

Modernizace trati Brno - Přerov

Souhrnné ekonomické hodnocení

**Příloha 2 – Původní ekonomické hodnocení zpracované v
rámci SP Modernizace trati Brno – Přerov**

OBSAH

1. IDENTIFIKACE PROJEKTU	- 2 -
1.1. ÚVOD.....	- 2 -
1.2. CÍLE PROJEKTU	- 2 -
1.3. IDENTIFIKACE VARIANT	- 3 -
1.4. DEFINICE GLOBÁLNÍCH PARAMETRŮ	- 4 -
<i>Diskontní sazby</i>	<i>- 4 -</i>
<i>Cenová úroveň</i>	<i>- 4 -</i>
<i>Doba hodnocení.....</i>	<i>- 5 -</i>
1.5. INVESTIČNÍ NÁKLADY A ZŮSTATKOVÁ HODNOTA	- 5 -
<i>Investiční náklady</i>	<i>- 5 -</i>
<i>Stavební náklady a zůstatková hodnota</i>	<i>- 5 -</i>
2. FINANČNÍ ANALÝZA	- 7 -
2.1. FINANČNÍ PŘÍJMY.....	- 7 -
<i>Příjmy z poplatku za dopravní cestu</i>	<i>- 7 -</i>
<i>Příjmy z prodeje kapacity železniční dopravní cesty.....</i>	<i>- 7 -</i>
<i>Dodatečné příjmy.....</i>	<i>- 8 -</i>
2.2. NÁKLADY NA ŘÍZENÍ DOPRAVY	- 8 -
2.3. NÁKLADY NA ÚDRŽBU A OPRAVU INFRASTRUKTURY	- 9 -
<i>Stav bez projektu.....</i>	<i>- 9 -</i>
<i>Údržba</i>	<i>- 9 -</i>
<i>Opravy</i>	<i>- 9 -</i>
<i>Varianty s projektem.....</i>	<i>- 12 -</i>
<i>Údržba</i>	<i>- 12 -</i>
<i>Opravy</i>	<i>- 12 -</i>
2.4. SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ FINANČNÍ ANALÝZY	- 13 -
<i>Finanční struktura variant.....</i>	<i>- 14 -</i>
<i>Finanční udržitelnost.....</i>	<i>- 14 -</i>
3. EKONOMICKÁ ANALÝZA	- 22 -
3.1. FISKÁLNÍ ÚPRAVY.....	- 22 -
3.2. PŘÍNOSY Z ÚSPORY ČASU	- 23 -
<i>Osobní doprava.....</i>	<i>- 23 -</i>
<i>Nákladní doprava.....</i>	<i>- 25 -</i>
3.3. PŘÍNOSY ZE ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI V ŽELEZNIČNÍ DOPRAVĚ	- 26 -
3.4. PŘÍNOSY VNĚJŠÍCH ÚČINKŮ ZPŮSOBENÝCH PŘEVEDENÍM DOPRAVY	- 27 -
3.5. OSTATNÍ PŘÍNOSY	- 29 -
<i>Úspora času v automobilové dopravě.....</i>	<i>- 29 -</i>
<i>Úspora nákladů na pohonné hmoty v automobilové dopravě.....</i>	<i>- 29 -</i>
<i>Prodloužení doby čekání na přejezdech.....</i>	<i>- 29 -</i>
<i>Přínosy z úspor v silniční dopravě.....</i>	<i>- 29 -</i>
3.6. NÁKLADY NA PROVOZ VLAKŮ	- 32 -
3.7. SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ EKONOMICKÉ ANALÝZY	- 33 -
4. HODNOCENÍ RIZIK	- 42 -
4.1. IDENTIFIKACE RIZIK.....	- 42 -
4.2. ANALÝZA CITLIVOSTI	- 42 -
<i>Stanovení kritických proměnných</i>	<i>- 42 -</i>
<i>Citlivost ukazatelů ekonomické efektivity k investičním nákladům</i>	<i>- 43 -</i>
<i>Citlivost ukazatelů ekonomické efektivity k přepravním výkonům osobní dopravy.....</i>	<i>- 43 -</i>
4.3. ANALÝZA RIZIK	- 44 -
<i>Kvantitativní analýza</i>	<i>- 44 -</i>
<i>Kritické proměnné a pravděpodobnostní rozdělení.....</i>	<i>- 44 -</i>
<i>Výpočet pravděpodobnostních hodnot jednotlivých ukazatelů</i>	<i>- 45 -</i>
<i>Analýza vnějších vlivů pomocí Gaussova normálního rozdělení.....</i>	<i>- 46 -</i>
<i>Kvalitativní analýza</i>	<i>- 47 -</i>
<i>Míra rizika</i>	<i>- 47 -</i>
<i>Vyhodnocení míry rizika</i>	<i>- 48 -</i>
4.4. SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ ANALÝZY RIZIK.....	- 51 -
5. PŘÍLOHY	- 52 -

1. Identifikace projektu

Ekonomické hodnocení je zpracováno jakou součástí Studie proveditelnosti stavby „Modernizace trati Brno – Přerov“. Stavba byla hodnocena metodou analýzy nákladů a přínosů, neboli CBA (Cost-benefit analysis). Metoda CBA je používána pro hodnocení rozličných projektů, zejména pak projektů financovaných z veřejných zdrojů. Důvodem je její variabilita a schopnost do analýz započítat i širokou škálu celospolečenských přínosů/nákladů investic. Metoda CBA analyzuje rozdíly, které vzniknou realizací projektu, popř. jednotlivých variant projektu oproti stavu, kdy se projekt nerealizuje. Z tohoto důvodu je důležitou součástí ekonomického hodnocení správná definice posuzovaných scénářů, tedy stavu s projektem a stavu bez projektu.

V případě investic do železniční infrastruktury, kdy investorem je stát, respektive SŽDC, s.o. metoda CBA analyzuje nejen přínos investice pro samotného investora, ale také přínos pro dopravce, cestující, obyvatele v okolí železniční dopravní cesty a v neposlední řadě pro životní prostředí. Tyto přínosy mohou být jak kladné, tak i záporné a jsou vyjádřeny pomocí peněžních toků v rámci finanční a ekonomické analýzy. Konstrukce jednotlivých peněžních toků je metodicky zpracována v intencích **Prováděcích pokynů pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury, uveřejněných ve Věstníku dopravy č.11/2013 dne 22.5.2013** (dále jen Prováděcí pokyny).

1.1. Úvod

Základním cílem posuzované stavby je dosáhnout moderního kapacitního a bezpečného železničního napojení Brna východním směrem do Přerova, Ostravy, Olomouce a Zlína. Stávající napojení je umožněno v úseku Brno hl.n. – Blažovice dvoukolejnou železniční tratí č. 340 (dle TTP č. 318 B) Veselí nad Moravou – Brno, v úseku Blažovice – Holubice jednokolejnou tratí dle TTP č. 315 D a v úseku Holubice – Přerov jednokolejnou tratí č. 300 (dle TTP č. 315 A a 305 G).

Celková délka trati mezi žst. Přerov (vj. náv. VS v km 87,585) a Odb. Brno Černovice (vj. náv. 1VL v km 2,950) činí 75,167 km. Dle porady z 31.1.2014 však tato studie proveditelnosti neřeší úsek Odb. Brno Černovice – Ponětovice (nová km 12,006 – 21,000). Tento úsek je nově součástí Železničního uzlu Brno (ŽUB), jehož realizace se předpokládá do r. 2025. Stávající rychlost se na trati pohybuje v rozmezí 80 – 100 km/h s mnoha místními omezeními rychlosti.

Po dokončení modernizace II. tranzitního koridoru v úseku Přerov – Ostrava stoupá výrazně intenzita dálkové železniční dopravy na rameni Brno – Ostrava a v současné době jednokolejná trať neumožňuje provozování regionální osobní dopravy s jízdními dobami, které by byly konkurenceschopné vůči silniční dopravě. Stávající trať je z pohledu infrastruktury (vyjma trakčního vedení) již výrazně za hranicí své životnosti a i tato skutečnost snižuje její užžitnou hodnotu. Nedostatky trati lze tedy shrnout takto:

- Výrazná nedostatečná provozní kapacita a to především v jednokolejném úseku Blažovice – Nezamyslice. Z těchto důvodů není v současné době provozována v úseku Brno – Vyškov regionální doprava.
- Železniční infrastruktura (vyjma trakčního vedení) je výrazně za hranicí životnosti a všeobecně zastaralá. Náhradní díly již nejsou k dispozici a ani se nevyrábějí.
- Infrastruktura neodpovídá dnešním standardům.
- Směrové poměry na trati neumožňují zvýšení traťové rychlosti.
- Dopravny a zastávky jsou v mnoha případech ve větší vzdálenosti než 500 m od přirozeného středu obcí a tímto prodlužují docházkovou vzdálenost cestujících a tedy i atraktivitu spojení.
- Stávající nástupiště jsou převážně sypaná s úrovnovým přístupem a neumožňují tedy nástup a výstup osob se sníženou schopností pohybu a orientace.
- Silniční doprava především díky paralelní dálnici D1 velmi výrazně konkuruje železniční dopravě.

1.2. Cíle projektu

Modernizace trati tedy musí mít (kromě odstranění shora uvedeného) za cíl také:

- Zvýšení propustnosti tratě
- Optimální využití tratě pro osobní i nákladní dopravu

- Vhodnější obsluha území se zařazením do IDS JmK (rovnoměrné rozložení dopraven a přesun nástupních bodů blíže k zástavbě)
- Dosažení technických parametrů pro danou kategorii tratě, především TSI
- Výrazné zlepšení dopravní nabídky (tj. rozsah a časová poloha, zkrácení jízdních dob, taktový provoz)
- Zvýšení bezpečnosti železniční dopravy (tj. peronizace, odstranění úrovnových křížení s pozemními komunikacemi, nasazení zabezpečovacího zařízení 3. kategorie, příp. ETCS, zavedení informačního systému a dálkového řízení železniční infrastruktury)
- Dosažení systémových jízdních dob

Stavba Modernizace trati Brno - Přerov je jednou z nejdůležitějších dopravních staveb nejen na území Jihomoravského, Olomouckého a Zlínského kraje, ale i v rámci České republiky a Evropy. Umožňuje totiž výrazné zkvalitnění dálkové i příměstské železniční dopravy. Trať Brno – Přerov je zařazena v rámci EU do základní (jádrové) sítě TEN-T pro osobní železniční dopravu.

1.3. Identifikace variant

Variantu O2+

Varianta uvažuje s investičními opatřeními pro maximalizaci traťové rychlosti s lokálními přeložkami trati až do hodnoty $v_{\max} = 160$ km/h. Dále uvažuje s odstraněním většiny propadů rychlosti na méně než 100 – 120 km/h a zdvoukolejněním trati.

CIN = 21 939 935 tis. (z toho 1 825 407 tis. Kč rezerva)

Doba výstavby: **2018-2027**

Variantu M1

Varianta uvažuje s investičními opatřeními pro dosažení souvislé traťové rychlosti $v_{\max} = 160$ km/h a úplným zdvoukolejněním trati.

CIN = 33 528 483 tis. Kč (z toho 2 784 189 tis. Kč rezerva)

Doba výstavby: **2018-2027**

Variantu M2

Varianta uvažuje s investičními opatřeními pro dosažení souvislé traťové rychlosti $v_{\max} = 200$ km/h a úplným zdvoukolejněním trati.

CIN = 35 405 230 tis. Kč (z toho 2 943 615 tis. Kč rezerva)

Doba výstavby: **2018-2025**

Variantu K3

Varianta shodná s variantou M2 (investiční opatření pro dosažení souvislé traťové rychlosti $v_{\max} = 200$ km/h a úplným zdvoukolejněním trati), pouze pro snížení investiční náročnosti je mezi obcemi Vyškov na Moravě – Křižanovice u Vyškova využito stávající železniční těleso, které díky zástavbě umožňuje návrh vedení trati pouze na $v_{\max} = 105$ km/h. Vzhledem k tomu, že ve Vyškově všechny vlaky (z obou směrů) zastavují (kromě Ex 30), má tato skutečnost minimální vliv na celkový efekt provozu.

