÁZEK 8 – TRAŽOVÉ SCHÉMA VARIANTY DEKO	19
OBRÁZEK 9 – ŘEŠENÉ ÚZEMÍ (ZDROJ: AF-CITYPLAN)	26
OBRÁZEK 10 – KOMUNIKAČNÍ SÍŤ V ŘEŠENÉM ÚZEMÍ (ZDROJ: AF-CITYPLAN)	28

Seznam grafů:

GRAF 1 – ZÁVISLOST FNPV NA ZMĚNĚ CIN – VARIANTA C1.....	67
GRAF 2 – ZÁVISLOST FNPV NA ZMĚNĚ CIN – VARIANTA C2EL.....	69
GRAF 3 – ZÁVISLOST FNPV NA ZMĚNĚ CIN – VARIANTA CEKO	70
GRAF 4 – ZÁVISLOST FNPV NA ZMĚNĚ CIN – VARIANTA DEKO	72

Seznam tabulek:

TABULKA 1 – SWOT ANALÝZA	10
TABULKA 2 – KLIMATICKÉ ZMĚNY.....	12
TABULKA 3 – PŘEHLED CELKOVÝCH INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ V MLD. KČ.....	20
TABULKA 4 – HODNOCENÍ VARIANTY C1.....	20
TABULKA 5 – HODNOCENÍ VARIANTY C2EL.....	21
TABULKA 6 – HODNOCENÍ VARIANTY CEKO	22
TABULKA 7 – HODNOCENÍ VARIANTY DEKO	23
TABULKA 8 – INVESTIČNÍ NÁKLADY C1	30
TABULKA 9 – INVESTIČNÍ NÁKLADY C2EL	30
TABULKA 10 – INVESTIČNÍ NÁKLADY CEKO	31
TABULKA 11 – INVESTIČNÍ NÁKLADY DEKO	31
TABULKA 12 – NÁKLADY NA ÚDRŽBU A PROVOZ VARIANT ŽELEZNIČNÍ INFRASTRUKTURY	33
TABULKA 13 – NÁKLADY NA ÚDRŽBU A PROVOZ VARIANTY CEKO A DEKO	35
TABULKA 14 – PROVOZNÍ NÁKLADY SILNIČNÍ INFRASTRUKTURY C1, C2EL, CEKO, DEKO	36
TABULKA 15 – NÁKLADY NA ŘÍZENÍ PROVOZU.....	37
TABULKA 16 – PŘÍJMY.....	39
TABULKA 17 – ZŮSTATKOVÁ HODNOTA PRO VARIANTU C1	40
TABULKA 18 – ZŮSTATKOVÁ HODNOTA PRO VARIANTU C2EL	40
TABULKA 19 – ZŮSTATKOVÁ HODNOTA PRO VARIANTU CEKO.....	40
TABULKA 20 – ZŮSTATKOVÁ HODNOTA PRO VARIANTU DEKO	41
TABULKA 21 – VÝSLEDEK FINANČNÍ ANALÝZY PRO VARIANTU C1.....	41
TABULKA 22 – VÝSLEDEK FINANČNÍ ANALÝZY PRO VARIANTU C2EL.....	41
TABULKA 23 – VÝSLEDEK FINANČNÍ ANALÝZY PRO VARIANTU CEKO”	41
TABULKA 2425 – VÝSLEDEK FINANČNÍ ANALÝZY PRO VARIANTU DEKO	41
TABULKA 26 – NÁKLADY NA PROVOZ VLAKŮ VARIANT C1, C2EL	44
TABULKA 27 – NÁKLADY NA PROVOZ VLAKŮ VARIANTA CEKO A DEKO.....	46
TABULKA 28 – PROVOZNÍ NÁKLADY SILNIČNÍCH VOZIDEL	47
TABULKA 29 – NÁKLADY NA PROVOZ SILNIČNÍCH VOZIDEL CEKO A DEKO	48
TABULKA 30 – ÚSPORY Z CESTOVNÍCH DOB – OSOBNÍ DOPRAVA – C1, C2EL.....	50
TABULKA 31 – ČASOVÉ ÚSPORY – OSOBNÍ DOPRAVA - VARIANTA CEKO A DEKO.....	51
TABULKA 32 – ÚSPORY Z CESTOVNÍCH DOB – NÁKLADNÍ DOPRAVA.....	52
TABULKA 33 – POMĚR ZÁVISLÉ A NEZÁVISLÉ TRAKCE V OSOBNÍ DOPRAVĚ.....	54
TABULKA 34 – POMĚR ZÁVISLÉ A NEZÁVISLÉ TRAKCE V NÁKLADNÍ DOPRAVĚ	54
TABULKA 35 – CELKOVÉ EXTERNÍ EFEKTY	55
TABULKA 36 – RUŠENÍ PŘEJEZDŮ V JEDNOTLIVÝCH VARIANTÁCH	56
TABULKA 37 – NÁHRADA RUŠENÝCH PŘEJEZDŮ	57

TABULKA 38 – OSTATNÍ PŘÍNOSY	58
TABULKA 39 – ZŮSTATKOVÁ HODNOTA EA – C1	59
TABULKA 40 – ZŮSTATKOVÁ HODNOTA EA – C2EL	59
TABULKA 41 – ZŮSTATKOVÁ HODNOTA EA – CEKO.....	59
TABULKA 42 – ZŮSTATKOVÁ HODNOTA EA – DEKO.....	59
TABULKA 43 – VÝSLEDEK EKONOMICKÉ ANALÝZY PRO VARIANTU C1.....	60
TABULKA 44 – VÝSLEDEK EKONOMICKÉ ANALÝZY PRO VARIANTU C2EL.....	60
TABULKA 45 – VÝSLEDEK EKONOMICKÉ ANALÝZY PRO VARIANTU CEKO	60
TABULKA 46 – VÝSLEDEK EKONOMICKÉ ANALÝZY PRO VARIANTU DEKO	60
TABULKA 47 – CITLIVOSTNÍ ANALÝZA – VARIANTA C1 – FA	61
TABULKA 48 – CITLIVOSTNÍ ANALÝZA – VARIANTA C2EL – FA	61
TABULKA 49 – CITLIVOSTNÍ ANALÝZA – VARIANTA CEKO – FA	62
TABULKA 50 – CITLIVOSTNÍ ANALÝZA – VARIANTA DEKO – FA	62
TABULKA 51 – CITLIVOSTNÍ ANALÝZA VARIANTA C1 – EA.....	63
TABULKA 52 – CITLIVOSTNÍ ANALÝZA VARIANTA C2EL – EA.....	63
TABULKA 53 – CITLIVOSTNÍ ANALÝZA VARIANTA CEKO – EA	64
TABULKA 54 – CITLIVOSTNÍ ANALÝZA VARIANTA DEKO – EA	64
TABULKA 55 – PŘEPÍNAČÍ HODNOTY PRO KRITICKÉ PROMĚNNÉ – FA.....	65
TABULKA 56 – PŘEPÍNAČÍ HODNOTY PRO VARIANTU C1.....	65
TABULKA 57 – PŘEPÍNAČÍ HODNOTA PRO VARIANTU C2EL	65
TABULKA 58 – PŘEPÍNAČÍ HODNOTA PRO VARIANTU CEKO	66
TABULKA 59 – PŘEPÍNAČÍ HODNOTA PRO VARIANTU DEKO	66
TABULKA 60 – CITLIVOST NA ZMĚNU C1N – VARIANTA C1 – FA	66
TABULKA 61 – CITLIVOST NA ZMĚNU C1N – VARIANTA C1 – EA	67
TABULKA 62 – CITLIVOST NA ZMĚNU PERIODICKÝCH PN – VARIANTA C1 - EA	67
TABULKA 63 – CITLIVOST NA ZMĚNU NÁKLADŮ SILNIČNÍ DOPRAVY – NÁKLADNÍ – VARIANTA C1 - EA	67
TABULKA 64 – CITLIVOST NA ZMĚNU ÚSPOR CESTOVNÍCH DOB – NÁKLADNÍ DOPRAVA – VARIANTA C1 - EA	68
TABULKA 65 – CITLIVOST NA ZMĚNU EXTERNALIT – OSOBNÍ DOPRAVA – VARIANTA C1 - EA	68
TABULKA 66 – CITLIVOST NA ZMĚNU EXTERNALIT – NÁKLADNÍ DOPRAVA – VARIANTA C1 - EA	68
TABULKA 67 – CITLIVOST NA ZMĚNU C1N – VARIANTA C2EL – FA	68
TABULKA 68 – CITLIVOST NA ZMĚNU C1N – VARIANTA C2EL – EA	69
TABULKA 69 – CITLIVOST NA ZMĚNU C1N – VARIANTA CEKO - FA	69
TABULKA 70 – CITLIVOST NA ZMĚNU C1N – VARIANTA CEKO – EA	70
TABULKA 71 – CITLIVOST NA ZMĚNU PERIODICKÝCH PN – VARIANTA CEKO - EA	70
TABULKA 72 – CITLIVOST NA ZMĚNU NÁKLADŮ NA PROVOZ VLAKŮ – OSOBNÍ – VARIANTA CEKO - EA	70
TABULKA 73 – CITLIVOST NA ZMĚNU NÁKLADŮ SILNIČNÍ DOPRAVY – NÁKLADNÍ – VARIANTA CEKO - EA.....	71
TABULKA 74 – CITLIVOST NA ZMĚNU ÚSPOR CESTOVNÍCH DOB – OSOBNÍ – VARIANTA CEKO - EA.....	71
TABULKA 75 – CITLIVOST NA ZMĚNU ÚSPOR CESTOVNÍCH DOB – NÁKLADNÍ – VARIANTA CEKO - EA.....	71
TABULKA 76 – CITLIVOST NA ZMĚNU EXTERNALIT – OSOBNÍ – VARIANTA CEKO - EA	71
TABULKA 77 – CITLIVOST NA ZMĚNU EXTERNALIT – NÁKLADNÍ – VARIANTA CEKO - EA	71
TABULKA 78 – CITLIVOST NA ZMĚNU C1N – VARIANTA DEKO - FA.....	72
TABULKA 79 – CITLIVOST NA ZMĚNU C1N – VARIANTA DEKO – EA	72
TABULKA 80 – CITLIVOST NA ZMĚNU NÁKLADŮ SILNIČNÍ DOPRAVY – NÁKLADNÍ -VARIANTA DEKO - EA	72
TABULKA 81 – CITLIVOST NA ZMĚNU ÚSPOR CESTOVNÍCH DOB – OSOBNÍ – VARIANTA DEKO - EA.....	73
TABULKA 82 – CITLIVOST NA ZMĚNU ÚSPOR CESTOVNÍCH DOB – NÁKLADNÍ – VARIANTA DEKO - EA	73
TABULKA 83 – CITLIVOST NA ZMĚNU EXTERNALIT – OSOBNÍ – VARIANTA DEKO - EA.....	73
TABULKA 84 – CITLIVOST NA ZMĚNU EXTERNALIT – NÁKLADNÍ – VARIANTA DEKO - EA.....	73
TABULKA 85 – ZDROJ PRO REGISTR RIZIK	75
TABULKA 86 – REGISTR RIZIK PRO VARIANTU C1, CEKO	76
TABULKA 87 – REGISTR RIZIK PRO VARIANTU C2EL	77
TABULKA 88 – REGISTR RIZIK PRO VARIANTU DEKO.....	78
TABULKA 89 – MATICE RIZIK PŘED ZAVEDENÍM OPATŘENÍ S LOKALIZACÍ JEDNOTLIVÝCH RIZIK – C1, CEKO.....	79
TABULKA 90	79
TABULKA 91 – MATICE RIZIK PO ZAVEDENÍ OPATŘENÍ – C1, CEKO.....	79
TABULKA 92 – MATICE RIZIK PŘED ZAVEDENÍM OPATŘENÍ S LOKALIZACÍ JEDNOTLIVÝCH RIZIK – C2EL	80
TABULKA 93 – MATICE RIZIK PO ZAVEDENÍ OPATŘENÍ – C2EL	80

TABULKA 94 – MATICE RIZIK PŘED ZAVEDENÍM OPATŘENÍ S LOKALIZACÍ JEDNOTLIVÝCH RIZIK – DEKO	81
TABULKA 95 – MATICE RIZIK PO ZAVEDENÍ OPATŘENÍ – DEKO	81
TABULKA 96 – SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ EKONOMICKÉHO HODNOCENÍ	83
TABULKA 97 – ANALÝZA CÍLŮ PROJEKTU	83
TABULKA 98 – SROVNÁNÍ VARIANT BP, C1	84
TABULKA 99 – SROVNÁNÍ VARIANT – C2EL, CEKO, DEKO	84

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

STAVBA: Železniční trať Praha – Mladá Boleslav - Liberec
DRUH STAVBY: Modernizace/výstavba trati
STUPEŇ PD: Ekonomické hodnocení variant
MÍSTO STAVBY: Praha – Mladá Boleslav - Liberec
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ:
KRAJ: Praha, Středočeský kraj, Liberecký kraj

OBJEDNATEL: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
ADRESA: Dlážďená 1003/7, 110 00 Nové Město Praha 1
IČO: 709 94 234
DIČ: CZ70994234

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

ZHOTOVITEL: METROPROJEKT Praha a.s.
ADRESA: I.P. Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2
IČ: 785 71 895
DIČ: CZ45271895

CELKOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY
C1: 44 498 289 900 Kč bez DPH;
C2el: 52 367 126 213 Kč bez DPH;
Ceko: 34 172 198 302 Kč bez DPH;
Deko: 29 940 629 210 Kč bez DPH

PROJEKT Velký

POUŽITÉ PODKLADY Jízdní řády, dopravní model (AF-CITYPLAN),
Rezortní metodika, technické řešení
(METROPROJEKT), ÚP, ZÚR, ZP

2. ANALYTICKÁ ČÁST

Připravovaný projekt studie proveditelnosti se zabývá návrhem řešení železničního spojení Prahy, Mladé Boleslavi a Liberce.

V minulosti již na propojení těchto velkých měst bylo zpracováno několik studií proveditelnosti, s ohledem na zvolená řešení však v těchto studiích nebylo nalezeno východisko, které by vyhovovalo a dosahovalo požadovaných přínosů projektu. V roce 2002 byla zpracována „Studie možností rychlého železničního spojení Praha – Liberec“ (SUDOP PRAHA a.s.), která prověřovala propojení Prahy a Liberce v čase 80 – 90 minut. V roce 2003 bylo rozhodnuto o sledování nové trasy – propojení přes Milovice a návrhu modernizace železnice s ohledem na nižší investiční náklady s dosažením maximální rychlosti 160 km/hod. Následovalo zpracování dalších studií proveditelnosti, poslední z nich byla zpracována v roce 2014 firmou IKP. Všechna posouzení však skončila neúspěchem, a to s ohledem na vysokou konkurenci stávající dálnice D10 a čtyř-pruhové komunikace I/35.

V současné době zpracovávaná studie proveditelnosti navazuje na studii IKP z roku 2014 tak, aby v co největší míře došlo k redukci množství variant a snížila se investiční náročnost navrhovaných řešení. Toho má být dosaženo pomocí tzv. iteračních kroků.

Předmětem posouzení je železniční spojení Praha – Liberec. Konkrétně se projekt dotýká pěti tratí, které jsou uvedeny dále a jsou zobrazeny na obrázku.

- Trať č. 070 v úseku Praha-Vysočany – Všetaty – Mladá Boleslav hl. n. – Turnov,
- trať č. 030 v úseku Turnov – Liberec,
- trať č. 231 a č. 232 v úseku Praha-Vysočany – Lysá nad Labem – Milovice a
- trať č. 071 v úseku Čachovice – Mladá Boleslav město.

Součástí je také návrh novostaveb (rozdílné pro jednotlivé varianty) pro zajištění potřebných cílů projektu. Patří sem:

- Všejská spojka – propojení tratí 232 a 071 mezi stanicemi Milovice a Čachovice,
- Bezděčínská spojka – zaústění trati č. 071 do železniční stanice Mladá Boleslav město,
- Dalovická spojka – zaústění tratě 070 ze směru Bakov n. J. do žst. MB město,
- Čtveřinská spojka (nebo Ohrazenická) – propojení tratí 030 a 070 mimo žst. Turnov.



Obrázek 1 - Trati dotčené projektem

2.1 Analýza stávajícího stavu

V současné době je spojení Praha – Mladá Boleslav – Liberec zajišťováno po trati č. **070 – Praha – Neratovice – Mladá Boleslav – Turnov**, a pak po trati č. **030 do Liberce** s cestovní dobou mírně přes 2 hodiny, 30 minut.

Druhé možné spojení je zajišťováno po trati č. **231 z Prahy do Nymburka**, následně po trati č. **071 do Mladé Boleslavi** a poté shodně s předchozím spojením po tratích č. **070 a 030** přes Turnov do Liberce.

Vzhledem k dlouhé cestovní době je pro cestující vhodnější použít spojení osobním automobilem či autobusem.

- Úsek Praha-Vysočany – Všetaty – Mladá Boleslav hl. n.

Tento úsek označený dle knižních jízdních řádů číslem 070, dle prohlášení o dráze č. 480 a podle tabulek traťových poměrů č. 537. Trať je jednokolejná neelektrizovaná a řadí se do kategorie celostátní dráhy. Délka úseku je 65.881 km. Nejvyšší dovolená rychlost je 100 km/h v úseku Praha-Satalice – Mladá Boleslav hl. n., ve zbývajícím úseku je rychlost 90 km/h.

- Úsek Mladá Boleslav hl. n. – Liberec

Traťový úsek Mladá Boleslav hl. n. – Turnov je dle knižních jízdních řádů označen č. 070, podle prohlášení o dráze č. 480 a dle traťových poměrů č. 537. Trať Jaroměř – Turnov – Liberec je označena podle knižních jízdních řádů číslem 030. Dle prohlášení o dráze č. 500 a dle traťových

poměrů č. 508. Jedná se o jednokolejné neelektrizované celostátní trať. Délka uvedeného úseku je 67.979 km. Nejvyšší traťová rychlost je:

- 100 km/h v úseku Mladá Boleslav hl. n. – Hodkovice nad Mohelkou,
 - 85 km/h v úseku Hodkovice nad Mohelkou – Rychnov u Jablonce nad Nisou a
 - 90 km/h v úseku Rychnov u Jablonce n. N. – Liberec.
- Úsek Praha-Vysočany – Milovice

Daný úsek je tvořen tratí Lysá nad Labem – Praha-Vysočany – č. 231, č. 446 podle Prohlášení o dráze a č. 524A dle tabulek traťových poměrů. Tento úsek je dvoukolejný a elektrizovaný. Trať se řadí do kategorie celostátní dráhy a je součástí transevropského železničního systému TEN-T. Trať Lysá nad Labem – Milovice označená – č. 232 dle knižních jízdních řádů, č. 445 podle Prohlášení o dráze a č. 524B podle traťových poměrů. Daný úsek je jednokolejný a rovněž elektrizovaný. Trať se řadí do kategorie regionální dráhy. Délka zmíněného úseku je 34.597 km. Nejvyšší traťové rychlosti jsou:

- 90 km/h v úseku Praha-Vysočany – Praha-Horní Počernice,
 - 100 km/h v úseku Praha-Horní Počernice – Lysá nad Labem a
 - 70 km/h v úseku Lysá nad Labem – Milovice.
- Úsek Nymburk – Mladá Boleslav město

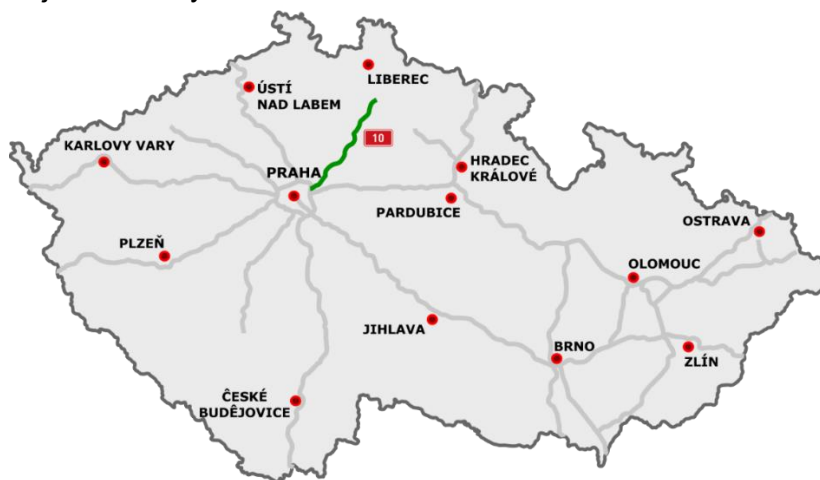
Jedná se o část trati č. 071 a 064, označené také č. 484 a 485 dle Prohlášení o dráze a č. 514A dle traťových poměrů. Trati jsou neelektrizované jednokolejné, kategorie celostátní dráhy. Úsek má délku 35.861 km. Nejvyšší traťová rychlost je 100 km/h v úseku Nymburk – Mladá Boleslav hl. n. a 60 km/h na zbytku trati.

Podrobný popis výchozího stavu v jednotlivých úsecích trati je obsažen v části *A-3 Technické řešení této studie*.

V ovlivněné oblasti je také hustá síť silnic a dálnic. Mezi nejdůležitější silniční tahy patří především dálnice D10 a silnice I/35, které tvoří hlavní spojení Prahy a Liberce.

- **Dálnice D10**

Dálnice D10 spojuje hlavní město a Turnov a je dlouhá 71 km. Prochází také Mladou Boleslaví, která je pro tento projekt důležitá především z hlediska nákladní dopravy. Intenzity na této komunikaci dosahují až 30 tisíc voz/den, a to především v blízkosti větších měst. Na následujícím obrázku je dálnice vyznačena zelenou barvou.



Obrázek 2 – Dálnice D10 (zdroj: wikipedia.cz)

Silnice I/35

Silnice I/35 patří k nejdelším silnicím I. třídy v ČR. Její celková délka je téměř 304 km a prochází šesti kraji a třemi krajskými městy. Je po ní vedena část mezinárodní silnice E442, a to od Liberce až na hranice se Slovenskem. Vedení silnice je znázorněno na obrázku níže.



Obrázek 3 – Silnice I/35

Kromě těchto dvou komunikací jsou významné i další silnice I. a II. třídy, které doplňují síť hlavních komunikací.

2.1.1 Nedostatky a omezení

Mezi hlavní omezení patří především traťová rychlost v některých úsecích železničních tratí. Hlavním důvodem pro snížení rychlosti je nevyhovující směrové vedení železnice, které neumožní vlakům jet maximální možnou rychlostí. Jak je již zmíněno výše, na mnoha úsecích rychlost nedosahuje ani 100 km/h. Z toho důvodu je upřednostňována osobní individuální doprava anebo doprava autobusová před železniční. Spojení po silnici je mezi Prahou a Libercem v současném stavu rychlejší.

Mezi nedostatky také patří skutečnost, že se jedná o jednokolejné tratě (kromě trati č. 231 – Praha – Lysá nad Labem) jedná o jednokolejné tratě. Zvýšením počtu traťových kolejí může dojít ke zvýšení kapacity. Výše zmíněná trať č. 231 a také č. 232 (Lysá nad Labem – Milovice) jsou jako jediné elektrifikovány. Ostatní tratě umožňují tedy provoz pouze nezávislých (dieselových) vozidel. Případnou elektrizací by mohlo dojít ke snížení emisní zátěže v okolí dráhy.

Na vybraných úsecích se také nachází mnoho úrovnových železničních přejezdů, které představují potenciální nebezpečí z hlediska možné kolize se silniční dopravou. Nebezpečná mohou být i místa nebo úseky, která disponují zabezpečovacími zařízeními (staničním či traťovým) 1. kategorie.

2.1.2 Budoucí možnosti

Mezi hlavní příležitosti projektu patří zvýšení traťové rychlosti a modernizace zabezpečovacího zařízení, což bude mít za následek snížení cestovních dob. Při dosažení konkurenceschopné cestovní doby v porovnání se silničním spojením je možné očekávat zvýšení přepravní poptávky, neboť osobní železniční doprava zajišťuje v Praze do samého centra města (na hlavní nádraží), autobusová doprava je většinou ukončena v přestupním terminálu Černý Most.

Zároveň je možné očekávat navýšení nákladní dopravy, zejména s ohledem na vysoké objemy přepravy společnosti Škoda Auto, která významnou měrou využívá železniční dopravu již v současnosti navzdory limitům stávající infrastruktury. Modernizací technické infrastruktury tak bude možné navýšit počty vlaků.

V neposlední řadě příležitost skrývá rozvoj integrovaných dopravních systémů (IDS), konkrétně Pražské integrované dopravy (PID) a Integrovaného dopravního systému Libereckého kraje (IDOL), které jsou založeny na využití železniční dopravy jako páteřní dopravy v jednotlivých krajích. Zvýšením konkurenceschopnosti železniční dopravy tak může dojít k omezení souběžné autobusové dopravy a využití uvolněných autobusů s řidiči k posílení dopravy do jiných oblastí nebo rozšíření provozu v okrajových obdobích dne či o víkendu. V rámci rozvoje PID již došlo v posledních letech k posílení železniční dopravy mezi Prahou, Neratovicemi a Mělníkem.

Mezi další železniční projekty zvyšující význam tohoto projektu patří např. „Vlakotramvaj Praha – Brandýs nad Labem – Stará Boleslav“.

Hrozbou pro projekt je zejména existence souběžné dálnice D10, která umožňuje velmi rychlou dopravu mezi všemi městy, kterých se projekt dotýká (s výjimkou Lysé nad Labem a Milovic).

Vzhledem ke zvýšení počtu traťových kolejí či výstavbě nových tratí či spojek v členitém terénu lze očekávat vysokou investiční náročnost a problémy s výkupy pozemků.

Dále je hrozbou pro projekt limitovaná propustnost pražského železničního uzlu, která může znemožnit další posilování dopravy, především ve špičkách pracovních dnů. Existují však projekty pro zvýšení propustnosti – například „Metro S“.

2.1.3 SWOT analýza

SWOT analýza představuje jeden z možných způsobů shrnutí dílčích analýz a rekapitulaci jejich výsledků. Je vztahena ke stávajícímu stavu infrastruktury.

	Užitečné pro dosažení cílů projektu	Škodlivé pro dosažení cílů projektu
Vnitřní původ	Silné stránky: <ul style="list-style-type: none"> vysoká přepravní poptávka v blízkém okolí Prahy, velký význam pro nákladní dopravu (zejména společnost Škoda Auto), rekreační význam pro spojení do Jizerských hor a CHKO Český ráj. 	Slabé stránky: <ul style="list-style-type: none"> nízká traťová rychlost, velký počet úrovnových železničních přejezdů, zastaralé staniční a traťové zabezpečovací zařízení, nízká propustnost tratí, většina tratí není elektrizována.
Vnější původ	Příležitosti: <ul style="list-style-type: none"> zvýšení traťové rychlosti, modernizace zabezpečovacího zařízení, zvýšení propustnosti trati, snížení emisí díky elektrizaci, přesun části osobní i nákladní dopravy ze silnic na železnici, rozvoj role železnice jako páteřní dopravy v systémech IDS. 	Hrozby: <ul style="list-style-type: none"> rychlé spojení po souběžné dálnici D10, vysoká investiční náročnost, náročnost na výkup potřebných pozemků, omezená propustnost Pražského železničního uzlu.

Tabulka 1 - SWOT analýza

2.2 Vize a cíle projektu

2.2.1 Projektová vize

Projektovou vizí je dosažení rychlé a tím pádem i konkurenceschopné dopravy v relaci Praha – Mladá Boleslav – Liberec. Zároveň by mohla být v některých variantách navýšena kapacity tratí (díky zdvoukolejnění) a tím pádem možnost uspokojit větší poptávku po osobní nebo i nákladní dopravě. Jedná se také o zatraktivnění železničního spojení pro cestující, kteří díky rychlému spojení zvolí raději vlak než jiný druh dopravy (IAD, BUS).

2.2.2 Cíle projektu

Hlavní cíle stavby definované v zadání jsou následující:

- zkrácení cestovní doby → rychlé spojení → modernizace železnice,
- zlepšení dopravní obslužnosti měst a regionů veřejnou hromadnou dopravou,
- zvýšení kapacity spojení,
- zlepšení podmínek pro nákladní dopravu,
- převedení dopravy ze silnice,
- zlepšení životního prostředí v okolí dotčených tratí,
- zvýšení bezpečnosti (odstranění úrovnňových železničních přejezdů).

2.3 Identifikace projektu

Projekt se týká několika výše zmíněných tratí, které prochází Středočeským a Libereckým krajem:

- trať č. 070 v úseku Praha-Vysočany – Všetaty – Mladá Boleslav hl. n. – Turnov,
- trať č. 030 v úseku Turnov – Liberec,
- trať č. 231 a č. 232 v úseku Praha-Vysočany – Lysá nad Labem – Milovice a
- trať č. 071 v úseku Nymburk – Mladá Boleslav město.

Tratě zajišťují spojení z Prahy do Liberce přes Mladou Boleslav, která je klíčová především z důvodu umístění závodu Škoda Auto, která využívá železniční dopravu pro dopravu nových automobilů. V současné době je většina dotčených tratí jednokolejná, což vytváří kapacitní problémy. Zároveň nejsou elektrizovány (až na úsek Milovice – Lysá nad Labem – Praha-Vysočany). V rámci projektových variant je v různém rozsahu uvažováno s elektrizací některých úseků, což by umožnilo přechod na elektrická hnací vozidla namísto dieselových.

Díky plánované modernizaci zabezpečovacího zařízení a technického stavu infrastruktury lze předpokládat, že by mělo dojít k zvýšení traťových rychlostí a tím pádem i k snížení cestovních dob. V současné době jsou traťové rychlosti značně omezeny (většinou max. 100 km/h – viz výše). Snížení cestovních dob může znamenat zvýšení konkurenceschopnosti vůči silniční dopravě a v důsledku toho, lze očekávat převedení cestujících či nárůst zájmu o železniční přepravu vlakem od potenciálních cestujících.

Modernizací zároveň může dojít ke zvýšení bezpečnosti, a to i s ohledem na některé rušené železniční přejezdy (nahrazeny nadjezdy a podjezdy nebo úplně zrušeny). Zároveň zrušené úrovnňové křížení může přinášet časové úspory pro silniční vozidla.

Podrobnější technický popis jednotlivých variant je uveden v dalších kapitolách.

2.4 Klimatické změny a ochrana životního prostředí

Rezortní metodika eviduje rizika související se změnou klimatu, která jsou vhodná k prověření. Následující tabulka uvádí jejich seznam, včetně potřebných opatření pro zvýšení odolnosti vůči změnám klimatu.