CIN = 32 476 668 tis. Kč (z toho 2 696 470 tis. Kč rezerva)

Doba výstavby: **2018-2025**

Variantu S5

Varianta uvažuje kombinaci variant N1 a M2. V úseku Brno – Vyškov na Moravě je uvažována varianta N1, v úseku Vyškov na Moravě – Přerov varianta M2. Tato varianta může v budoucnu suplovat VRT v úseku Vyškov – Přerov. V úseku Brno – Vyškov na Moravě bude sice trať VRT navržena pro $v_{\max} = 350$ km/h, ale do r. 2040 bude provozovaná jen s $v_{\max} = 200$ km/h. Bude však již připravena jako propoj pro VRT Praha – Brno a Přerov – Bohumín.

CIN = 46 649 513 tis. Kč (z toho 3 860 674 tis. Kč rezerva)

Doba výstavby: **2018-2029**

Varianta N1

Varianta uvažuje výstavbu dvoukolejné vysokorychlostní trati ve stopě dle Koordinační studie VRT (IKP CE, 2003) a optimalizaci stávající tratě dle varianty O1, která uvažuje s uvedením trati do normového stavu a s maximalizací traťové rychlosti na stávajícím tělese dráhy až do hodnoty $v_{max} = 160$ km/h, tedy s její optimalizací v ose.. Optimalizovaná část trati bude až na úsek Vyškov – Kojetín jednokolejná.

CIN = 68 017 326 tis. Kč (z toho 5 626 837 tis. Kč rezerva)

Doba výstavby: **2018-2029**

Varianta N2

Varianta uvažuje výstavbu dvoukolejné vysokorychlostní trati v přibližném souběhu s dálnicí D1 (Blažovice – Kojetín), dále navazující na uvažovaný obchvat žst. Přerov dle Zásad územního rozvoje kraje a optimalizaci stávající tratě dle varianty O1. V úseku Ponětovice – Vyškov bude optimalizovaná trať jednokolejná a ve zbývajících částech dvoukolejná.

CIN = 52 488 417 tis. Kč (z toho 4 721 923 tis. Kč rezerva)

Doba výstavby: **2018-2030**

Rozložení investičních nákladů všech variant v čase je uvedeno v příloze č.1 ekonomického hodnocení.

Varianta bez projektu

Vzhledem k tomu, že je řešená trať Brno - Přerov součástí sítě TEN-T, nepředpokládá se ve stavu bez projektu zásadní zhoršení technického stavu, ale dlouhodobé udržení zhruba současných parametrů tratě. Údržbové práce v tomto případě zajišťují pravidelnou péči o stavební objekty a provozní soubory, zpomalují jejich fyzické opotřebení a zajišťují jejich provozuschopnost a bezpečnost. Údržba sama o sobě je pro dlouhodobé udržení provozu při zachování stávajících parametrů nedostatečná, proto bude v rámci oprav docházet k postupné výměně všech částí infrastruktury. Náklady na tyto opravy jsou neinvestičního charakteru a budou provedeny v souladu se současně platnými normami a předpisy.

V rámci Studie proveditelnosti byl tedy zkonstruován stav, který nepředpokládá žádné investiční náklady na dotčené trati a v rámci hodnoceného období zde dochází pouze k údržbě a opravám jednotlivých dožitých zařízení a objektů.

1.4. Definice globálních parametrů

Diskontní sazby

Výši diskontní sazby udávají metodické pokyny a její hodnota pro finanční analýzu je 5%, pro ekonomickou analýzu je to 5,5%. Diskontní hodnota nám prostřednictvím finanční metody diskontování umožňuje porovnávat finanční toky projektu v různých časových obdobích a mimo jiné nám udává minimální požadovanou míru výnosnosti posuzované investice.

Cenová úroveň

Ekonomické hodnocení je spočítáno za využití tzv. stálých (reálných) cen, tedy cen v cenové úrovni jednoho konkrétního roku, nezávisle na referenčním roku období. Výsledné ceny tedy zanedbávají inflaci v průběhu referenčního období.

Výchozí cenová úroveň (CÚ) je stanovena podle prvního roku hodnotícího období, kterým je rok **2018**.

Všechny vstupy importované do ekonomického hodnocení jsou přepočteny na tuto cenovou úroveň. Pro převod mezi jednotlivými cenovými úrovněmi jsou použity koeficienty zveřejněné Českým statistickým úřadem a Českou národní bankou, popř. koeficienty uvedenými v Prováděcích pokynech.

Vývoj inflace, růstu HDP na hlavu a růstu reálných mezd v ČR

Rok	2012	2013	2014	2015	2016-2020	2021-2030	2031-2055
Inflace	3,30%	1,40%	1,20%	2,60%	2,00%	2,00%	2,00%
Inflace stav. pr.	-0,70%	-0,58%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

HDP na hlavu	-1,10%	-1,30%	2,20%	2,80%	3,00%	2,00%	1,00%
Reálné mzdy	-0,60%	-0,90%	1,50%	1,50%	3,00%	2,50%	2,00%

Doba hodnocení

Hodnotící (referenční) období zahrnuje investiční a provozní fázi projektu. Dle *Prováděcích pokynů pro hodnocení efektivnosti investic* lze u staveb jejichž investiční fáze je delší než 3 roky, přičíst roky výstavby ke standardní délce hodnocení projektu, která je 30 let. Pro řešený projekt bude hodnotící období od roku 2018, kdy začnou první stavební práce, do roku 2055.

1.5. Investiční náklady a zůstatková hodnota

Investiční náklady

Investiční náklady v cenové úrovni roku 2018 jsou uvedeny níže. Náklady byly stanoveny na základě technického řešení variant.

Tabulka 1 Struktura investičních nákladů

v tis. Kč

Popis	Var. O2+	Var. M1	Var. M2	Var. K3	Var. S5	Var. N1	Var. N2
Přípravná a projektová dok.	1 138 404	1 870 554	1 965 918	1 798 580	2 603 365	3 825 463	3 162 065
Zábory a nákupy pozemků	137 249	254 799	252 499	253 429	485 041	683 623	674 425
Stavby a konstrukce	18 397 655	28 015 817	29 615 746	27 140 192	38 850 645	56 586 278	47 509 175
Stroje a zařízení	0	0	0	0	0	0	0
Technická asistence, propagace	142 214	146 305	144 984	145 518	214 491	368 880	363 917
Technický dozor	299 006	456 819	482 469	442 479	635 297	926 245	778 834
CIN bez rezervy	20 114 529	30 744 294	32 461 616	29 780 199	42 788 838	62 390 489	52 488 417
Rezerva	1 825 407	2 784 189	2 943 615	2 696 470	3 860 674	5 626 837	4 721 923
CIN vč. rezervy	21 939 935	33 528 483	35 405 230	32 476 668	46 649 513	68 017 326	57 210 339
DPH (21%)	4 607 386	7 040 981	7 435 098	6 820 100	9 796 398	14 283 638	12 014 171
Celkem s DPH	26 547 322	40 569 465	42 840 329	39 296 769	56 445 910	82 300 965	69 224 511

Stavební náklady a zůstatková hodnota

Stavební náklady reprezentují náklady na jednotlivé typy provozních souborů a stavebních objektů na jejichž základě lze vypočítat zůstatkovou hodnotu investice. Zůstatková hodnota vyjadřuje hodnotu majetku na konci hodnoceného období, tedy na konci roku 2055 a vstupuje jak do výpočtu finanční, tak i ekonomické analýzy. Pro výpočet zůstatkové hodnoty je nezbytné přepočítat stavební náklady jednotlivých skupin SO a PS na jejich pořizovací cenu, která se spočítá ze vzorce:

$$PN = SN \times (CIN/CSN),$$

kde PN jsou pořizovací náklady na prvek

SN jsou stavební náklady a každý prvek

CIN jsou celkové investiční náklady

CSN jsou celkové stavební náklady

Zbytková hodnota byla stanovena jako rozdíl pořizovacích nákladů a sumy odpisů za celé hodnocené období. Roční odpisy jednotlivých skupin objektů a zařízení byly převzaty z *Prováděcích pokynů*.

Tabulka 2 Pořizovací náklady skupin SO a PS a výpočet zůstatkové hodnoty dle variací v tis. Kč

Struktura stavby	Odpis	Var. O2+	Var. M1	Var. M2	Var. K3	Var. S5	Var. N1	Var. N2
Železniční svršek a spodek	3,6%	11 138 721	12 773 028	13 991 869	12 957 702	13 998 233	16 805 808	16 115 410
Mosty, propustky a tunely	2,0%	1 241 960	9 156 997	9 666 181	8 116 692	18 847 072	32 485 957	23 544 893
Trakce	3,3%	2 196 108	2 340 800	2 347 490	2 274 129	2 847 637	4 489 133	4 764 359
Pozemní stavby, nástupiště	2,0%	380 320	385 999	434 681	436 681	403 089	627 777	571 354
Komunikace a zpevněné plochy	2,0%	1 463 948	1 866 079	1 837 794	1 839 223	1 611 352	1 811 667	1 666 732
Zabezpečovací zařízení	5,0%	1 447 186	1 417 762	1 366 278	1 349 594	1 572 501	1 968 671	1 897 683
Sdělovací zařízení	6,0%	495 790	492 727	498 870	501 326	560 379	642 010	633 127
Silnoproudé rozvody a zařízení	6,0%	624 013	978 961	980 668	961 706	1 363 834	1 583 819	1 444 748
Inženýrské sítě	5,5%	239 335	260 794	262 114	265 957	247 323	251 846	251 680
Objekty ochrany živ. prostředí	5,5%	709 426	766 138	771 547	772 147	866 425	1 122 340	998 633
Výkup pozemků	0,0%	125 625	251 250	251 250	251 250	390 000	502 500	502 500
Ostatní	100,0%	52 096	53 759	52 874	53 791	80 994	98 961	97 296
Celkem		20 114 529	30 744 294	32 461 616	29 780 199	42 788 838	62 390 489	52 488 417
Zůstatková hodnota		1 535 361	5 233 818	4 781 431	4 077 581	10 202 340	18 183 300	14 148 371

Nejvyšší zůstatkovou hodnotu investice vykazují varianty N1 a N2 z důvodu vysokých investičních nákladů na mosty, propustky, tunely a pozemní stavby, které mají nízkou odpisovou sazbu a tedy nejdelší životnost. V neposlední řadě jsou v těchto variantách vynaloženy největší náklady na výkupy pozemků, které rovněž přispívají k navýšení zůstatkové ceny investice.

Výpočet zůstatkové hodnoty je uveden v CBA tabulkách, které tvoří přílohu ekonomického hodnocení.

2. Finanční analýza

Finanční analýza je, provedena z pozice zadavatele hodnocení a potencionálního investora stavby – SŽDC, s.o., který je manažerem železniční infrastruktury ve vlastnictví státu. FA tak zahrnuje pouze přírůstkové peněžní toky vzniklé v souvislosti s projektem. Ty se započítají jako rozdíl mezi peněžními toky projektové a bezprojektové varianty. Použitá diskontní sazba pro výpočet současné hodnoty peněžních toků je 5%.

Do finanční analýzy vstupují:

- investiční náklady a zůstatková hodnota
- náklady na údržbu, opravy a řízení infrastruktury
- finanční příjmy

2.1. Finanční příjmy

Příjmy z poplatku za dopravní cestu

Příjmy z poplatku za dopravní cestu (DC) jsou vyjádřeny na základě průměrných hodnot příjmů za roky 2009-2012, které jsou uvedeny níže. Jejich výpočet je závislý na dopravních výkonech, které jsou uskutečněny na řešeném úseku tratě. Za dotčenou část trati je považován úsek od km 11,320 trati č. 340 Vlárská dráha, do km 87,680 trati č. 300 Brno – Přerov. Celková dotčená délka tratě je 66,892 km a zahrnuje tyto úseky:

km 11,320 – Blažovice délky 4,944 km

Blažovice - Holubice délky 2,860 km

Blažovice – Nezamyslice délky 33,601 km

Nezamyslice – Přerov (km 87,680) délky 25,487 km

Tabulka 3 Příjmy z poplatku za dopravní cestu

Rok	Osobní	Nákladní	Popl. Za DC
2009	16 726 316 Kč	28 298 092 Kč	45 024 409 Kč
2010	14 661 286 Kč	29 106 257 Kč	43 767 543 Kč
2011	24 352 993 Kč	31 142 289 Kč	55 495 283 Kč
2012	24 152 393 Kč	23 063 054 Kč	47 215 447 Kč
Průměr	19 973 247 Kč	27 902 423 Kč	47 875 670 Kč

Zdroj: SŽDC, s.o. – Stavební správa východ

Na základě změny dopravních výkonů v průběhu hodnoceného období bude docházet ke změnám v příjmech za dopravní cestu. Pro potřeby této studie bude mezi příjmy za DC a dopravními výkony uvažována přímá úměra.

Příjmy z prodeje kapacity železniční dopravní cesty

Příjmy z prodeje kapacity železniční dopravní cesty jsou vyjádřeny na základě údajů uvedených v *Aktualizované metodice pro výpočet efektivnosti investic na SŽDC, s. o. (věstník dopravy 23/09 – 5.11.09, v platnosti od 5.10.09)*, kde je tento příjem vyjádřen sazbou 106,92 Kč / 1000 vlkm.

Příjmy z poplatku za dopravní cestu a z prodeje kapacity pro jednotlivé varianty za celé hodnocené období jsou uvedeny níže a je z nich patrné, že jsou pro všechny projektové varianty obdobné. Důvodem jsou velmi podobné dopravní výkony resp. počty vlaků obsluhujících trať v projektových variantách. Dopravní výkony jsou převzaty z Dopravní prognózy zpracované v rámci této Studie proveditelnosti a jejich přehled tvoří **přílohy 2 a 3** tohoto ekonomického hodnocení.

Tabulka 4 Příjmy z poplatku za DC

v tis. Kč

Rok	BP	O2+	M1	M2	K3	S5	N1	N2
2018	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308
2019	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308
2020	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308
2021	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308
2022	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308
2023	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308
2024	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308
2025	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308	48 308
2026	48 308	48 308	48 308	64 123	63 480	48 308	48 308	48 308
2027	48 568	48 568	48 568	64 379	63 734	48 568	48 568	48 568
2028	48 827	65 783	64 723	64 634	63 987	48 827	48 827	48 827
2029	49 085	66 041	64 978	64 889	64 240	49 085	49 085	49 085
2030	49 342	66 298	65 232	65 143	64 492	66 648	66 517	49 342
2031	49 599	66 555	65 486	65 396	64 743	66 906	66 773	66 773
2032	49 855	66 811	65 739	65 649	64 993	67 164	67 029	67 029
2033	50 111	67 067	65 991	65 901	65 243	67 421	67 285	67 285
2034	50 366	67 322	66 243	66 153	65 493	67 677	67 540	67 540
2035	50 717	67 673	66 590	66 499	65 836	68 031	67 891	67 891
2036	50 806	67 762	66 678	66 587	65 923	68 120	67 980	67 980
2037	50 894	67 850	66 766	66 674	66 010	68 209	68 069	68 069
2038	50 983	67 939	66 853	66 762	66 097	68 299	68 157	68 157
2039	51 072	68 028	66 941	66 849	66 183	68 388	68 246	68 246
2040	51 161	68 116	67 028	66 937	66 270	68 477	68 335	68 335
2041	51 249	68 205	67 116	67 024	66 357	68 566	68 424	68 424
2042	51 338	68 294	67 204	67 112	66 444	68 656	68 512	68 512
2043	51 427	68 382	67 291	67 199	66 530	68 745	68 601	68 601
2044	51 515	68 471	67 379	67 287	66 617	68 834	68 690	68 690
2045	51 604	68 560	67 467	67 375	66 704	68 923	68 778	68 778
2046	51 693	68 649	67 554	67 462	66 791	69 013	68 867	68 867
2047	51 781	68 737	67 642	67 550	66 877	69 102	68 956	68 956
2048	51 870	68 826	67 729	67 637	66 964	69 191	69 044	69 044
2049	51 959	68 915	67 817	67 725	67 051	69 280	69 133	69 133
2050	52 048	69 003	67 905	67 812	67 138	69 369	69 222	69 222
2051	52 136	69 092	67 992	67 900	67 224	69 459	69 311	69 311
2052	52 225	69 181	68 080	67 987	67 311	69 548	69 399	69 399
2053	52 314	69 269	68 168	68 075	67 398	69 637	69 488	69 488
2054	52 402	69 358	68 255	68 162	67 485	69 726	69 577	69 577
2055	52 402	69 358	68 255	68 162	67 485	69 726	69 577	69 577
Celkem	1 914 125	2 388 886	2 358 447	2 387 512	2 367 566	2 364 371	2 360 656	2 343 482

Dodatečné příjmy

Ve všech projektových variantách dojde realizací k opouštění nádraží v Rousínově, ale jak pozemek, tak i výpravní budova je majetkem ČD, a.s. Mezi dodatečné finanční příjmy tak lze započítat pouze výzisk ze stávající infrastruktury. Výzisk je vyjádřen koeficientem 1,22% z CIN, což je poměr mezi investičními náklady a výzisky investice. Tento koeficient byl stanoven jako průměrná hodnota z investic realizovaných v roce 2007.

2.2. Náklady na řízení dopravy

Počty zaměstnanců pro řízení a organizování dopravy v úseku Blažovice – Přerov vychází z návrhu zabezpečení provozu na celé trati. Podle posledních podkladů ŽST Blažovice a ŽST Holubice budou přiřazeny k řízení a organizování z železničního uzlu Brno (ŽUB). Ostatní dopravní a drážní doprava na trati Přerov (mimo) – Brno (mimo) bude řízena a organizována z CDP Přerov (Centrální dispečerské pracoviště).

Podkladem pro stanovení nákladů na řízení dopravy byl stávající stav, který byl poskytnut správcem infrastruktury. Uvedené náklady zahrnují zaměstnance všech dopraven od Rousínova až do Vězek (včetně). V roce 2011 došlo k převodu zaměstnanců mezi organizacemi SŽDC s.o. a ČD a.s., proto bude za výchozí hodnotou pro ekonomické hodnocení brán průměr z let 2012-2013, který svými náklady odpovídá současnosti. Tento průměr byl převeden na CÚ 2018 zohledněním nejenom inflace, ale též růstu reálných mezd.

Po dokončení stavby dojde ke snížení počtu pracovníků obsluhující dopravní cestu ze stávajících 98,3 pracovníků na 0, současně vyvstane potřeba obsadit CDP Přerov 27 pracovníky ve funkci výpravčí a 11 pracovníky ve funkci operátor (více Dopravní technologie). **Celková úspora bude činit 60,3 pracovníků.**

Zmíněná úspora v počtu pracovníků je převzata z Dopravní technologie. Výsledná finanční **úspora bude činit cca 33 mil. Kč** ročně.

Protože realizací projektu dojde k poměrně velké úspoře zaměstnanců je nutné do ekonomického hodnocení zahrnout i náklady vynaložené na odstupné těchto zaměstnanců. Tyto náklady (3 průměrné měsíční výdělků) byly vypočteny na 6,1 mil. Kč.

Tabulka 5 Náklady na řízení dopravy v úseku Rousínov - Přerov (mimo) v tis. Kč

Funkce	2009	2010	2011	2012	2013	Průměr	Projekt
Výpravčí	27 421	28 363	26 900	25 842	25 791	25 817	12 980
Operátor	3 421	3 489	3 039	2 842	2 801	2 821	5 542
Staniční dozorce	3 916	3 766	1 604	1 434	1 442	1 438	0
Dozorce výhybek	625	0	1 968	1 772	1 777	1 774	0
Signalista	16 224	16 620	15 440	14 387	14 175	14 281	0
Celkem	51 606	52 238	48 951	46 277	45 986	46 131	18 522
Odstupné v CÚ 2018		6 120			CÚ 2018	57 223	24 138

Náklady na řízení dopravy porostou v čase dle prognózovaného růstu reálných mezd

2.3. Náklady na údržbu a opravu infrastruktury

Stav bez projektu

Údržba

Náklady na údržbu vycházejí ze skutečně vynaložených nákladů let 2009-2013, které byly pro účely této studie poskytnuty investorem. Náklady v sobě zahrnují nejen průběžnou údržbu potřebnou pro zajištění provozu na trati, ale též náklady na opravy a výměnu dožitých či vadných částí infrastruktury. Pod uvedeným soupisem nákladů jsou z tohoto důvodu z celkových nákladů vyčleněny pouze náklady na údržbu.

Tabulka 6 Náklady na údržbu a opravy v řešeném úseku

Rok	Průměr	2009	2010	2011	2012	2013
Společné náklady	8 926 000	10 606 506	9 565 120	8 769 443	8 472 685	7 216 247
Zařízení staveb železničního spodku	3 205 576	528 259	867 781	2 138 342	1 575 701	10 917 797
Provozní budovy a inž. sítě	151 086	244 515	133 784	201 422	137 744	37 965
Traťové hospodářství	58 412 534	68 796 281	39 112 035	68 872 829	73 498 636	41 782 890
Sdělovací a zabezp. technika	9 619 388	12 430 369	10 602 138	8 689 409	9 042 818	7 332 205
Elektrotechnická zařízení	8 444 914	9 095 095	6 336 422	6 233 722	10 332 804	10 226 526
Celkem	88 759 497	101 701 025	66 617 279	94 905 166	103 060 388	77 513 629
	CÚ 2013	CÚ 2018				
z toho údržba	41 855 923	46 119 577				

V průběhu hodnoceného období je počítáno s růstem nákladů údržby o 0,5% ročně, vzhledem k tomu, jak bude docházet ke stárnutí infrastruktury.

Současně s těmito náklady budou do ekonomického hodnocení vstupovat náklady na opravy, které reprezentují náklady potřebné na výměnu a opravy všech částí dotčené infrastruktury.

Opravy

Rozsah opravných prací a náklady potřebné na jejich realizaci byly pro účely této studie poskytnuty správci infrastruktury:

SŽDC, s.o. – Oblastním ředitelstvím Olomouc pro úsek Nezamyslice-Přerov a

SŽDC, s.o. – Oblastním ředitelstvím Brno pro úsek Brno - Nezamyslice.

Součástí poskytnutých podkladů byla i prognóza, kdy by měly být jednotlivé opravné práce provedeny. Všechny níže uvedené náklady na opravné práce jsou uvedeny v cenové úrovni roku 2018.

Nad rámec opravných prací budou muset být rovněž v roce 2025 provedeny práce spojené s napojením kolejiště vedoucím z nově rekonstruovaného železničního uzlu Brno do stávající stopy tratě Brno-Přerov. Celkově si tyto práce vyžádají náklady ve výši 388 605 tis, Kč

Železniční svršek, spodek, přejezdy a nástupiště

Opravné práce budou zahrnovat sanace žel. spodku, výměnu kolejového roštu a výhybek, obnovu odvodnění, opravu nástupišť a zdí. V případě bezprojektové varianty je třeba zdůraznit, že všechny součásti železničního svršku a spodku budou na začátku hodnoceného období daleko za hranicí své ekonomické životnosti, proto je v této variantě uvažováno s opravnými pracemi zejména v první polovině hodnoceného období.

Celkově bude na opravy železničního svršku vynaloženo **2 140 765 tis. Kč**.

Mosty, propustky a pozemní objekty

Opravné práce budou zahrnovat zejména celkové sanace objektů, rekonstrukce hydroizolací, nátěry ocelových konstrukcí, rekonstrukce říms a zábradlí. V případě pozemních objektů se bude jednat o průběžné opravy, které budou probíhat v návaznosti na technický stav jednotlivých objektů. Celkově bude na opravy mostů, propustků a pozemních objektů vynaloženo **717 111 tis. Kč**.

Zabezpečovací a sdělovací zařízení

Do roku 2030 je uvažováno s výměnou takřka všech traťových a staničních zabezpečovacích zařízení. V dalších letech hodnoceného období je pak počítáno s výměnou přejezdových zabezpečovacích zařízení a dílčími opravami jako jsou nátěry, opravy kabelů, ojedinělé výměny prvků, výměna měničů pro KO, výměna baterií atd. Současně s tím bude probíhat i výměna sdělovacích zařízení v jednotlivých stanicích, která bude zahrnovat rekonstrukci zapojovače, rozhlasu, hodin a v případě žst. Blažovice též opravu EPS. Celkové náklady na opravu zabezpečovacích a sdělovacích zařízení budou činit **1 853 279 tis. Kč**.