Riziko	Opatření pro zvýšení odolnosti
Rostoucí průměrná teplota vzduchu	Zajištění dostatečného stínění pro cestující.
Extrémní nárůsty teplot a vlny veder	Zvýšení odolnosti částí namáhaných teplotní roztažností (např. výhybky, dilatace atd.). Zajištění dostatečného stínění pro cestující.
Změny v průměrném množství dešťových srážek	Zajištění zadržování dešťové vody v prostorech stanic pro užitkové využití.
Změny v extrémním množství dešťových srážek	Zajištění možnosti vyšších odtoků vody z prostoru kolejí a dalších zařízení.
Povodně	Realizace stavby v místech výše položených od vodních toků.
Půdní eroze	Provedení podrobného geologického průzkumu, vyhodnocení rizik.
Nestabilita půdy / sesuvy půdy / laviny	Zajištění nestabilních svahů, hledání možných řešení v geologicky nepříznivém prostředí.
Průměrná rychlost větru	Větrolamy v místech, kde by vysoká rychlost větru mohla způsobit škody na součástech železničních tratí.
Sucho	Zajištění zadržování dešťové vody v prostorech stanic pro užitkové využití.
Mrazy	Zvýšení odolnosti částí namáhaných teplotní roztažností (např. výhybky, dilatace atd.)
Škody vlivem mrznutí a tání	Zajištění dostatečného odtoku vody, zabránění usazování vody.

Tabulka 2 – Klimatické změny

Jedním z přínosů projektu může být snížení emisí skleníkových plynů z důvodu elektrizace tratí a zlepšení modal split ve prospěch železniční dopravy (pro některé varianty).

Z hlediska ochrany přírody je nutné zmapovat velkou část území. Je tedy nevyhnutelné, že stavba prochází například dálkovými migračními koridory či migračně významnými územími. Je nutné při realizaci projektu zachovat možnost migrace a jak výstavbu, tak i výslednou stavbu tomu dostatečně uzpůsobit.

Vedení trati se také nachází v blízkosti několika maloplošných zvláště chráněných území, ale do žádného přímo nezasahuje. V blízkosti Turnova se pak nachází velkoplošné chráněné území – CHKO Český ráj, kde je ve stávajícím stavu vedena železnice v bezprostřední blízkosti. Dotčená jsou také některá regionální biocentra.

3. NÁVRHOVÁ ČÁST

3.1 Návrh variant

Studie proveditelnosti zahrnuje návrh několika technických řešení tak, aby bylo možné dosáhnout maximální konkurenceschopnosti železničního spojení velkých měst Praha – Mladá Boleslav – Turnov – Liberec.

Do posouzení CBA pak v rámci druhého iteračního kroku vstupují čtyři projektové varianty a jedna bezprojektová varianta.

- Varianta C1 vedená v úseku Praha – Mladá Boleslav – Turnov přes Milovice a Všetaty;
- Varianta C2el vedená v úseku Praha – Mladá Boleslav – Turnov přes Milovice a Všetaty;
- Varianta Cekovedená v úseku Praha – Mladá Boleslav – Turnov přes Milovice a Všetaty;
- Varianta Dekovedená v úseku Praha – Mladá Boleslav – Turnov přes Milovice.

Varianta A0 vedená v úseku Praha – Mladá Boleslav – Turnov přes Všetaty byla vyloučena z dalších hodnocení, kvůli nepříznivým výsledkům ekonomického hodnocení. Varianta nepřináší dostatečně socioekonomické přínosy.

3.1.1 Varianta Bez projektu

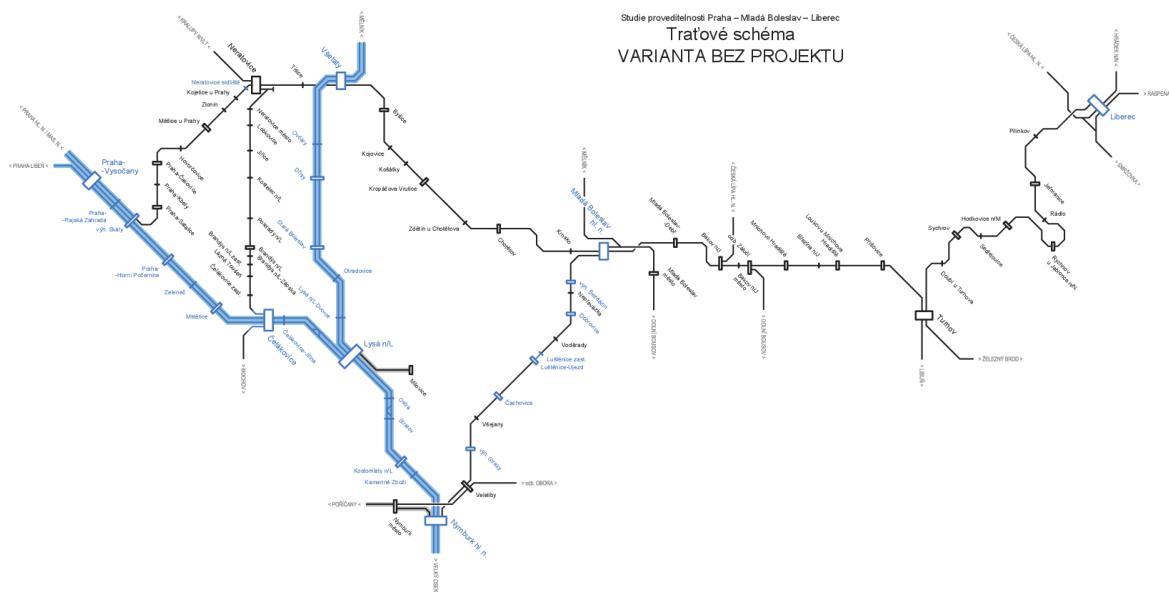
V bezprojektové variantě se předpokládá zachování stavu infrastruktury. Je uvažováno se stavem, v jakém se bude nacházet v roce 2025. Úsek je třeba udržovat v provozuschopné kvalitě po dobu hodnocení projektu v letech 2025 – 2054. Konkrétně jde především o opravy drážních zařízení a objektů, které zajistí provoz v dostatečné kvalitě (zachování kapacity, rychlosti, třídy zatížení a prostorové průchodnosti) a rozsahu. Důležité je také bezpečné užívání a pohyb osob.

Dotčené tratě ve variantě bez projektu:

- odbočka Skály – Turnov, celková stavební délka 91.990 km;
- úsek Turnov – Liberec – stavbou dotčený úsek;
- Lysá nad Labem – Milovice, celková stavební délka 5.928 km;
- Nymburk – Mladá Boleslav hl. n., celková stavební délka 30.029 km;
- Mladá Boleslav hl. n. – Mladá Boleslav město, celková stavební délka 5.869 km.

Finanční vyčíslení bezprojektové varianty se skládá především z nákladů na údržbu, které jsou v tomto případě konstantní pro celé sledované období, dále periodických nákladů na opravu a obnovu (reinvestice), které už se pro jednotlivé roky liší. Díky vynaložení těchto nákladů může i pro bezprojektovou variantu dojít k úspoře zaměstnanců. Tyto hodnoty byly čerpány z podkladů od technologa. Do Varianty Bez projektu je rovněž zahrnut rozvoj ostatní ovlivněné dopravní sítě, a to jak železniční, tak silniční, ale pouze jako investice, která přímo nesouvisí s posuzovaným projektem.

Traťové schéma Varianty Bez projektu je zobrazeno níže. Černě jsou vyznačeny tratě, dopravní a zastávky ve stavu Bez projektu. Modrou barvou potom tratě, dopravní a zastávky dle souvisejících investic. Navíc, pokud je trať modře podbarvena, znamená to, že bude/je elektrizována. Elektrizace se týká úseku Praha-Vysočany – Nymburk hl. n. a také trati z Lysé nad Labem až do Všetat (dále i směr Mělník, kam už toto schéma nezasahuje).



Obrázek 4 – Traťové schéma Varianty Bez projektu

Obecný rozsah prováděných prací ve Variantě Bez projektu pro jednotlivé úseky je stručně shrnut v následujícím textu.

- **Odbočka Skály – Praha-Satalice (mimo); 12,424 – 13,686**

V rámci kolejové svršku a spodku se předpokládá výměna nebo pročištění šterku kolejového lože, sanace pražcových podloží, pročištění příkopů a sanace zářezových svahů. V případě nutnosti zachování drážního tělesa v normovaných stavech budou provedeny úpravy s tím související. V letech hodnocení se uvažuje také s opravou kolejnic a výhybek dle potřeby a stáří. Nástupiště budou upravena pokud bude probíhat výměna kolejového roštu, a to na výšku 550 mm nad temenem kolejnice (TK) a rovněž u všech sypaných nástupišť. Mosty, zdi a propustky budou rekonstruovány dle jejich technického stavu. V úseku se nachází dva mostní objekty. Zabezpečovací zařízení bude vyměněno v místech, kde je za hranici své životnosti. Pozemní objekty projdou významnou opravou.

- **Praha-Satalice – Praha-Čakovice (mimo); 13,686 – 18,553**

Úpravy jsou totožné s předcházejícím úsekem. Na prověřované trati se nenachází žádný mostní objekt, ale je zde šest propustků. Kromě mostních objektů je na úseku také šest přejezdových konstrukcí, jejichž obnova se předpokládá v čase obnovy koleje. Zabezpečovací zařízení bude nahrazeno, pokud bude za dobou své životnosti. Ostatní zařízení budou udržována stejně jako je uvedeno v úseku výše.

- **Praha-Čakovice – Měšice u Prahy (mimo); 18,553 – 26,207**

Údržba a opravy budou probíhat ve stejném rozsahu jako u předchozích úseků. Na řešené trati se nachází 15 propustků a dva mostní objekty. Přejezdových konstrukcí je na úseku pět.

- **Měšice u Prahy – Neratovice (mimo); 26,207 – 33,935**

Údržba a opravy budou probíhat ve stejném rozsahu jako u předchozích úseků. Nachází se zde celkem 13 propustků a jeden mostní objekt. Přejezdových konstrukcí je na úseku šest.

- **Neratovice – Všetaty (mimo); 33,935 – 38,815**

Údržba a opravy bude probíhat ve stejném rozsahu jako u předchozích úseků. V prověřovaném úseku se nachází čtyři propustky a tři mostní objekty. Rekonstrukce přejezdových zařízení zahrnuje 4 přejezdy.

- **Všetaty – Byšice (mimo); 38,815 – 42,678**

Železniční stanice Všetaty je řešena v rámci jiného projektu, který bude realizován před řešenou stavbou. Tato stanice je tedy zohledněna v bezprojektové variantě ekonomického hodnocení. Údržba a opravy budou probíhat ve stejném rozsahu jako u předchozích úseků. Nenachází se zde žádný mostní objekt, ale celkem jsou na úseku dva propustky a tři přejezdové konstrukce. Trakční vedení, které bude rekonstruováno v rámci projektu železniční stanice Všetaty nezasahuje do tohoto ekonomického hodnocení.

- **Byšice – Kropáčova Vrutice (mimo); 42,678 – 50,632**

Údržba a opravy budou probíhat ve stejném rozsahu jako u předchozích úseků. Na dotčené trati se nachází 14 propustků a tři mostní objekty. Zároveň je potřeba udržovat osm přejezdových konstrukcí.

- **Kropáčova Vrutice – Chotětov (mimo); 50,632 – 60,338**

Údržba a opravy budou probíhat ve stejném rozsahu jako u předchozích úseků. V rámci úseku je nutné udržovat 17 propustků, dva mostní objekty a sedm přejezdových konstrukcí.

- **Chotětov – Mladá Boleslav hl. n. (mimo); 60,338 – 71,862**

Údržba a opravy budou probíhat ve stejném rozsahu jako u předchozích úseků. Tento úsek zahrnuje 23 propustků, sedm mostních objektů a čtyři přejezdové konstrukce.

- **Mladá Boleslav hl. n. – Mladá Boleslav-Debř (mimo); 71,862 – 77,440**

V rámci jiného projektu je řešena železniční stanice Mladá Boleslav hl. n. a není proto zohledňována v ekonomickém hodnocení. Údržba a opravy budou probíhat ve stejném rozsahu jako u předchozích úseků. Vybraná trať zahrnuje 15 propustků, čtyři mostní objekty a čtyři přejezdové konstrukce.

- **Mladá Boleslav hl. n. – Mladá Boleslav město; 77,440 – 81,613**

Údržba a opravy budou probíhat ve stejném rozsahu jako u předchozích úseků. V řešeném úseku je pět propustků a dva mostní objekty. Přejezdové konstrukce, které je nutné udržovat jsou čtyři.

- **Mladá Boleslav-Debř – Bakov nad Jizerou (mimo); 81,613 – 88,676**

Údržba a opravy budou probíhat ve stejném rozsahu jako u předchozích úseků. V úseku je celkem osm propustků, pět mostních objektů a jediná přejezdová konstrukce.

- **Bakov nad Jizerou – Mnichovo Hradiště (mimo); 88,676 – 96,128**

Údržba a opravy budou probíhat ve stejném rozsahu jako u předchozích úseků. Na řešené trati je celkem 11 propustků, čtyři mostní objekty a šest přejezdových konstrukcí.

- **Mnichovo Hradiště – Loukov u Mnichova Hradiště (mimo); 96,128 – 99,037**

Údržba a opravy budou probíhat ve stejném rozsahu jako u předchozích úseků. V daném úseku se nachází osm propustků, jeden mostní objekt a deset přejezdových konstrukcí, o které je nutné pečovat.

- **Loukov u Mnichova Hradiště – Příšovice (mimo); 99,037 – 100,000**

Údržba a opravy budou probíhat ve stejném rozsahu jako u předchozích úseků. Na vybrané trati se nachází pět propustků, tři mostní objekty a dvě přejezdové konstrukce.

- **Příšovice – Turnov (mimo); 99,037 – 124,528**

Údržba a opravy budou probíhat ve stejném rozsahu jako u předchozích úseků. Navíc se na úseku nachází čtyři propustky, tři mostní objekty a tři přejezdové konstrukce, které je nutné uchovávat v provozuschopném stavu.

- **Turnov – Sychrov (mimo); 124,528 – 131,787**

Údržba a opravy budou probíhat ve stejném rozsahu jako u předchozích úseků. V tomto úseku se nachází sedm propustků, pět mostních objektů a sedm přejezdových konstrukcí. Navíc je na této trati také tunel o délce 640 m a je plánována jeho rekonstrukce.

- **Sychrov – Hodkovice nad Mohelkou (mimo); 131,787 – 137,063**

Údržba a opravy budou probíhat ve stejném rozsahu jako u předchozích úseků. Prověřovaný úsek disponuje sedmi propustky a 12 mostními objekty. Trať překračuje silniční komunikaci celkem dvakrát. Dále bude provedena rekonstrukce tunelu o délce 77 m.

- **Hodkovice nad Mohelkou – Rychnov u Jablonce n. N. (mimo); 137,063 – 143,270**

Údržba a opravy budou probíhat ve stejném rozsahu jako u předchozích úseků. Celkem se na úseku nachází šest propustků, 11 mostních objektů a jedna přejezdová konstrukce.

- **Rychnov u Jablonce nad Nisou – Jeřmanice (mimo); 143,270 – 149,380**

Údržba a opravy budou probíhat ve stejném rozsahu jako u předchozích úseků. V daném úseku trati je umístěno šest propustků, deset mostních objektů a dvě přejezdové konstrukce.

- **Jeřmanice – Liberec (mimo); 149,380 – 159,203**

Údržba a opravy budou probíhat ve stejném rozsahu jako u předchozích úseků. Úsek zahrnuje 20 propustků, sedm mostních objektů a osm přejezdových konstrukcí.

- **Veleliby – Čachovice (mimo); 2,497 – 11,370**

Údržba a opravy budou probíhat ve stejném rozsahu jako u předchozích úseků. Nachází se zde celkem devět propustků, dva mostní objekty a čtyři přejezdové konstrukce.

- **Čachovice – Luštěnice-Újezd (mimo); 11,370 – 16,533**

Údržba a opravy budou probíhat ve stejném rozsahu jako u předchozích úseků. Rekonstrukce železniční stanice Čachovice je součástí jiného projektu a není proto součástí ekonomického hodnocení. Na úseku je jeden propustek, pět mostních objektů a šest přejezdových konstrukcí.

- **Luštěnice-Újezd – Dobrovice (mimo); 16,533 – 21,006**

Údržba a opravy budou probíhat ve stejném rozsahu jako u předchozích úseků. V ekonomickém hodnocení není uvažováno s rekonstrukcí železniční stanice Luštěnice-Újezd, která je již součástí jiného souběžného projektu. V úseku můžeme nalézt sedm propustků, dva mostní objekty a čtyři přejezdové konstrukce.

- **Dobrovice – Mladá Boleslav hl. n. (mimo); 21,006 – 29,372**

Údržba a opravy budou probíhat ve stejném rozsahu jako u předchozích úseků. Stejně jako v předchozích úsecích se uvažuje s rekonstrukcí železniční stanice Dobrovice v rámci jiného projektu. Na vybraném úseku je umístěno 21 propustků, tři mostní objekty a čtyři přejezdové konstrukce.

- **Lysá nad Labem (mimo) – Milovice**

Údržba a opravy budou probíhat ve stejném rozsahu jako u předchozích úseků.

3.1.2 Varianty S projektem

Jednotlivé projektové varianty popisují realizaci různého rozsahu úprav infrastruktury, provozu a dalších součástí železničního provozu v úseku Praha – Mladá Boleslav – Liberec. Konkrétní řešení jednotlivých variant je popsáno v následujících kapitolách.

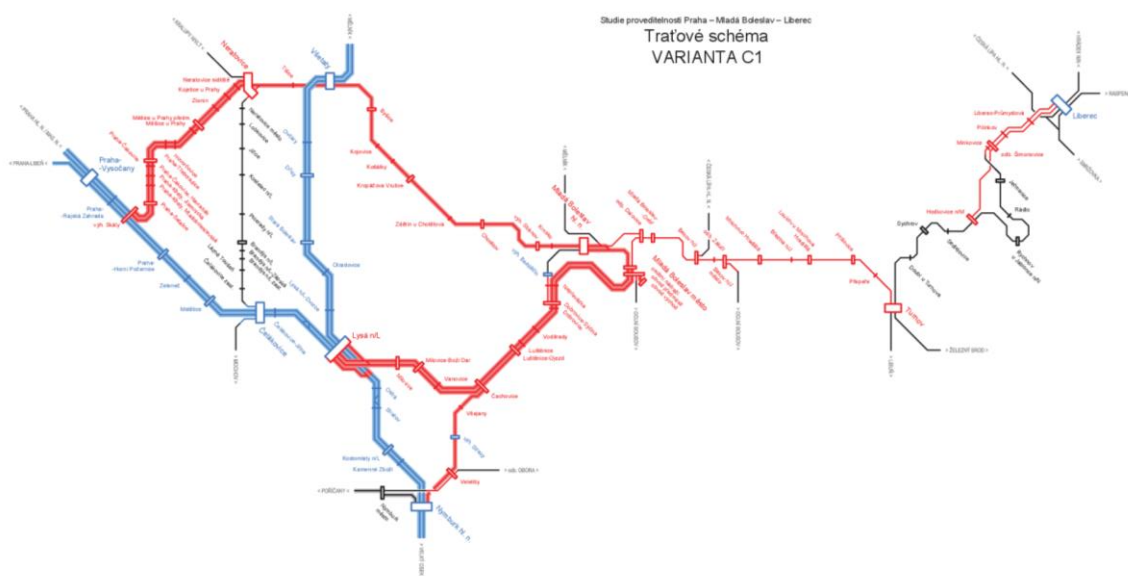
VARIANTA C1

Varianta C1 zahrnuje rekonstrukci traťové koleje v úseku Praha – Mladá Boleslav – Turnov se zvýšenou rychlostí do 120 km/h. Všechny železniční stanice v uvedeném úseku jsou rekonstruovány a peronizovány nástupiště s výškou nástupní hrany 550 mm nad TK a s bezbariérovým přístupem. Úsek výh. Skály – Neratovice bude zdvoukolejněn. Pro zajištění přímé obsluhy žst. Mladá Boleslav město ze směru Bakov nad Jizerou je navržena tzv. Dalovická spojka. Varianta dále zahrnuje novostavbu dvoukolejné trati Lysá nad Labem – Čachovice (tzv. Všejská spojka), rekonstrukci úseku Nymburk – Čachovice, zdvoukolejnění trati Čachovice – Bezděčín a novostavbu dvoukolejné trati Bezděčín – Mladá Boleslav město (tzv. Bezděčínská spojka). Návrhová rychlost je v úseku Lysá nad Labem – Čachovice 200 km/h, v úseku Čachovice – Mladá Boleslav do 160 km/h. V úseku Praha – MB město je trať elektrizována střídavou trakční soustavou 25 kV, 50 Hz.

Navržené úpravy zlepšují možnosti provážení nákladních vlaků na zčásti dvoukolejné trati Nymburk – Mladá Boleslav a umožňují vedení nákladních vlaků z Mladé Boleslavi přímo ve směru Lysá nad Labem mimo Nymburk. Z pohledu osobní dopravy dojde ke zlepšení obsluhy Mladé Boleslavi, díky zkrácení intervalu mezi spoji a vedení části spojů přes Lysou nad Labem.

Dále bude realizována výstavba nového jednokolejného úseku Hodkovice nad Mohelkou – odb. Šimonovice a zdvoukolejnění úsek odb. Šimonovice – Liberec. Navržené úpravy se snaží o dosažení systémové jízdní doby v úseku Turnov – Liberec a zavedení segmentu Sp Mladá Boleslav – Turnov – Liberec.

Schéma Varianty C1 je na dalším obrázku. Modře zobrazené tratě, dopravní a zastávky dle souvisejících investic a jejich elektrizace byly již popsány v předchozích kapitolách. Červeně jsou zobrazeny tratě, které se nebudou měnit. Červeně tratě, dopravní a zastávky dle projektu – Varianta C1. Kromě elektrizace Úseku Praha – Mladá Boleslav, bude navíc elektrizován i úsek Nymburk / Lysá nad Labem – Mladá Boleslav.



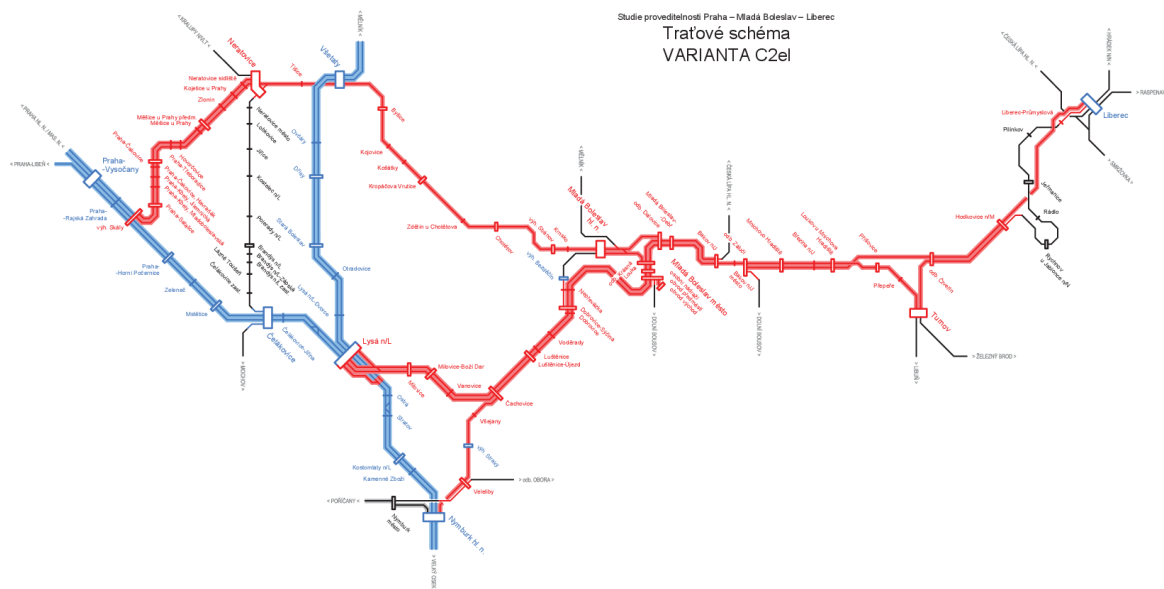
Obrázek 5 – Traťové schéma Varianta C1

VARIANTA C2EL

Varianta C2el doplňuje Variantu C1 o přímé propojení tratí 070 a 030 mimo vlastní žst. Turnov (tzv. Čtveřinská spojka), výstavbu nového dvoukolejného úseku Čtveřín – Hodkovice nad Mohelkou a elektrizaci celého úseku Praha – Liberec. Trať v úseku Hodkovice nad Mohelkou – Liberec je oproti variantě C1 vedena v odlišné trase s návrhovou rychlostí do 200 km/h.

Navržené úpravy rozšiřují Variantu C1 o možnost zavedení expresní vrstvy Praha – Liberec.

Schéma této rozšířené varianty je níže. Barvy a značení použité ve schématu je popsáno v předchozích variantách. Navíc je zde elektrizován úsek Mladá Boleslav – Turnov a Turnov – Liberec.



Obrázek 6 – Traťové schéma Varianta C2el

VARIANTA CEKO

Na základě výsledků ekonomického hodnocení byla zpracována další varianta pojmenovaná Ceko. Návrh Ceko vychází z varianty C1, avšak rozsah infrastrukturních opatření se omezuje na úsek Praha – Mladá Boleslav. V úseku Mladá Boleslav – Turnov je rekonstruována pouze žst. Bakov nad Jizerou. Začátek výstavby je totožný s ostatními variantami, tedy v roce 2025. **Zprovoznění v roce 2033.** Nákladní doprava zůstává zachována v rozsahu Varianty C1. Schéma varianty je zobrazeno níže.



Obrázek 7 – Traťové schéma Varianty Ceko

VARIANTA DEKO

Další variantou, která vznikla kombinací a úpravou jiných základních variant je Deko. Tuto projektovou variantu můžeme charakterizovat stejně jako Ceko, až na úpravy úseku Všetaty – Mladá Boleslav, která zůstane bez úprav. Nákladní doprava je totožná s rozsahem C1. Výstavba bude probíhat od **roku 2025 do roku 2031**. A ke zprovoznění tedy dojde v **roce 2032**. Schéma je na obrázku dále.



Obrázek 8 – Traťové schéma Varianty Deko

3.2 Vyhodnocení návrhů variant

Následující tabulka zobrazuje přehled celkových investičních nákladů bez rezervy a DPH. Celkové investiční náklady byly čerpány z podkladů od technologa, zahrnují stavební náklady, náklady na projektovou dokumentaci, nákup a zábor pozemků a technický dozor a asistenci.

Varianta	BP	C1	C2el	Ceko	Deko
Předpokládané investiční náklady [mld. Kč]	0	44,5	52,4	34,2	29,9

Tabulka 3 – Přehled celkových investičních nákladů v mld. Kč

Varianta C1	
Hledisko	Komentář
Základní důvody k realizaci varianty	<ul style="list-style-type: none"> modernizace infrastruktury, zvýšení traťových rychlostí, zvýšení komfortu cestujících, zlepšení životního prostředí (elektrizace), zvýšení rozsahu osobní příměstské dopravy, zlepšení podmínek pro nákladní dopravu, převedení dopravy ze silniční na železniční, spojení Praha – Liberec v čase 121 min nebo 105 min, snížení personální potřeby,
Soulad varianty s cíli projektu	<ul style="list-style-type: none"> vzhledem k zvýšení traťových rychlostí, může dojít k úsporám cestovních dob a tím pádem i zvýšení atraktivity železničního spojení, díky elektrizaci některých úseků (Nymburk / Lysá n. L. – Mladá Boleslav) je možné zlepšení životního prostředí v dotčeném okolí (emise, hluk...) – převedení vlaků do závislé trakce, důsledkem modernizace (zabezpečovací zařízení, odstranění železničních přejezdů) je možné zvýšit bezpečnost pro cestující, ale také pro silniční dopravu, je možné navýšení počtu nákladních vlaků díky zvýšení propustnosti tratí, ke zrychlení dopravy může dojít i z důvodu odstranění některých úrovnňových přejezdů,
Plní varianta kritérium potřebnosti?	<ul style="list-style-type: none"> kritérium potřebnosti musí vyplývat především z přepravní prognózy, která u Varianty C1 předpovídá, nejvyšší přírůstek podílu VHD (oproti IAD), dále by mělo dojít k nárůstu počtu cestujících především ve vlacích v relaci Mladá Boleslav – Lysá nad Labem – Praha a také Neratovice – Praha a Mladá Boleslav – Turnov – Liberec, je tedy možné konstatovat, že realizace projektu zvedne poptávku po vlakové dopravě jsou zlepšeny podmínky pro nákladní dopravu a kapacity vyhovují prognózanému nárůstu nákladní dopravy, díky elektrizaci bude možné také převést některé vlaky do závislé trakce,
Plní varianta kritérium průchodnosti?	<ul style="list-style-type: none"> Variantě C1 dochází k novostavbě dvoukolejného spojení Lysá nad Labem – Mladá Boleslav a je proto nutné dbát na ochranu přírodních prvků,
Plní varianta kritérium proveditelnosti?	<ul style="list-style-type: none"> z rozsahu projektu plyne, že se jedná o investičně nákladnou stavbu, technický návrh je však proveditelný, jedná se především o elektrizaci stávajících úseků a modernizaci tratí, která je nutná i s ohledem na stáří infrastruktury, Varianta C1 zahrnuje novostavbu úseku Lysá nad Labem – Mladá Boleslav, jedná se o dvoukolejnou elektrizovanou trať, a novostavbu úseku Hodkovice nad Mohelkou – Šimonovice, jedná se o jednokolejnou neelektrizovanou trať.