Energetická zařízení a trakční vedení

Vzhledem k nevyhovujícímu stavu stávajícího trakčního vedení a energetických zařízení by tato zařízení, v zájmu zachování spolehlivého a bezpečného provozu, měla být vyměněna. V průběhu referenčního období, tak bude vyměněno kompletně trakční vedení, většina kabelových rozvodů, osvětlení zastávek a stanic a ostatních technologických zařízení. Celkové náklady na opravy energetických zařízení budou činit **1 392 308 tis. Kč**.

Rozpis opravných prací v průběhu hodnoceného období je uveden v tabulce č.7, ve které je rovněž specifikováno, které části infrastruktury se budou v jednotlivých letech opravovat.

Organizace údržby a oprav

Organizaci údržby a oprav je prováděna Správou železniční dopravní cesty, státní organizací, prostřednictvím Oblastních ředitelství Brno a Olomouc a to buď vlastními zaměstnanci nebo dodavatelsky. Externím dodavatelům jsou obvykle zadávány ty činnosti, na které SŽDC nemá vlastní kapacity nebo technické vybavení.

Organizace údržby a oprav bude shodná ve všech variantách. Oproti stávajícímu stavu lze předpokládat, že ačkoliv se zvýší rozvinutá délka kolejí, trakčního vedení, příp. dalších zařízení, na počet zaměstnanců tato skutečnost bude mít minimální vliv. Údržboví zaměstnanci z velké části zajišťují pohotovost pro případ poruch. Díky modernizaci zařízení však statisticky počet poruch poklesne.

Tabulka 7 Rozpis nákladů stavu bez projektu v letech referenčního období (CÚ 2018)

Rok	Údržba	Svršek, spodek	Mosty, poz. obj.	Zabzaf., sdělzař.	Ener. zař., TV	Celkem (tis. Kč)	Identifikace opravných prací
2018	46 120	12 459	661	2 386	0	61 626	Díčí výměny kolejnic, výhyb. částí; P km 68,77, 78,685; výměna dílčích prvků zabzaf.; TV Holubice-Rousínov
2019	46 350	150 126	9 051	248 164	55 093	508 785	Nezamyslice, tu. Šlapanice - Blažovice - svršek, spodek; zast. Ponětovice - oprava nástupišť; P km 32,63, M km 39,273, 64,725; TZZ Šlapanice-Blažovice, úprava SZZ Holubice a Blažovice, 1xPZS; TV Šlapanice-Holubice, Ivanovice-Němčice
2020	46 582	92 714	52 806	103 386	75 037	370 525	Nezamyslice, Luleč - svršek, spodek, nástupišť; Holubice - Rousínov výměna 3000 m kolejnic; M km 47,324, P km 30,07, 75,614, 77,699, 81,282, 84,348; TZZ Rousínov-Komořany, SZZ Ivanovice, Sdělzař. Ponětovice; TV Holubice-Rousínov, Němčice-Kojetín, Němčice-silnopr.
2021	46 815	78 100	18 507	74 084	70 740	288 245	tu. Vyškov - Ivanovice, tu. Nezamyslice-Němčice - svršek, spodek; Hořovice-Heroltice, oprava nástupišť a zdí; M km 59,776, 63,432, 87,965, P km 74,022; TZZ Luleč-Vyškov, SZZ Komořany; TV Rousínov-Luleč, Měrovice, Kojetín-Chropyně, Kojetín-silnopr.
2022	47 049	94 749	21 593	197 500	77 351	438 241	tu. Vyškov - Ivanovice, tu. Nezamyslice-Němčice - svršek, spodek; Hořovice-Heroltice, oprava nástupišť a zdí; M km 65,582, 73,764, P km 15,084, 52,615, 73,88; TZZ Vyškov-Ivanovice, SZZ Vyškov, Nezamyslice; TV Luleč-Vyškov, Chropyně-Věžky, Chropyně-silnopr.
2023	47 284	81 889	21 610	266 925	68 536	486 244	Vyškov, Němčice - svršek, spodek, nástupišť; M km 49,595, 15,993, 65,497, 74,556; TZZ Ivanovice-Nezamyslice, Nezamyslice-Němčice, Němčice-Kojetín, SZZ Rousínov, Němčice, 1xPZS; TV Vyškov-Nezamyslice, Věžky-Přerov, Věžky-silnopr.
2024	47 521	70 992	66 020	141 867	9 917	336 316	Vyškov, Němčice - svršek, spodek, nástupišť; M km 33,42, 32,305, 83,42 P km 11,732, 64,12, 86,706; TZZ Blažovice-Holubice, Kojetín-Chropyně, SZZ Chropyně, 2xPZS, Sdělzař. Holubice, Rousínov, Komořany, Luleč, Vyškov, Ivanovice; Blažovice, Rousínov-silnopr.
2025	47 758	325 283	67 988	188 432	167 254	796 715	tu. Luleč-Vyškov, Němčice-Kojetín - svršek, spodek; P km 12,085, M km 58,244, 47,436, 63,113; TZZ Holubice-Rousínov, Chropyně-Věžky, SZZ Věžky, TZZ Věžky-Přerov, 1xPZS; Komořany-Vyškov-silnopr., Napojení kolejště z ŽUB
2026	47 997	87 239	21 407	124 639	24 241	305 523	Komořany, Němčice-Kojetín - svršek, spodek; P km 12,741, M km 36,095, 74,798; TZZ Komořany-Luleč, SZZ Blažovice, 1xPZS; Ivanovice-silnopr., SpS Křenovice, DŘT Brno-Přerov
2027	48 237	102 190	9 224	7 298	35 260	202 209	tu. Rousínov-Komořany, tu. Ivanovice-Nezamyslice, Kojetín - svršek, spodek, nástupišť; M km 36,75, 63,501, 69,249, P km 13,964, 75,059; 1xPZS; TV Šlapanice-Blažovice
2028	48 478	85 905	56 984	701	19 834	211 902	tu. Rousínov-Komořany, tu. Ivanovice-Nezamyslice, tu. Kojetín-Chropyně - svršek, spodek; P km 14,531, 85,699, M km 39,505, 77,054; výměna dílčích prvků zabzaf.; TV Blažovice
2029	48 721	81 577	15 706	118 726	13 222	277 952	tu. Rousínov-Komořany, tu. Ivanovice-Nezamyslice, tu. Kojetín-Chropyně - svršek, spodek; P km 15,285, 66,218, M km 40,464; SZZ Vyškov, 1xPZS, Sdělzař. Nezamyslice, Němčice, Měrovice; TV Blažovice-Holubice
2030	48 964	81 819	13 467	95 161	37 463	276 874	tu. Komořany-Luleč, tu. Kojetín-Chropyně - spodek, svršek; M km 42,631, 75,96, P km 17,239; SZZ Holubice, 1xPZS, Sdělzař. Kojetín, Chropyně, Věžky; TV Holubice, Nezamyslice-silnopr.
2031	49 209	48 015	24 087	18 375	81 538	221 225	Komořany-Luleč, Chropyně - svršek, spodek; P km 28,278, 86,706, M km 46,056, L km 62,106; 2xPZS; TV Holubice-Rousínov, Nezamyslice
2032	49 455	53 766	28 245	14 534	26 445	172 445	Rousínov, Chropyně - svršek, spodek, nástupišť; M km 47,212, 74,188, 75,79, P km 28,81, 81,44; 2xPZS; TV Rousínov
2033	49 702	101 793	29 440	21 710	48 482	251 127	Ivanovice, tu. Chropyně-Věžky - svršek, spodek, nástupišť; M km 31,31, P km 33,198; 3xPZS; TV Rousínov-Komořany, Němčice
2034	49 951	74 488	23 651	7 401	100 270	255 760	Holubice, tu. Chropyně-Věžky - svršek, spodek, nástupišť; M km 49,394, P km 35,518, 68,77; 1xPZS; TV Komořany, Kojetín
2035	50 201	31 340	14 877	7 415	41 871	145 704	Holubice, Věžky - svršek, spodek, nástupišť; M km 34,592, P km 36,961, 75,289; TV Chropyně
2036	50 452	26 073	8 311	25 611	18 732	129 178	Holubice, Věžky - svršek, spodek, nástupišť; M km 51,714, 64,725, P km 38,559, 82,656; 3xPZS; TV Věžky
2037	50 704	81 991	22 060	17 362	26 445	198 561	Holubice, tu. Věžky-Přerov - svršek, spodek; P km 40,192, 78,685, 84,348, M km 54,298, 77,217; 2xPZS; TV Komořany-Luleč
2038	50 957	65 705	10 699	9 994	25 343	162 698	tu. Blažovice-Holubice, tu. Věžky-Přerov - svršek, spodek; M km 55,81, 75,614, P km 41,436; 1xPZS, Sdělzař. Blažovice; TV Luleč
2039	51 212	50 612	8 698	16 653	44 075	171 250	Blažovice - svršek, spodek, nástupišť; P km 41,959, 64,12, 69,072, 75,525 M km 57,268; SZZ Kojetín, 1xPZS; TV Luleč-Vyškov
2040	51 468	40 077	15 108	13 388	42 973	163 014	Blažovice - svršek, spodek, nástupišť; P km 43,522, 82,719 M km 33,75, 77,699; 1xPZS; TV Vyškov
2041	51 726	40 561	7 033	7 357	28 648	135 326	Blažovice - svršek, spodek, nástupišť; P km 44,06, 85,699, M km 73,764; 1xPZS; TV Vyškov-Ivanovice
2042	51 984	7 990	8 255	8 488	27 547	104 264	Díčí výměny kolejnic, výhyb. částí; M km 61,196, 69,249, 87,965, P km 50,474, 73,88; ; TV Vyškov-Ivanovice
2043	52 244	8 474	17 041	17 333	29 750	124 842	Díčí výměny kolejnic, výhyb. částí; P km 60,451, M km 29,474, 65,582; TZZ Nezamyslice-Němčice, Němčice-Kojetín, SZZ Němčice, 1xPZS; TV Ivanovice
2044	52 505	8 958	13 387	17 362	48 482	140 695	Díčí výměny kolejnic, výhyb. částí; P km 55,154, 69,814, 76,303, M km 30,005, 74,556; TZZ Kojetín-Chropyně, SZZ Chropyně, 1xPZS; TV Ivanovice-Nezamyslice
2045	52 768	9 442	10 539	19 044	15 426	107 219	Díčí výměny kolejnic, výhyb. částí; M km 31,807, 63,432, 83,42, P km 56,169, 81,282; TZZ Chropyně - Věžky, Věžky-Přerov, SZZ Věžky, 1xPZS; Blažovice-silnopr.
2046	53 032	9 927	18 463	8 606	8 815	98 842	Díčí výměny kolejnic, výhyb. částí; M km 46,497, 65,497, 87,339, P km 66,218; 1xPZS; Holubice-silnopr.
2047	53 297	10 411	10 061	9 737	11 019	94 524	Díčí výměny kolejnic, výhyb. částí; P km 59,29, 74,022, 86,706 M km 63,113; 2xPZS; Rousínov-silnopr.
2048	53 563	43 951	6 116	6 461	4 407	114 499	tu. Holubice-Rousínov - svršek, spodek, díčí výměny kolejnic, výhyb. částí; M km 32,035, 77,054; 1xPZS; Komořany-silnopr.
2049	53 831	11 379	14 426	981	7 713	88 330	Díčí výměny kolejnic, výhyb. částí; M km 38,139, 75,96, P km 81,44, 70,558; výměna dílčích prvků zabzaf.; Luleč-silnopr.
2050	54 100	11 863	8 047	1 010	22 037	97 059	Díčí výměny kolejnic, výhyb. částí; M km 47,896, 74,798, P km 84,348; výměna dílčích prvků zabzaf.; Vyškov-silnopr.
2051	54 371	12 348	4 517	1 040	15 426	87 701	Díčí výměny kolejnic, výhyb. částí; M km 52,996, 63,501, 81,705; výměna dílčích prvků zabzaf.; Ivanovice-silnopr.
2052	54 643	12 832	7 839	3 273	16 528	95 114	Díčí výměny kolejnic, výhyb. částí; M km 13,193, 74,188, P km 75,059; výměna dílčích prvků zabzaf.; SpS Křenovice
2053	54 916	13 316	10 739	13 219	18 732	110 921	Díčí výměny kolejnic, výhyb. částí; M km 39,808, P km 64,12, 78,685, 82,656; Brno - Přerov -DŘT
2054	55 190	13 800	19 016	13 248	18 732	119 987	Díčí výměny kolejnic, výhyb. částí; M km 49,482, 87,965, P km 70,889; výměna dílčích prvků zabzaf.; Brno - Přerov -DŘT
2055	55 466	6 611	1 432	4 407	8 925	76 843	Luleč - výměna kolejového roštu 1. SK, oprava odvodnění, díčí výměny kolejnic, výhyb. částí; P 84,348, 85,699, 86,706; výměna dílčích prvků zabzaf.; Němčice-silnopr.
Σ	1 924 821	2 140 765	717 111	1 853 279	1 392 308	8 028 284	

L = lávka, m= most, P= propustek, TV= trakční vedení, tu= traťový úsek, TZZ= traťové zabezpečovací zařízení, SZZ= staniční zab. zař.

Varianty s projektem

Údržba

Podkladem pro stanovení nákladů na údržbu byly náklady na údržbu ve stávajícím stavu (pro jednokolejnou trať) a náklady na údržbu již modernizovaného dvoukolejného elektrizovaného úseku Brno Modřice – Břeclav (pro dvoukolejnou trať).

Tabulka 8 Průměrné náklady na údržbu 1 km tratě v tis. Kč

Traťový úsek	CÚ 2013	CÚ 2018
Brno - Přerov (1 kolej)	625,724	689,463
Modřice - Břeclav (2 koleje)	852,363	939,189

Náklady na údržbu jsou vypočítány níže a vycházejí z technického řešení jednotlivých variant. Varianty O2, M1, M2 a K3 jsou dvoukolejné modernizované resp. optimalizované tratě z Brna až do Přerova a v úseku Brno-Blažovice je souběžně vedena dvoukolejná trať, která slouží k napojení Vlárské dráhy do železničního uzlu Brno. Ve variantě S5 je opět navržena modernizovaná dvoukolejná trať mezi Brnem a Přerovem. V úseku Brno-Vyškov bude tato trať mít parametry VRT a po roce 2040 bude tímto způsobem i využívána. V důsledku toho je v roce 2041 v úseku Brno-Vyškov uvažováno s nárůstem nákladů na údržbu o 100%. Paralelně s touto tratí bude vedena dvoukolejná trať z Brna do Blažovic, která bude pokračovat jako jednokolejná optimalizovaná trať z Blažovic až do Vyškova, kde dojde k jejímu napojení na modernizovanou dvoukolejnou trasu. Ve variantách N1 a N2 bude zachována stávající trať, která bude optimalizována a navíc bude v úseku Brno – Přerov vybudována vysokorychlostní trať, která bude také do roku 2040 provozována jako trať konvenční. Ve variantě N1 bude optimalizovaná trať dvoukolejná, kromě úseků Brno-Vyškov a Kojetín – Přerov, ve variantě N2 bude jednokolejný pouze úsek Ponětovice-Vyškov. Shrnutí počtu kolejí a jejich délek v jednotlivých variantách je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka 9 Náklady údržby dle variant

Variant	Úsek	[km]	kolejí	[tis. Kč]
O2+	Ponětovice-Blažovice	4,94	2	4 643
	Ponětovice-Přerov	66,87	2	62 805
	Celkem O2+	71,82		67 449
M1	Ponětovice-Blažovice	4,94	2	4 643
	Ponětovice-Přerov	65,95	2	61 941
	Celkem M1	70,90		66 585
M2	Ponětovice-Blažovice	4,94	2	9 287
	Ponětovice-Přerov	65,85	2	61 845
	Celkem M2	70,79		71 131
K3	Ponětovice-Blažovice	4,94	4	9 287
	Ponětovice-Přerov	65,08	2	61 118
	Celkem K3	70,02		70 404
S5	Ponětovice-Vyškov novostavba	25,01	2	23 489
	Ponětovice-Vyškov optimalizace	26,10	1	17 995
	Vyškov-Přerov	42,22	2	39 652
	Celkem S5			81 136
N1	opt. Ponětovice-Vyškov, Kojetín-Přerov	40,31	1	27 791
	Vyškov - Kojetín optimalizace	26,56	2	24 949
	VRT	62,00	2	58 230
	Celkem N1	128,87		110 969
N2	Ponětovice-Vyškov optimalizace	26,10	1	17 995
	Vyškov-Přerov optimalizace	40,77	2	38 293
	VRT	57,00	2	53 534
	Celkem N2			109 821

Opravy

V průběhu hodnotícího období dojde k opravám dožitých částí infrastruktury, jedná se o objekty a zařízení s životností nižší než 30 let – konkrétně o železniční svršek a spodek, objekty ochrany životního

prostředí, inženýrské sítě a všechna technologická zařízení. Náklady na opravy jsou definovány podílem z pořizovacích nákladů a jsou pro jednotlivé varianty sepsány v tabulce uvedené níže, současně je v tabulce napsán i rok kdy se s opravami uvažuje.

Tabulka 10 Náklady na opravy, dle variant**v tis. Kč**

Struktura stavby	Podíl	Var. O2+	Var. M1	Var. M2	Var. K3	Var. S5	Var. N1	Var. N2
Železniční svršek a spodek	10,00%	1 113 872	1 277 303	1 399 187	1 295 770	1 074 580	765 024	819 983
Zabezpečovací zařízení	60,00%	868 312	850 657	819 767	809 757	943 500	1 181 203	1 138 610
Sdělovací zařízení	60,00%	297 474	295 636	299 322	300 795	336 227	385 206	379 876
Silnoproudé rozvody a zař.	60,00%	374 408	587 377	588 401	577 024	818 300	950 291	866 849
Inženýrské sítě	10,00%	23 933	26 079	26 211	26 596	24 732	25 185	25 168
Objekty ochrany živ. pr.	10,00%	70 943	76 614	77 155	77 215	86 642	112 234	99 863
Celkem		2 748 942	3 113 666	3 210 043	3 087 156	3 283 983	3 419 142	3 330 349

2.4. Shrnutí výsledků finanční analýzy

Finanční analýza je provedena z hlediska investora stavby a v jejím výsledku jsou zahrnuty veškeré finanční toky, které svou realizací projekt ovlivní. V případě posuzované investice se jedná o investiční náklady, zůstatkovou hodnotu, náklady na údržbu, opravy a řízení infrastruktury a finanční příjmy.

Varianta O2+	FNPV =	-10 976 415 tis.Kč
	FIRR =	-8,03%
Varianta M1	FNPV =	-18 181 828 tis.Kč
	FIRR =	-5,38%
Varianta M2	FNPV =	-21 631 315 tis.Kč
	FIRR =	-5,46%
Varianta K3	FNPV =	-20 416 444 tis.Kč
	FIRR =	-5,39%
Varianta S5	FNPV =	-26 117 922 tis.Kč
	FIRR =	-4,54%
Varianta N1	FNPV =	-36 674 412 tis.Kč
	FIRR =	-4,26%
Varianta N2	FNPV =	-30 362 337 tis.Kč
	FIRR =	-4,58%

Z výsledků finanční analýzy je patrné, že všechny posuzované varianty vykazují z hlediska výnosového procenta podobné výsledky. Největším finančním přínosem plynoucím z realizace stavby je zůstatková hodnota a úspora provozních nákladů, vyvolaná snížením počtu pracovníků obsluhy dopravní cesty a nižší potřebou oprav v projektových variantách oproti stavu bez projektu. Tyto přínosy nedokáží plně kompenzovat investiční náklady, proto jsou všechny projektové varianty finančně neefektivní.

Finanční struktura variant*Finanční udržitelnost***Tabulka 11 Udržitelnost projektu dle variant***v tis. Kč*

Stále ceny	Var. O2+	Var. M1	Var. M2	Var. K3	Var. S5	Var. N1	Var. N2
Provozní příjmy	2 634 284	2 733 527	2 783 544	2 730 885	2 886 395	3 121 820	2 983 840
Úvěry	0	0	0	0	0	0	0
Celkové zdroje žadatele	3 605 844	6 001 457	6 086 669	5 544 917	8 969 898	13 876 787	11 579 123
Zdroje státního rozpočtu	0	0	0	0	0	0	0
Granty EU	16 508 684	24 742 837	26 374 947	24 235 282	33 818 940	48 513 702	40 909 294
Dotace	4 674 677	5 043 941	5 082 609	4 956 203	6 063 604	7 620 170	7 416 418
Celkové příjmy	27 423 490	38 521 763	40 327 768	37 467 286	51 738 836	73 132 478	62 888 675
Celkové provozní náklady	7 063 564	7 402 389	7 470 121	7 323 769	8 427 974	9 980 825	9 759 900
Celkové investiční náklady	20 114 529	30 744 294	32 461 616	29 780 199	42 788 838	62 390 489	52 488 417
Splácení jistiny úvěru	0	0	0	0	0	0	0
Splácení úroků z úvěru	0	0	0	0	0	0	0
Celkové výdaje	27 178 092	38 146 683	39 931 736	37 103 968	51 216 813	72 371 315	62 248 316

Pozn. Zdroje financování a stejně tak i velikost grantů EU byla stanovena pouze orientačně.

Tabulka 12 Finanční analýza - Varianta O2+

v tis. Kč

O2+ Rok	Investiční náklady	Poplatek za DC	Ostatní příjmy	Řízení dopravy	Opravy údržba	Výsledné CF		Diskontované CF	
						Rok	Kumul.	Rok	Kumul.
2018	74 151	0	905	0	15 506	-57 740	-57 740	-57 740	-57 740
2019	444 905	0	5 428	0	462 434	22 957	-34 783	21 864	-35 877
2020	148 302	0	1 809	0	323 943	177 451	142 668	160 953	125 077
2021	452 186	0	5 517	0	241 430	-205 239	-62 571	-177 293	-52 216
2022	1 443 008	0	17 605	0	391 192	-1 034 211	-1 096 782	-850 848	-903 064
2023	4 439 351	0	54 160	0	438 960	-3 946 231	-5 043 013	-3 091 975	-3 995 039
2024	5 121 145	0	62 478	0	288 796	-4 769 872	-9 812 885	-3 559 352	-7 554 391
2025	4 582 509	0	55 907	0	748 957	-3 777 645	-13 590 530	-2 684 702	-10 239 093
2026	2 727 177	0	33 272	0	257 526	-2 436 380	-16 026 910	-1 649 038	-11 888 131
2027	681 794	0	8 318	-7 718	153 972	-527 222	-16 554 132	-339 852	-12 227 983
2028		16 956		42 765	144 453	204 174	-16 349 958	125 345	-12 102 638
2029		16 956		43 834	210 166	270 956	-16 079 002	158 422	-11 944 215
2030		16 956		44 930	208 749	270 635	-15 808 367	150 700	-11 793 515
2031		16 956		45 829	152 759	215 543	-15 592 823	114 307	-11 679 208
2032		16 956		46 745	103 637	167 338	-15 425 485	84 517	-11 594 691
2033		16 956		47 680	181 975	246 611	-15 178 874	118 624	-11 476 067
2034		16 956		48 634	186 262	251 852	-14 927 022	115 376	-11 360 691
2035		16 956		49 606	75 859	142 421	-14 784 601	62 138	-11 298 553
2036		16 956		50 599	58 983	126 537	-14 658 064	52 579	-11 245 974
2037		16 956		51 611	101 839	170 405	-14 487 659	67 435	-11 178 539
2038		16 956		52 643	88 335	157 933	-14 329 725	59 523	-11 119 015
2039		16 956		53 696	99 997	170 649	-14 159 077	61 253	-11 057 762
2040		16 956		54 770	46 268	117 993	-14 041 084	40 336	-11 017 427
2041		16 956		55 865	63 359	136 179	-13 904 904	44 336	-10 973 090
2042		16 956		56 982	-204 649	-130 711	-14 035 615	-40 529	-11 013 620
2043		16 956		58 122	25 849	100 926	-13 934 688	29 804	-10 983 816
2044		16 956		59 284	-341 477	-265 237	-14 199 925	-74 595	-11 058 411
2045		16 956		60 470	-431 915	-354 489	-14 554 414	-94 949	-11 153 360
2046		16 956		61 679	25 058	103 693	-14 450 721	26 451	-11 126 909
2047		16 956		62 913	-402 191	-322 323	-14 773 044	-78 307	-11 205 216
2048		16 956		64 171	2 937	84 064	-14 688 980	19 450	-11 185 766
2049		16 956		65 455	13 434	95 844	-14 593 136	21 120	-11 164 645
2050		16 956		66 764	21 788	105 507	-14 487 629	22 142	-11 142 503
2051		16 956		68 099	12 054	97 109	-14 390 520	19 409	-11 123 094
2052		16 956		69 461	19 088	105 505	-14 285 015	20 083	-11 103 010
2053		16 956		70 850	-481 528	-393 722	-14 678 736	-71 378	-11 174 388
2054		16 956		72 267	43 199	132 422	-14 546 314	22 864	-11 151 525
2055	-1 535 361	16 956		73 713	-561 120	1 064 910	-13 481 404	175 109	-10 976 415
Celkem	18 579 167	474 762	245 397	1 591 720	2 785 884	-13 481 404		-10 976 415	
Diskont	14 799 578	162 834	183 635	510 452	2 966 242				
NPV	-10 976 415		IRR	-8,03%					