Tabulka 4 – Hodnocení Varianty C1

Varianta C2el	
Hledisko	Komentář
Základní důvody k realizaci varianty	<ul style="list-style-type: none"> modernizace infrastruktury, zvýšení traťových rychlostí, zvýšení komfortu cestujících, zlepšení životního prostředí (elektrizace), zvýšení rozsahu osobní příměstské dopravy, zlepšení podmínek pro nákladní dopravu, převedení dopravy ze silniční na železniční, spojení Praha – Liberec v čase 77 minut (expresní vrstva), jinak 126 min, snížení personální potřeby,
Soulad varianty s cíli projektu	<ul style="list-style-type: none"> vzhledem k zvýšení traťových rychlostí, může dojít k úsporám cestovních dob a tím pádem i zvýšení atraktivity železničního spojení, díky elektrizaci úseku Praha – Liberec je možné zlepšení životního prostředí v dotčeném okolí (emise, hluk...) převedením vlaků do závislé trakce, důsledkem modernizace (zabezpečovací zařízení, odstranění železničních přejezdů) je možné zvýšit bezpečnost pro cestující, ale také pro silniční dopravu, je možné navýšení nákladních vlaků díky zvýšení propustnosti tratí, elektrizace veškerých úseků umožní převedení většího množství vlaků do závislé trakce, což může výrazněji přispět ke zlepšení životního prostředí, zavedení expresní linky Praha – Mladá Boleslav – Liberec, ke zrychlení dopravy může dojít i z důvodu odstranění některých úroňových přejezdů,
Plní varianta kritérium potřebnosti?	<ul style="list-style-type: none"> kritérium potřebnosti musí vyplývat především z přepravní prognózy, která u Varianty C2el předpovídá nejvyšší dopravní výkony, zároveň dochází k převedení cestujících z autobusů do vlaků (nejvíce v relaci Praha – Mladá Boleslav), výrazný nárůst cestujících v relaci Praha – Liberec, je tedy možné konstatovat, že realizace projektu zvedne poptávku po vlakové dopravě jsou zlepšeny podmínky pro nákladní dopravu zlepšeny a kapacity vyhovují prognózovanému nárůstu nákladní dopravy, díky elektrizaci bude možné také převést některé vlaky do závislé trakce, v rámci této varianty bylo prověřeno zřízení železniční zastávky Mladá Boleslav-východ, díky přímému spojení Mladá Boleslav – Liberec (bez úvratí Turnov), dochází k úspoře cestovních dob a zkrácení trasy,
Plní varianta kritérium průchodnosti?	<ul style="list-style-type: none"> je plánována elektrizace celého úseku a zdvoukolejnění většiny tratí, součástí je i novostavba Lysá nad Labem – Mladá Boleslav, stejně jako ve Variantě C1,
Plní varianta kritérium proveditelnosti?	<ul style="list-style-type: none"> z rozsahu projektu plyne, že se jedná o investičně nákladnou stavbu, technický návrh je však proveditelný, jedná se především o elektrizaci stávajících úseků a modernizací tratí, která je nutná i s ohledem na stáří infrastruktury, Varianta C2el zahrnuje novostavbu úseku Lysá nad Labem – Mladá Boleslav, jedná se o dvoukolejnou elektrizovanou trať, a novostavbu úseku Loukov u Mnichova Hradiště – Hodkovice nad Mohelkou – Liberec, bude se také zdvoukolejňovat většina tratí dotčených projektem.

Tabulka 5 – Hodnocení Varianty C2el

Varianta Ceko	
Hledisko	Komentář
Základní důvody k realizaci varianty	<ul style="list-style-type: none"> modernizace infrastruktury, zvýšení traťových rychlostí, zvýšení komfortu cestujících, zlepšení životního prostředí (elektrizace), zvýšení rozsahu osobní příměstské dopravy, zlepšení podmínek pro nákladní dopravu, převedení dopravy ze silniční na železniční, spojení Praha – Liberec 131 minut, snížení personální potřeby,
Soulad varianty s cíli projektu	<ul style="list-style-type: none"> vzhledem k zvýšení traťových rychlostí, může dojít k úsporám cestovních dob a tím pádem i zvýšení atraktivity železničního spojení, díky elektrizaci některých úseků (totožně s variantou C1) je možné zlepšení životního prostředí v dotčeném okolí (emise, hluk...) – převedení vlaků do závislé trakce, důsledkem modernizace (zabezpečovací zařízení, odstranění železničních přejezdů) je možné zvýšit bezpečnost pro cestující, ale také pro silniční dopravu, varianta si zachovává benefity Varianty C1 za předpokladu snížení investičních nákladů, elektrizace úseků umožní převedení většího množství vlaků do závislé trakce, což může výrazněji přispět ke zlepšení životního prostředí, ke zrychlení dopravy může dojít i z důvodu odstranění některých úroňových přejezdů,
Plní varianta kritérium potřebnosti?	<ul style="list-style-type: none"> kritérium potřebnosti musí vyplývat především z přepravní prognózy, která u Varianty Ceko předpovídá všeobecný nárůst cestujících na dotčených tratích, je zaznamenán nárůst cestujících především v relacích Praha – Mladá Boleslav a Praha – Neratovice (totožné z Variantami C), je tedy možné konstatovat, že realizace projektu zvedne poptávku po vlakové dopravě, dojde však k menšímu nárůstu než u Varianty C1 nebo C2el, jsou zlepšeny podmínky pro nákladní dopravu a kapacity vyhovují prognózovanému nárůstu nákladní dopravy, díky elektrizaci bude možné také převést některé vlaky do závislé trakce,
Plní varianta kritérium průchodnosti?	<ul style="list-style-type: none"> je plánována elektrizace a zdvoukolejnění některých tratí, součástí je i novostavba Lysá nad Labem – Mladá Boleslav, stejně jako ve Variantě C1,
Plní varianta kritérium proveditelnosti?	<ul style="list-style-type: none"> nižší ekonomické náklady, technický návrh je však proveditelný, jedná se především o elektrizaci stávajících úseků a modernizaci tratí, která je nutná i s ohledem na stávající infrastrukturu, Varianta Ceko zahrnuje novostavbu úseku Lysá nad Labem – Mladá Boleslav, jedná se o dvoukolejnou elektrizovanou trať.

Tabulka 6 – Hodnocení Varianty Ceko

Varianta Deko	
Hledisko	Komentář
Základní důvody k realizaci varianty	<ul style="list-style-type: none"> modernizace infrastruktury, zvýšení traťových rychlostí, zvýšení komfortu cestujících, zlepšení životního prostředí (elektrizace), zvýšení rozsahu osobní příměstské dopravy, zlepšení podmínek pro nákladní dopravu, převedení dopravy ze silniční na železniční, spojení Praha – Liberec 131 minut, dojde ke snížení personální potřeby,
Soulad varianty s cíli projektu	<ul style="list-style-type: none"> vzhledem k zvýšení traťových rychlostí, může dojít k úsporám cestovních dob a tím pádem i zvýšení atraktivity železničního spojení, díky elektrizaci některých úseků (chybí elektrizovaná objízdná trasa Lysá n. L. / Nymburk - MB) je možné zlepšení životního prostředí v dotčeném okolí (emise, hluk...) – převedení vlaků do závislé trakce nemůže být v takové míře jako u varianty C1, důsledkem modernizace (zabezpečovací zařízení, odstranění železničních přejezdů) je možné zvýšit bezpečnost pro cestující, ale také pro silniční dopravu, varianta si zachovává benefity Varianty C1 za předpokladu snížení investičních nákladů, elektrizace úseků umožní převedení většího množství vlaků do závislé trakce, což může výrazněji přispět ke zlepšení životního prostředí, ke zrychlení dopravy může dojít i z důvodu odstranění některých úroňových přejezdů,
Plní varianta kritérium potřebnosti?	<ul style="list-style-type: none"> kritérium potřebnosti musí vyplývat především z přepravní prognózy, která u Varianty Deko předpovídá nárůst počtu cestujících především v relacích Neratovice – Praha a Mladá Boleslav – Lysá nad Labem – Praha, je tedy možné konstatovat, že realizace projektu zvedne poptávku po vlakové dopravě – nárůst však nebude tak veliký jako pro Variantu C1 nebo C2el, pokles na relaci Všetaty – Mladá Boleslav, jsou zlepšeny podmínky pro nákladní dopravu a kapacity vyhovují prognózovanému nárůstu nákladní dopravy, díky elektrizaci bude možné také převést některé vlaky do závislé trakce,
Plní varianta kritérium průchodnosti?	<ul style="list-style-type: none"> je plánována elektrizace a zdvoukolejnění některých tratí, součástí je i novostavba Lysá nad Labem – Mladá Boleslav, stejně jako ve Variantě C1,
Plní varianta kritérium proveditelnosti?	<ul style="list-style-type: none"> nižší ekonomické náklady, technický návrh je proveditelný, jedná se především o elektrizaci stávajících úseků a modernizací tratí, která je nutná i s ohledem na stáří infrastruktury, Varianta Deko zahrnuje novostavbu úseku Lysá nad Labem – Mladá Boleslav, jedná se o dvoukolejnou elektrizovanou trať.

Tabulka 7 – Hodnocení Varianty Deko

Varianta C1 střední cestou, dochází zde k možnosti zvýšení počtu nákladních vlaků a z toho mohou plynout potřebné přínosy, díky většímu rozsahu elektrizace je také možné převést větší množství vlaků do závislé trakce. V této variantě také dochází k budování nové infrastruktury v úseku Lysá nad Labem – Mladá Boleslav.

Varianta C2el je chápána jako maximalistická (doplňuje C1 – částečné zdvoukolejnění MB město – Loukov, Čtveřinská sp., novostavba Čtveřín - Hodkovice n. M.) a uvažuje s elektrizací celého úseku Praha – Liberec. To zajistí nejvyšší možné převody z nezávislé do závislé trakce. Navíc dochází i ke zkrácení cesty díky přímému spojení Mladá Boleslav – Liberec. Tato varianta vykazuje nejvyšší dopravní výkony. Investičně je ovšem nejdražší.

Varianta Ceko je optimalizací Varianty C1. U této varianty byla snaha snížit investiční náklady, při zachování přínosů srovnatelných s Variantou C1.

Stejně tak i Varianta Deko je totožná s Ceko až na úsek Všetaty – Mladá Boleslav, který bude bez úprav. Varianta vznikla snahou o další snížení investičních nákladů, ale stále by mělo docházet k požadovaným přínosům, co se týče například nákladní dopravy apod.

4. HODNOTÍCÍ ČÁST

4.1 Analýza nákladů a přínosů CBA

Jedná se o analytický nástroj, který hodnotí investiční rozhodnutí a jejich vliv na změnu blahobytu společnosti a také přispění ke konkrétním cílům politiky státu a politiky soudržnosti EU. Cílem je nalézt nejvhodnější variantu, která bude mít nejvíce přínosů.

Ekonomické hodnocení je zpracováno na základě směrnice č. V-2/2012, změna č. 4 s účinností od 15. 9. 2015 a na základě prováděcích pokynů k „Rezortní metodice pro hodnocení ekonomické efektivnosti projektů dopravních staveb“, MD s účinností od 15. 11. 2017.

Analýza nákladů a přínosů (CBA – Cost Benefit Analysis) je komplexní metoda, která se používá pro hodnocení investičních projektů. Je tvořena finanční analýzou, ekonomickou analýzou a analýzou citlivosti a rizik. Součástí hodnocení je především zhodnocení možnosti proveditelnosti jednotlivých variant a jejich analýzy zmíněné výše.

Přírůstková metoda

Analýza nákladů a přínosů je založena na srovnání varianty s investicí a varianty bez investice (přírůstková analýza). V současnosti jsou hodnoceny čtyři varianty s investicí – S projektem a jedna varianta Bez projektu.

Referenční (hodnotící) období

Prognóza peněžních toků zahrnuje období, které odpovídá ekonomické životnosti projektu a jeho pravděpodobných dlouhodobých dopadů. Pro hodnocení je stanoveno referenční období na 30 let. Je zde zahrnuta investiční i provozní fáze projektu. V některých případech může být doba životnosti kratší a potom je možné dobu hodnocení zkrátit podle vážené průměrné ekonomické doby životnosti stavby.

Varianta C1 a C2el má období realizace od roku **2025 do roku 2034** a zprovoznění o rok později. Varianta Ceko bude realizována v letech **2025 – 2032** a zprovozněna v roce 2033. Dále byla zpracována také Varianta Deko, kde je výstavba uvažována v letech **2025 – 2031** a zprovoznění v roce 2032. Hodnotící období je uvažováno standardně, dle metodiky, 30 let a je tedy zakončeno rokem 2054.

Časové hledisko, diskontování

Zohlednění doby výstavby je pro finanční i ekonomickou analýzu velmi podstatné. Hodnota peněz se s časem mění a pokud je potřeba porovnávat částky z různých časových období, pak je nutné použít metodu časové hodnoty peněz. Vychází se z předpokladu, že peněžní jednotka dnes má vyšší hodnotu než bude mít zítra – zohlednění inflace.

Diskontování je finanční metoda, která umožňuje porovnání výnosů, nákladů a peněžních toků vzniklých v různém časovém období. Je založena na přepočítání budoucích peněžních toků pomocí diskontní míry. Ta vychází z doporučené evropské legislativy a je odlišná pro ekonomickou a finanční analýzu. Diskontní míra je pro finanční analýzu rovna 4 % a pro ekonomickou 5 %.

Cenová úroveň

Výchozím rokem hodnocení je první rok realizace uvažované investice. Užitá data by měla splnit nutnou podmínku stejné cenové hladiny. Cenová úroveň odpovídá roku analýzy, tedy roku 2018.

4.1.1 Přepravní prognóza

Přepravní prognóza definuje stávající přepravní vztahy a modeluje výhledové přepravní vztahy v území plánované stavby, a to na základě dopravního modelu. Ten je přehledně uveden v kapitolách níže, podrobněji je pak popsán v samostatné příloze studie proveditelnosti – A004 - *Přepravní prognóza*.

OBECE

Dopravní model osobní dopravy se jako celek skládá z několika dílčích modelů. Hlavním výstupem z modelu jsou intenzity dopravních proudů. Modelování takovýchto výstupů stojí na dvou hlavních pilířích, kterými jsou model dopravní nabídky a model dopravní poptávky. Základy pro obě hlavní části dopravního modelu tvoří model dopravní sítě a zonální členění modelovaného území.

Dopravní model současného stavu pro SP Praha – Mladá Boleslav – Liberec byl vytvořen v dopravně plánovacím softwaru PTV-VISION[®] společnosti PTV Karlsruhe. Z technického hlediska se jedná o multimodální čtyřstupňový dopravní model.

Celý proces tvorby dopravního modelu se skládá ze čtyř kroků (tzv. čtyřstupňový model):

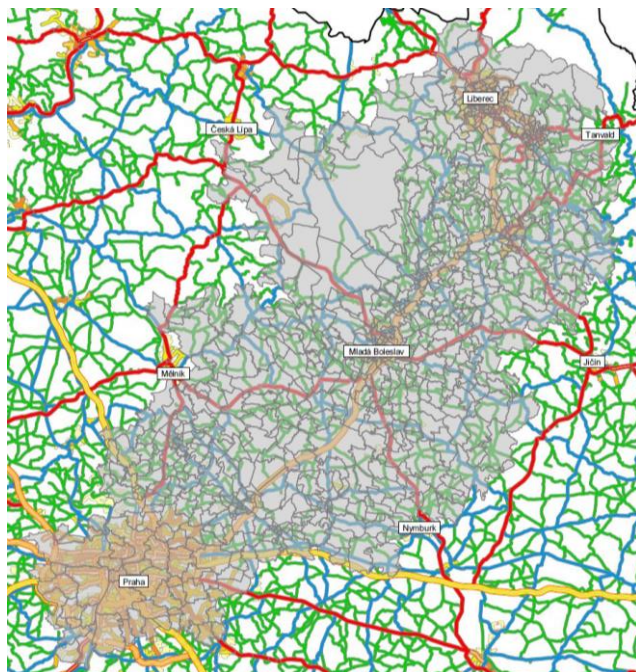
- 1) výpočet objemu zdrojové a cílové dopravy území;
- 2) směřování přepravních proudů;
- 3) dělbá přepravní práce;
- 4) přidělení zatížení na komunikační síť.

Takto sestavený model umožňuje modelování dopravní poptávky v závislosti na počtu obyvatel, demografické struktuře, množství pracovních příležitostí v regionu, kvality dopravního spojení, tzn. jízdní doby, přestupní vazby, interval spojení, tvorba kolon v případě automobilové dopravy a stupni saturace komunikační sítě.

Podrobnější popis tvorby modelu je možné nalézt v příloze – A-004 - *Přepravní prognóza*.

VSTUPNÍ DATA

Řešené území pro účely dopravního modelu obsahuje celé území hlavního města Prahy a části Středočeského (okres Mladá Boleslav a části okresů Mělník, Nymburk a Praha východ) a Libereckého kraje (části okresů Liberec, Jablonec nad Nisou, Semily a Česká Lípa). Celá řešená oblast zahrnuje území, které bude ovlivněno realizací železniční tratě Praha – Mladá Boleslav – Liberec.



Obrázek 9 - Řešené území (zdroj: AF-CITYPLAN)

Podkladem pro tvorbu modelu jsou socioekonomické charakteristiky obyvatelstva, struktura území, linkové jízdní řády, intenzity z celostátního sčítání dopravy a počet cestujících ve veřejných hromadných prostředcích.

OVLIVNĚNÁ OBLAST

Do modelu byly zahrnuty tyto oblasti:

- celé území hlavního města Prahy;
- části středočeského kraje – okres Mladá Boleslav, části okresů Mělník, Nymburk, Praha východ;
- části libereckého kraje – části okresů Liberec, Jablonec nad Nisou, Semily, Česká Lípa.

ROZVOJ DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY

Ve všech variantách je uvažován stejný rozvoj silniční i okolní železniční infrastruktury a tomu také odpovídá nárůst podílu IAD v uvažovaném dopravním modelu. Sledování IAD je možné z Celostátního sčítání dopravy, které probíhá každých pět let. Vývoj IAD vychází z výsledků CSD z let 2000, 2005, 2010 a 2016. Při srovnání těchto údajů je zřejmý růst intenzit silniční dopravy. Největší změny se vyskytují především na páteřních komunikacích (dálnice D 10, silnice I/16, I/38 nebo II/272).

HODNOCENÉ VARIANTY

Dopravní nabídka je složena z nabídky IAD a VHD. Síť VHD je v jednotlivých variantách odlišná pouze na železnici. V závislosti na variantě se liší počet a časové polohy vlakových spojů. Veškeré linky provozované v jednotlivých variantách je možné podrobněji nalézt v přílohách (*příloha A-002 Dopravní technologie a A-004 – Přepavní prognóza*).

STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ NABÍDKA A POPTÁVKA

Pro vytvoření modelu dopravní nabídky je použit program **VISUM**[®], který je součástí dopravně-plánovacího softwaru PTV-VISION[®] společnosti PTV Karlsruhe. Program VISUM[®] pracuje na základě principů síťové analýzy. Síť je tvořena uzly a hranami (spojnicemi), představujícími komunikační síť.

Pro každou spojnici jsou zadány následující parametry:

- typ komunikace:
 - dálnice, silnice I., II. a III. třídy,
 - funkční skupina (MK rychlostní, sběrné, obslužné) dle ČSN 73 6110;
- maximální rychlost;
- kapacita / 24 hod;
- počet jízdních pruhů.

Samostatnou skupinu tvoří spojnice sloužící pouze pro veřejnou dopravu, které se dělí na:

- železniční tratě,
- tramvajové tratě,
- pěší cesty.

Uzlové body představují křižovatky, místa napojení dopravních zón nebo zastávky veřejné hromadné dopravy a mají následující parametry:

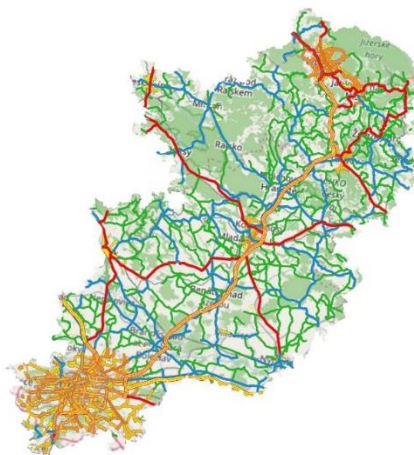
- typ křižovatky (světelně řízená, neřízená s / bez přednosti v jízdě, mimoúrovňová);
- zakázané pohyby v křižovatkách;
- zdržení při průjezdu křižovatkou.

Komunikace v dopravním modelu jsou děleny podle typu na:

- dálnice,
- silnice I. třídy (a průtahy),
- silnice II. třídy (a průtahy),

- silnice III. třídy,
- místní komunikace rychlostní (funkční skupina A),
- místní komunikace sběrné (funkční skupina B),
- místní komunikace obslužné (funkční skupina C),
- železniční tratě,
- tramvajové tratě na samostatném tělese,
- pěší cesty.

Model individuální automobilové dopravy obsahuje kompletní silniční síť do podrobnosti silnic III. třídy, na území obcí je zadána kompletní síť místních komunikací. Tato komunikační síť slouží jak pro modelování individuální automobilové dopravy, tak pro modelování veřejné hromadné dopravy. Pro tyto účely je komunikační síť doplněna o zastávky a linky hromadné dopravy.



Obrázek 10 - Komunikační síť v řešeném území (zdroj: AF-CITYPLAN)

V řešeném území jsou do nabídkového dopravního modelu zadány všechny vlakové spoje, autobusové linky a tramvaje, které slouží pro obsluhu v rámci řešeného území. Pro všechny zadané linky autobusů, vlaků i tramvají obsahuje dopravní model podrobné jízdní řády pro průměrný pracovní den (ke dni 1. 12. 2016). Komunikační síť je doplněna o pěší vazby, které fungují v rámci přestupních vazeb.

Podrobnější údaje týkající se stávajícího stavu z hlediska dopravy jsou součástí přílohy Přepavní prognózy (příloha A-004).

VÝHLEDOVÉ TRENDY

Ve výhledu byl zohledněn především růst obyvatelstva. Byla použita prognóza dle krajů ČR do roku 2050. Dochází k celkovému nárůstu obyvatel v Praze a Středočeském kraji do roku 2050. V Libereckém dochází k poklesu o více než 20 tisíc obyvatel. To je ovlivněno především blízkostí města rozvojové ose.

Zohledněn byl také stupeň automobilizace, tedy přepočet a rozdělení skupin obyvatel dle možnosti využívat osobní automobil. Ve stupni automobilizace je zohledněn ekonomický vývoj.

Použito bylo také rozdělení obyvatel do skupin, a to na ekonomicky aktivní, neaktivní, studenty, žáky středních a základních škol a předškolní děti. Dále byly děleny ekonomicky aktivní na obyvatele s anebo bez automobilu a taktéž ekonomicky neaktivní. Byly brány v úvahu také pracovní příležitosti.

METODIKA PROGNÓZY

Podrobný popis metodiky prognózy a postupu, využití programy a podobně jsou obsaženy v příloze A-004 Přepavní prognóza.

VÝSLEDKY PROGNÓZY

Výstupem z dopravního modelu jsou kartogramy intenzit IAD a VHD pro jednotlivé varianty a podklady pro ekonomické hodnocení variant.

SPECIFICKÉ POŽADAVKY

S ohledem na zaměření studie proveditelnosti lze konstatovat, že v projektu je kladen větší důraz na příměstskou dopravu a na dopravu nákladní, hlavně na předpoklad, že by mohlo dojít k přesunu části nákladní dopravy ze silnic na železnici. Tento přesun by mohl vzejít od největšího automobilového výrobce v ČR – tedy automobilky Škoda. Mezi méně významná spojení patří Mladá Boleslav – Vrchlabí, kde je provážen 1 pár vlaků za týden a nepředpokládá se navýšení. Mnohem významnější je spojení Mladá Boleslav – Kvasiny, na této trati se provází 3 páry vlaků za den. V současné době je potenciál růstu limitován železniční infrastrukturou vně i uvnitř mladoboleslavského výrobního areálu. V budoucnosti se předpokládá s navýšením o 2 páry vlaků denně (bez ohledu na modernizaci v rámci této studie). V souvislosti s projektovými variantami by mělo dojít k nárůstu o 4 – 5 párů vlaků denně. Na relaci Mladá Boleslav – Nymburk je uvažováno o změně modal-splitu nákladní dopravy z 55 % na 65 % ve prospěch železniční dopravy, což odpovídá zhruba 1 páru vlaků, který bude směřovat za hranice ČR.

4.1.2 Finanční analýza

Finanční analýza je nutnou součástí analýzy nákladů a přínosů. Měla by být provedena z pohledu vlastníka projektu a/nebo provozovatele. Účelem je posouzení finanční udržitelnosti a výpočet ukazatelů finanční návratnosti investičního projektu a kapitálu na základě diskontovaných peněžních toků. Finanční toky jsou diskontovány sazbou 4 %, jak je již zmíněno výše. V případě železničních projektů je za vlastníka projektu považován stát. Pro každý rok hodnocení projektu jsou porovnány finanční toky příslušné Varianty S projektem (C1, C2el, Ceko, Deko) a Varianty Bez projektu. Do finanční analýzy vstupuje diferenční hodnota těchto finančních toků.

Mezi vstupy, se kterými se pracuje ve finanční analýze, patří:

- investiční náklady;
- náklady na výměnu vybavení;
- provozní náklady (údržba, opravy, řízení dopravy);
- příjmy;
- zdroje financování.

Jak je již zmíněno v úvodu – hodnocení probíhá pro **roky 2025 – 2054**. Uvedení do provozu bude pro Varianty **C1 a C2el v roce 2035**, pro Variantu **Ceko v roce 2033** a pro Variantu **Deko v roce 2032**.

INVESTIČNÍ NÁKLADY

Investiční náklady jsou celkové náklady kapitálového charakteru. Jsou to prostředky, které jsou v projektu vázány dlouhodobě. IN obsahují náklady na přípravu projektu, realizaci projektu (technická asistence, technický dozor a náklady na výkup pozemků a nemovitostí). Náklady jsou rozděleny do jednotlivých let v souladu s tím, jak je plánována realizace stavby.

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

Investiční náklady projektových variant jsou uvedeny v CÚ 2018. Investiční náklady Varianty „S projektem“ (Varianta C1, C2el, Ceko a Deko) jsou uvedeny v následujících tabulkách v mil. Kč.

Investiční náklady pro Variantu C1 jsou v následující tabulce. Výstavba bude probíhat v rozmezí let 2025 – 2034.

Investiční náklady Varianta C1 [mil. Kč]									
Rok	Přípravná a projektová dokumentace	Zábory a nákupy pozemků	Stavby a konstrukce (stavební náklady)	Technická asistence, propagace	Technický dozor	Celkové investiční náklady	Rezerva	Celkové investiční náklady vč. rezervy	Celkem s DPH
2025	1 305	148	1 963	20	88	3 524	196	3 720	4 470
2026	0	0	3 925	39	177	4 141	393	4 534	5 486
2027	550	28	4 752	48	214	5 591	475	6 066	7 334
2028	0	0	5 578	56	251	5 885	558	6 443	7 796
2029	1 012	932	3 783	38	170	5 935	378	6 313	7 443
2030	0	0	5 913	59	266	6 239	591	6 830	8 264
2031	348	14	4 994	50	225	5 631	499	6 130	7 415
2032	367	12	2 434	24	110	2 946	243	3 190	3 857
2033	0	0	2 434	24	110	2 568	243	2 811	3 401
2034	0	0	1 934	19	87	2 040	193	2 233	2 702
Celkem	3 582	1 133	37 709	377	1 697	44 498	3 771	48 269	58 168

Tabulka 8 – Investiční náklady C1

Investiční náklady pro Variantu C2el jsou uvedeny v tabulce níže. Výstavba bude probíhat v letech 2025 – 2034, stejně jako u Varianty C1.

Investiční náklady Varianta C2el [mil. Kč]									
Rok	Přípravná a projektová dokumentace	Zábory a nákupy pozemků	Stavby a konstrukce (stavební náklady)	Technická asistence, propagace	Technický dozor	Celkové investiční náklady	Rezerva	Celkové investiční náklady vč. rezervy	Celkem s DPH
2025	1 305	148	1 963	20	88	3 524	196	3 720	4 470
2026	789	24	5 091	51	230	6 184	509	6 694	8 094
2027	0	0	6 257	63	283	6 603	626	7 229	8 747
2028	0	0	6 257	63	283	6 603	626	7 229	8 747
2029	1 025	932	4 489	45	204	6 695	449	7 144	8 448
2030	0	0	4 315	43	194	4 552	431	4 984	6 030
2031	348	14	5 048	50	227	5 689	505	6 193	7 491
2032	765	26	3 514	35	157	4 496	351	4 848	5 860
2033	0	0	3 514	35	157	3 705	351	4 057	4 908
2034	0	0	4 094	40	181	4 315	409	4 724	5 717
Celkem	4 232	1 144	44 542	445	2 004	52 367	4 454	56 821	68 514

Tabulka 9 – Investiční náklady C2el

Dále byla zpracována Varianta Ceko, její investiční náklady jsou v tabulce níže. Realizace bude probíhat v letech 2025 – 2032.

Investiční náklady Varianta Ceko [mil. Kč]									
Rok	Přípravná a projektová dokumentace	Zábory a nákupy pozemků	Stavby a konstrukce (stavební náklady)	Technická asistence, propagace	Technický dozor	Celkové investiční náklady	Rezerva	Celkové investiční náklady vč. rezervy	Celkem s DPH
2025	1 305	148	1 963	20	88	3 524	196	3 720	4 470
2026	0	0	3 925	39	177	4 141	393	4 534	5 486
2027	0	0	3 925	39	177	4 141	393	4 534	5 486
2028	0	0	3 925	39	177	4 141	393	4 534	5 486
2029	1 079	932	2 838	28	128	5 005	284	5 288	6 203
2030	348	14	4 994	50	225	5 631	499	6 130	7 415
2031	0	0	5 727	57	258	6 042	573	6 615	8 004
2032	0	0	1 467	15	66	1 548	147	1 694	2 050
Celkem	2 733	1 094	28 764	288	1 294	34 172	2 876	37 049	44 599

Tabulka 10 – Investiční náklady Ceko

Investiční náklady Varianty Deko jsou v následující tabulce v mil. Kč. Varianta bude realizována v letech 2025 – 2031.

Investiční náklady Varianta Deko [mil. Kč]									
Rok	Přípravná a projektová dokumentace	Zábory a nákupy pozemků	Stavby a konstrukce (stavební náklady)	Technická asistence, propagace	Technický dozor	Celkové investiční náklady	Rezerva	Celkové investiční náklady vč. rezervy	Celkem s DPH
2025	1 305	148	1 963	20	88	3 524	196	3 720	4 470
2026	0	0	3 925	39	177	4 141	393	4 534	5 486
2027	0	0	3 925	39	177	4 141	393	4 534	5 486
2028	0	0	3 925	39	177	4 141	393	4 534	5 486
2029	1 079	932	2 838	28	128	5 005	284	5 288	6 203
2030	0	0	4 260	43	192	4 495	426	4 921	5 954
2031	0	0	4 260	43	192	4 495	426	4 921	5 954
Celkem	2 384	1 080	25 096	251	1 129	29 941	2 510	32 450	39 038

Tabulka 11 – Investiční náklady Deko

NÁKLADY NA VÝMĚNU VYBAVENÍ – TZV. REINVESTICE

Jedná se o investice, které vzniknou v průběhu referenčního období a které jsou potřebné k výměně zařízení nebo vybavení s krátkou životností – např. zabezpečovací a sdělovací zařízení. Pro účely výpočtu jsou reinvestice zahrnuty do provozních nákladů. Reinvestice je možné nalézt v následující tabulce společně s náklady na údržbu a opravy.

PROVOZNÍ NÁKLADY

Do provozních nákladů patří všechny náklady na provoz a údržbu řešené infrastruktury (stav Bez projektu i S projektem – Varianty C1, C2el, Ceko a Deko). Jedná se především o náklady na průběžnou pravidelnou (každoroční) údržbu, cyklicky se opakující opravy, reinvestice a náklady na

provozování dráhy (řízení provozu). Údržbové práce jsou uvedeny výše v této zprávě. Jsou vyčísleny pro každý rok zvlášť a mohou nabývat odlišných hodnot, vzhledem k vývoji infrastruktury v čase. Náklady na údržbu a drobné úpravy lze považovat za konstantní (jsou dány rozsahem stavby). Ale náklady na reinvestice se mohou v jednotlivých letech významně lišit, protože jsou ovlivněny stářím a technickým stavem konkrétních zařízení.

V následujících tabulkách jsou uvedeny celkové náklady na údržbu, provoz a provozní periodické opravy (reinvestice) pro každou variantu v tis. Kč.

Rok	Varianta bez projektu		Varianta C1		C2el	
	Náklady na údržbu a provoz infrastruktury	Periodické provozní náklady / opravy	Náklady na údržbu a provoz infrastruktury	Periodické provozní náklady / opravy	Náklady na údržbu a provoz infrastruktury	Periodické provozní náklady / opravy
	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč
2025	345 938	978 938	345 938	0	345 938	0
2026	243 088	1 140 528	243 088	0	243 088	0
2027	234 216	803 512	234 216	0	234 216	0
2028	270 473	992 025	270 473	23 212	270 473	23 212
2029	278 932	938 794	278 932	67 654	278 932	67 654
2030	185 743	959 666	185 743	27 810	185 743	27 810
2031	199 043	995 609	199 043	0	199 043	0
2032	286 457	1 130 420	286 457	0	286 457	0
2033	247 421	1 788 450	247 421	213 087	247 421	213 087
2034	297 139	273 816	297 139	32 561	297 139	32 561
2035	295 584	477 170	308 499	65 723	366 967	65 723
2036	236 889	306 041	308 759	110 346	367 227	110 346
2037	280 060	415 415	310 399	80 422	368 867	80 422
2038	335 864	514 403	313 536	391 637	372 004	391 637
2039	298 042	342 229	363 463	95 606	422 884	95 606
2040	356 371	107 539	308 713	22 478	367 181	22 478
2041	446 214	172 869	952 167	17 319	1 322 585	17 319
2042	323 243	130 603	1 230 962	20 932	1 284 051	20 932
2043	423 599	440 980	432 503	154 396	369 745	154 396
2044	420 787	62 272	445 884	41 898	506 736	41 898
2045	396 683	35 904	317 317	16 296	375 785	16 296
2046	395 300	76 996	318 862	49 340	377 330	49 340
2047	368 544	727 826	1 753 114	33 209	2 398 086	33 209
2048	555 575	41 545	581 194	17 485	861 857	17 485
2049	378 247	26 971	2 745 792	1 277	2 816 545	1 277
2050	375 480	168 284	461 561	0	594 383	0
2051	441 483	137 610	343 703	0	402 171	0
2052	354 696	386 603	578 345	0	372 456	0
2053	347 805	367 589	1 139 491	0	1 532 567	0
2054	325 222	20 987	330 704	2 639 013	389 172	2 686 688
celkem:	9 944 137	14 961 591	16 133 417	4 121 698	18 457 048	4 169 372

Tabulka 12 – Náklady na údržbu a provoz variant železniční infrastruktury

Vysoké reinvestice u Varianty Bez projektu jsou dány především tím, že je zachována infrastruktura ve stavu, v jakém je v současnosti. V budoucích letech ale bude potřeba vynaložit mnoho nákladů na obnovu některých systémů, které již nebudou dostačující pro zajištění provozu. Nejvýznamněji se na těchto nákladech podílí především reinvestice, tzn. obnova především zabezpečovacího a sdělovacího zařízení. Tato zařízení se v posledních letech velmi rozvíjí a prošla

velkým technickým pokrokem. Stávající zařízení se buďto už nevyrábí anebo není možné získat náhradní díly na jejich opravu či personál, který by je mohl obsluhovat. Z těchto důvodů bude v některých případech potřeba výměna těchto zařízení za nová a ne pouze udržování současného stavu.

Tyto náklady proto klesají u jednotlivých variant, dle toho, jak velká část tratí je v rámci projektu upravována. Reinvestice jsou proto značně nižší pro Varianty C2el a C1. Je to z toho důvodu, že je modernizována infrastruktura a není nutné vynakládat tolik finančních prostředků na její zachování a provozuschopnost.

Naopak u Varianty Bez projektu jsou nejnižší náklady na údržbu a provoz, vzhledem k tomu, že je minimum zařízení, o které je nutné se pravidelně starat. Tyto náklady rostou pro Variantu C1 a jsou téměř dvojnásobné pro Variantu C2el. Tento trend je způsoben například plánovanou výstavbou tunelů, které je pak nutné udržovat a dále nárůstem nákladů na opravy a údržbu dalších nově zavedených zařízení (trolej, zabezpečovací zařízení). Značný nárůst také vykazují náklady na elektrotechniku a energie (elektrizace).

Hodnoty nákladů na opravy a údržbu a reinvestice byly změněny oproti původní verzi tabulek a ovlivnily tak nové výsledky finanční a ekonomické analýzy.

Rok	Varianta Ceko		Varianta Deko	
	Náklady na údržbu a provoz infrastruktury	Periodické provozní náklady / opravy	Náklady na údržbu a provoz infrastruktury	Periodické provozní náklady / opravy
	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč
2025	345 938	633 831	345 938	633 831
2026	243 088	83 445	243 088	83 445
2027	234 216	263 038	234 216	263 038
2028	270 473	107 359	270 473	107 359
2029	278 932	338 379	278 932	437 967
2030	185 743	254 018	185 743	663 364
2031	199 043	285 933	199 043	763 205
2032	286 457	357 288	279 792	1 034 190
2033	317 594	561 770	315 755	610 031
2034	307 722	179 811	305 009	198 016
2035	311 432	228 988	302 539	244 251
2036	295 286	237 984	333 877	253 988
2037	351 627	310 979	298 666	325 537
2038	304 961	445 782	856 515	460 028
2039	950 596	192 241	917 194	206 487
2040	1 067 390	44 783	439 896	90 382
2041	339 325	58 487	465 269	104 086
2042	460 551	71 279	330 696	112 129
2043	356 312	268 725	348 931	268 725
2044	348 297	56 144	1 774 805	56 144
2045	1 776 588	30 542	387 469	30 542
2046	595 848	63 587	1 935 454	64 863
2047	2 035 351	47 455	437 401	48 732
2048	590 875	31 731	483 978	33 008
2049	335 094	16 800	400 476	16 800
2050	382 114	14 246	1 214 529	14 246
2051	1 199 965	10 774	387 042	2 384 940
2052	360 131	2 469 287	361 105	21 548
2053	498 456	14 246	358 488	14 246
2054	336 159	14 246	1 226 856	14 246
celkem:	15 565 563	7 693 179	15 919 174	9 559 375

Tabulka 13 – Náklady na údržbu a provoz Varianty Ceko a Deko

Varianty Ceko a Deko jsou svými náklady na údržbu a provoz téměř totožné s Variantou C1. Periodické provozní náklady Varianty Ceko jsou vůči variantě Bez projektu asi poloviční. Z projektových variant je Varianta Deko nejnákladnější z hlediska nákladů na periodické provozní náklady a opravy.

Kromě železniční infrastruktury je v rámci projektu uvažováno i s využíváním silniční infrastruktury a to IAD i BUS. V rámci započítání všech nákladů a přínosů je tedy nutné vyčíslit i provozní náklady na údržbu silniční infrastruktury, v případě, že se mění ujeté vozokilometry na silnici.

Náklady na běžnou údržbu silniční infrastruktury [tis. Kč]								
Rok	C1		C2el		Ceko		Deko	
	BP	C1	BP	C2el	BP	Ceko	BP	Deko
2025	119 613	119 613	119 613	119 613	119 613	119 613	119 613	119 613
2026	120 865	120 865	120 865	120 865	120 865	120 865	120 865	120 865
2027	122 096	122 096	122 096	122 096	122 096	122 096	122 096	122 096
2028	123 305	123 305	123 305	123 305	123 305	123 305	123 305	123 305
2029	124 493	124 493	124 493	124 493	124 493	124 493	124 493	124 493
2030	125 660	125 660	125 660	125 660	125 660	125 660	125 660	125 660
2031	126 806	126 806	126 806	126 806	126 806	126 806	126 806	126 806
2032	127 930	127 930	127 930	127 930	127 930	127 930	134 474	127 628
2033	129 032	129 032	129 032	129 032	135 577	128 739	135 577	128 731
2034	130 113	130 113	130 113	130 113	136 658	129 819	136 658	129 812
2035	137 718	130 797	137 718	130 815	137 718	130 877	137 718	130 872
2036	138 756	131 833	138 756	131 854	138 756	131 913	138 756	131 911
2037	139 774	132 848	139 774	132 872	139 774	132 928	139 774	132 928
2038	140 770	133 842	140 770	133 869	140 770	133 922	140 770	133 924
2039	141 744	134 815	141 744	134 844	141 744	134 895	141 744	134 899
2040	142 697	135 766	142 697	135 798	142 697	135 846	142 697	135 852
2041	143 629	136 695	143 629	136 731	143 629	136 776	143 629	136 784
2042	144 540	137 604	144 540	137 643	144 540	137 684	144 540	137 695
2043	145 429	138 491	145 429	138 533	145 429	138 571	145 429	138 584
2044	146 297	139 356	146 297	139 401	146 297	139 437	146 297	139 452
2045	147 143	140 201	147 143	140 248	147 143	140 282	147 143	140 299
2046	147 968	141 024	147 968	141 074	147 968	141 105	147 968	141 124
2047	148 772	141 825	148 772	141 879	148 772	141 906	148 772	141 928
2048	149 555	142 605	149 555	142 662	149 555	142 687	149 555	142 711
2049	150 316	143 364	150 316	143 424	150 316	143 446	150 316	143 472
2050	151 056	144 102	151 056	144 165	151 056	144 184	151 056	144 212
2051	151 774	144 818	151 774	144 884	151 774	144 900	151 774	144 930
2052	152 471	145 513	152 471	145 582	152 471	145 595	152 471	145 627
2053	153 147	146 187	153 147	146 258	153 147	146 269	153 147	146 303
2054	153 801	146 839	153 801	146 914	153 801	146 921	153 801	146 958
Celkem	4 177 271	4 038 439	4 177 271	4 039 366	4 190 360	4 039 471	4 196 905	4 039 476

Tabulka 14 – Provozní náklady silniční infrastruktury C1, C2el, Ceko, Deko

Z tabulky je zřejmé, že se náklady na silniční infrastrukturu pro jednotlivé varianty příliš neliší. Náklady jsou počítány pomocí měrných nákladů na silniční infrastrukturu dle Rezortní metodiky. Stejná výše nákladů ukazuje na nepříliš velké změny v rámci silničních vozkm a oproti variantě Bez

projektu nastává pro všechny varianty úbytek nákladů, z důvodu převedení dopravy na železnici. Varianty Bez projektu se liší kvůli započítání nákladů nákladní silniční dopravy, která je převedena ze silnice na železnici a jedná se proto o úspory a v projektových variantách jsou náklady silniční nákladní dopravy nulové. Čísla jsou totožná pro Variantu C1 a C2el, protože dochází ke zprovoznění ve stejném roce.

NÁKLADY NA ŘÍZENÍ PROVOZU

Náklady na řízení provozu jsou složeny z nákladů na provozní zaměstnance dle konkrétní profese, kterou vykonávají a jejich počtu.

Náklady na řízení provozu [tis. Kč]									
Rok	Bez projektu	C1	C2el	Ceko	Deko	Přínos BP - C1	Přínos BP - C2el	Přínos BP- Ceko	Přínos BP- Deko
2025	138 396	138 396	138 396	138 396	138 396	0	0	0	0
2026	124 517	124 517	124 517	124 517	124 517	0	0	0	0
2027	120 328	120 328	120 328	120 328	120 328	0	0	0	0
2028	121 326	121 326	121 326	121 326	121 326	0	0	0	0
2029	113 873	113 873	113 873	113 873	113 873	0	0	0	0
2030	116 968	116 968	116 968	116 968	116 968	0	0	0	0
2031	113 925	113 925	113 925	112 964	117 822	0	0	-961	3 897
2032	110 810	110 810	110 810	114 296	88 558	0	0	3 486	-22 252
2033	106 583	106 583	106 583	87 547	90 221	0	0	-19 036	-16 363
2034	108 585	118 547	118 547	89 191	91 915	9 962	9 962	-19 394	-16 670
2035	110 624	56 222	56 222	90 866	93 641	-54 402	-54 402	-19 758	-16 983
2036	112 701	57 278	57 278	92 572	95 399	-55 423	-55 423	-20 129	-17 302
2037	114 817	58 354	58 354	94 311	97 191	-56 464	-56 464	-20 507	-17 627
2038	116 973	59 449	59 449	96 082	99 016	-57 524	-57 524	-20 892	-17 958
2039	119 170	60 566	60 566	97 886	100 875	-58 604	-58 604	-21 284	-18 295
2040	121 408	61 703	61 703	99 724	102 769	-59 705	-59 705	-21 684	-18 638
2041	123 687	62 862	62 862	101 597	104 699	-60 826	-60 826	-22 091	-18 988
2042	126 010	64 042	64 042	103 504	106 665	-61 968	-61 968	-22 506	-19 345
2043	128 376	65 245	65 245	105 448	108 668	-63 132	-63 132	-22 928	-19 708
2044	130 787	66 470	66 470	107 428	110 709	-64 317	-64 317	-23 359	-20 078
2045	133 243	67 718	67 718	109 445	112 787	-65 525	-65 525	-23 797	-20 455
2046	135 745	68 989	68 989	111 500	114 905	-66 755	-66 755	-24 244	-20 839
2047	138 294	70 285	70 285	113 594	117 063	-68 009	-68 009	-24 700	-21 231
2048	140 890	71 605	71 605	115 727	119 261	-69 286	-69 286	-25 163	-21 629
2049	143 536	72 949	72 949	117 900	121 501	-70 587	-70 587	-25 636	-22 035
2050	146 231	74 319	74 319	120 114	123 782	-71 912	-71 912	-26 117	-22 449
2051	148 977	75 715	75 715	122 370	126 107	-73 263	-73 263	-26 608	-22 871
2052	151 775	77 136	77 136	124 667	128 475	-74 638	-74 638	-27 107	-23 300
2053	154 625	78 585	78 585	127 008	130 887	-76 040	-76 040	-27 616	-23 738
2054	157 528	80 060	80 060	129 393	133 345	-77 468	-77 468	-28 135	-24 184
Celkem	3 830 709	2 534 825	2 534 825	3 320 543	3 371 669	-1 295 884	-1 295 884	-510 166	-459 040

Tabulka 15 – Náklady na řízení provozu

Lze konstatovat, že pro všechny varianty dochází k úspoře mzdových nákladů. Dochází totiž k nahrazení pozice moderní technikou. Jedná se především o pozici výpravčího, kde dochází k redukci počtu zaměstnanců především u Varianty C1 a C2el (z cca 120 na pět), u Varianty Ceko ze 120 na 60 a u Deko je počet snížen ze 120 na 75. U některých pozic zaměstnanci naopak přibývají – např. dozorčí provozu. Ti se ve Variantě Bez projektu vůbec nevyskytují. Ve Variantě C1 a C2el je jich 38 od roku 2035. Varianta Ceko má 27 dozorčích provozu a Deko 22.

PŘÍJMY (PROVOZNÍ VÝNOSY)

Příjmy jsou definovány jako vklady peněžních prostředků přímo od uživatelů zboží nebo služeb, které jsou poskytovány v rámci provozování posuzované dopravní infrastruktury. Mohou to být například poplatky uživatelů za využívání infrastruktury (poplatek za železniční dopravní cestu), prodej či pronájem pozemků nebo budov, případně platby za služby (pronájmy reklamních ploch). Poplatek za použití dopravní cesty se určuje podle tzv. „Prohlášení o dráze celostátní a regionální“, kde je uveden způsob jeho stanovení vždy pro aktuální a následující rok.

Příjmy jsou určeny na základě množství účtovaných jednotek ujetých vlakových kilometrů a ceně za daný vlkm. Tato cena se může lišit pro jednotlivé vlaky a byla poskytnuta jako podklad od technologa, jako součást podkladu pro výpočet provozních nákladů vlaků. Výchozí vlakokilometry, ze kterých jsou počítány příjmy jsou pouze částí celkových výkonů, a to z toho důvodu, že jsou započítány pouze vlaky, u kterých dochází ke změně (délky trasy, trakce apod.).

Příjmy [tis. Kč]										
Rok	BP		C1		C2el		Ceko		Deko	
	Provozní příjmy - osobní doprava	Provozní příjmy - nákladní doprava	Provozní příjmy - osobní doprava	Provozní příjmy - nákladní doprava	Provozní příjmy - osobní doprava	Provozní příjmy - nákladní doprava	Provozní příjmy - osobní doprava	Provozní příjmy - nákladní doprava	Provozní příjmy - osobní doprava	Provozní příjmy - nákladní doprava
2025	75 197	49 234	75 197	49 234	75 197	49 234	75 197	49 234	75 197	49 234
2026	75 197	49 234	75 197	49 234	75 197	49 234	75 197	49 234	75 197	49 234
2027	75 197	49 234	75 197	49 234	75 197	49 234	75 197	49 234	75 197	49 234
2028	75 197	49 234	75 197	49 234	75 197	49 234	75 197	49 234	75 197	49 234
2029	75 197	49 234	75 197	49 234	75 197	49 234	75 197	49 234	75 197	49 234
2030	75 197	49 234	75 197	49 234	75 197	49 234	75 197	49 234	75 197	49 234
2031	75 197	49 234	75 197	49 234	75 197	49 234	75 197	49 234	75 197	49 234
2032	75 197	49 234	75 197	49 234	75 197	49 234	75 197	49 234	117 625	64 477
2033	75 197	49 234	75 197	49 234	75 197	49 234	126 097	64 477	117 625	64 477
2034	75 197	49 234	75 197	49 234	75 197	49 234	126 097	64 477	117 625	64 477
2035	75 197	49 234	129 814	64 477	127 883	64 477	126 097	64 477	117 625	64 477
2036	75 197	49 234	129 814	64 477	127 883	64 477	126 097	64 477	117 625	64 477
2037	75 197	49 234	129 814	64 477	127 883	64 477	126 097	64 477	117 625	64 477
2038	75 197	49 234	129 814	64 477	127 883	64 477	126 097	64 477	117 625	64 477
2039	75 197	49 234	129 814	64 477	127 883	64 477	126 097	64 477	117 625	64 477
2040	75 197	49 234	129 814	64 477	127 883	64 477	126 097	64 477	117 625	64 477
2041	75 197	49 234	129 814	64 477	127 883	64 477	126 097	64 477	117 625	64 477
2042	75 197	49 234	129 814	64 477	127 883	64 477	126 097	64 477	117 625	64 477
2043	75 197	49 234	129 814	64 477	127 883	64 477	126 097	64 477	117 625	64 477
2044	75 197	49 234	129 814	64 477	127 883	64 477	126 097	64 477	117 625	64 477
2045	75 197	49 234	129 814	64 477	127 883	64 477	126 097	64 477	117 625	64 477
2046	75 197	49 234	129 814	64 477	127 883	64 477	126 097	64 477	117 625	64 477
2047	75 197	49 234	129 814	64 477	127 883	64 477	126 097	64 477	117 625	64 477
2048	75 197	49 234	129 814	64 477	127 883	64 477	126 097	64 477	117 625	64 477
2049	75 197	49 234	129 814	64 477	127 883	64 477	126 097	64 477	117 625	64 477
2050	75 197	49 234	129 814	64 477	127 883	64 477	126 097	64 477	117 625	64 477
2051	75 197	49 234	129 814	64 477	127 883	64 477	126 097	64 477	117 625	64 477
2052	75 197	49 234	129 814	64 477	127 883	64 477	126 097	64 477	117 625	64 477
2053	75 197	49 234	129 814	64 477	127 883	64 477	126 097	64 477	117 625	64 477
2054	75 197	49 234	129 814	64 477	127 883	64 477	126 097	64 477	117 625	64 477
Celkem	2 255 917	1 477 012	3 348 243	1 781 875	3 309 623	1 781 875	3 375 713	1 812 361	3 231 759	1 827 605

Tabulka 16 - Příjmy

Pro všechny varianty dochází ke zvýšení příjmů. Příjmy z nákladní dopravy jsou u všech variant velmi vyrovnané. Jsou stejné pro všechny projektové varianty, částka se liší jen odlišným rokem zprovoznění a je tedy možné čerpat přínosy dříve. Největší příjmy osobní dopravy plynou z Varianty Ceko (3,36 mld. Kč), následuje Varianta C1 (3,35 mld. Kč) a C2el (3,31 mld. Kč). Varianta Deko dosahuje hodnoty 3,23 mld. Kč. Příjmy Varianty Ceko jsou vyšší oproti Variantě C2el kvůli ceně za vlkm některých vlaků a také existenci vlaku R43, který ve Variantě C2el vůbec nejedí, protože je úsek Praha – Všetaty – Mladá Boleslav obsluhován rychlíkem R21 a není potřeba zavádět linku R43.

ZDROJE FINANCOVÁNÍ

Jedná se o identifikaci zdrojů financování, které pokrývají investiční, případně provozní náklady. V rámci studie proveditelnosti je uvažováno zatím s jediným investorem – SŽDC a předpokladem, že investice na projekt budou hrazeny z fondů SFDI.

ZŮSTATKOVÁ HODNOTA

Zůstatková hodnota zobrazuje zbytkový potenciál hodnocené infrastruktury, jejíž ekonomická životnost není zcela vyčerpána. V případě, že byl zvolen časový horizont, který se rovná ekonomické životnosti aktiva, pak se blíží anebo je rovna nule. Pokud je ale životnost delší, pak se určuje zůstatková hodnota, a to v posledním roce hodnocení – v našem případě v roce 2054.

Zůstatková hodnota pro projektové varianty je uvedena v tabulkách níže a je nulová pro všechny varianty.

Zůstatková hodnota varianta C1	
Celková životnost investice [rok]	42
Délka provozní fáze hodnotícího období [rok]	20
Životnost investice po skončení hodnotícího období [rok]	22
Průměrný nákladový peněžní tok (nediskontovaný) [Kč]	-114 189 188
ZŮSTATKOVÁ HODNOTA [Kč]	0

Tabulka 17 – Zůstatková hodnota pro Variantu C1

Zůstatková hodnota varianta C2el	
Celková životnost investice [rok]	45
Délka provozní fáze hodnotícího období [rok]	20
Životnost investice po skončení hodnotícího období [rok]	25
Průměrný nákladový peněžní tok (nediskontovaný) [Kč]	-234 685 438
ZŮSTATKOVÁ HODNOTA [Kč]	0

Tabulka 18 – Zůstatková hodnota pro Variantu C2el

Zůstatková hodnota varianta Ceko	
Celková životnost investice [rok]	39
Délka provozní fáze hodnotícího období [rok]	22
Životnost investice po skončení hodnotícího období [rok]	17
Průměrný nákladový peněžní tok (nediskontovaný) [Kč]	-90 971 713
ZŮSTATKOVÁ HODNOTA [Kč]	0

Tabulka 19 – Zůstatková hodnota pro Variantu Ceko

Zůstatková hodnota varianta Deko	
Celková životnost investice [rok]	39
Délka provozní fáze hodnotícího období [rok]	23
Životnost investice po skončení hodnotícího období [rok]	16
Průměrný nákladový peněžní tok (nediskontovaný) [Kč]	-114 796 129
ZŮSTATKOVÁ HODNOTA [Kč]	0

Tabulka 20 – Zůstatková hodnota pro Variantu Deko

UKAZATELE FINANČNÍ VÝKONNOSTI, DISKONTNÍ SAZBA, VÝSTUPY

Výsledkem finanční analýzy je finanční čistá současná hodnota (FNPV) a finanční vnitřní výnosové procento (FRR). Tyto dvě hodnoty porovnávají investiční a provozní náklady k příjmům a udávají, do jaké míry jsou příjmy projektu schopny pokrýt investice a provoz.

Jsou zohledněny peněžní příjmy a výdaje. Vzhledem k tomu, že se jedná o železnici a tedy státní infrastrukturu, je nutné zohlednit všechny příjmy a náklady, které s danou infrastrukturou souvisí (poplatek za dopravní cestu nebo provozní náklady).

Na základě identifikovaných finančních toků byla sestavena finanční analýza. Analýza je provedena pro diferenční finanční toky, tzn. rozdíl toků varianty „Bez projektu“ a „Varianty C1“, varianty „Bez projektu“ a „Varianty C2el“, varianty „Bez projektu“ a „Varianty Ceko“ a varianty „Bez projektu“ a „Varianty Deko“. V analýze byla použita diskontní sazba 4 % dle platných „Prováděcích pokynů pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury“.

FNPV je vyjádřena v penězích (CZK) a je vztažena k rozsahu projektu. FRR je bezrozměrné číslo a je neměnné při změně rozsahu projektu (není ovlivněno absolutní hodnotou příjmů nebo nákladů).

Finanční vnitřní výnosové procento investice FRR/C	N/A
Finanční čistá současná hodnota investice FNPV/C (CZK)	-30 261 144 593

Tabulka 21 – Výsledek finanční analýzy pro Variantu C1

Finanční vnitřní výnosové procento investice FRR/C	N/A
Finanční čistá současná hodnota investice FNPV/C (CZK)	-37 805 791 828

Tabulka 22 – Výsledek finanční analýzy pro Variantu C2el

Finanční vnitřní výnosové procento investice FRR/C	N/A
Finanční čistá současná hodnota investice FNPV/C (CZK)	-25 225 637 916

Tabulka 23 – Výsledek finanční analýzy pro Variantu Ceko

Finanční vnitřní výnosové procento investice FRR/C	N/A
Finanční čistá současná hodnota investice FNPV/C (CZK)	-23 583 651 687

Tabulka 2425 – Výsledek finanční analýzy pro Variantu Deko

Výsledkem finanční analýzy je záporná hodnota u všech pěti posuzovaných variant FNPV, FRR je ve všech případech nemožné dopočítat. Z toho plyne, že projekt **negeneruje dostatek** finančních prostředků k zajištění efektivnosti a **není** proto **samofinancovatelný**.

4.1.3 Ekonomická analýza

Ekonomická analýza posuzuje přispění projektu k ekonomickému (celospolečenskému) blahobytu regionu, případně země. Rozšiřuje výsledky finanční analýzy, která se vztahuje pouze na nositele projektu. Je důležité citlivě zohlednit přímé i nepřímé náklady a výnosy. Ekonomická analýza se provádí ve stálých účetních cenách (tzv. stínových cenách). Výchozím bodem je finanční analýza peněžních toků (investiční a provozní náklady).

Pro odhad ekonomických nákladů a přínosů se uplatňuje standardní metoda diskontovaných peněžních toků. Referenční hodnota pro Českou republiku je 5 %.

Základními vstupy do ekonomického hodnocení jsou technické a provozní řešení. Do ekonomického posouzení vstupují ukazatele, jako jsou například dopravní výkony, počty zaměstnanců, úspory cestovních dob apod.

Stejně jako u finanční analýzy jsou základními vstupy investiční náklady, provozní náklady (údržba, opravy, řízení dopravy), dále jsou to:

- provozní náklady silniční dopravy;
- úspory času;
- externí účinky (nehodovost, hluk, znečištění ovzduší, změna klimatu);
- bezpečnost železniční dopravy.

FISKÁLNÍ ÚPRAVY

Vstupy a výstupy se v ekonomické analýze uplatňují bez DPH. Od vstupů jsou odečteny přímé a nepřímé daně a u cen, které jsou používány jako hodnoty výstupů, je nutné odečíst dotace a jiné transferové platby, které byly poskytnuty veřejným subjektem.

PŘEPOČET TRŽNÍCH CEN NA ÚČETNÍ (STÍNOVÉ) CENY

Přepočet na stínové ceny se provádí pomocí zjednodušených přepočítacích koeficientů na ekonomické ceny, za účelem odstranění rušivého vlivu nedokonalého trhu. Náklady bez DPH jsou přenásobeny tzv. konverzními faktory (uvedenými např. v materiálu „Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivity investic projektů železniční infrastruktury“, MD ČR 2013 (příloha A.3)).

Konverzní faktor se běžně aplikuje na finanční toky:

- investiční náklady,
- provozní náklady infrastruktury – oprava a údržba,
- provozní náklady infrastruktury – řízení dopravy,
- provozní náklady železničních vozidel.

PENĚŽNÍ VYJÁDRĚNÍ NETRŽNÍCH DOPADŮ (ÚPRAVA O EXTERNALITY)

Vnější náklady (externality) je nutné odhadnout a ocenit pomocí metody uvedených nebo odhalených preferencí či jiných metod. Ekonomická analýza musí zohledňovat pouze přímé účinky, jinak by mohlo dojít k dvojímu započítání. Nepřímé účinky jsou zohledněny většinou pomocí stínových cen zmíněných výše a peněžního vyjádření externalit.

Hlavní ekonomické náklady a přínosy jsou:

- investiční a provozní náklady infrastruktury (vč. reinvestic),
- snížení nákladů na přepravu zboží či osob, tj.:
 - úspora nákladů na provoz vozidel,
 - úspora času,
- změna externích nákladů dopravy:
 - snížení nehodovosti,
 - snížení emisí hluku,

- snížení emisí jiných než skleníkových plynů vč. prachových částic,
- snížení emisí skleníkových plynů,
- ostatní (přínosy nebo náklady).

PROVOZNÍ NÁKLADY VOZIDEL

V případě železniční dopravy jsou uživateli infrastruktury společnosti (dopravci), kteří službu poskytují konečnému uživateli – cestujícímu nebo nákladu. Vyčíslení konkrétních provozních nákladů vozidel probíhá pomocí samostatné dílčí metodiky – *Metodika stanovení nákladů na provoz vlaků vstupujících do CBA železničních projektů*.

Pro určení sazeb byl použit výpočetní model v aplikaci MS Excel. Postup je založen na výpočtu základních ukazatelů pro jednotlivé typy vlaků. Nejprve je nutné nastavit základní vstupní parametry:

- cena za použití dráhy. Je počítána dle *Prohlášení o dráze celostátní a regionální 2018* a činí **21,50 Kč/vlkm**.
- Cena energie,
- trakční a netrakční energie,
- mzdové náklady,
- ostatní vstupní data.

Dále je nutné sestavit parametry jednotlivých vlaků, kde je potřeba zadat:

- typ vozidla,
- počet vozidel daného typu v sestavovaném vlaku,
- pořizovací náklady vozidla,
- forma pořízení – splátky/odpisy,
- poměr nákladů na údržbu a opravy v procentech.