Tabulka 13 Finanční analýza - Varianta M1

v tis. Kč

M1 Rok	Investiční náklady	Poplatek za DC	Ostatní příjmy	Řízení dopravy	Opravy údržba	Výsledné CF		Diskontované CF	
						Rok	Kumul.	Rok	Kumul.
2018	90 388	0	1 103	0	15 506	-73 779	-73 779	-73 779	-73 779
2019	542 328	0	6 616	0	462 434	-73 277	-147 057	-69 788	-143 567
2020	180 776	0	2 205	0	323 943	145 373	-1 684	131 857	-11 710
2021	648 455	0	7 911	0	241 430	-399 113	-400 797	-344 769	-356 479
2022	2 024 128	0	24 694	0	391 192	-1 608 242	-2 009 039	-1 323 104	-1 679 583
2023	6 511 876	0	79 445	0	438 960	-5 993 472	-8 002 510	-4 696 042	-6 375 625
2024	7 718 992	0	94 172	0	288 796	-7 336 024	-15 338 535	-5 474 254	-11 849 879
2025	6 991 773	0	85 300	0	748 957	-6 157 517	-21 496 051	-4 376 032	-16 225 911
2026	4 828 462	0	58 907	0	257 526	-4 512 029	-26 008 080	-3 053 919	-19 279 830
2027	1 207 115	0	14 727	-7 718	153 972	-1 046 134	-27 054 214	-674 347	-19 954 177
2028		15 896		42 765	145 317	203 978	-26 850 236	125 225	-19 828 952
2029		15 893		43 834	211 034	270 762	-26 579 474	158 309	-19 670 644
2030		15 890		44 930	209 622	270 442	-26 309 032	150 592	-19 520 051
2031		15 887		45 829	153 636	215 352	-26 093 680	114 206	-19 405 846
2032		15 884		46 745	104 518	167 147	-25 926 533	84 421	-19 321 425
2033		15 881		47 680	182 861	246 422	-25 680 111	118 533	-19 202 892
2034		15 878		48 634	187 153	251 664	-25 428 447	115 290	-19 087 602
2035		15 873		49 606	76 753	142 233	-25 286 213	62 056	-19 025 546
2036		15 872		50 599	59 882	126 353	-25 159 860	52 502	-18 973 043
2037		15 871		51 611	101 409	168 891	-24 990 970	66 836	-18 906 208
2038		15 870		52 643	89 244	157 757	-24 833 213	59 457	-18 846 751
2039		15 869		53 696	100 910	170 475	-24 662 739	61 191	-18 785 560
2040		15 868		54 770	46 093	116 730	-24 546 008	39 904	-18 745 656
2041		15 867		55 865	64 281	136 012	-24 409 996	44 282	-18 701 374
2042		15 866		56 982	-267 983	-195 135	-24 605 131	-60 505	-18 761 879
2043		15 865		58 122	22 533	96 519	-24 508 611	28 502	-18 733 377
2044		15 864		59 284	-486 078	-410 930	-24 919 541	-115 570	-18 848 947
2045		15 863		60 470	-412 705	-336 372	-25 255 914	-90 097	-18 939 044
2046		15 861		61 679	26 003	103 544	-25 152 369	26 413	-18 912 630
2047		15 860		62 913	-404 335	-325 562	-25 477 931	-79 094	-18 991 724
2048		15 859		64 171	-2 231	77 799	-25 400 132	18 001	-18 973 723
2049		15 858		65 455	14 393	95 706	-25 304 426	21 090	-18 952 634
2050		15 857		66 764	22 752	105 373	-25 199 053	22 114	-18 930 519
2051		15 856		68 099	13 023	96 978	-25 102 075	19 383	-18 911 136
2052		15 855		69 461	20 062	105 378	-24 996 696	20 059	-18 891 077
2053		15 854		70 850	-455 376	-368 672	-25 365 368	-66 837	-18 957 914
2054		15 853		72 267	44 183	132 303	-25 233 065	22 843	-18 935 070
2055	-5 233 818	15 853		73 713	-742 612	4 580 771	-20 652 294	753 242	-18 181 828
Celkem	25 510 476	444 322	375 080	1 591 720	2 447 059	-20 652 294		-18 181 828	
Diskont	22 013 038	152 440	279 059	510 452	2 889 260				
NPV	-18 181 828		IRR	-5,38%					

Tabulka 14 Finanční analýza - Varianta M2

v tis. Kč

M2 Rok	Investiční náklady	Poplatek za DC	Ostatní příjmy	Řízení dopravy	Opravy údržba	Výsledné CF		Diskontované CF	
						Rok	Kumul.	Rok	Kumul.
2018	419 993	0	5 124	0	15 506	-399 363	-399 363	-399 363	-399 363
2019	2 519 959	0	30 744	0	462 434	-2 026 781	-2 426 144	-1 930 268	-2 329 631
2020	2 519 959	0	30 744	0	323 943	-2 165 272	-4 591 416	-1 963 966	-4 293 597
2021	3 643 863	0	44 455	0	241 430	-3 357 977	-7 949 393	-2 900 747	-7 194 343
2022	6 717 784	0	81 957	0	391 192	-6 244 634	-14 194 028	-5 137 476	-12 331 819
2023	5 962 055	0	72 737	0	438 960	-5 450 358	-19 644 386	-4 270 498	-16 602 318
2024	5 962 055	0	72 737	0	288 796	-5 600 522	-25 244 908	-4 179 196	-20 781 514
2025	4 715 948	0	57 535	-7 346	748 957	-3 916 802	-29 161 711	-2 783 598	-23 565 112
2026		15 815		40 704	239 035	295 554	-28 866 157	200 043	-23 365 069
2027		15 811		41 722	135 389	192 922	-28 673 235	124 359	-23 240 710
2028		15 808		42 765	144 747	203 320	-28 469 915	124 821	-23 115 890
2029		15 804		43 834	210 462	270 100	-28 199 815	157 922	-22 957 968
2030		15 801		44 930	209 047	269 777	-27 930 038	150 222	-22 807 746
2031		15 797		45 829	153 058	214 684	-27 715 354	113 851	-22 693 894
2032		15 794		46 745	103 937	166 476	-27 548 878	84 082	-22 609 812
2033		15 790		47 680	182 277	245 748	-27 303 130	118 209	-22 491 604
2034		15 787		48 634	186 566	250 986	-27 052 144	114 980	-22 376 624
2035		15 782		49 606	76 163	141 552	-26 910 592	61 759	-22 314 865
2036		15 781		50 599	59 289	125 669	-26 784 923	52 218	-22 262 647
2037		15 780		51 611	128 323	195 713	-26 589 209	77 450	-22 185 197
2038		15 779		52 643	92 109	160 531	-26 428 678	60 502	-22 124 694
2039		15 778		53 696	-103 900	-34 427	-26 463 105	-12 357	-22 137 051
2040		15 776		54 770	55 064	125 610	-26 337 495	42 940	-22 094 112
2041		15 775		55 865	63 673	135 313	-26 202 183	44 054	-22 050 058
2042		15 774		56 982	-916 423	-843 667	-27 045 849	-261 594	-22 311 652
2043		15 773		58 122	-14 242	59 653	-26 986 196	17 616	-22 294 036
2044		15 772		59 284	67 962	143 018	-26 843 179	40 222	-22 253 814
2045		15 770		60 470	-520 483	-444 243	-27 287 421	-118 990	-22 372 803
2046		15 769		61 679	25 380	102 829	-27 184 593	26 231	-22 346 573
2047		15 768		62 913	20 695	99 376	-27 085 217	24 143	-22 322 429
2048		15 767		64 171	40 300	120 238	-26 964 979	27 820	-22 294 609
2049		15 766		65 455	13 761	94 981	-26 869 998	20 930	-22 273 679
2050		15 765		66 764	-355 141	-272 612	-27 142 610	-57 212	-22 330 891
2051		15 763		68 099	12 384	96 246	-27 046 364	19 237	-22 311 654
2052		15 762		69 461	19 420	104 643	-26 941 720	19 919	-22 291 735
2053		15 761		70 850	-987 081	-900 470	-27 842 191	-163 246	-22 454 981
2054		15 760		72 267	43 534	131 561	-27 710 629	22 715	-22 432 266
2055	-4 781 431	15 760		73 713	8	4 870 911	-22 839 718	800 951	-21 631 315
Celkem	27 680 184	473 387	396 032	1 674 518	2 296 529	-22 839 718		-21 631 315	
Diskont	25 465 776	172 462	320 275	564 651	2 777 074				
NPV	-21 631 315		IRR	-5,46%					

Tabulka 15 Finanční analýza - Varianta K3

v tis. Kč

K3 Rok	Investiční náklady	Poplatek za DC	Ostatní příjmy	Řízení dopravy	Opravy údržba	Výsledné CF		Diskontované CF	
						Rok	Kumul.	Rok	Kumul.
2018	675 077	0	8 236	0	15 506	-651 335	-651 335	-651 335	-651 335
2019	4 050 461	0	49 416	0	462 434	-3 538 611	-4 189 946	-3 370 106	-4 021 441
2020	4 050 461	0	49 416	0	323 943	-3 677 102	-7 867 048	-3 335 240	-7 356 681
2021	4 623 742	0	56 410	0	241 430	-4 325 902	-12 192 950	-3 736 877	-11 093 557
2022	5 790 892	0	70 649	0	391 192	-5 329 051	-17 522 001	-4 384 223	-15 477 780
2023	3 761 744	0	45 893	0	438 960	-3 276 891	-20 798 891	-2 567 529	-18 045 310
2024	3 761 744	0	45 893	0	288 796	-3 427 055	-24 225 946	-2 557 321	-20 602 631
2025	3 066 078	0	37 406	-7 346	748 957	-2 287 061	-26 513 007	-1 625 371	-22 228 002
2026		15 172		40 704	239 762	295 638	-26 217 368	200 100	-22 027 903
2027		15 166		41 722	136 119	193 008	-26 024 361	124 414	-21 903 488
2028		15 161		42 765	145 481	203 407	-25 820 954	124 874	-21 778 614
2029		15 155		43 834	211 199	270 189	-25 550 765	157 974	-21 620 640
2030		15 149		44 930	209 788	269 868	-25 280 898	150 272	-21 470 368
2031		15 144		45 829	153 803	214 775	-25 066 122	113 900	-21 356 468
2032		15 138		46 745	104 686	166 569	-24 899 553	84 129	-21 272 339
2033		15 132		47 680	183 030	245 842	-24 653 711	118 254	-21 154 085
2034		15 127		48 634	187 322	251 083	-24 402 628	115 024	-21 039 061
2035		15 119		49 606	76 924	141 649	-24 260 978	61 801	-20 977 260
2036		15 117		50 599	60 053	125 769	-24 135 209	52 260	-20 925 000
2037		15 115		51 611	129 091	195 817	-23 939 392	77 491	-20 847 509
2038		15 113		52 643	92 881	160 637	-23 778 755	60 543	-20 786 966
2039		15 111		53 696	-427 123	-358 316	-24 137 071	-128 615	-20 915 581
2040		15 109		54 770	24 437	94 316	-24 042 755	32 242	-20 883 339
2041		15 108		55 865	64 456	135 429	-23 907 327	44 092	-20 839 248
2042		15 106		56 982	-722 027	-649 939	-24 557 266	-201 525	-21 040 773
2043		15 104		58 122	17 512	90 737	-24 466 528	26 795	-21 013 978
2044		15 102		59 284	68 757	143 143	-24 323 386	40 258	-20 973 720
2045		15 100		60 470	-369 380	-293 810	-24 617 196	-78 697	-21 052 417
2046		15 098		61 679	26 183	102 960	-24 514 236	26 265	-21 026 152
2047		15 096		62 913	21 502	99 511	-24 414 725	24 176	-21 001 976
2048		15 094		64 171	41 111	120 377	-24 294 348	27 852	-20 974 124
2049		15 092		65 455	14 576	95 123	-24 199 225	20 961	-20 953 163
2050		15 090		66 764	-663 216	-581 362	-24 780 587	-122 008	-21 075 171
2051		15 088		68 099	13 207	96 395	-24 684 193	19 267	-21 055 904
2052		15 086		69 461	20 248	104 795	-24 579 398	19 948	-21 035 956
2053		15 084		70 850	-573 939	-488 004	-25 067 402	-88 470	-21 124 427
2054		15 082		72 267	44 370	131 719	-24 935 682	22 742	-21 101 684
2055	-4 077 581	15 082		73 713	848	4 167 223	-20 768 459	685 240	-20 416 444
Celkem	25 702 618	453 442	363 318	1 674 518	2 442 880	-20 768 459		-20 416 444	
Diskont	24 227 890	165 244	303 760	564 651	2 777 791				
NPV	-20 416 444		IRR	-5,39%					