Provozní náklady vozidel byly poskytnuty technologem. V rámci osobní i nákladní dopravy je uvažováno pouze s vlaky, u kterých dochází ke změně – trakce, vlkm, obsluha vlaku apod. Nákladní doprava tedy počítá s devíti vlaky a osobní se liší dle variant, ale celkově zvažuje dvacet jednotlivých vlaků.

Pro výpočet parametrů jízdy vlaků je nutné určit:

- druh vlaku (osobní/nákladní/lokomotivní);
- trakci (elektrická střídavá, elektrická stejnosměrná, hybridní, motorová);
- možnost rekuperace (ano/ne);
- hrubou hmotnost vlaku v tunách;
- délku trati v km včetně zařazení do příslušné kategorie a
- produktové a specifické faktory.

Následně byly zadány druhy profesí, které obsluhují konkrétní vlak a jejich počet.

Výsledkem jsou dvousložkové sazby pro zadané typy vlaků. První část složky je zohlednění času [**Kč/vlkhod**] a druhá je **složka dráhová** [**Kč/vlkm**]. Do provozních nákladů vlaků vstupují obě tyto složky, aby nedocházelo k deformaci sazby vlivem přepočtu přes průměrnou rychlost vlaku.

Náklady na provoz osobních a nákladních vlaků jsou zobrazeny v tabulce níže.

Náklady na provoz vlaků [tis. Kč]						
Rok	BP		C1		C2el	
	Náklady na provoz vlaků - os	Náklady na provoz vlaků - nákl	Náklady na provoz vlaků - os	Náklady na provoz vlaků - nákl	Náklady na provoz vlaků - os	Náklady na provoz vlaků - nákl
2025	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719
2026	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719
2027	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719
2028	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719
2029	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719
2030	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719
2031	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719
2032	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719
2033	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719
2034	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719
2035	1 105 563	216 719	1 446 663	185 180	1 224 619	185 180
2036	1 105 563	216 719	1 446 663	185 180	1 224 619	185 180
2037	1 105 563	216 719	1 446 663	185 180	1 224 619	185 180
2038	1 105 563	216 719	1 446 663	185 180	1 224 619	185 180
2039	1 105 563	216 719	1 446 663	185 180	1 224 619	185 180
2040	1 105 563	216 719	1 446 663	185 180	1 224 619	185 180
2041	1 105 563	216 719	1 446 663	185 180	1 224 619	185 180
2042	1 105 563	216 719	1 446 663	185 180	1 224 619	185 180
2043	1 105 563	216 719	1 446 663	185 180	1 224 619	185 180
2044	1 105 563	216 719	1 446 663	185 180	1 224 619	185 180
2045	1 105 563	216 719	1 446 663	185 180	1 224 619	185 180
2046	1 105 563	216 719	1 446 663	185 180	1 224 619	185 180
2047	1 105 563	216 719	1 446 663	185 180	1 224 619	185 180
2048	1 105 563	216 719	1 446 663	185 180	1 224 619	185 180
2049	1 105 563	216 719	1 446 663	185 180	1 224 619	185 180
2050	1 105 563	216 719	1 446 663	185 180	1 224 619	185 180
2051	1 105 563	216 719	1 446 663	185 180	1 224 619	185 180
2052	1 105 563	216 719	1 446 663	185 180	1 224 619	185 180
2053	1 105 563	216 719	1 446 663	185 180	1 224 619	185 180
2054	1 105 563	216 719	1 446 663	185 180	1 224 619	185 180
Celkem	33 166 888	6 501 565	39 988 890	5 870 784	35 548 007	5 870 784

Tabulka 26 – Náklady na provoz vlaků Variant C1, C2el

Náklady na provoz vlaků osobní dopravy jsou nejnižší pro Variantu Bez projektu, což je způsobeno především menším počtem vlkm v bezprojektové variantě, ale také levnějšími sazbami za

vlakod a vlkm oproti projektovým variantám. Nejmenší náklady vznikají pro Variantu C2el, a to kvůli rozdílným cenám za vlkm nebo vlakod. Jedná se například o vlak R21Sp na trase Praha – Mladá Boleslav, který ve Variantě C2el vůbec není provozován, místo něj je provozován vlak na trase Turnov – Tanvald, jehož cena je daleko nižší. Dále není v C2el provozována linka R43 (Praha – Všetaty – Mladá Boleslav), který je v řešené variantě zastoupen vlakem R21 a není proto třeba zavádět další linku. Díky elektrizaci úseku Mladá Boleslav – Turnov je navíc možné značně snížit cenu za vlkm linky S30.

Nejvíce nákladné jsou Varianty C1 (rozdíl proti BP 6.8 mld. Kč) a Ceko (rozdíl proti BP 6.1 mld. Kč). Varianta Deko vykazuje náklady v hodnotě cca 4.8 mld. Kč oproti variantě Bez projektu. V rámci nákladní dopravy dochází pro všechny varianty k úspoře provozních nákladů vlaků, i přesto, že rostou výkony nákladní dopravy. Příjmy jsou pro všechny varianty stejné, jen se výsledná částka liší kvůli rozdílným ročům zprovoznění variant. U provozních nákladů osobní dopravy tedy nedochází k úsporám realizací projektu, ale naopak k navýšení nákladů za provoz vlaků. Jak je již zmíněno výše, vlkm a vlakod vychází z hodnot pouze pro vlaky, u kterých dochází k nějaké změně a nejsou tedy počítány celkové dopravní výkony veškerých vlaků.

Náklady na provoz vlaků pro Variantu Ceko a Deko jsou uvedeny v další tabulce.

Náklady na provoz vlaků [tis. Kč]				
Rok	Ceko		Deko	
	Náklady na provoz vlaků - os	Náklady na provoz vlaků - nákl	Náklady na provoz vlaků - os	Náklady na provoz vlaků - nákl
2025	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719
2026	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719
2027	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719
2028	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719
2029	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719
2030	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719
2031	1 105 563	216 719	1 105 563	216 719
2032	1 105 563	216 719	1 317 013	185 180
2033	1 381 774	185 180	1 317 013	185 180
2034	1 381 774	185 180	1 317 013	185 180
2035	1 381 774	185 180	1 317 013	185 180
2036	1 381 774	185 180	1 317 013	185 180
2037	1 381 774	185 180	1 317 013	185 180
2038	1 381 774	185 180	1 317 013	185 180
2039	1 381 774	185 180	1 317 013	185 180
2040	1 381 774	185 180	1 317 013	185 180
2041	1 381 774	185 180	1 317 013	185 180
2042	1 381 774	185 180	1 317 013	185 180
2043	1 381 774	185 180	1 317 013	185 180
2044	1 381 774	185 180	1 317 013	185 180
2045	1 381 774	185 180	1 317 013	185 180
2046	1 381 774	185 180	1 317 013	185 180
2047	1 381 774	185 180	1 317 013	185 180
2048	1 381 774	185 180	1 317 013	185 180
2049	1 381 774	185 180	1 317 013	185 180
2050	1 381 774	185 180	1 317 013	185 180
2051	1 381 774	185 180	1 317 013	185 180
2052	1 381 774	185 180	1 317 013	185 180
2053	1 381 774	185 180	1 317 013	185 180
2054	1 381 774	185 180	1 317 013	185 180
Celkem	39 243 540	5 807 706	38 030 246	5 776 166

Tabulka 27 – Náklady na provoz vlaků Varianta Ceko a Deko

Stejně jako byly vyčísleny provozní náklady silniční infrastruktury, jsou v ekonomickém hodnocení zahrnuty také provozní náklady silničních vozidel – osobních a nákladních. Výpočet vychází z ujetých vozkm a měrných sazeb převzatých z Rezortní metodiky.

Náklady na provoz silničních vozidel [tis. Kč]						
Rok	BP		C1		C2el	
	Náklady na provoz - os	Náklady na provoz - nákl	Náklady na provoz - os	Náklady na provoz - nákl	Náklady na provoz - os	Náklady na provoz - nákl
2025	30 774 182	0	30 774 182	0	30 774 182	0
2026	31 133 945	0	31 133 945	0	31 133 945	0
2027	31 487 574	0	31 487 574	0	31 487 574	0
2028	31 835 069	0	31 835 069	0	31 835 069	0
2029	32 176 431	0	32 176 431	0	32 176 431	0
2030	32 511 659	0	32 511 659	0	32 511 659	0
2031	32 840 753	0	32 840 753	0	32 840 753	0
2032	33 163 714	0	33 163 714	0	33 163 714	0
2033	33 480 541	0	33 480 541	0	33 480 541	0
2034	33 791 234	0	33 791 234	0	33 791 234	0
2035	34 095 793	0	34 042 335	-436 042	34 047 477	-436 042
2036	34 394 219	0	34 340 135	-436 042	34 346 137	-436 042
2037	34 686 511	0	34 631 801	-436 042	34 638 663	-436 042
2038	34 972 670	0	34 917 334	-436 042	34 925 055	-436 042
2039	35 252 694	0	35 196 733	-436 042	35 205 314	-436 042
2040	35 526 585	0	35 469 998	-436 042	35 479 439	-436 042
2041	35 794 343	0	35 737 129	-436 042	35 747 430	-436 042
2042	36 055 966	0	35 998 127	-436 042	36 009 287	-436 042
2043	36 311 456	0	36 252 991	-436 042	36 265 011	-436 042
2044	36 560 812	0	36 501 722	-436 042	36 514 601	-436 042
2045	36 804 035	0	36 744 318	-436 042	36 758 057	-436 042
2046	37 041 124	0	36 980 781	-436 042	36 995 380	-436 042
2047	37 272 079	0	37 211 111	-436 042	37 226 569	-436 042
2048	37 496 900	0	37 435 306	-436 042	37 451 624	-436 042
2049	37 715 588	0	37 653 368	-436 042	37 670 546	-436 042
2050	37 928 142	0	37 865 296	-436 042	37 883 334	-436 042
2051	38 134 562	0	38 071 091	-436 042	38 089 988	-436 042
2052	38 334 849	0	38 270 751	-436 042	38 290 508	-436 042
2053	38 529 002	0	38 464 279	-436 042	38 484 895	-436 042
2054	38 717 021	0	38 651 672	-436 042	38 673 148	-436 042
Celkem	1 054 819 452	0	1 053 631 378	-8 720 835	1 053 897 565	-8 720 835

Tabulka 28 – Provozní náklady silničních vozidel

Vozkm jsou převzaty z dopravního modelu a je brána v úvahu veškerá silniční doprava – VHD a IAD. Nákladní doprava je vyjádřena pouze pomocí úspor – záporné částky. Dochází totiž

k převedení nákladní silniční dopravy na železnici, a to se v ekonomickém hodnocení projeví jako úspory. V CBA tabulkách jsou tato čísla proto vždy uvedena u Varianty Bez projektu. Přínosy silniční nákladní dopravy se liší pouze podle roku zprovoznění dané varianty. K úsporám z převedené dopravy dochází i pro Varianty Ceko a Deko.

Náklady na provoz silničních vozidel [tis. Kč]				
Rok	Ceko		Deko	
	Náklady na provoz - os	Náklady na provoz - nákl	Náklady na provoz - os	Náklady na provoz - nákl
2025	30 774 182	0	30 774 182	0
2026	31 133 945	0	31 133 945	0
2027	31 487 574	0	31 487 574	0
2028	31 835 069	0	31 835 069	0
2029	32 176 431	0	32 176 431	0
2030	32 511 659	0	32 511 659	0
2031	32 840 753	0	32 840 753	0
2032	33 163 714	0	33 127 103	-436 042
2033	33 449 884	-436 042	33 443 966	-436 042
2034	33 759 990	-436 042	33 754 696	-436 042
2035	34 063 962	-436 042	34 059 292	-436 042
2036	34 361 800	-436 042	34 357 754	-436 042
2037	34 653 505	-436 042	34 650 082	-436 042
2038	34 939 076	-436 042	34 936 277	-436 042
2039	35 218 513	-436 042	35 216 338	-436 042
2040	35 491 817	-436 042	35 490 266	-436 042
2041	35 758 986	-436 042	35 758 059	-436 042
2042	36 020 023	-436 042	36 019 719	-436 042
2043	36 274 925	-436 042	36 275 245	-436 042
2044	36 523 694	-436 042	36 524 638	-436 042
2045	36 766 329	-436 042	36 767 897	-436 042
2046	37 002 830	-436 042	37 005 022	-436 042
2047	37 233 198	-436 042	37 236 014	-436 042
2048	37 457 432	-436 042	37 460 871	-436 042
2049	37 675 532	-436 042	37 679 596	-436 042
2050	37 887 498	-436 042	37 892 186	-436 042
2051	38 093 331	-436 042	38 098 643	-436 042
2052	38 293 030	-436 042	38 298 966	-436 042
2053	38 486 596	-436 042	38 493 155	-436 042
2054	38 674 027	-436 042	38 681 211	-436 042
Celkem	1 054 009 303	-9 592 919	1 053 986 607	-10 028 960

Tabulka 29 – Náklady na provoz silničních vozidel Ceko a Deko

ÚSPORY ČASU

Jedná se o rozdíl cestovních dob variantního řešení oproti Variantě Bez projektu. Přínosy z úspor můžeme rozdělit do tří kategorií:

- stávající doprava (zkrácení jízdní doby stávajících cestujících),
- převedená doprava (převedení dopravy z jednoho módu na jiný),
- indukovaná doprava (nově vzniklá doprava, která je důsledkem zlepšení spojení).

Realizací projektu dojde ke zkrácení jízdních dob v osobní železniční dopravě. V následující tabulce jsou uvedeny celkové úspory z cestovních dob osobní i nákladní dopravy pro stávající dopravu, indukovanou a převedenou dopravu. Úspory jsou vypočteny z osobohodin pro jednotlivé uvedené skupiny, vynásobené koeficientem pro poměr cest (krátké/dlouhé/BUS/IAD) a růstovým koeficientem hodnoty času. Hodnoty pro nákladní dopravu vychází z tunohodin a výpočet je založen na stejném principu jako u osobní dopravy, koeficienty zohledňují zda je náklad přepravován po silnici nebo železnici. Silniční doprava je ohodnocena více než 2x větším koeficientem než železniční doprava.

K největším časovým úsporám pro stávající železniční osobní dopravu dochází u Variant C1 a Ceko. Následuje Varianta Deko s velmi podobným výsledkem. Nejmenších úspor je dosaženo pro variantu C2el. To je zapříčiněno odlišnou formou nabídky v této variantě. V relaci Praha – Liberec, kde je zaváděna expresní vrstva sice dochází ke zvýšení časových úspor cestujících, ale na kratších relacích (např. Praha – Lysá n. L., MB – Mnichovo Hradiště, Praha – Čelákovice nebo relace s vazbou na Prahu využívající přestup v MB ze směrů od Sobotky či České Lípy) dochází naopak k poklesu časových úspor. Zavedení expresní vrstvy a s tím spojený nárůst úspor není dostatečnou kompenzací pro zhoršené časové dostupnosti v kratších relacích, které jsou také více vytiženy než relace expresní.

Indukovaná doprava je přibližně stejná pro všechny projektové varianty. V těchto variantách dojde k zatraktivnění železničního spojení natolik, že se potenciální cestující rozhodnou pro jeho používání.

Převedení cestujících ze silnice na železnici (z IAD a BUS) jsou přibližně vyrovnání pro všechny projektové varianty. Pro Variantu C1 přechází z IAD na železnici cca 40.9 % cestujících a z BUS 59.1 % cestujících z celkového počtu (celkem 26 101 cestujících). Podíl převedených cestujících z IAD u Varianty C2el je 38.8 % z celkového počtu. Převedených cestujících z autobusu je tedy 61.2 % (celkem 25 123 cestujících). Pro Varianty Ceko je uvažováno s 39.1 % převedených cestujících z IAD (celkem IAD i BUS 25 967 cestujících) a pro Deko je to 37.4 %. Zbytek přechází z BUS (celkem 25 256 cestujících).

V rámci převedené dopravy je také zahrnuta nákladní doprava, převedená ze silniční nákladní na železniční. Zde ale nedochází k časovým úsporám, ale naopak k nárůstu času přepravy. Přeprava po železnici je časově náročnější než po silniční síti. Cestovní doba není jediným kritériem pro vznik převedené dopravy, v tomto případě je přepravce motivován např. strategickými a environmentálními důvody, zároveň je v EH uvažováno jen z cestovní dobou na území ČR, i když vlaky pokračují dále za hranice. Pro vlaky směřující do Německa jde o zdržení oproti silničnímu spojení o cca 40 min. Pro vlak do Ruska je časová náročnost největší a prodloužení je cca 100 minut. Nová vnitropodniková doprava vykazuje prodloužení o cca 45 min. Nákladní stávající a převedená nákladní doprava z TUV na železnici je stejná pro všechny projektové varianty a liší se pouze rokem zprovoznění a tedy možností čerpat přínosy/náklady.

Pro dopravu převedenou ze silnice je uvažováno s vlaky:

- do/z Německa – prodloužení vlaků – převedení 6 TUV,
- do Ruska – vlak s 22 železničními vozy nahradí 44 TUV,
- vnitropodnikové- vlak s 24 železničními vozy nahradí 32 TUV.

Průměrné ložení kamionů je uvažováno cca 9 tun.

Celkové úspory z cestovních dob osobní doprava [tis. Kč]						
Rok	C1			C2el		
	Železniční doprava	Indukovaná doprava	Převedená doprava	Železniční doprava	Indukovaná doprava	Převedená doprava
2025	0	0	0	0	0	0
2026	0	0	0	0	0	0
2027	0	0	0	0	0	0
2028	0	0	0	0	0	0
2029	0	0	0	0	0	0
2030	0	0	0	0	0	0
2031	0	0	0	0	0	0
2032	0	0	0	0	0	0
2033	0	0	0	0	0	0
2034	0	0	0	0	0	0
2035	276 834	5 069	28 256	165 017	4 825	25 433
2036	278 557	5 142	29 780	164 435	4 873	26 496
2037	280 367	5 214	31 230	164 004	4 922	27 513
2038	282 256	5 285	32 620	163 703	4 971	28 490
2039	284 214	5 356	33 958	163 515	5 020	29 434
2040	286 237	5 426	35 253	163 425	5 070	30 352
2041	288 320	5 496	36 512	163 421	5 121	31 246
2042	290 458	5 567	37 740	163 496	5 172	32 120
2043	292 649	5 637	38 940	163 641	5 223	32 978
2044	294 889	5 707	40 118	163 849	5 275	33 821
2045	297 176	5 777	41 277	164 115	5 327	34 652
2046	299 509	5 847	42 418	164 435	5 380	35 473
2047	301 886	5 918	43 545	164 803	5 434	36 285
2048	304 305	5 989	44 659	165 218	5 488	37 090
2049	306 766	6 060	45 763	165 675	5 543	37 889
2050	309 267	6 132	46 858	166 171	5 598	38 683
2051	311 808	6 204	47 946	166 706	5 653	39 473
2052	314 388	6 276	49 028	167 276	5 710	40 260
2053	317 006	6 349	50 104	167 879	5 766	41 044
2054	319 662	6 422	51 177	168 515	5 824	41 826
Celkem	5 936 556	114 872	807 182	3 299 298	106 195	680 557

Tabulka 30 – Úspory z cestovních dob – osobní doprava – C1, C2el

Celkové úspory z cestovních dob osobní doprava [tis. Kč]						
Rok	Ceko			Deko		
	Železniční doprava	Indukovaná doprava	Převedená doprava	Železniční doprava	Indukovaná doprava	Převedená doprava
2025	0	0	0	0	0	0
2026	0	0	0	0	0	0
2027	0	0	0	0	0	0
2028	0	0	0	0	0	0
2029	0	0	0	0	0	0
2030	0	0	0	0	0	0
2031	0	0	0	0	0	0
2032	0	0	0	211 203	4 141	3 425
2033	238 989	4 373	820	211 658	4 212	4 261
2034	241 027	4 450	1 184	212 156	4 284	5 088
2035	243 092	4 527	1 707	212 696	4 355	5 903
2036	245 201	4 603	3 133	213 364	4 425	6 666
2037	247 350	4 676	4 472	214 139	4 494	7 386
2038	249 538	4 749	5 739	215 008	4 562	8 071
2039	251 762	4 821	6 946	215 960	4 629	8 726
2040	254 020	4 892	8 101	216 985	4 695	9 355
2041	256 312	4 963	9 211	218 077	4 761	9 963
2042	258 637	5 033	10 284	219 230	4 827	10 552
2043	260 993	5 103	11 322	220 439	4 892	11 125
2044	263 381	5 173	12 332	221 699	4 958	11 684
2045	265 799	5 243	13 316	223 009	5 023	12 231
2046	268 248	5 312	14 278	224 363	5 089	12 767
2047	270 727	5 382	15 220	225 761	5 154	13 294
2048	273 237	5 452	16 145	227 200	5 220	13 813
2049	275 776	5 522	17 055	228 678	5 286	14 324
2050	278 345	5 592	17 951	230 193	5 352	14 830
2051	280 944	5 663	18 836	231 745	5 418	15 330
2052	283 573	5 734	19 710	233 331	5 485	15 826
2053	286 231	5 805	20 575	234 952	5 552	16 318
2054	288 920	5 876	21 433	236 605	5 619	16 806
Celkem	5 782 102	112 943	249 769	5 098 452	112 431	247 746

Tabulka 31 – Časové úspory – osobní doprava - Varianta Ceko a Deko

Celkové úspory z cestovních dob - nákladní doprava [tis. Kč]								
Rok	C1		C2el		Ceko		Deko	
	Železniční doprava	Převedená doprava	Železniční doprava	Převedená doprava	Železniční doprava	Převedená doprava	Železniční doprava	Převedená doprava
2025	0	0	0	0	0	0	0	0
2026	0	0	0	0	0	0	0	0
2027	0	0	0	0	0	0	0	0
2028	0	0	0	0	0	0	0	0
2029	0	0	0	0	0	0	0	0
2030	0	0	0	0	0	0	0	0
2031	0	0	0	0	0	0	0	0
2032	0	0	0	0	0	0	375 972	-73 171
2033	0	0	0	0	380 484	-74 050	380 484	-74 050
2034	0	0	0	0	385 050	-74 938	385 050	-74 938
2035	389 670	-75 837	389 670	-75 837	389 670	-75 837	389 670	-75 837
2036	394 346	-76 747	394 346	-76 747	394 346	-76 747	394 346	-76 747
2037	399 078	-77 668	399 078	-77 668	399 078	-77 668	399 078	-77 668
2038	403 867	-78 600	403 867	-78 600	403 867	-78 600	403 867	-78 600
2039	408 714	-79 544	408 714	-79 544	408 714	-79 544	408 714	-79 544
2040	413 618	-80 498	413 618	-80 498	413 618	-80 498	413 618	-80 498
2041	418 582	-81 464	418 582	-81 464	418 582	-81 464	418 582	-81 464
2042	423 605	-82 442	423 605	-82 442	423 605	-82 442	423 605	-82 442
2043	428 688	-83 431	428 688	-83 431	428 688	-83 431	428 688	-83 431
2044	433 832	-84 432	433 832	-84 432	433 832	-84 432	433 832	-84 432
2045	439 038	-85 445	439 038	-85 445	439 038	-85 445	439 038	-85 445
2046	444 307	-86 471	444 307	-86 471	444 307	-86 471	444 307	-86 471
2047	449 638	-87 508	449 638	-87 508	449 638	-87 508	449 638	-87 508
2048	455 034	-88 558	455 034	-88 558	455 034	-88 558	455 034	-88 558
2049	460 494	-89 621	460 494	-89 621	460 494	-89 621	460 494	-89 621
2050	466 020	-90 697	466 020	-90 697	466 020	-90 697	466 020	-90 697
2051	471 613	-91 785	471 613	-91 785	471 613	-91 785	471 613	-91 785
2052	477 272	-92 886	477 272	-92 886	477 272	-92 886	477 272	-92 886
2053	482 999	-94 001	482 999	-94 001	482 999	-94 001	482 999	-94 001
2054	488 795	-95 129	488 795	-95 129	488 795	-95 129	488 795	-95 129
Celkem	8 749 212	-1 702 766	8 749 212	-1 702 766	9 514 746	-1 851 753	9 890 718	-1 924 925

Tabulka 32 – Úspory z cestovních dob – nákladní doprava

EXTERNÍ NÁKLADY DOPRAVY

Externí náklady jsou rozděleny do několika dalších skupin, které jsou vyhodnocovány zvlášť. Patří sem:

- nehodovost,
- hluk,
- znečištění ovzduší,
- změna klimatu.

Celkové externí efekty jsou v tabulce na konci kapitoly, v CBA tabulkách je možné najít rozdělení do jednotlivých skupin popsanych níže. Pro tuto zprávu však postačují celkové externí efekty rozdělené na osobní a nákladní dopravu.

Nehodovost

Veškeré činnosti v dopravě nesou určité riziko, že dojde k nehodě. V případě železnice se jedná o tzv. mimořádné události. Příčina těchto mimořádností může být buď v poruše zařízení anebo chybou lidského faktoru (nejčastěji). Úplnost, kvalita a integrace signalizačních a bezpečnostních systémů přispívá ke snížení míry nehod. Změny jsou kvantifikovány pomocí porovnání míry nehodovosti ve Variantě Bez projektu s projektovou variantou. Nehody dělíme do tří kategorií: s úmrtím, se zraněním (lehké nebo těžké) a s hmotnou škodou. U železniční dopravy je třeba posoudit, zda může dojít ke snížení nehodovosti aplikací například lepšího zabezpečovacího zařízení, sdělovacího zařízení, zařízení pro pohyb osob apod.

Hluk

Příliš silné, časté zvuky nebo zvuky, které působí v nevhodné situaci a době mohou na člověka působit nepříznivě. Tyto zvuky, které jsou nechtěné, obtěžující anebo dokonce škodlivé se nazývají hlukem, a to bez ohledu na jejich intenzitu.

Znečištění ovzduší

Investice do dopravy mohou ovlivnit kvalitu ovzduší. Změny ve znečištění se počítají pomocí přírůstkové metody.

Změna klimatu

Jedná se o pozitivní nebo negativní změny emisí skleníkových plynů. V dopravě se jedná především o oxid uhličitý (CO_2), oxid dusný (N_2O) a metan (CH_4). Tyto plyny přispívají ke globálnímu oteplování.

V následující tabulce jsou zobrazeny výsledné finanční toky plynoucí z externalit, kam jsou zahrnuty náklady všech výše uvedených externalit. Výpočet externalit železniční dopravy zohledňuje nehodovost, která je v tomto případě vyjádřena jako vyhodnocení statistiky mimořádných událostí od roku 2011 do roku 2016. Realizací projektu dochází k možnosti odstranění některých mimořádností díky lepšímu zabezpečovacímu zařízení nebo třeba odstranění úrovněvého přejezdu. Nehodovost silniční dopravy je spočítána pomocí ujetých vozkm a měrných sazeb. K vyhodnocení mimořádností bylo přistoupeno z důvodu větší přednosti dat než by byl výpočet z měrných hodnot. Výpočet ze statistik nehodovosti není pro silnice možný (příliš rozsáhlá síť) a proto byla zvolena metoda měrných hodnot.

Dále je zohledněn hluk z osobní i nákladní dopravy, a to jak pro železnici, tak pro silnici. Výpočet vychází z ujetých vlkm, resp. vozkm. Dále je do výpočtu zahrnuta průměrná obsazenost vozidel pro dopravu osobní železniční, autobusovou a ložení vozidel pro nákladní dopravu. Tyto hodnoty jsou rozdílné pro projektové varianty oproti bezprojektové variantě a jsou určeny z vlaků osobní a nákladní dopravy uvažovaných v provozních nákladech vlaků (nikoli tedy ze všech vlaků v síti). Obsazení osobních vlaků se uvažuje cca 43 osob na vlak pro Variantu Bez projektu, zhruba 10 osob na MHD, kam spadají tramvaje, městské a regionální autobusy. Obsazenost projektových variant je téměř 47 osob/vlak. Obsazenost MHD je 9 osob/vozidlo. Ložení nákladních vlaků je cca 220 tun na vlak pro Variantu Bez projektu. Ložení nákladních vlaků v projektových variantách je dáno cca 255 tun/vlak. Obsazení osobních automobilů je průměrně 1.3 os/vozidlo. Ložení kamionů je uvažováno 9.2 t na vozidlo.

Použité vlakokilometry pro osobní a nákladní dopravu jsou totožné s těmi, použitými při výpočtu provozních nákladů vlaků, nejedná se tedy o celkové výkony, ale pouze o vlaky, u kterých dochází ke změně. Navíc jsou ještě přerozděleny příslušným poměrem (dle ujetých vlkm) do závislé a nezávislé trakce. Toto přerozdělení opět vychází z podkladů od technologa, kde bylo určeno, které z vybraných vlaků přechází do elektrické trakce.

Přínosy hluku jsou značně snižovány kvůli nárůstu vlkm, a tím pádem hluková zátěž vychází lépe pro Variantu Bez projektu.

Dalším zohledňovaným parametrem je znečištění ovzduší, jehož měrné hodnoty jsou pro železniční dopravu mnohonásobně menší pro elektrickou trakci než pro dieselovou a ve většině případů jsou nižší než pro silniční dopravu. Z toho důvodu plynou přínosy z převedení značné části dopravy do závislé trakce.

Podíly na jednotlivých trakcích jsou uvedeny v následující tabulce:

Osobní doprava		
Varianta	Nezávislá (diesel)	Závislá (elektrina)
BP	85.72 %	14.28 %
C1	47.95 %	52.05 %
C2el	37.13 %	62.87 %
Ceko	46.19 %	53.81 %
Deko	54.58 %	45.42 %

Tabulka 33 – Poměr závislé a nezávislé trakce v osobní dopravě

Nákladní doprava		
Varianta	Nezávislá (diesel)	Závislá (elektrina)
BP	23.62 %	76.38 %
C1, C2el, Ceko, Deko	0.11 %	99.89 %

Tabulka 34 – Poměr závislé a nezávislé trakce v nákladní dopravě

Výsledné finanční toky plynoucí z externalit jsou v následující tabulce.