Tabulka 16 Finanční analýza - Varianta S5

v tis. Kč

S5 Rok	Investiční náklady	Poplatek za DC	Ostatní příjmy	Řízení dopravy	Opravy údržba	Výsledné CF		Diskontované CF	
						Rok	Kumul.	Rok	Kumul.
2018	149 288	0	1 821	0	15 506	-131 961	-131 961	-131 961	-131 961
2019	895 727	0	10 928	0	462 434	-422 365	-554 325	-402 252	-534 213
2020	895 727	0	10 928	0	323 943	-560 856	-1 115 181	-508 713	-1 042 925
2021	1 505 995	0	18 373	0	241 430	-1 246 192	-2 361 372	-1 076 507	-2 119 432
2022	4 750 035	0	57 950	0	391 192	-4 300 892	-6 662 264	-3 538 354	-5 657 787
2023	5 236 978	0	63 891	0	438 960	-4 734 127	-11 396 392	-3 709 313	-9 367 099
2024	8 269 482	0	100 888	0	288 796	-7 879 799	-19 276 191	-5 880 027	-15 247 127
2025	7 440 247	0	90 771	0	748 957	-6 600 519	-25 876 710	-4 690 866	-19 937 992
2026	4 933 546	0	60 189	0	257 526	-4 615 831	-30 492 541	-3 124 176	-23 062 168
2027	4 109 572	0	50 137	0	153 972	-3 905 463	-34 398 004	-2 517 496	-25 579 665
2028	3 944 777	0	48 126	0	163 424	-3 733 228	-38 131 231	-2 291 878	-27 871 543
2029	657 463	0	8 021	-8 109	229 231	-428 319	-38 559 550	-250 429	-28 121 972
2030		17 305		44 930	195 739	257 974	-38 301 576	143 650	-27 978 322
2031		17 307		45 829	139 683	202 819	-38 098 757	107 559	-27 870 763
2032		17 309		46 745	90 496	154 550	-37 944 208	78 058	-27 792 705
2033		17 310		47 680	168 768	233 759	-37 710 449	112 442	-27 680 263
2034		17 312		48 634	172 989	238 935	-37 471 514	109 459	-27 570 804
2035		17 314		49 606	62 519	129 440	-37 342 074	56 474	-27 514 330
2036		17 314		50 599	45 577	113 490	-37 228 584	47 157	-27 467 173
2037		17 315		51 611	114 542	183 468	-37 045 117	72 604	-27 394 568
2038		17 315		52 643	78 260	148 218	-36 896 899	55 862	-27 338 707
2039		17 316		53 696	-86 316	-15 304	-36 912 203	-5 493	-27 344 200
2040		17 317		54 770	63 472	135 558	-36 776 645	46 341	-27 297 859
2041		17 317		55 865	-134 029	-60 847	-36 837 492	-19 810	-27 317 669
2042		17 318		56 982	-436 147	-361 847	-37 199 340	-112 197	-27 429 867
2043		17 318		58 122	-19 078	56 362	-37 142 977	16 644	-27 413 223
2044		17 319		59 284	-276 701	-200 098	-37 343 075	-56 276	-27 469 498
2045		17 319		60 470	-466 429	-388 640	-37 731 715	-104 097	-27 573 595
2046		17 320		61 679	-282 507	-203 508	-37 935 223	-51 914	-27 625 509
2047		17 320		62 913	-244 908	-164 675	-38 099 898	-40 007	-27 665 516
2048		17 321		64 171	-2 260	79 232	-38 020 666	18 333	-27 647 183
2049		17 321		65 455	-187 146	-104 369	-38 125 035	-22 999	-27 670 182
2050		17 322		66 764	-189 247	-105 161	-38 230 196	-22 070	-27 692 252
2051		17 322		68 099	-30 817	54 604	-38 175 592	10 914	-27 681 338
2052		17 323		69 461	-288 858	-202 074	-38 377 666	-38 466	-27 719 804
2053		17 324		70 850	-472 576	-384 402	-38 762 068	-69 688	-27 789 492
2054		17 324		72 267	-319	89 273	-38 672 795	15 414	-27 774 078
2055	-10 202 340	17 324		73 713	-221 617	10 071 760	-28 601 035	1 656 156	-26 117 922
Celkem	32 586 499	450 246	522 024	1 504 730	1 508 464	-28 601 035		-26 117 922	
Diskont	29 702 195	145 533	382 834	458 803	2 597 103				
NPV	-26 117 922		IRR	-4,54%					

Tabulka 17 Finanční analýza - Varianta N1

v tis. Kč

N1 Rok	Investiční náklady	Poplatek za DC	Ostatní příjmy	Řízení dopravy	Opravy údržba	Výsledné CF		Diskontované CF	
						Rok	Kumul.	Rok	Kumul.
2018	47 922	0	585	0	15 506	-31 832	-31 832	-31 832	-31 832
2019	287 533	0	3 508	0	462 434	178 409	146 577	169 913	138 082
2020	95 844	0	1 169	0	323 943	229 268	375 846	207 953	346 035
2021	366 401	0	4 470	0	241 430	-120 500	255 345	-104 093	241 942
2022	1 136 628	0	13 867	0	391 192	-731 569	-476 223	-601 863	-359 921
2023	3 244 521	0	39 583	0	438 960	-2 765 978	-3 242 202	-2 167 216	-2 527 138
2024	10 885 214	0	132 800	0	288 796	-10 463 619	-13 705 821	-7 808 114	-10 335 251
2025	12 839 817	0	156 646	0	748 957	-11 934 214	-25 640 035	-8 481 423	-18 816 675
2026	11 695 342	0	142 683	0	257 526	-11 295 133	-36 935 168	-7 644 990	-26 461 665
2027	9 999 122	0	121 989	0	153 972	-9 723 160	-46 658 328	-6 267 636	-32 729 301
2028	9 433 715	0	115 091	0	163 424	-9 155 200	-55 813 528	-5 620 499	-38 349 799
2029	2 358 429	0	28 773	-8 109	229 231	-2 108 533	-57 922 061	-1 232 816	-39 582 615
2030		17 174		44 930	165 905	228 010	-57 694 052	126 964	-39 455 651
2031		17 174		45 829	109 700	172 703	-57 521 348	91 588	-39 364 062
2032		17 174		46 745	60 363	124 283	-57 397 065	62 771	-39 301 291
2033		17 174		47 680	138 485	203 340	-57 193 726	97 810	-39 203 481
2034		17 174		48 634	142 555	208 363	-56 985 363	95 453	-39 108 028
2035		17 174		49 606	31 932	98 713	-56 886 650	43 068	-39 064 960
2036		17 174		50 599	14 837	82 610	-56 804 039	34 326	-39 030 634
2037		17 174		51 611	59 058	127 843	-56 676 197	50 592	-38 980 042
2038		17 174		52 643	43 735	113 552	-56 562 644	42 797	-38 937 245
2039		17 174		53 696	55 186	126 056	-56 436 589	45 247	-38 891 998
2040		17 174		54 770	-2 458	69 486	-56 367 103	23 754	-38 868 245
2041		17 174		55 865	-47 017	26 022	-56 341 080	8 472	-38 859 772
2042		17 174		56 982	-320 614	-246 457	-56 587 537	-76 418	-38 936 191
2043		17 174		58 122	-85 500	-10 204	-56 597 741	-3 013	-38 939 204
2044		17 174		59 284	-453 587	-377 129	-56 974 870	-106 064	-39 045 268
2045		17 174		60 470	-478 625	-400 981	-57 375 851	-107 402	-39 152 670
2046		17 174		61 679	-748 198	-669 345	-58 045 195	-170 746	-39 323 416
2047		17 174		62 913	-495 369	-415 281	-58 460 477	-100 891	-39 424 307
2048		17 174		64 171	-91 734	-10 389	-58 470 865	-2 404	-39 426 710
2049		17 174		65 455	-539 742	-457 113	-58 927 979	-100 729	-39 527 440
2050		17 174		66 764	-93 656	-9 718	-58 937 696	-2 039	-39 529 479
2051		17 174		68 099	-103 967	-18 693	-58 956 390	-3 736	-39 533 215
2052		17 174		69 461	-97 512	-10 877	-58 967 267	-2 070	-39 535 286
2053		17 174		70 850	-387 755	-299 730	-59 266 997	-54 338	-39 589 624
2054		17 174		72 267	-74 571	14 871	-59 252 126	2 568	-39 587 056
2055	-18 183 300	17 174		73 713	-561 213	17 712 975	-41 539 151	2 912 644	-36 674 412
Celkem	44 207 189	446 531	761 164	1 504 730	-44 387	-41 539 151		-36 674 412	
Diskont	39 992 030	144 348	524 381	458 803	2 190 087				
NPV	-36 674 412		IRR	-4,26%					