Celkové externí efekty - úspory [tis. Kč]								
Rok	Celkové externí efekty - úspory							
	C1		C2el		Ceko		Deko	
	Osobní	Nákladní	Osobní	Nákladní	Osobní	Nákladní	Osobní	Nákladní
2025	0	0	0	0	0	0	0	0
2026	0	0	0	0	0	0	0	0
2027	0	0	0	0	0	0	0	0
2028	0	0	0	0	0	0	0	0
2029	0	0	0	0	0	0	0	0
2030	0	0	0	0	0	0	0	0
2031	0	0	0	0	0	0	0	0
2032	0	0	0	0	0	0	247 319	326 558
2033	0	0	0	0	261 915	332 064	253 089	332 044
2034	0	0	0	0	268 280	337 643	258 951	337 622
2035	281 198	343 294	293 685	343 294	274 752	343 315	264 905	343 294
2036	287 910	349 062	300 100	349 062	281 333	349 083	270 953	349 062
2037	294 734	354 926	306 614	354 926	288 024	354 947	277 096	354 926
2038	301 672	360 889	313 228	360 889	294 826	360 910	283 334	360 889
2039	308 724	366 952	319 943	366 952	301 740	366 974	289 669	366 952
2040	315 893	373 116	326 759	373 116	308 767	373 139	296 101	373 116
2041	323 180	379 385	333 678	379 385	315 909	379 408	302 631	379 385
2042	330 585	385 758	340 701	385 758	323 168	385 782	309 261	385 758
2043	338 111	392 239	347 827	392 239	330 543	392 263	315 990	392 239
2044	345 758	398 829	355 059	398 829	338 037	398 853	322 820	398 829
2045	353 528	405 529	362 398	405 529	345 652	405 554	329 751	405 529
2046	361 422	412 342	369 843	412 342	353 387	412 367	336 786	412 342
2047	369 442	419 269	377 396	419 269	361 244	419 295	343 923	419 269
2048	377 588	426 313	385 058	426 313	369 225	426 339	351 165	426 313
2049	385 863	433 475	392 829	433 475	377 331	433 501	358 511	433 475
2050	394 267	440 758	400 711	440 758	385 564	440 784	365 963	440 758
2051	402 802	448 162	408 704	448 162	393 923	448 189	373 522	448 162
2052	411 468	455 691	416 810	455 691	402 411	455 719	381 188	455 691
2053	420 269	463 347	425 028	463 347	411 029	463 375	388 962	463 347
2054	429 203	471 131	433 359	471 131	419 778	471 160	396 844	471 131
Celkem	7 033 618	8 080 468	7 209 731	8 080 468	7 406 840	8 750 662	7 318 733	9 076 692

Tabulka 35 – Celkové externí efekty

Úspory externalit jsou pro všechny varianty velmi vyrovnané. Přínosy z externích nákladů patří k největším finančním tokům v hodnocení. Je to způsobeno především nárůstem výkonů pro projektovou variantu (nákladní doprava). Přínosy osobní a nákladní dopravy vychází z jednotkových sazeb uvedených v CBA tabulkách, případně Rezortní metodice.

OSTATNÍ PŘÍNOSY

V rámci realizace projektu dochází k odstranění některých úrovnových přejezdů, do ekonomického hodnocení jsou započítány hodnoty z úspor času silničních vozidel. Celkový počet řešených přejezdů byl 21. Seznam těchto přejezdů je uveden v následující tabulce zároveň s informací, pro kterou variantu dochází k jeho zrušení. Zelené pole znamená, že bude přejezd odstraněn a červené pole značí zachování přejezdu. V rámci návrhu dochází k nahrazení nebo zrušení většího počtu přejezdů, než uvádí následující tabulka. Jedná se zejména o přejezdy na účelových komunikacích s nízkými intenzitami provozu. Vliv zrušení těchto přejezdů byl v ekonomické analýze zanedbán.

Č. přejezdu	Varianta			
	C1	C2el	Ceko	Deko
P2652				
P2653				
P2654				
P2658				
P2660				
P2662				
P2670				
P2678				
P2706				
P2715				
P2925				
P2926				
P2791				
P2796				
P2800				
P4636				
P4638				
P3096				
P3098				
P3099				
P3102				

Tabulka 36 – Rušení přejezdů v jednotlivých variantách

Intenzity silničních vozidel na přejezdech byly převzaty z CSD 2016. Tam kde hodnoty nebyly k dispozici byly nasazeny radary anebo provedeno ruční sčítání. Technolog poskytl dobu uzavření přejezdu ve špičkové hodině. Z těchto údajů jsme vypočítali časové zdržení vozidel na přejezdu a dále přepočítali na počet osobohodin za rok, které ušetří uživatelé silničních vozidel. Tato hodnota byla přenásobena měrnými náklady na časové úspory z listu 5, a to v poměru 10 % pracovních cest a 90 % nepracovních. Dále byly hodnoty přenásobeny růstovými koeficienty hodnot času. Finanční vyčíslení bylo zadáno do CBA tabulek.

Pro některé přejezdy nešlo pouze o časové úspory z odstranění přejezdu, ale musel být navíc započítán čas, který řidiči strávili na cestě přes přeložku silnice, která přejezd nahradila. V takových případech je hodnota úspor ponížena o čas strávený na cestě. Ten byl vypočten z délky přeložky a předpokládané rychlosti.

Náhrada rušených přejezdů								
Přejezd	Délka trasy stávající [km]	Náhradní trasa	Délka náhradní trasy [km]	Zkrácení	Úspora [min]	Prodloužení	Ztráta [min]	Pozn.
P2652	1.2	ANO	0.9/1.4	ANO	0.45	ANO	-0.7	dle směrování vozidel
P2653	-	NE	-	-	-	-	-	
P2654	-	NE	-	-	-	-	-	
P2658	-	NE	-	-	-	-	-	
P2660	0.4	ANO	0.6	NE	-	ANO	-0.2	
P2662	-	NE	-	-	-	-	-	
P2670	0.36	ANO	0.4	ANO	0.05	NE	-	vyšší rychlost na přeložce
P2678	0.7	ANO	1	NE	-	ANO	-0.13	
P2706	-	NE	-	-	-	-	-	
P2715	0.55	ANO	0.67	ANO	0.21	NE	-	vyšší rychlost na přeložce
P2925	0.46	ANO	0.48	ANO	0.04	NE	-	
P2926	-	NE	-	-	-	-	-	
P2791	1.16	ANO	0.74	ANO	0.48	NE	-	
P2796	-	NE	-	-	-	-	-	
P2800	0.37	ANO	0.38	ANO	0.04	NE	-	vyšší rychlost na přeložce
P4636	-	NE	-	-	-	-	-	
P4638	0.56	ANO	0.57	ANO	0.06	NE	-	vyšší rychlost na přeložce
P3096	0.39	ANO	0.38	ANO	0.08	NE	-	vyšší rychlost na přeložce
P3098	0.28	ANO	0.51	NE	-	ANO	-0.26	
P3099	-	NE	-	-	-	-	-	
P3102	-	NE	-	-	-	-	-	

Tabulka 37 – Náhrada rušených přejezdů

Vyčíslení těchto přínosů je v tabulce níže. Přínosy jsou vyčísleny z železničních přejezdů uvedených v předchozí tabulce.

Ostatní přínosy a náklady [tis. Kč]				
Časová úspora na přejezdech				
Varianta	C1	C2el	Ceko	Deko
2025	0	0	0	0
2026	0	0	0	0
2027	0	0	0	0
2028	0	0	0	0
2029	0	0	0	0
2030	0	0	0	0
2031	0	0	0	0
2032	0	0	0	21 304
2033	0	0	21 635	21 622
2034	0	0	21 955	21 945
2035	24 936	24 943	22 278	22 272
2036	25 025	25 034	22 451	22 446
2037	25 113	25 125	22 625	22 622
2038	25 200	25 216	22 801	22 799
2039	25 286	25 305	22 978	22 977
2040	25 372	25 394	23 156	23 156
2041	25 429	25 455	23 307	23 309
2042	25 485	25 514	23 460	23 463
2043	25 539	25 571	23 613	23 617
2044	25 592	25 628	23 767	23 772
2045	25 643	25 682	23 921	23 928
2046	25 662	25 705	24 046	24 055
2047	25 679	25 726	24 171	24 181
2048	25 694	25 745	24 296	24 308
2049	25 707	25 762	24 422	24 435
2050	25 717	25 776	24 547	24 562
2051	25 726	25 788	24 673	24 690
2052	25 732	25 799	24 800	24 818
2053	25 736	25 807	24 926	24 946
2054	25 737	25 812	25 052	25 074
Celkem	510 011	510 788	518 880	540 300

Tabulka 38 – Ostatní přínosy

Časové úspory jsou zhruba stejné pro všechny projektové varianty. Nejvyšší jsou však pro Variantu Ceko a Deko.

ZŮSTATKOVÁ HODNOTA

Stejně jako ve finanční analýze je i v ekonomické zohledněna zůstatková hodnota, která zohledňuje zbytkový potenciál infrastruktury v případě, že její ekonomická životnost není ještě vyčerpána. Postup výpočtu je stejný jako u finanční analýzy. Zbytková hodnota pro ekonomickou analýzu je uvedena v dalších tabulkách pro jednotlivé varianty.

Zůstatková hodnota varianta C1	
Celková životnost investice [rok]	42
Délka provozní fáze hodnotícího období [rok]	20
Životnost investice po skončení hodnotícího období [rok]	22
Průměrný nákladový peněžní tok (nediskontovaný) [Kč]	-406 681 442
Ekonomický přínos v posledním roce (nediskontovaný) [Kč]	2 203 897 687
ZŮSTATKOVÁ HODNOTA [Kč]	23 656 762 072

Tabulka 39 – Zůstatková hodnota EA – C1

Zůstatková hodnota varianta C2el	
Celková životnost investice [rok]	45
Délka provozní fáze hodnotícího období [rok]	20
Životnost investice po skončení hodnotícího období [rok]	25
Průměrný nákladový peněžní tok (nediskontovaný) [Kč]	-320 786 391
Ekonomický přínos v posledním roce (nediskontovaný) [Kč]	2 025 496 574
ZŮSTATKOVÁ HODNOTA [Kč]	24 026 090 812

Tabulka 40 – Zůstatková hodnota EA – C2el

Zůstatková hodnota varianta Ceko	
Celková životnost investice [rok]	39
Délka provozní fáze hodnotícího období [rok]	22
Životnost investice po skončení hodnotícího období [rok]	17
Průměrný nákladový peněžní tok (nediskontovaný) [Kč]	-323 520 034
Ekonomický přínos v posledním roce (nediskontovaný) [Kč]	2 110 363 301
ZŮSTATKOVÁ HODNOTA [Kč]	20 144 989 365

Tabulka 41– Zůstatková hodnota EA – Ceko

Zůstatková hodnota varianta Deko	
Celková životnost investice [rok]	39
Délka provozní fáze hodnotícího období [rok]	23
Životnost investice po skončení hodnotícího období [rok]	16
Průměrný nákladový peněžní tok (nediskontovaný) [Kč]	-283 005 644
Ekonomický přínos v posledním roce (nediskontovaný) [Kč]	2 023 010 733
ZŮSTATKOVÁ HODNOTA [Kč]	18 857 774 187

Tabulka 42 – Zůstatková hodnota EA – Deko

UKAZATELE EKONOMICKÉ VÝNOSNOSTI, DISKONTNÍ SAZBA, VÝSTUPY

Ekonomická čistá současná hodnota (ENPV) je hlavním referenčním ukazatelem pro hodnocení projektu. Jedná se o rozdíl mezi diskontovanými celkovými společenskými přínosy a náklady. Aby měl projekt celospolečenské přínosy, musí být hodnota ENPV kladná ($ENPV > 0$). Výsledkem

ekonomické analýzy je také ekonomická míra návratnosti (ERR). Ta je vypočítána pomocí ekonomických hodnot. ERR vyjadřuje socioekonomickou výnosnost projektu. ERR by měla být větší než sociální diskontní sazba, tedy ERR by mělo být větší než 5 %.

Všechny výše uvedené finanční toky byly použity při sestavení ekonomické analýzy. V analýze byla použita diskontní sazba 5.0 % (dle metodických pokynů). Z monetarizovaných efektů projektu bylo sestaveno cash-flow projektu a stanoveno ekonomické vnitřní výnosové procento (ERR), ekonomická čistá současná hodnota (ENPV) a rentabilita nákladů (BCR).

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

Výsledky ekonomického hodnocení jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Ekonomické vnitřní výnosové procento ERR	3.850 %
Ekonomická čistá současná hodnota ENPV (CZK)	-3 967 614 556
Rentabilita nákladů	0.865

Tabulka 43 – Výsledek ekonomické analýzy pro Variantu C1

Ekonomická analýza se pohybuje v záporných hodnotách ENPV a vnitřní výnosové procento ERR je kladné, ale nedosahuje hodnoty 5 %. Projekt nebude generovat dostatečné množství přínosů a projekt nebude efektivní.

Ekonomické vnitřní výnosové procento ERR	2.610 %
Ekonomická čistá současná hodnota ENPV (CZK)	-9 179 514 543
Rentabilita nákladů	0.733

Tabulka 44 – Výsledek ekonomické analýzy pro Variantu C2el

Ekonomická analýza se pohybuje v záporných hodnotách ENPV, vnitřní výnosové procento je kladné, ale nedosahuje hodnoty 5 %. Lze tedy konstatovat, že projekt pro tuto variantu nebude generovat dostatečné množství přínosů a projekt nebude efektivní.

Ekonomické vnitřní výnosové procento ERR	5.150 %
Ekonomická čistá současná hodnota ENPV (CZK)	453 404 183
Rentabilita nákladů	1.020

Tabulka 45 – Výsledek ekonomické analýzy pro Variantu Ceko

Ekonomická analýza se i pro Variantu Ceko pohybuje v kladných hodnotách ENPV, vnitřní výnosové procento ERR je kladné a je rovno hodnotě 5.15 %. Lze tedy konstatovat, že projekt pro tuto variantu, která vznikla jako optimalizace varianty C1 generuje dostatečné množství socioekonomických přínosů a je efektivní.

Ekonomické vnitřní výnosové procento ERR	5.880 %
Ekonomická čistá současná hodnota ENPV (CZK)	2 404 825 057
Rentabilita nákladů	1.116

Tabulka 46 – Výsledek ekonomické analýzy pro Variantu Deko

Varianta Deko vychází ze všech variant nejpříznivěji, a to díky zachování přínosů ostatních variant a snížení celkových investičních nákladů. ENPV dosahuje kladných hodnot a vnitřní výnosové procento je 5,88 %. Je tedy splněna podmínka ekonomické efektivnosti. Projekt generuje dostatečné množství socioekonomických přínosů.

4.1.4 Analýza citlivosti a rizik

Součástí analýzy nákladů a přínosů je také posouzení rizik. To se skládá ze tří kroků, kam patří analýza citlivosti, kvalitativní analýza rizik a kvantitativní analýza rizik. V následujících kapitolách jsou pak uvedena jednotlivá rizika podrobněji.

ANALÝZA CITLIVOSTI

Citlivostní analýza je zaměřena na identifikaci kritických proměnných nebo parametrů modelu. Kritické proměnné jsou takové proměnné, které mají největší dopad na ukazatele výkonnosti projektu.

Citlivostní analýza byla provedena tak, že jsme měnili vstupy a parametry o 1 % a sledovali jsme změnu ENPV a FNPV. Největší náklady jsou pro tento projekt náklady investiční. Jak je popsáno v dalším odstavci, bylo zjištěno, že převážně ty ovlivňují výsledky natolik, že je můžeme označit za kritickou proměnnou.

Kritickou proměnnou jsou pro Variantu C1 pouze CIN, dojde ke změně o cca 1.3 %.

Citlivostní analýza Varianta C1 - FA					
Citlivost parametru	PN infrastruktury	Náklady na řízení provozu	Příjmy osobní doprava	Příjmy nákladní doprava	CIN
Změna	1 %				
Původní FNPV [mil. Kč]	-30 261				
Nové FNPV	-30 327	-30 267	-30 266	-30 263	-29 880
Vliv na FNPV	0.22 %	0.02 %	0.02 %	0.00 %	-1.28 %

Tabulka 47 – Citlivostní analýza – Varianta C1 – FA

I Varianta C2el vykazuje citlivost u finanční analýzy pouze na CIN a to o 1.19 %.

Citlivostní analýza Varianta C2el - FA					
Citlivost parametru	PN infrastruktury	Náklady na řízení provozu	Příjmy osobní doprava	Příjmy nákladní doprava	CIN
Změna	1 %				
Původní FNPV [mil. Kč]	-37 806				
Nové FNPV	-37 861	-37 812	-37 811	-37 807	-37 360
Vliv na FNPV	0.15 %	0.02 %	0.01 %	0.00 %	-1.19 %

Tabulka 48 – Citlivostní analýza – Varianta C2el – FA

Varianta Ceko vykazuje citlivost u finanční analýzy pouze na CIN a to o 1.20 %.

Citlivostní analýza Varianta Ceko - FA					
Citlivost parametru	PN infrastruktury	Náklady na řízení provozu	Příjmy osobní doprava	Příjmy nákladní doprava	CIN
Změna	1 %				
Původní FNPV [mil. Kč]	-25 226				
Nové FNPV	-25 262	-25 228	-25 231	-25 227	-24 927
Vliv na FNPV	0.15 %	0.01 %	0.02 %	0.01 %	-1.20 %

Tabulka 49 – Citlivostní analýza – Varianta Ceko – FA

I Varianta Deko má za kritickou proměnou CIN. Změna FNPV je o 1.14 %

Citlivostní analýza Varianta Deko - FA					
Citlivost parametru	PN infrastruktury	Náklady na řízení provozu	Příjmy osobní doprava	Příjmy nákladní doprava	CIN
Změna	1 %				
Původní FNPV [mil. Kč]	-23 584				
Nové FNPV	-23 604	-23 586	-23 589	-23 585	-23 318
Vliv na FNPV	0.09 %	0.01 %	0.02 %	0.01 %	-1.14 %

Tabulka 50 – Citlivostní analýza – Varianta Deko – FA

Citlivostní analýza potvrdila předpoklad citlivosti na CIN u finanční analýzy. Vzhledem k tomu, že se jedná o velmi nákladný projekt a CIN tvoří podstatnou část finančních toků je logické, že jsou kritickou proměnnou.

V následujících tabulkách je uvedena citlivostní analýza pro ekonomickou analýzu. Citlivostní analýza pro Variantu C1 ukázala, že kritickou proměnnou jsou periodické provozní náklady (1.5 %), úspory ze silniční nákladní dopravy (1.23 %), časové úspory silniční nákladní dopravy (1.02 %), externality osobní (1.03 %) a nákladní dopravy (1.18 %) a největší vliv mají celkové investiční náklady, kdy jejich změna o 1 % změní ENPV o 7.42 %.

Citlivostní analýza Varianta C1 - EA					
Citlivost parametru		Změna	Původní ENPV [mil. Kč]	Nové ENPV	Vliv na ENPV
Periodické PN		-1 %	-3 968	-4 026	1.47 %
Náklady na řízení provozu				-3 971	0.08 %
Náklady na provoz	Osobní			-3 945	-0.56 %
	Nákladní			-3 970	0.05 %
Úspory silniční doprava	Osobní			-3 975	0.19 %
	Nákladní			-4 017	1.23 %
Úspory cestovní doba	Osobní			-4 007	0.99 %
	Nákladní			-4 008	1.02 %
Externality	Osobní			-4 009	1.03 %
	Nákladní			-4 014	1.18 %
Ostatní přínosy				-3 970	0.07 %
Ostatní náklady				-3 968	0.00 %
CIN				-3 673	-7.42 %

Tabulka 51 – Citlivostní analýza Varianta C1 – EA

U Varianty C2el jsou kritickou proměnnou pouze investiční náklady, se změnou ENPV o 3.74 %.

Citlivostní analýza Varianta C2el - EA					
Citlivost parametru		Změna	Původní ENPV [mil. Kč]	Nové ENPV	Vliv na ENPV
Periodické PN		-1 %	-9 180	-9 231	0.56 %
Náklady na řízení provozu				-9 183	0.03 %
Náklady na provoz	Osobní			-9 172	-0.08 %
	Nákladní			-9 182	0.02 %
Úspory silniční doprava	Osobní			-9 184	0.05 %
	Nákladní			-9 215	0.38 %
Úspory cestovní doba	Osobní			-9 196	0.18 %
	Nákladní			-9 207	0.30 %
Externality	Osobní			-9 208	0.31 %
	Nákladní			-9 211	0.34 %
Ostatní přínosy				-9 182	0.02 %
Ostatní náklady				-9 180	0.00 %
CIN				-8 836	-3.74 %

Tabulka 52 – Citlivostní analýza Varianta C2el – EA

Varianta Ceko má hned několik kritických proměnných. Jedná se o periodické provozní náklady (7.59 %), náklady na provoz osobní dopravy (4.63 %), úspory z nákladní silniční dopravy (9.00 %), úspory z cestovních dob osobní (5.62 %) a náklady dopravy (7.02 %), externality osobní (6.65 %) a nákladní dopravy (7.95 %) a CIN (51.12 %).

Citlivostní analýza Varianta Ceko - EA					
Citlivost parametru		Změna	Původní ENPV [mil. Kč]	Nové ENPV	Vliv na ENPV
Periodické PN		-1 %	453	419	-7.59 %
Náklady na řízení provozu				452	-0.28 %
Náklady na provoz	Osobní			474	4.63 %
	Nákladní			451	-0.53 %
Úspory silniční doprava	Osobní			450	-0.85 %
	Nákladní			413	-9.00 %
Úspory cestovní doba	Osobní			428	-5.62 %
	Nákladní			422	-7.02 %
Externality	Osobní			423	-6.65 %
	Nákladní			417	-7.95 %
Ostatní přínosy				451	-0.48 %
Ostatní náklady				453	0.00 %
CIN				685	51.12 %

Tabulka 53 – Citlivostní analýza Varianta Ceko – EA

Pro Variantu Deko jsou kritickou proměnnou úspory silniční nákladní dopravy (2.30 %), úspory z cestovní doby osobní (1.26 %) i nákladní dopravy (1.84 %), externality osobní (1.71 %) a nákladní dopravy (2.11 %) a CIN (8.59 %).

Citlivostní analýza Varianta Deko - EA					
Citlivost parametru		Změna	Původní ENPV [mil. Kč]	Nové ENPV	Vliv na ENPV
Periodické PN		-1 %	2 405	2 383	-0.90 %
Náklady na řízení provozu				2 404	-0.05 %
Náklady na provoz	Osobní			2 422	0.72 %
	Nákladní			2 402	-0.11 %
Úspory silniční doprava	Osobní			2 400	-0.22 %
	Nákladní			2 349	-2.30 %
Úspory cestovní doba	Osobní			2 375	-1.26 %
	Nákladní			2 360	-1.84 %
Externality	Osobní			2 364	-1.71 %
	Nákladní			2 354	-2.11 %
Ostatní přínosy				2 402	-0.12 %
Ostatní náklady				2 405	0.00 %
CIN				2 611	8.59 %

Tabulka 54 – Citlivostní analýza Varianta Deko – EA

Pro finanční citlivostní analýzu se ukázalo, že jsou pro všechny projektové varianty kritickou proměnnou celkové investiční náklady. V citlivostní analýze pro ekonomickou analýzu je již kritických proměnných více u různých variant – viz výše.

Dalším krokem citlivostní analýzy je určení přepínací hodnoty pro kritické proměnné. Přepínací hodnota, je taková míra změny dané proměnné, kdy FNPV, resp. ENPV je rovno nule, což chápeme jako hranici, kdy projekt začíná být samofinancovatelný (FNPV) anebo v případě ekonomické analýzy naopak přestává být projekt celospolečensky prospěšný. Určení této hodnoty je důležité především z hlediska toho, jak velké chyby je možné se dopustit v odhadu vstupních veličin, aby byl projekt stále ještě finančně či ekonomicky obhajitelný.

Přepínací hodnota - Finanční analýza			
FNPV = 0		IRR = 4 %	
Kritická proměnná	CIN	Přepínací hodnota	Změna
C1		Pokles	-79.41 %
C2el		Pokles	-84.84 %
Ceko		Pokles	-83.44 %
Deko		Pokles	-88.86 %

Tabulka 55 – Přepínací hodnoty pro kritické proměnné – FA

Aby FNPV stoupla na nulu, muselo by dojít u všech variant ke snížení celkových investičních nákladů. Hodnota potřebného poklesu v % je uvedena v tabulce výše pro jednotlivé varianty.

Přepínací hodnota - Ekonomická analýza C1						
ENPV = 0			EIRR = 5 %			
Parametr	Periodické PN	Úspory silniční nákl. dopr.	Úspory cest. doba nákl.	Externality os.	Externality nákl.	CIN
Přepínací hodnota	Nárůst	Nárůst	Nárůst	Nárůst	Nárůst	Pokles
Změna	+67.94 %	+81.02 %	+98.32 %	+96.81 %	+85.02 %	-13.48 %

Tabulka 56 – Přepínací hodnoty pro Variantu C1

Aby ENPV stoupla na nulu a ERR se rovnalo 5 %, muselo by dojít k nárůstu výše uvedených parametrů (úspor) o desítky procent nebo k poklesu CIN o téměř 13.5 %.

Přepínací hodnota - Ekonomická analýza C2el	
ENPV = 0	EIRR = 5 %
Parametr	CIN
Přepínací hodnota	Pokles
Změna	-26.71 %

Tabulka 57 – Přepínací hodnota pro Variantu C2el

Pro variantu C2el by muselo dojít k poklesu CIN o téměř 27 %, aby ekonomická analýza začala vycházet příznivě.

Přepínací hodnota - Ekonomická analýza Ceko								
ENPV = 0				EIRR = 5 %				
Parametr	Periodické PN	Náklady na provoz os. dopr.	Úspory siln. dopr. nákl.	Úspory cest. dob os.	Úspora cest. dob nákl.	Externality os.	Externality nákl.	CIN
Přepínací hodnota	Pokles	Nárůst	Pokles	Pokles	Pokles	Pokles	Pokles	Nárůst
Změna	-13.18 %	+21.61 %	-11.12%	-17.78 %	-14.24 %	-15.04 %	-12.59 %	+1.96 %

Tabulka 58 – Přepínací hodnota pro Variantu Ceko

Aby pro variantu Ceko kleslo ENPV na nulu a EIRR na 5 %, muselo by dojít k poklesu úspor v předchozí tabulce nebo k nárůstu nákladů na provoz osobní dopravy nebo CIN.

Přepínací hodnota - Ekonomická analýza Deko						
ENPV = 0			EIRR = 5 %			
Parametr	Úspory siln. dopr. nákl.	Úspory cest. dob os.	Úspora cest. dob nákl.	Externality os.	Externality nákl.	CIN
Přepínací hodnota	Pokles	Pokles	Pokles	Pokles	Pokles	Nárůst
Změna	-43.43 %	-79.31 %	-54.22 %	-58.58 %	-47.39 %	+11.64 %

Tabulka 59 – Přepínací hodnota pro variantu Deko

Pro variantu Deko by muselo poklesnout úspory ve výše uvedené tabulce nebo vzrůst CIN, aby ENPV kleslo na nulu a EIRR na 5 %.

Při vyhodnocení kritických proměnných lze uvažovat o tom, že je možné navýšení CIN u všech variant. Největší riziko však náleží Variantě C2el, jelikož rozsah prací je zde největší. Riziko nárůstu investičních nákladů je pesimistickým scénářem. Optimistický scénář by uvažoval s tím, že CIN budou buď nižší anebo totožné s předpokladem. Přepínací hodnota většiny parametrů je v řádu desítek procent, což přispívá ke stálosti výsledků. Nejmenší přepínací hodnotou je pro variantu Ceko změna celkových investičních nákladů.

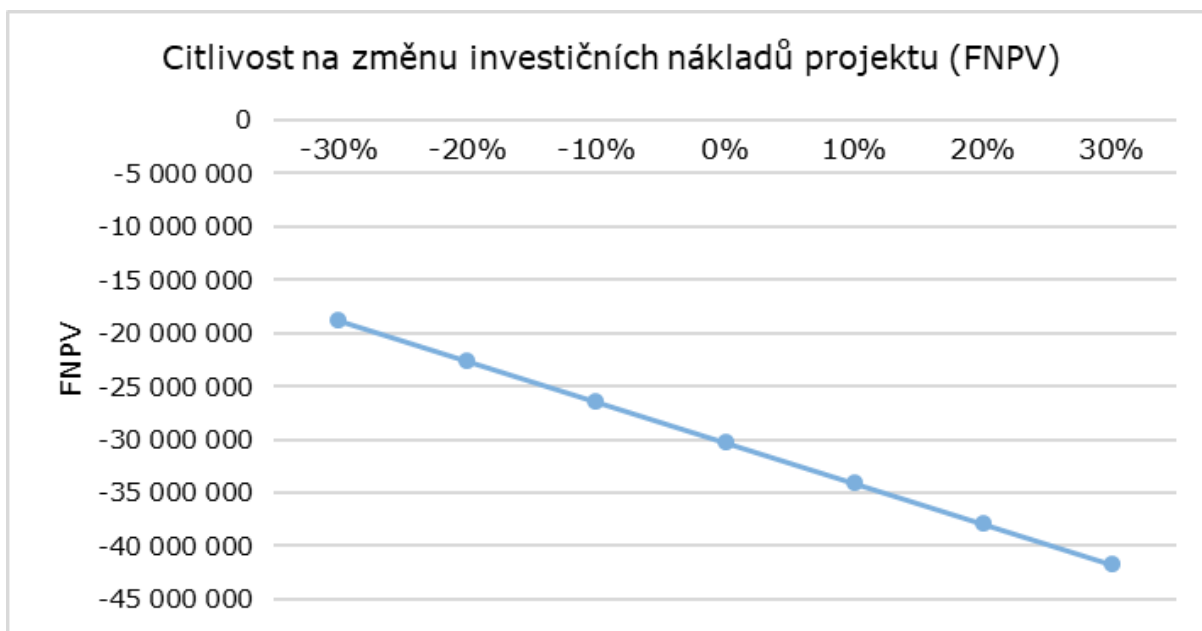
V následujících tabulkách jsou uvedeny změny kritických proměnných pro jednotlivé varianty a jejich vliv na sledované ekonomické ukazatele. Analýza je provedena pro změnu přínosů o ± 30 %. Dále jsou uvedeny grafy s průběhem FNPV na kritické proměnné, tedy na CIN.

VARIANTA C1

Citlivostní analýza pro Variantu C1 je uvedena v grafech a tabulkách dále.

Citlivost na změnu investičních nákladů projektu - Varianta C1 - FA									
Změna		-30 %	-20 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	30 %
Investiční náklady [mil. Kč]		31 149	35 599	40 048	42 273	44 498	46 723	48 948	57 848
Finanční ukazatele	IRR [%]	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	FNPV [mil. Kč]	-18 830	-22 640	-26 451	-28 356	-30 261	-32 166	-34 072	-41 693

Tabulka 60 – Citlivost na změnu CIN – Varianta C1 – FA



Graf 1 – Závislost FNPV na změně CIN – Varianta C1

Citlivost na změnu investičních nákladů projektu - Varianta C1 - EA									
Změna		-30 %	-20 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	30 %
Investiční náklady [mil. Kč]		26 828	30 661	34 493	36 410	38 326	40 242	42 159	49 824
Ekonomické ukazatele	ERR [%]	6.89 %	5.67 %	4.68 %	4.25 %	3.85 %	3.49 %	3.14 %	1.98 %
	ENPV [mil. Kč]	4 861	1 918	-1 025	-2 496	-3 968	-5 439	-6 911	-12 797
	B/C	1.236	1.081	0.961	0.911	0.865	0.824	0.787	0.666

Tabulka 61 – Citlivost na změnu CIN – Varianta C1 – EA

Citlivost na periodické provozní náklady - Varianta C1 - EA									
Změna		-30 %	-20 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	30 %
Ekonomické ukazatele	ERR [%]	3.45 %	3.58 %	3.71 %	3.78 %	3.85 %	3.92 %	4.00 %	4.31 %
	ENPV [mil. Kč]	-5 719	-5 136	-4 552	-4 260	-3 968	-3 676	-3 384	-2 216
	B/C	0.806	0.825	0.845	0.855	0.865	0.875	0.885	0.905

Tabulka 62 – Citlivost na změnu periodických PN – Varianta C1 - EA

Citlivost na změnu nákladů silniční dopravy -Nákladní doprava - Varianta C1 - EA									
Změna		-30 %	-20 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	30 %
Ekonomické ukazatele	ERR [%]	3.38 %	3.54 %	3.70 %	3.77 %	3.85 %	3.93 %	4.00 %	4.30 %
	ENPV [mil. Kč]	-5 437	-4 947	-4 457	-4 212	-3 968	-3 723	-3 478	-2 498
	B/C	0.815	0.832	0.849	0.857	0.865	0.874	0.882	0.915

Tabulka 63– Citlivost na změnu nákladů silniční dopravy – nákladní – Varianta C1 - EA

Citlivost na změnu úspor cestovních dob - Nákladní doprava - Varianta C1 - EA										
Změna		-30 %	-20 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	20 %	30 %
Ekonomické ukazatele	ERR [%]	3.46 %	3.59 %	3.72 %	3.79 %	3.85 %	3.92 %	3.98 %	4.10 %	4.22 %
	ENPV [mil. Kč]	-5 178	-4 775	-4 371	-4 169	-3 968	-3 766	-3 564	-3 161	-2 757
	B/C	0.824	0.838	0.851	0.858	0.865	0.872	0.879	0.893	0.906

Tabulka 64 – Citlivost na změnu úspor cestovních dob – nákladní doprava – Varianta C1 - EA

Citlivost na změnu externalit - Osobní doprava - Varianta C1 - EA										
Změna		-30 %	-20 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	20 %	30 %
Ekonomické ukazatele	ERR [%]	3.45 %	3.59 %	3.72 %	3.79 %	3.85 %	3.92 %	3.98 %	4.11 %	4.23 %
	ENPV [mil. Kč]	-5 197	-4 787	-4 377	-4 173	-3 968	-3 763	-3 558	-3 148	-2 738
	B/C	0.823	0.837	0.851	0.858	0.865	0.872	0.879	0.893	0.907

Tabulka 65 – Citlivost na změnu externalit – osobní doprava – Varianta C1 - EA

Citlivost na změnu externalit - Nákladní doprava - Varianta C1 - EA										
Změna		-30 %	-20 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	20 %	30 %
Ekonomické ukazatele	ERR [%]	3.39 %	3.55 %	3.70 %	3.78 %	3.85 %	3.93 %	4.00 %	4.14 %	4.28 %
	ENPV [mil. Kč]	-5 368	-4 901	-4 434	-4 201	-3 968	-3 734	-3 501	-3 034	-2 568
	B/C	0.818	0.833	0.849	0.857	0.865	0.873	0.881	0.897	0.913

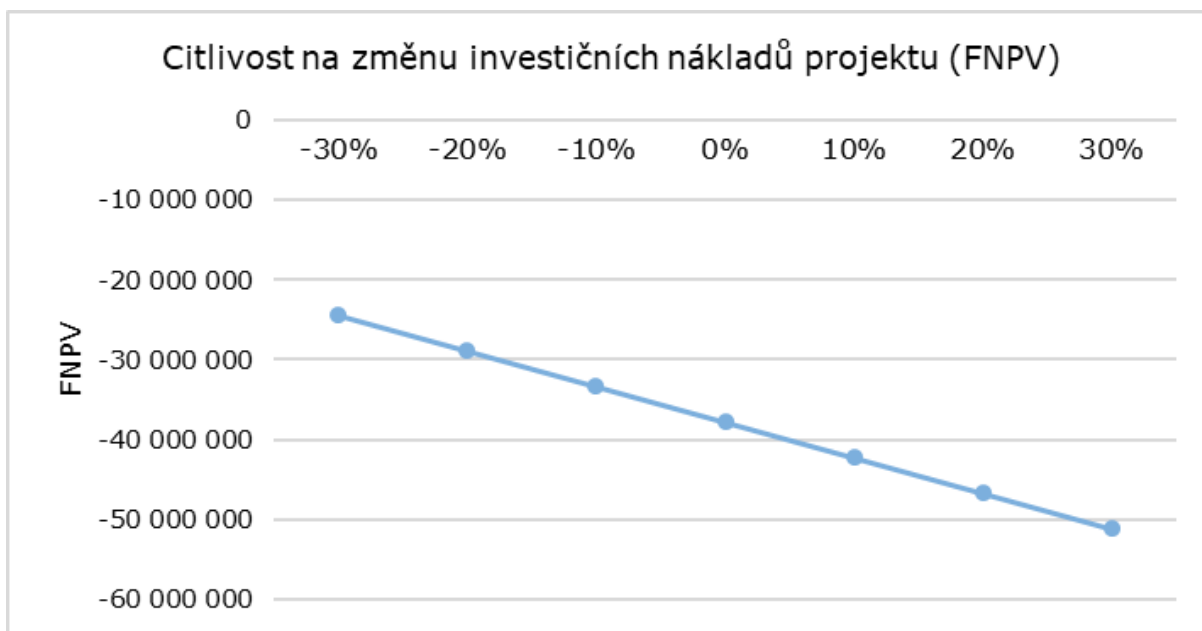
Tabulka 66 – Citlivost na změnu externalit – nákladní doprava – Varianta C1 - EA

VARIANTA C2EL

Citlivostní analýza pro Variantu C2el je v následujících tabulkách a grafech.

Citlivost na změnu investičních nákladů projektu - Varianta C2el - FA										
Změna		-30 %	-20 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	20 %	30 %
Investiční náklady [mil. Kč]		36 657	41 894	47 130	49 749	52 367	54 985	57 604	62 841	68 077
Finanční ukazatele	IRR [%]	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	FNPV [mil. Kč]	-24 437	-28 893	-33 350	-35 578	-37 806	-40 034	-42 262	-46 718	-51 174

Tabulka 67 – Citlivost na změnu CIN – Varianta C2el – FA



Graf 2 – Závislost FNPV na změně CIN – Varianta C2el

Citlivost na změnu investičních nákladů projektu - Varianta C2el - EA									
Změna		-30 %	-20 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	30 %
Investiční náklady [mil. Kč]		31 572	36 083	40 593	42 848	45 103	47 358	49 614	58 634
Ekonomické ukazatele	ERR [%]	5.39 %	4.28 %	3.38 %	2.98 %	2.61 %	2.27 %	1.95 %	0.85 %
	ENPV [mil. Kč]	1 132	-2 305	-5 742	-7 461	-9 180	-10 898	-12 617	-19 491
	B/C	1.047	0.916	0.814	0.772	0.733	0.698	0.666	0.564

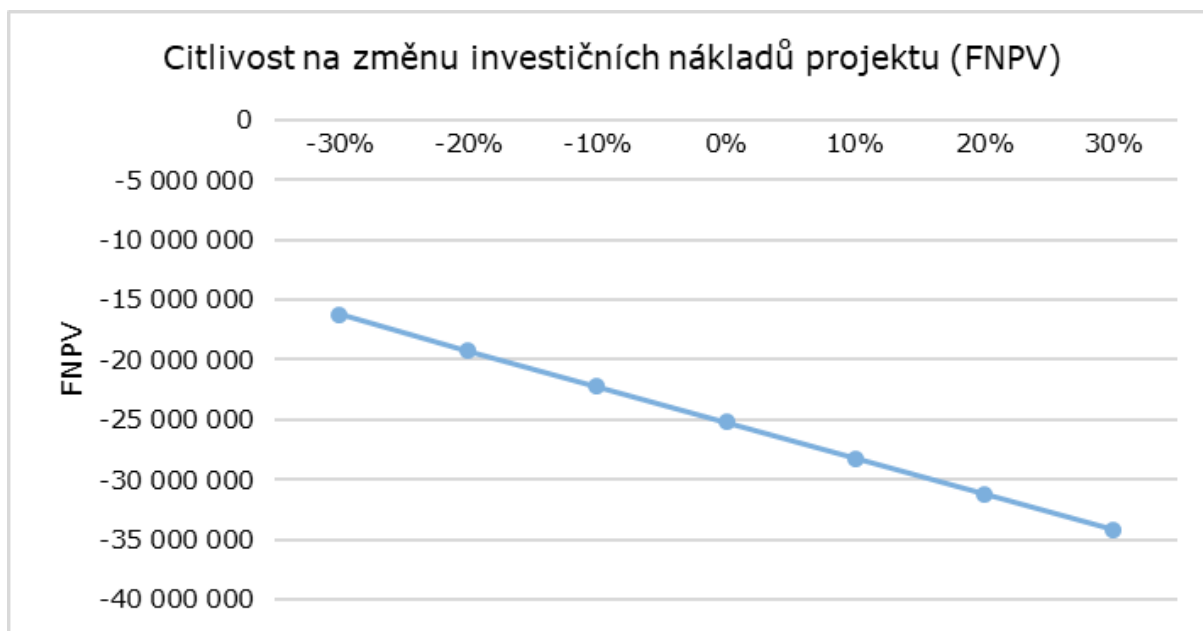
Tabulka 68 – Citlivost na změnu CIN – Varianta C2el – EA

VARIANTA CEKO

Citlivostní analýza pro Variantu Ceko je v následujících tabulkách a grafech.

Citlivost na změnu investičních nákladů projektu - Varianta Ceko - FA									
Změna		-30 %	-20 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	30 %
Investiční náklady [mil. Kč]		23 921	27 338	30 755	32 464	34 172	35 881	37 589	44 424
Finanční ukazatele	IRR [%]	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	FNPV [mil. Kč]	-16 264	-19 251	-22 238	-23 732	-25 226	-26 719	-28 213	-34 188

Tabulka 69 – Citlivost na změnu CIN – Varianta Ceko - FA



Graf 3 – Závislost FNPV na změně CIN – Varianta Ceko

Dále následuje citlivostní analýza CIN pro výsledky ekonomické analýzy.

Citlivost na změnu investičních nákladů projektu - Varianta Ceko - EA									
Změna		-30 %	-20 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	30 %
Investiční náklady [mil. Kč]		20 603	23 546	26 489	27 961	29 432	30 904	32 375	38 262
Ekonomické ukazatele	ERR [%]	8.34 %	7.06 %	6.02 %	5.57 %	5.15 %	4.77 %	4.41 %	3.20 %
	ENPV [mil. Kč]	7 407	5 089	2 771	1 612	453	-706	-1 865	-6 501
	B/C	1.457	1.274	1.133	1.073	1.020	0.971	0.927	0.784

Tabulka 70 – Citlivost na změnu CIN – Varianta Ceko – EA

Citlivost na změnu periodických provozních nákladů - Varianta Ceko - EA									
Změna		-30 %	-20 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	30 %
Ekonomické ukazatele	ERR [%]	4.81 %	4.92 %	5.04 %	5.09 %	5.15 %	5.21 %	5.28 %	5.53 %
	ENPV [mil. Kč]	-578	-234	109	281	453	625	797	1 485
	B/C	0.975	0.990	1.005	1.012	1.020	1.027	1.034	1.064

Tabulka 71 – Citlivost na změnu periodických PN – Varianta Ceko - EA

Citlivost na změnu nákladů na provoz vlaků - Osobní doprava - Varianta Ceko - EA									
Změna		-30 %	-20 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	30 %
Ekonomické kazatele	ERR [%]	5.37 %	5.30 %	5.22 %	5.19 %	5.15 %	5.12 %	5.08 %	4.94 %
	ENPV [mil. Kč]	1 083	873	663	558	453	348	244	-176
	B/C	1.047	1.038	1.029	1.024	1.020	1.015	1.011	0.992

Tabulka 72 – Citlivost na změnu nákladů na provoz vlaků – Osobní – Varianta Ceko - EA

Citlivost na změnu nákladů silniční dopravy - Nákladní doprava - Varianta Ceko - EA										
Změna		-30 %	-20 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	20 %	30 %
Ekonomické ukazatele	ERR [%]	4.74 %	4.88 %	5.02 %	5.09 %	5.15 %	5.22 %	5.29 %	5.43 %	5.56 %
	ENPV [mil. Kč]	-770	-362	46	249	453	657	861	1 269	1 677
	B/C	0.967	0.984	1.002	1.011	1.020	1.028	1.037	1.055	1.072

Tabulka 73 – Citlivost na změnu nákladů silniční dopravy – Nákladní – Varianta Ceko - EA

Citlivost na změnu úspor cestovních dob - Osobní doprava - Varianta Ceko - EA										
Změna		-30 %	-20 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	20 %	30 %
Ekonomické ukazatele	ERR [%]	4.89 %	4.98 %	5.07 %	5.11 %	5.15 %	5.20 %	5.24 %	5.33 %	5.41 %
	ENPV [mil. Kč]	-312	-57	198	326	453	581	708	963	1 219
	B/C	0.987	0.998	1.009	1.014	1.020	1.025	1.031	1.042	1.053

Tabulka 74 – Citlivost na změnu úspor cestovních dob – Osobní – Varianta Ceko - EA

Citlivost na změnu úspor cestovních dob - Nákladní doprava - Varianta Ceko - EA										
Změna		-30 %	-20 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	20 %	30 %
Ekonomické ukazatele	ERR [%]	4.83 %	4.94 %	5.05 %	5.10 %	5.15 %	5.21 %	5.26 %	5.37 %	5.47 %
	ENPV [mil. Kč]	-502	-183	135	294	453	613	772	1 090	1 409
	B/C	0.978	0.992	1.006	1.013	1.020	1.026	1.033	1.047	1.061

Tabulka 75 – Citlivost na změnu úspor cestovních dob – Nákladní – Varianta Ceko - EA

Citlivost na změnu externalit - Osobní doprava - Varianta Ceko - EA										
Změna		-30 %	-20 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	20 %	30 %
Ekonomické ukazatele	ERR [%]	4.85 %	4.95 %	5.05 %	5.10 %	5.15 %	5.20 %	5.26 %	5.36 %	5.46 %
	ENPV [mil. Kč]	-451	-150	152	303	453	604	755	1 056	1 358
	B/C	0.981	0.994	1.007	1.013	1.020	1.026	1.033	1.046	1.059

Tabulka 76 – Citlivost na změnu externalit – Osobní – Varianta Ceko - EA

Citlivost na změnu externalit - Nákladní doprava - Varianta Ceko - EA										
Změna		-30 %	-20 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	20 %	30 %
Ekonomické ukazatele	ERR [%]	4.79 %	4.91 %	5.03 %	5.09 %	5.15 %	5.21 %	5.28 %	5.40 %	5.51 %
	ENPV [mil. Kč]	-627	-267	93	273	453	634	814	1 174	1 534
	B/C	0.973	0.988	1.004	1.012	1.020	1.027	1.035	1.051	1.066

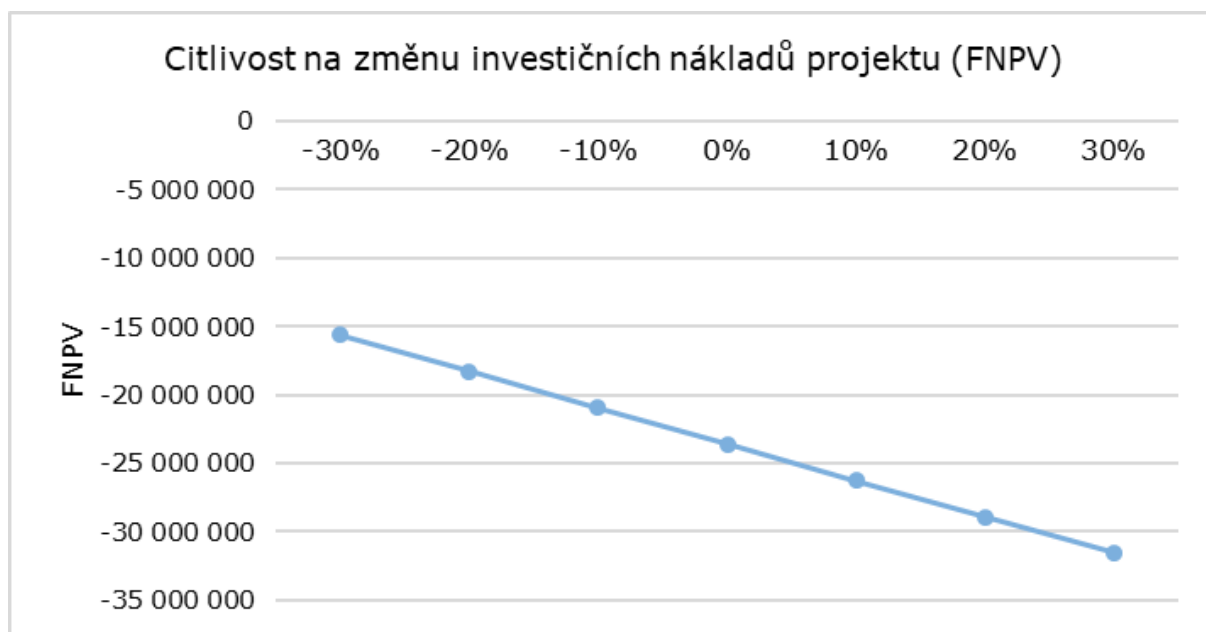
Tabulka 77 – Citlivost na změnu externalit – nákladní – Varianta Ceko - EA

VARIANTA DEKO

Citlivostní analýza pro Variantu Deko je v následujících tabulkách a grafech.

Citlivost na změnu investičních nákladů projektu - Varianta Deko - FA									
Změna	-30 %	-20 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	20 %	30 %
Investiční náklady [mil. Kč]	20 958	23 953	26 947	28 444	29 941	31 438	32 935	35 929	38 923
Finanční ukazatele	IRR [%]	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	FNVP [mil. Kč]	-15 622	-18 276	-20 930	-22 257	-23 584	-24 911	-26 238	-28 892

Tabulka 78 – Citlivost na změnu CIN – Varianta Deko - FA



Graf 4 – Závislost FNVP na změně CIN – Varianta Deko

Dále následuje citlivostní analýza CIN pro výsledky ekonomické analýzy.

Citlivost na změnu investičních nákladů projektu - Varianta Deko - EA									
Změna	-30 %	-20 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	20 %	30 %
Investiční náklady [mil. Kč]	18 051	20 630	23 209	24 498	25 788	27 077	28 366	30 945	33 524
Ekonomické ukazatele	ERR [%]	9.19 %	7.85 %	6.78 %	6.31 %	5.88 %	5.48 %	5.12 %	4.45 %
	ENPV [mil. Kč]	8 603	6 537	4 471	3 438	2 405	1 372	339	-1 727
	B/C	1.595	1.395	1.240	1.175	1.116	1.063	1.015	0.930

Tabulka 79 – Citlivost na změnu CIN – Varianta Deko – EA

Citlivost na změnu nákladů silniční dopravy - Nákladní doprava - Varianta Deko - EA									
Změna	-30 %	-20 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	20 %	30 %
Ekonomické ukazatele	ERR [%]	5.28 %	5.49 %	5.69 %	5.78 %	5.88 %	5.98 %	6.07 %	6.26 %
	ENPV [mil. Kč]	744	1 297	1 851	2 128	2 405	2 682	2 959	3 512
	B/C	1.036	1.063	1.090	1.103	1.116	1.130	1.143	1.170

Tabulka 80 – Citlivost na změnu nákladů silniční dopravy – Nákladní -Varianta Deko - EA

Citlivost na změnu úspor cestovních dob - Osobní doprava - Varianta Deko - EA										
Změna		-30 %	-20 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	20 %	30 %
Ekonomické ukazatele	ERR [%]	5.56 %	5.67 %	5.78 %	5.83 %	5.88 %	5.93 %	5.99 %	6.09 %	6.19 %
	ENPV [mil. Kč]	1 495	1 798	2 102	2 253	2 405	2 556	2 708	3 011	3 314
	B/C	1.072	1.087	1.102	1.109	1.116	1.124	1.131	1.146	1.160

Tabulka 81 – Citlivost na změnu úspor cestovních dob – Osobní – Varianta Deko - EA

Citlivost na změnu úspor cestovních dob - Nákladní doprava - Varianta Deko - EA										
Změna		-30 %	-20 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	20 %	30 %
Ekonomické ukazatele	ERR [%]	5.40 %	5.57 %	5.73 %	5.80 %	5.88 %	5.96 %	6.04 %	6.19 %	6.33 %
	ENPV [mil. Kč]	1 074	1 518	1 961	2 183	2 405	2 627	2 848	3 292	3 736
	B/C	1.052	1.073	1.095	1.106	1.116	1.127	1.138	1.159	1.181

Tabulka 82 – Citlivost na změnu úspor cestovních dob – Nákladní – Varianta Deko - EA

Citlivost na změnu externalit - Osobní doprava - Varianta Deko - EA										
Změna		-30 %	-20 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	20 %	30 %
Ekonomické ukazatele	ERR [%]	5.44 %	5.59 %	5.74 %	5.81 %	5.88 %	5.95 %	6.02 %	6.16 %	6.30 %
	ENPV [mil. Kč]	1 173	1 584	1 994	2 200	2 405	2 610	2 815	3 226	3 636
	B/C	1.057	1.077	1.097	1.106	1.116	1.126	1.136	1.156	1.176

Tabulka 83 – Citlivost na změnu externalit – Osobní – Varianta Deko - EA

Citlivost na změnu externalit - Nákladní doprava - Varianta Deko - EA										
Změna		-30 %	-20 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	20 %	30 %
Ekonomické ukazatele	ERR [%]	5.33 %	5.52 %	5.70 %	5.79 %	5.88 %	5.97 %	6.06 %	6.23 %	6.40 %
	ENPV [mil. Kč]	882	1 390	1 897	2 151	2 405	2 659	2 912	3 420	3 927
	B/C	1.043	1.067	1.092	1.104	1.116	1.129	1.141	1.166	1.190

Tabulka 84 – Citlivost na změnu externalit – Nákladní – Varianta Deko - EA

KVALITATIVNÍ ANALÝZA RIZIK

Kvalitativní analýza rizik slovně (i číselně) popisuje rozsah a pravděpodobnost možných následků. Hlavním úkolem této analýzy je vyjádřit míru rizika, které je obtížné určit číselně. Výstupy mohou sloužit jako zdůvodnění nutnosti provést kvantitativní analýzu rizik. Rizika jsou vyjádřena v tabulkách, kde jsou popsána a je určena pravděpodobnost jejich vzniku a případné dopady a možnosti zmírnění těchto dopadů. Jedná se o přístup, který je rychlý, jednoduchý, ale je více subjektivní.

Mezi hlavní rizika, která je nutno zohlednit patří:

- rizika související s poptávkou:
 - jiný odhad provozu oproti předpokladům;
- rizika týkající se návrhu:
 - neadekvátní průzkumy a šetření v dané lokalitě,

- neadekvátní odhady nákladů na projektové práce;
- administrativní rizika a rizika spojená se zadáváním veřejných zakázek:
 - průtahy v řízení,
 - stavební povolení,
 - povolení provozu;
- rizika spojená s nákupem pozemků:
 - vyšší náklady na nákup pozemků oproti předpokladům,
 - průtahy v řízení;
- rizika související s výstavbou:
 - překročení projektových nákladů,
 - záplavy, sesuvy půdy atd.,
 - archeologické nálezy,
 - rizika související se smluvním dodavatelem (úpadek, nedostatek zdrojů);
- provozní rizika:
 - vyšší náklady na údržbu a opravy oproti předpokladům;
- finanční rizika:
 - nižší vybrané poplatky oproti předpokladům;
- regulační rizika:
 - změny environmentálních požadavků;
- ostatní rizika:
 - odpor veřejnosti.

V následujícím textu jsou uvedena nejzávažnější rizika, která mají vliv na kritické proměnné a tím i na výsledky ekonomické hodnocení. Některá z nich byla pro tento projekt irelevantní nebo zanedbatelná. Dále jsou rozebrána rizika, která považujeme za důležitá.

Z hlediska zjištěných kritických proměnných jsou rizikové všechny činnosti, které souvisí s celkovými investičními náklady. Matice rizik je uvedena v následující tabulce. Na základě této tabulky jsou vyhodnocena jednotlivá rizika.

Riziko	Pravděpodobnost výskytu	Dopad	Celkové riziko	Hodnocení rizika	Dopad	Opatření pro zmírnění rizika
Zadávání veřejných zakázek - nekvalitní nebo neúplná zadávací dokumentace, netransparentní anebo diskriminační výběr dodavatele, nedodržení všech administrativních postupů a lhůt, námitky uchazečů, zrušení zadávacího řízení.	3	2	5	Střední	Zpoždění zahájení realizace stavby	Včasná a kvalitní příprava zadávací dokumentace, zajištění publicity zadávacího řízení, transparentní a nediskriminační kvalifikační kritéria, průběžná kontrola dodržování všech administrativních postupů a lhůt, vypořádání všech dotazů a námitek dodavatelů.
Nevypořádání všech majetkoprávních vztahů v potřebném termínu z důvodu nezískání souhlasů vlastníků, nedohledání vlastníků, zatížení pozemků právy třetích osob, nutnosti vyvlastnění, špatné součinnosti při jednání s vlastníky.	3	3	8	Vysoké	Zpoždění zahájení realizace stavby, dodatečné náklady na přípravu	Kvalitní zpracování DÚR a dodržování nastavených postupů, vedení evidence potřebných pozemků, aktivní přístup a součinnost s vlastníky pozemků, dodržování všech administrativních postupů a lhůt.
Administrativní rizika - posouzení dopadů stavby na životní prostředí, nezajištění územně plánovací dokumentace, územního rozhodnutí, námitky dotčených orgánů státní správa, odpor široké resp. dotčené veřejnosti.	3	2	5	Střední	Zpoždění zahájení realizace stavby, dodatečné náklady na přípravu	Včasné a kvalitní zpracování projektové dokumentace, spolupráce s orgány místní samosprávy při sestavování dlouhodobých a střednědobých výhledů a plánů, řádně zpracovaná a dostatečně předjednaná dokumentace EIA bude předpokladem k jejímu snadnějšímu schválení. Důraz na výběr kvalitního prověřeného zhotovitele, variantní návrh tras, Příprava stavby v co největším souladu se záměrem projednaným v procesu EIA tak, aby změny nebyly kvalifikovány jako významné z hlediska jejich vlivu na ŽP.
Ostatní rizika přípravy - nekvalitní zpracování záměru projektu stavby, technické a procesní chyby v projektové dokumentaci, zastarávání projektových dokumentací a rozhodnutí, neoprávněné požadavky budoucích správců jednotlivých objektů a orgánů státní správy, vliv provedení záměru na životní prostředí s ohledem na předpokládané technické řešení a cenu, budování nadměrných, nebo zbytečných, opatření pro kompenzaci vlivu stavby na životní prostředí, spolupráce mezi jednotlivými organizačními jednotkami v rámci přípravy projektové dokumentace staveb.	3	2	6	Střední	Zpoždění zahájení realizace stavby, dodatečné náklady na přípravu a realizaci stavby	Důsledná a důkladná kontrola návrhu záměru projektu před vydáním jeho čistopisu, kontrola dodržování TP, TKP, ZTKP, VNA a ČSN a metodických pokynů MD ČR, zajištění řádné evidence a harmonogramů postupu přípravy včetně sledování jejich dodržování, správné plánování a zajištění finančního krytí jednotlivých stupňů přípravy, provádění procesu EIA na celé tahy, včasné a důsledné ověření a projednání oprávněnosti požadavků na opatření k ochraně ŽP, minimalizace zbytečných nákladů, dostatečná koordinace v rámci SŽDC.
Rizika realizace staveb - zvyšování nákladů staveb, nekvalitní provedení prací, nedostatečná kontrolní činnost objednatele, nedodržení smluvní a dalších podmínek pro realizaci prací, neoprávněné změny staveb, nedodržení dílčích a konečných termínů realizace.	3	2	7	Střední	Zpoždění realizace stavby, dodatečné náklady realizaci stavby	Kontrola dodržování realizace dle projektu a dalších smluvních dokumentů, kontrola provádění prací dle smlouvy a resortních předpisů, kontrola výkonu TDI, koordinace činností na straně objednatele, kontrola termínů realizace.
Rizika realizace staveb - nedostatečná nebo neúplná evidence dokladů stavby a dokladů souvisejících se stavbou, přejímka nedokončených nebo nekvalitních prací, neuplatňování vad v záruční době, přerušení kolaudačního řízení, nezajištění výběru mýta na nově zprovozněných úsecích, nedostatečná archivace dokladů.	2	2	4	Nízké	Dodatečné náklady na straně objednatele, zpoždění uvedení do provozu	Provádět důslednou průběžnou kontrolu vedení analytické evidence v souladu s účetní evidencí pořízení investic, kontrola kvality předávaných staveb a objektů včetně důsledné kontroly certifikátů a dokladů o shodě dodávaných materiálů a technologií, uplatnění vadného plnění v souladu se smlouvou, kvalitní přebírání odstraňovaných vad, u závažných vad zajistit technický dozor po dobu odstraňování vad, koordinace termínu zprovoznění úseku s činnostmi nutnými k zajištění výběru mýta, řádná archivace dokladů dle předpisů.
Odlišné hodnoty dopravního provozu proti předpokladům.	2	3	6	Střední	Zkreslené výsledky ekonomického hodnocení, nedostatečná kapacita trati	Zpracování podkladů a dopravních modelů v dostatečném rozsahu.
Vyšší náklady na údržbu a opravy oproti předpokladům.	2	3	6	Střední	Dodatečné náklady na údržbu na straně správce	Řádné plánování údržby a oprav s ohledem na přidělené finanční prostředky. Důsledná kontrola efektivnosti vynakládaných prostředků. Volba optimálních technologií.
Finanční rizika - možnost změny předpisů, určení konkrétních vlaků, souvislost s dopravním modelem.	2	2	4	Nízké	Snížení příjmů, dopady na výsledky EH	Důsledná kontrola dopravního modelu, odbornost, aktualizace podkladů.

Tabulka 85 - Zdroj pro registr rizik

Č.	Riziko	Ovlivněná proměnná	Příčina	Dopad (viz tabulka výše)	Období	Dopad na peněžní toky	Pravděpodobnost	Zdůvodnění pravděpodobnosti	Závažnost následků	Zdůvodnění následků	Míra rizika	Návrh opatření snižujících míru	Manažer rizika	Zbytkové riziko
1	Rizika související s poptávkou	Úspora času cestujících	Chybné předpoklady, nedostatečný rozsah dopravního modelu	3	Dlouhodobé	Chybný odhad poptávky může ovlivnit časové ztráty/přínosy na projektu	C	S ohledem na zpracovaný dopravní model, znalosti území a zkušeností zpracování DM	IV	Zkreslené výsledky EH, nedostatečná či nadhodnocená kapacita trati. Větší podíl převedených cestujících	C/IV	Dostatečná kontrola a včasné předání podkladů pro DM. Následná pečlivá kontrola výstupů DM.	MD ČR; SŽDC	B/III
2	Rizika týkající se projektového návrhu	CIN	Špatná znalost území a problematiky, nedostatečné podklady, nekvalitní dokumentace	2	Krátkodobé	Navýšení CIN před a v průběhu výstavby	C	Projekt se nachází ve fázi studie proveditelnosti, geologie není známa, bližší stavební průzkumy nebyly provedeny	III	Navýšení CIN v letech výstavby	C/III	Kontrola nákladů při plánování a realizaci stavby, prověřování kvality prací, požadavky na průzkumné práce v projektové přípravě	SŽDC	B/II
3	Administrativní rizika a rizika spojená se zadáváním veřejných zakázek	Zpoždění zahájení realizace stavby	Procesy při zadávání veřejných zakázek, průtahy při územní a stavebním řízení	2	Krátkodobé	Výše CIN před zahájením realizace	D	Možnost průtahů při výběru zhotovitele stavby	II	Změna CIN před zahájením realizace	D/II	Důsledné a správné vypsání výběrových řízení	SŽDC	D/I
4	Rizika spojená s výkupem pozemků	CIN a zpoždění zahájení realizace stavby	Nevypořádání vztahů v potřebném termínu	3	Střednědobé	Výše CIN před zahájením, zpoždění realizace	C	Jsou zahrnuty výkupy nových pozemků	III	Varianta nezahrnuje nové trati, požadavky na výkupy pozemků budou minimální	C/III	Dodržení nastavených postupů, aktivní přístup při jednání s vlastníky nemovitostí	SŽDC	B/III
5	Rizika související s výstavbou	CIN, dopady na všechny přínosy projektu	Nedostatečně provedené průzkumy, nepředvídatelné živelné katastrofy, úpadek zhotovitele stavby	2	Střednědobé	Výše CIN v průběhu realizace i po ní	C	Nekvalitně zpracovaná dokumentace, průtah přípravy a realizace staveb, chybné vyhodnocené průzkumy	III	Změna CIN, možnost zastavení stavby v realizaci	C/III	Kvalitní dokumentace, důsledná kontrola přípravy staveb, koordinace činností, předběžná opatření a monitoring možnosti výskytu sesuvu půd	SŽDC	B/III
6	Provozní rizika	Náklady správce	Chybně stanovené náklady správce	3	Dlouhodobé	Chybně stanovené náklady správce v EH	A	Nastavení nákladů dle dlouhodobých statistik	II	Netvoří zásadní přínosy projektu, malý vliv na výsledky EH	A/II	Řádné plánování údržby a oprav	SŽDC	A/II
7	Finanční rizika	Příjmy	Změna předpisů stanovující cenu za použití dopravní cesty, odlišné vlaky	2	Dlouhodobé	Vliv na finanční i ekonomickou analýzu	B	S ohledem na fázi dokumentace, podrobnost dopravního modelu	III	Netvoří zásadní přínosy, ale může mít vliv na EH	B/III	Důsledná kontrola dopravního modelu, vstupů do EH	SŽDC	A/II
8	Regulační rizika	Externality (nehodovost, hluk), CIN	Změna v legislativě, zbytečná či nedostatečná opatření	3	Dlouhodobé	Změna CIN, ohodnocení externalit	B	Dodržování požadavků EIA, kvalitně zpracovaná dokumentace, dlouhodobé statistiky	III	Může dojít ke snížení přínosů projektu po celou délku sledování	B/III	Kontrola požadavků dle platných předpisů, dodržení požadavků EIA	SŽDC	B/II
9	Ostatní rizika	Realizovatelnost projektu	Chybná komunikace s veřejností	3	Dlouhodobé	Změna CIN, doba realizace	C	Odpor veřejnosti proti zvýšení přepravy a hluku v jejich blízkém okolí	III	Vliv na přípravu stavby, doba realizace projektu	C/III	Kvalitní administrativní projekt, projednávání s veřejností	SŽDC	B/II

Tabulka 86 – Registr rizik pro Variantu C1, Ceko

Č.	Riziko	Ovlivněná proměnná	Příčina	Dopad (viz tabulka výše)	Období	Dopad na peněžní toky	Pravděpodobnost	Zdůvodnění pravděpodobnosti	Závažnost následků	Zdůvodnění následků	Míra rizika	Návrh opatření snižujících míru	manažer rizika	Zbytkové riziko
1	Rizika související s poptávkou	Úspora času cestujících	Chybné předpoklady, nedostatečný rozsah dopravního modelu	3	Dlouhodobé	Chybný odhad poptávky může ovlivnit časové ztráty/přínosy na projektu	C	S ohledem na zpracovaný dopravní model, znalosti území a zkušeností zpracování DM	IV	Zkreslené výsledky EH, nedostatečná či nadhodnocená kapacita trati. Větší podíl převedených cestujících	C/IV	Dostatečná kontrola a včasné předání podkladů pro DM. Následná pečlivá kontrola výstupů DM.	MD ČR; SŽDC	B/III
2	Rizika týkající se projektového návrhu	CIN	Špatná znalost území a problematiky, nedostatečné podklady, nekvalitní dokumentace	2	Krátkodobé	Navýšení CIN před a v průběhu výstavby	D	Projekt se nachází ve fázi studie proveditelnosti, geologie není známá, bližší stavební průzkumy nebyly provedeny	III	Navýšení CIN v letech výstavby, největší rozsah stavebních prací	D/III	Kontrola nákladů při plánování a realizaci stavby, prověřování kvality prací, požadavky na průzkumné práce v projektové přípravě	SŽDC	C/III
3	Administrativní rizika a rizika spojená se zadáváním veřejných zakázek	Zpoždění zahájení realizace stavby	Procesy při zadávání veřejných zakázek, průtahy při územní a stavebním řízení	2	Krátkodobé	Výše CIN před zahájením realizace	D	Možnost průtahů při výběru zhotovitele stavby	II	Změna CIN před zahájením realizace	D/II	Důsledné a správné vypsání výběrových řízení	SŽDC	D/I
4	Rizika spojená s výkupem pozemků	CIN a zpoždění zahájení realizace stavby	Nevypořádání vztahů v potřebném termínu	3	Střednědobé	Výše CIN před zahájením, zpoždění realizace	D	Jsou zahrnuty výkupy nových pozemků	III	Varianta nezahrnuje nové trati, požadavky na výkupy pozemků budou minimální	D/III	Dodržení nastavených postupů, aktivní přístup při jednání s vlastníky nemovitostí	SŽDC	C/III
5	Rizika související s výstavbou	CIN, dopady na všechny přínosy projektu	Nedostatečně provedené průzkumy, nepředvídatelné živelné katastrofy, úpadek zhotovitele stavby	2	Střednědobé	Výše CIN v průběhu realizace i po ní	C	Nekvalitně zpracovaná dokumentace, průtah přípravy a realizace staveb, chybně vyhodnocené průzkumy	III	Změna CIN, možnost zastavení stavby v realizaci	C/III	Kvalitní dokumentace, důsledná kontrola přípravy staveb, koordinace činností, předběžná opatření a monitoring možnosti výskytu sesuvu půd	SŽDC	B/III
6	Provozní rizika	Náklady správce	Chybně stanovené náklady správce	3	Dlouhodobé	Chybně stanovené náklady správce v EH	A	Nastavení nákladů dle dlouhodobých statistik	II	Netvoří zásadní přínosy projektu, malý vliv na výsledky EH	A/II	Řádné plánování údržby a oprav	SŽDC	A/II
7	Finanční rizika	Příjmy	Změna předpisů stanovující cenu za použití dopravní cesty, odlišné vlaky	2	Dlouhodobé	Vliv na finanční i ekonomickou analýzu	B	S ohledem na fázi dokumentace, podrobnost dopravního modelu	III	Netvoří zásadní přínosy, ale může mít vliv na EH	B/III	Důsledná kontrola dopravního modelu, vstupů do EH	SŽDC	A/II
8	Regulační rizika	Externality (nehodovost, hluk), CIN	Změna v legislativě, zbytečná či nedostatečná opatření	3	Dlouhodobé	Změna CIN, ohodnocení externalit	B	Dodržování požadavků EIA, kvalitně zpracovaná dokumentace, dlouhodobé statistiky	III	Může dojít ke snížení přínosů projektu po celou délku sledování	B/III	Kontrola požadavků dle platných předpisů, dodržení požadavků EIA	SŽDC	B/II
9	Ostatní rizika	Realizovatelnost projektu	Chybná komunikace s veřejností	3	Dlouhodobé	Změna CIN, doba realizace	D	Odpor veřejnosti proti zvýšení přepravy a hluku v jejích blízkém okolí	III	Vliv na přípravu stavby, doba realizace projektu	D/III	Kvalitní administrativa projektu, projednávání s veřejností	SŽDC	C/III

Tabulka 87 – Registr rizik pro Variantu C2el

Č.	Riziko	Ovlivněná proměnná	Příčina	Dopad (viz tabulka výše)	Období	Dopad na peněžní toky	Pravděpodobnost	Zdůvodnění pravděpodobnosti	Závažnost následků	Zdůvodnění následků	Míra rizika	Návrh opatření snižujících míru	manažer rizika	Zbytkové riziko
1	Rizika související s poptávkou	Úspora času cestujících	Chybné předpoklady, nedostatečný rozsah dopravního modelu	3	Dlouhodobé	Chybný odhad poptávky může ovlivnit časové ztráty/přínosy na projektu	C	S ohledem na zpracovaný dopravní model, znalosti území a zkušeností zpracování DM	IV	Zkreslené výsledky EH, nedostatečná či nadhodnocená kapacita trati. Větší podíl převedených cestujících	C/IV	Dostatečná kontrola a včasné předání podkladů pro DM. Následná pečlivá kontrola výstupů DM.	MD ČR; SŽDC	B/III
2	Rizika týkající se projektového návrhu	CIN	Špatná znalost území a problematiky, nedostatečné podklady, nekvalitní dokumentace	2	Krátkodobé	Navýšení CIN před a v průběhu výstavby	C	Projekt se nachází ve fázi studie proveditelnosti, geologie není známa, bližší stavební průzkumy nebyly provedeny	III	Navýšení CIN v letech výstavby	C/III	Kontrola nákladů při plánování a realizaci stavby, prověřování kvality prací, požadavky na průzkumné práce v projektové přípravě	SŽDC	B/II
3	Administrativní rizika a rizika spojená se zadáváním veřejných zakázek	Zpoždění zahájení realizace stavby	Procesy při zadávání veřejných zakázek, průtahy při územní a stavebním řízení	2	Krátkodobé	Výše CIN před zahájením realizace	D	Možnost průtahů při výběru zhotovitele stavby	II	Změna CIN před zahájením realizace	D/II	Důsledné a správné vypsání výběrových řízení	SŽDC	D/I
4	Rizika spojená s výkupem pozemků	CIN a zpoždění zahájení realizace stavby	Nevypořádání vztahů v potřebném termínu	3	Střednědobé	Výše CIN před zahájením, zpoždění realizace	C	Jsou zahrnuty výkupy nových pozemků	II	Varianta nezahrnuje nové trati, požadavky na výkupy pozemků budou minimální	C/II	Dodržení nastavených postupů, aktivní přístup při jednání s vlastníky nemovitostí	SŽDC	B/II
5	Rizika související s výstavbou	CIN, dopady na všechny přínosy projektu	Nedostatečně provedené průzkumy, nepředvídatelné živelné katastrofy, úpadek zhotovitele stavby	2	Střednědobé	Výše CIN v průběhu realizace i po ní	C	Nekvalitně zpracovaná dokumentace, průtah přípravy a realizace staveb, chybně vyhodnocené průzkumy	II	Změna CIN, možnost zastavení stavby v realizaci	C/II	Kvalitní dokumentace, důsledná kontrola přípravy staveb, koordinace činností, předběžná opatření a monitoring možnosti výskytu sesuvu půd	SŽDC	B/II
6	Provozní rizika	Náklady správce	Chybně stanovené náklady správce	3	Dlouhodobé	Chybně stanovené náklady správce v EH	A	Nastavení nákladů dle dlouhodobých statistik	II	Netvoří zásadní přínosy projektu, malý vliv na výsledky EH	A/II	Řádné plánování údržby a oprav	SŽDC	A/II
7	Finanční rizika	Příjmy	Změna předpisů stanovující cenu za použití dopravní cesty, odlišné vlaky	2	Dlouhodobé	Vliv na finanční i ekonomickou analýzu	B	S ohledem na fázi dokumentace, podrobnost dopravního modelu	III	Netvoří zásadní přínosy, ale může mít vliv na EH	B/III	Důsledná kontrola dopravního modelu, vstupů do EH	SŽDC	A/II
8	Regulační rizika	Externality (nehodovost, hluk), CIN	Změna v legislativě, zbytečná či nedostatečná opatření	3	Dlouhodobé	Změna CIN, ohodnocení externalit	B	Dodržování požadavků EIA, kvalitně zpracovaná dokumentace, dlouhodobé statistiky	III	Může dojít ke snížení přínosů projektu po celou délku sledování	B/III	Kontrola požadavků dle platných předpisů, dodržení požadavků EIA	SŽDC	B/II
9	Ostatní rizika	Realizovatelnost projektu	Chybná komunikace s veřejností	3	Dlouhodobé	Změna CIN, doba realizace	C	Odpor veřejnosti proti zvýšení přepravy a hluku v jejich blízkém okolí	II	Vliv na přípravu stavby, doba realizace projektu	C/II	Kvalitní administrativní projekt, projednávání s veřejností	SŽDC	B/II

Tabulka 88 – Registr rizik pro Variantu Deko

Ve zpracované matici rizik, která je uvedena níže, jsou výsledky jak před provedením zmírňujících opatření (černě), tak po provedené nápravě (červeně). S ohledem na registr rizik je patrné, že největší vliv na projekt mají celkové investiční náklady, které vytváří největší riziko.

S ohledem na fázi projektu lze konstatovat, že je nutné při přípravě projektu věnovat velkou pozornost především investičním nákladům stavby, včetně doby realizace – tedy přípravy stavby. I když doba realizace nemá přímý vliv na ukazatele ekonomického hodnocení (vliv na diskontní sazbu, vliv na NPV), má vliv a může ovlivnit především celkové investiční náklady projektu.

Po zavedení zmírňujících opatření se všechny proměnné nacházejí na úrovni nízkého rizika. Některá rizika, zůstávají shodná pro všechny projektové varianty. Jedná se především o administrativní riziko č. 3, spojené také se zadáváním veřejných zakázek, dále rizika finanční, regulační a provozní zůstávají stejná jak před tak po zavedení zmírňujících opatření. Jsou pro všechny varianty určena stejně a jejich změna vyvolává stále stejné riziko.

		ZÁVAŽNOST				
		I	II	III	IV	V
PRAVDĚPODOBNOST	A	6				
	B	7, 8				
	C		2, 4, 5, 9		1	
	D		3			
	E					

Tabulka 89 – Matice rizik před zavedením opatření s lokalizací jednotlivých rizik – C1, Ceko

Tabulka 90

		ZÁVAŽNOST				
		I	II	III	IV	V
PRAVDĚPODOBNOST	A	6, 7				
	B	2, 8			1, 4, 5, 9	
	C					
	D	3				
	E					

Tabulka 91 – Matice rizik po zavedení opatření – C1, Ceko

Pro Variantu C1 zůstávají některá rizika na úrovni střední, přesto je zbytkové riziko dostatečně nízké. Střední riziko vykazují především rizika spojená s poptávkou, výkupem pozemků, výstavbou a

také ostatní rizika. To znamená, že nejvíce jsou opět ovlivněny CIN, doba realizace a časové úspory závislé na kvalitě dopravního modelu. Zvýšení rizik je pochopitelné k většímu rozsahu stavby.

		ZÁVAŽNOST				
PRAVDĚPODOBNOST		I	II	III	IV	V
	A	6				
	B	7, 8				
	C			5	1	
	D		3	2, 4, 9		
	E					

Tabulka 92 – Matice rizik před zavedením opatření s lokalizací jednotlivých rizik – C2el

		ZÁVAŽNOST				
PRAVDĚPODOBNOST		I	II	III	IV	V
	A	6, 7				
	B		8	1, 5		
	C			2, 4, 9		
	D	3				
	E					

Tabulka 93 – Matice rizik po zavedení opatření – C2el

Pro nejrozsáhlejší variantu zůstává ještě více proměnných v úrovni středního rizika. V úrovni B/III zůstávají rizika spojená s poptávkou, která značně ovlivňuje časové úspory a vychází z dopravního modelu. Dále také rizika související s výstavbou, která ovlivňují CIN, ale mohou mít vliv i na ostatní proměnné v projektu. Na úrovni C/III pak zůstávají rizika spojená se samotným projektovým návrhem, který je pro tuto variantu nejrozsáhlejší z hlediska různých úprav a mohou být proto značně ovlivněny opět CIN. Potom rizika spojená s výkupem pozemků a ostatní rizika. Postavení těchto rizik je dáno především tím, že je Varianta C2el chápána jako maximalistická a úpravy v rámci projektu jsou nejrozsáhlejší.

		ZÁVAŽNOST				
PRAVDĚPODOBNOST		I	II	III	IV	V
	A	6				
	B	7, 8				
	C	4, 5, 9		2	1	
	D	3				
	E					

Tabulka 94 – Matice rizik před zavedením opatření s lokalizací jednotlivých rizik – Deko

		ZÁVAŽNOST				
PRAVDĚPODOBNOST		I	II	III	IV	V
	A	6, 7				
	B	2, 4, 5, 8, 9		1		
	C					
	D	3				
	E					

Tabulka 95– Matice rizik po zavedení opatření – Deko

Pro Variantu Deko dochází k přesunu většiny rizik do oblasti nízkého rizika. Ve středním riziku zůstávají pouze rizika spojená s poptávkou, která jsou, jak je již výše zmíněno, závislá především na výstupech z dopravního modelu a mohou proto ovlivnit celou ekonomiku. Přesto jsou rizika dostatečně snižena a nezůstává žádné zbytkové riziko.

Jak se dá předpokládat, nejvíce rizikovou je Varianta C2el. Společně s Variantou C1 jsou sice ohodnoceny stejným stupněm rizika, ale vzhledem k tomu, že je Varianta C2el nadstavbou Varianty C1, rizika jsou zde ještě rozsáhlejší. Je to dáno především větším záborem pozemků (větší rozsah nových tratí a propojek). Za nejrizikovější jsou pro tyto varianty považována rizika: získávání stavebního povolení, průtahy v řízení nebo překročení projektových nákladů a riziko záplav či sesuvů půdy. Rizika pro Variantu Ceko jsou téměř totožná s Variantou C1, ze které Ceko vychází. Z toho důvodu si přebírá rizika s touto variantou spojená, i když třeba v menší míře. Rizika Varianty Deko jsou naopak o něco mírnější než pro Variantu Ceko, protože se jedná o modifikaci této varianty, která nezahrnuje úsek Všetaty – Mladá Boleslav. Pro Variantu Deko je středním rizikem ohodnoceno riziko spojené s poptávkou.

Některá tato rizika lze do značené míry eliminovat aktivním jednáním s dotčenými orgány, dodržováním termínů, kvalitní přípravou apod. Potom nemusí docházet k průtahům v realizaci stavby anebo mohou být doby výrazně zkráceny. Co se týče přírodních jevů, nemůžeme je předpovídat v tak

dlouhém výhledovém období, lze ale důsledným monitorováním stavby a protipovodňovými opatřeními do značné míry ovlivnit jejich dopad na stavbu.

Po aplikaci zmírňujících opatření dochází ke snížení rizika, téměř pro všechny vlivy. Tam, kde je riziko označeno stejnou mírou, dochází ale ke znatelné snížení pravděpodobnosti, že daný jev nastane. Můžeme konstatovat, že po zavedení opatření je zbytkové riziko dostatečně nízké a tudíž není potřeba zahrnovat kvantitativní analýzu rizik.

4.2 Kvantitativní analýza rizik

Kvantitativní analýza rizik se obecně zpracovává pro ty projekty, kde vystavení zbytkových rizik zůstává po zavedení zmírňujících opatření stále významné.

Analýza rizik je pak následně zpracována pro definované kritické proměnné za pomoci metody Monte Carlo.

V rámci tohoto projektu byla všechna rizika po provedení opatření zařazena do skupiny mírná a střední (zelená a žlutá barva v tabulce matic míry rizika), projekt nevykazuje závažná rizika, proto není nutné analýzu rizik zpracovávat.

5. ZÁVĚRY, DOPORUČENÍ, SHRNUTÍ

5.1 Obecně

5.1.1 Shrnutí výsledků dokumentace

Předmětem studie proveditelnosti byl návrh řešení železničního spojení Praha – Mladá Boleslav – Liberec a jeho ekonomické posouzení, které má za úkol určit, která varianta by byla z hlediska financovatelnosti nejvhodnější a zda vůbec bude projekt možné doporučit k dalšímu sledování z hlediska socioekonomických přínosů.

Mezi hlavní cíle projektu patří nejen zlepšení a zatraktivnění tohoto spojení pro cestující, a to nejen na dálkových trasách – tedy sloužící jako spojení Praha – Liberec, ale především zlepšení vazeb pro příměstskou dopravu, jedná se tedy především o zlepšení dopravní dostupnosti Praha – Mladá Boleslav a Mladá Boleslav – Liberec a jejich bezprostředního okolí. V rámci posouzení jednotlivých variant bude také uvažováno s výhodnější dostupností daných lokalit a zlepšení dostupnosti pro nákladní dopravu, především se jedná o lepší využití železniční sítě pro nákladní dopravu na úkor sítě silniční.

Z výsledků analýzy lze konstatovat, že varianty Ceko a Deko generují dostatečné přínosy jsou efektivní. Varianty C1 a C2el vykazují zápornou hodnotu ENPV, vnitřní výnosové procento je sice kladné, ale nedosahuje požadované minimální hodnoty 5 %. K dalšímu sledování je tak možné doporučit Varianty Ceko a Deko.

Varianta Ceko vychází z Varianty C1. Rozsah infrastrukturních opatření se omezuje na úsek Praha – Mladá Boleslav, v úseku Mladá Boleslav – Turnov je rekonstruována pouze žst. Bakov nad Jizerou. Rozsah nákladní dopravy zůstává shodný s Variantou C1. Dochází ale k posunu roku zprovoznění, a to dříve než u Variant C1 a C2el, tedy v roce 2033. Výstavba začíná v roce 2025, jako u všech ostatních variant. Varianta Deko bude realizována v letech 2025 – 2031. Z hodnocení vychází ze všech variant nejpříznivěji. To může být způsobeno především tím, že jsou zachovány benefity Varianty C1 (převedená nákladní doprava, převedení cestujících) a zároveň je to varianta se sníženými náklady, především díky tomu, že nebudou realizovány úpravy v úseku Všetaty – Mladá Boleslav.

V následujících tabulkách je uveden přehled výsledků finanční a ekonomické analýzy pro jednotlivé varianty.

Shrnutí výsledků				
Ukazatel/Varianta	C1	C2el	Ceko	Deko
Finanční vnitřní výnosové procento investice FRR/C	N/A	N/A	N/A	N/A
Finanční čistá současná hodnota investice FNPV/C [CZK]	-30 261 144 593	-37 805 791 828	-25 225 637 916	-23 583 651 687
Ekonomické vnitřní výnosové procento ERR	3.85 %	2.61 %	5.15 %	5.88 %
Ekonomická čistá současná hodnota ENPV [CZK]	-3 967 614 556	-9 179 514 543	453 404 183	2 404 825 057
Rentabilita nákladů	0.865	0.733	1.020	1.116

Tabulka 96 – Shrnutí výsledků ekonomického hodnocení

5.1.2 Závěry a doporučení

Projekt přináší pro všechny varianty kvalitnější spojení Praha – Liberec. Dochází k úsporám času cestujících, lepšímu komfortu cestujících díky modernizaci a zvýšení bezpečnosti. Z hlediska těchto přínosů dobře vychází varianty se sníženými náklady Ceko a Deko. Všechny projektové varianty plní cíle projektu. Převádí se nákladní doprava ze silnice na železnici, stejně tak i cestující raději využijí spojení po železnici než automobilem nebo autobusem. I varianty se sníženými náklady (Ceko a Deko) si zachovávají přínosy optimalizované varianty C1 a maximalistické Varianty C2el. Varianta C2el je navržena jako maximalistická a měla by proto přinášet i nejvíce přínosů do ekonomického hodnocení. Vzhledem úpravě celé trati Praha – Mladá Boleslav – Liberec jsou její investiční náklady opravdu vysoké a přínosy bohužel nedosahují takové výše, aby tato varianta mohla uspět.

Projektové varianty v různé míře zahrnují novou infrastrukturu, zdvoukolejnění a elektrizaci. Nejvíce úprav zahrnuje Varianta C2el. Jak je již zmíněno v předchozím odstavci, uvažuje s elektrizací celé dotčené sítě tratí. Navíc bude většina tratí realizována zdvoukolejněním tratí. Z tohoto hlediska je Varianta C2el nejnáročnější na průchodnost územím. Optimalizovaná Varianta C1 zahrnuje zdvoukolejnění i elektrizaci do Mladé Boleslavi, dále pak už pouze menší úpravy tratí. Ještě méně úprav pak zahrnuje Varianta Ceko a Deko, proto jsou z hlediska průchodnosti příznivější.

Všechny varianty jsou finančně náročné vzhledem k rozsahu řešeného území. Přínosy pro Varianty C1 a C2el, jsou sice vysoké, ale vzhledem k rostoucím investičním nákladům to není dostačující. Je ale možné se zaměřit na varianty se sníženými náklady, tedy Ceko a Deko. Které dosahují téměř stejných přínosů jako Varianty C1 nebo C2el, ale jejich finanční náročnost není tak velká.

5.2 Vybrané metody shrnutí výsledků projektu

5.2.1 Analýza cílů projektu

Následující tabulka uvádí míru naplnění jednotlivých cílů projektu v jednotlivých variantách.

Varianta	BP	C1	C2el	Ceko	Deko
Cíl 1 (Zkrácení cestovních dob)	ne	částečně	ano	v části trasy	v části trasy
Cíl 2 (Zlepšení dopravní obslužnosti)	ne	ano	ano	ano	ano
Cíl 3 (zvýšení kapacity spojení)	Ne	částečně	ano	v části trasy	v části trasy
Cíl 4 (zlepšení pro nákladní dopravu)	Ne	ano	ano	ano	ano

Tabulka 97 - Analýza cílů projektu

5.2.2 Kvantitativní a kvalitativní srovnání variant

Následující tabulka představuje kvalitativní a kvantitativní srovnání jednotlivých variant. Pro přehlednost je rozdělena na dvě tabulky – první obsahuje Varianty Bez projektu (BP) a C1, druhá Varianty C2el, Ceko a Deko.

Varianta		BP		C1	
Popis infrastrukturního řešení		Stávající stav		Rekonstrukce Praha – MB – Turnov, žst., zdvoukolejnění výh. Skály – Neratovice, Dalovická sp., nová trať Lysá nad Labem – Čachovice, Bezděčinská sp., Hodkovice n. M. – odb. Šimonovice	
Popis provozní řešení		Stávající rozsah		Převedení rychlíků přes Milovice	
Kritérium	Subkritérium	Kvalitativní ukazatele	Kvalitativní ukazatele	Kvalitativní ukazatele	Kvantitativní údaje
	Délka trasy	Současný stav	Současný stav	Současný stav	Zachována
	Rychlost	Zvýšení na většině tratí	Zvýšení na většině tratí	Zvýšení v části trasy	Nad 100 km/h

Tabulka 98 – Srovnání Variant BP, C1

Varianta		C2el		Ceko		Deko	
Popis infrastrukturního řešení		C1 + Čtveřinská sp. + Čtveřín – Hodkovice n. M. + elektrizace celé trasy		Modifikace C1		Redukovaná Ceko o úsek Všetaty – Mladá Boleslav	
Popis provozní řešení		Nové expresní vlaky v celé trase		Téměř jako v C1		Téměř jako v Ceko	
Kritérium	Subkritérium	Kvalitativní ukazatele	Kvantitativní údaje	Kvalitativní ukazatele	Kvantitativní údaje	Kvalitativní ukazatele	Kvantitativní údaje
Technické parametry	Délka trasy	Spojka	Zkrácení	Současný stav	Zachována	Současný stav	Zachována
	Rychlost	Zvýšení	Nad 100 km/h	Zvýšení na většině tratí	Nad 100 km/h	Zvýšení na většině tratí	Nad 100 km/h

Tabulka 99 – Srovnání variant – C2el, Ceko, Deko

Pro všechny varianty by mělo dojít ke zvýšení rychlosti na trati, alespoň v určité části. Vzhledem k rozsahu staveb by největších přínosů v tomto ohledu měla dosahovat Varianta C2el. Co se týče trasy, dochází k největšímu zkrácení ve Variantě C2el, kde je vybudována spojka u Turnova a trať Turnov – Liberec je z velké části vedena v nové stopě, v menší míře je zkrácení trasy dosaženo i v ostatních variantách, zejména ve Variantě C1 díky novostavbě v úseku Hodkovice n. M. – Šimonovice. Z hlediska technických parametrů dochází k elektrizaci celého úseku pouze pro Variantu C2el, a také ke zdvoukolejnění. Ve Variantě C1 proběhne zdvoukolejnění úseku výh. Skály – Neratovice. Od Mladé Boleslavi je trať modernizována až do Turnova, je vybudován nový dvoukolejný, elektrizovaný úsek Lysá nad Labem – Mladá Boleslav a rekonstruován a elektrizován úsek Nymburk – Čachovice. Modernizace trati pak pro tuto variantu pokračuje ještě v úseku Hodkovice n. M. – Liberec. Varianta Ceko je do Mladé Boleslavi shodná s variantou C1, z navazujícího úseku je rekonstruována pouze žst. Bakov nad Jizerou, od Bakova již úpravy neprobíhají. Varianta Deko navíc ještě vypouští elektrizaci a úpravu úseku Všetaty – Mladá Boleslav.

Z hlediska bezpečnosti dochází k odstranění řady úroňových křížení, nejvíce těchto křížení je odstraněno nebo nahrazeno pro Variantu C2el (53), následuje Varianta C1 s 50 odstraněnými přejezdy, pak Varianty Ceko (39) a Deko (36). Dochází také ke zvýšení bezpečnosti s ohledem na zavedení vyšší kategorie zabezpečovacího zařízení, jak na trati, tak ve stanicích.