Tabulka 18 Finanční analýza - Varianta N2

v tis. Kč

N2 Rok	Investiční náklady	Poplatek za DC	Ostatní příjmy	Řízení dopravy	Opravy údržba	Výsledné CF		Diskontované CF	
						Rok	Kumul.	Rok	Kumul.
2018	48 180	0	588	0	15 506	-32 086	-32 086	-32 086	-32 086
2019	289 081	0	3 527	0	462 434	176 880	144 794	168 458	136 371
2020	96 360	0	1 176	0	323 943	228 759	373 553	207 491	343 862
2021	434 704	0	5 303	0	241 430	-187 970	185 583	-162 376	181 486
2022	1 340 751	0	16 357	0	391 192	-933 202	-747 619	-767 747	-586 261
2023	3 433 051	0	41 883	0	438 960	-2 952 208	-3 699 827	-2 313 132	-2 899 393
2024	6 972 605	0	85 066	0	288 796	-6 598 744	-10 298 571	-4 924 084	-7 823 478
2025	10 548 998	0	128 698	0	748 957	-9 671 343	-19 969 914	-6 873 243	-14 696 721
2026	9 554 341	0	116 563	0	257 526	-9 180 252	-29 150 167	-6 213 556	-20 910 277
2027	7 865 070	0	95 954	0	153 972	-7 615 143	-36 765 310	-4 908 789	-25 819 066
2028	7 301 979	0	89 084	0	163 424	-7 049 471	-43 814 781	-4 327 764	-30 146 830
2029	4 325 515	0	52 771	0	229 231	-4 043 513	-47 858 294	-2 364 158	-32 510 988
2030	277 780	0	3 389	-8 311	227 910	-54 792	-47 913 086	-30 510	-32 541 499
2031		17 174		45 829	111 403	174 406	-47 738 680	92 491	-32 449 007
2032		17 174		46 745	62 074	125 994	-47 612 686	63 635	-32 385 372
2033		17 174		47 680	140 205	205 059	-47 407 627	98 637	-32 286 735
2034		17 174		48 634	144 283	210 091	-47 197 536	96 245	-32 190 489
2035		17 174		49 606	33 669	100 450	-47 097 086	43 826	-32 146 663
2036		17 174		50 599	16 583	84 356	-47 012 730	35 052	-32 111 612
2037		17 174		51 611	60 788	129 573	-46 883 156	51 277	-32 060 335
2038		17 174		52 643	45 495	115 312	-46 767 844	43 460	-32 016 875
2039		17 174		53 696	56 958	127 828	-46 640 017	45 883	-31 970 993
2040		17 174		54 770	-725	71 219	-46 568 798	24 346	-31 946 646
2041		17 174		55 865	-40 719	32 320	-46 536 478	10 522	-31 936 124
2042		17 174		56 982	-296 884	-222 727	-46 759 205	-69 061	-32 005 185
2043		17 174		58 122	-79 164	-3 868	-46 763 073	-1 142	-32 006 327
2044		17 174		59 284	-421 172	-344 714	-47 107 787	-96 948	-32 103 274
2045		17 174		60 470	-517 784	-440 140	-47 547 927	-117 891	-32 221 165
2046		17 174		61 679	-348 057	-269 203	-47 817 130	-68 672	-32 289 837
2047		17 174		62 913	-812 638	-732 551	-48 549 681	-177 971	-32 467 808
2048		17 174		64 171	-97 654	-16 308	-48 565 989	-3 773	-32 471 581
2049		17 174		65 455	-253 407	-170 778	-48 736 767	-37 633	-32 509 214
2050		17 174		66 764	-278 338	-194 400	-48 931 167	-40 798	-32 550 012
2051		17 174		68 099	-97 347	-12 073	-48 943 241	-2 413	-32 552 425
2052		17 174		69 461	-90 859	-4 224	-48 947 465	-804	-32 553 229
2053		17 174		70 850	-437 097	-349 072	-49 296 537	-63 283	-32 616 512
2054		17 174		72 267	-67 851	21 591	-49 274 947	3 728	-32 612 784
2055	-14 148 371	17 174		73 713	-553 373	13 685 885	-35 589 062	2 250 447	-30 362 337
Celkem	38 340 045	429 357	640 359	1 459 597	221 671	-35 589 062		-30 362 337	
Diskont	33 656 028	134 784	438 987	433 897	2 286 023				
NPV	-30 362 337		IRR	-4,58%					

3. Ekonomická analýza

V rámci ekonomické analýzy jsou monetizovány jednotlivým celospolečenským účinkům investice. Tyto efekty po té vstupují do ekonomické CBA, jejíž výsledek odráží efektivitu investice nejen z hlediska investora, ale též z hlediska celé společnosti. Konkrétně do ekonomické analýzy vstupují tyto peněžní toky:

- Investiční náklady a zůstatková hodnota
- Náklady na údržbu, opravy a řízení infrastruktury
- Přínosy z úspory času
- Náklady na provoz vlaků
- Úspora provozních nákladů silniční dopravy
- Externí účinky (snížení nehodovosti, hluku, znečištění ovzduší a zpomalení klimatických změn)
- Zvýšení bezpečnosti dopravy
- Ostatní přínosy

Z těchto finančních toků je sestavena tabulka cash-flow a z ní vypočteno ekonomické vnitřní výnosové procento (EIRR), ekonomická čistá současná hodnota (ENPV) a rentabilita nákladů (BCR). Při výpočtu čisté současné hodnoty je použita diskontní sazba 5,5%.

Zahrnutí efektů vysokorychlostních tratí do ekonomické analýzy:

Výstavba vysokorychlostní trati Praha – Brno (a i dalších úseků VRT) nese přínosy (především převedení proudu cestujících Ostrava – Praha z trati přes Olomouc na trať přes Brno, protože v projektových variantách by spojení přes Brno mohlo být rychlejší), které se projevují i na trati Brno – Přerov, ale přitom není racionální tyto přínosy do CBA SP Brno – Přerov započítat:

- pro převedení relace Ostrava – Praha je nezbytná realizace obou záměrů, tedy Brno – Přerov i Praha – Brno. Záměr VRT Praha – Brno ale není schválený, nemá ani zadanou SP a její výsledky nelze předjímat;
- pokud by byly uvažovány přínosy z úspory času při převedení relace Ostrava – Praha do SP Brno – Přerov, nemohly by pak při budoucím zpracování SP VRT Praha – Brno být tyto přínosy uvažovány do této SP VRT, což by mohlo ohrožovat nalezení ekonomicky efektivní varianty VRT. Metodicky optimální by byla společná SP, což by ale vedlo k neakceptovatelnému odkladu modernizace trati Brno – Přerov bez zaručeného výsledku;
- vlivem diskontování jsou přínosy z úspor času cestujících u převedené relace Ostrava – Praha relativně snížené, protože nastanou až po 15 letech provozu;
- není známa výsledná projektová varianta SP VRT Praha – Brno a tedy ani není známa cestovní doba, takže není možné ani objektivní stanovení časové úspory.

V SP je proto v přepravní prognóze spočten přepravní proud pro variantu s VRT (pro ověření kapacity), z něhož bude vyčleněna část bez vlivu VRT. Do ekonomického hodnocení se podle výsledku projednání s MD, JASPERS a SŽDC v červenci 2014 s vlivem VRT neuvažuje.

Pro potřeby ekonomické analýzy je potřeba některé finanční toky převést na ekonomické ceny. Pro tyto účely slouží fiskální korektory.

3.1. Fiskální úpravy

Fiskálními úpravami se rozumí úpravy kapitálových nákladů na ekonomické náklady. Úpravy se používají z důvodu odstranění daní a poplatků z dalších výpočtů. Tato fiskální úprava se týká investičních nákladů, nákladů na údržbu a opravy infrastruktury, nákladů na řízení dopravy a nákladů na provoz vlaků. Fiskální úprava se provede vynásobením těchto toků fiskálním korektorem, který je v případě investičních nákladů na údržbu a opravy 0,86, v případě nákladů na provozování 0,52 a pro náklady na provoz vlaků se používá fiskální korektor 0,82. Uvedené koeficienty jsou převzaty z *Prováděcích pokynů*.

3.2. Přínosy z úspory času

Osobní doprava

Realizace investice povede ke zkrácení jízdních dob v osobní dopravě. Srovnání jízdních dob v rozdělení dle variant je uvedeno v Dopravní technologii.

Úspora času je rozdílem cestovních dob mezi projektovou variantou a variantou bez projektu. Do výpočtů množství uspořené času vstupuje takzvaná vnímaná cestovní doba (PJT=percieved journey time), která pracuje s jednotlivými složkami cesty „dveře – dveře“, které jsou ohodnoceny specifickými vahami. I přes poměrně nízký rozdíl ve vnímané cestovní době dojde k poměrně významnému přesunu dopravy z IAD na železnici. Důvodem je vysoký podíl IAD v segmentu osobní dopravy, takže poměrně nízký přesun objemu z pohledu silniční dopravy znamená poměrně vysoký přírůstek z pohledu železniční dopravy (blíže Analýza přepravního trhu). Výsledná hodnota uspořené času je tak součtem uspořené času železniční, převedené (doprava převedená ze silnice na železnici) a indukované dopravy, tj. dopravy, která je vyvolaná realizací projektu. V případě indukované dopravy bylo ve výpočtu zohledněno pravidlo 1/2.

Uspořené osobohodiny jsou oceněny dle *Prováděcích pokynů* a jsou převedeny na příslušnou cenovou úroveň při respektování vývoje inflace a ukazatele HDP na hlavu. V případě osobní dopravy je v hodnotě času zastoupen podíl pracovního času 7%. Hodnoty času pro jednotlivé segmenty dopravy jsou uvedeny níže. Hodnota času roste v návaznosti na vývoj ukazatele HDP na hlavu při respektování elasticity 0,7.

Tabulka 19 Hodnota času

v Kč/oshod

Sazba	Kč/oshod CÚ 2012	Podíl	Kč/oshod CÚ 2018
Dlouhá dojíždka	337,80	73,00%	412,10
Krátká dojíždka	263,20	73,00%	321,09
Ostatní - dlouhá vzdálenost	282,90	20,00%	345,12
Ostatní - krátká vzdálenost	220,60	20,00%	269,12
Pracovní čas	653,20	7,00%	796,87
Hodnota času dálkové dopravy			425,64
Hodnota času regionální dopravy			344,00

Přínosy z úspory času jsou pro jednotlivé varianty uvedeny níže a jsou součinem uspořené osobových hodin v jednotlivých segmentech dopravy a hodnoty času. Množství uspořené oshod je převzato z dopravní prognózy a přehled těchto hodnot v letech hodnotícího období tvoří přílohy 2 a 3 této studie.

Tabulka 20 Přínosy z úspory času v osobní dopravě

v tis. Kč

Rok	Varianta O2+			Varianta M1			Varianta M2			Varianta K3		
	Stáv.	Přev.	Induk.	Stáv.	Přev.	Induk.	Stáv.	Přev.	Induk.	Stáv.	Přev.	Induk.
2026	0	0	0	0	0	0	59 295	138 323	14 350	56 224	133 567	13 037
2027	0	0	0	0	0	0	236 714	543 127	57 287	224 752	524 765	52 109
2028	26 701	67 748	4 624	39 664	93 027	7 561	324 614	746 211	78 559	308 165	720 934	71 449
2029	127 289	312 971	22 107	185 163	420 687	35 334	390 979	900 872	94 620	371 098	870 283	86 042
2030	167 513	413 386	29 083	244 270	557 082	46 607	405 713	939 248	98 186	384 937	907 203	89 252
2031	208 507	512 135	36 215	303 293	688 282	57 878	411 389	952 448	99 560	390 294	919 896	90 495
2032	230 570	565 440	40 052	335 214	759 436	63 973	417 125	965 788	100 948	395 707	932 722	91 750
2033	238 907	585 800	41 501	347 485	787 062	66 315	422 920	979 267	102 350	401 177	945 683	93 018
2034	241 700	592 856	41 985	351 824	797 115	67 143	428 777	992 887	103 768	406 705	958 780	94 300
2035	247 365	606 810	42 969	360 279	816 294	68 756	434 694	1 006 650	105 200	412 290	972 013	95 595
2036	250 233	614 055	43 466	364 734	826 617	69 606	440 674	1 020 558	106 647	417 933	985 385	96 903
2037	254 655	624 502	44 236	371 037	840 341	70 810	448 093	1 037 166	108 442	424 985	1 001 433	98 538
2038	259 125	635 064	45 015	377 411	854 216	72 028	455 595	1 053 956	110 258	432 115	1 017 658	100 191
2039	263 647	645 744	45 803	383 856	868 245	73 260	463 180	1 070 931	112 093	439 324	1 034 061	101 862
2040	268 218	656 543	46 600	390 373	882 428	74 505	470 849	1 088 091	113 949	446 614	1 050 643	103 552
2041	272 841	667 461	47 406	396 962	896 767	75 764	478 603	1 105 440	115 826	453 983	1 067 407	105 261
2042	277 515	678 499	48 220	403 624	911 264	77 037	486 442	1 122 978	117 723	461 434	1 084 355	106 988
2043	282 242	689 660	49 044	410 360	925 920	78 324	494 367	1 140 707	119 641	468 967	1 101 487	108 734
2044	287 021	700 943	49 877	417 171	940 736	79 625	502 379	1 158 630	121 580	476 583	1 118 806	110 500
2045	291 853	712 351	50 719	424 057	955 715	80 941	510 480	1 176 747	123 540	484 282	1 136 313	112 285
2046	296 739	723 884	51 570	431 018	970 857	82 271	518 669	1 195 062	125 522	492 066	1 154 011	114 089
2047	301 678	735 543	52 431	438 057	986 164	83 616	526 948	1 213 575	127 526	499 935	1 171 901	115 913
2048	306 673	747 331	53 302	445 173	1 001 638	84 976	535 317	1 232 289	129 551	507 890	1 189 985	117 758
2049	311 722	759 247	54 182	452 367	1 017 280	86 351	543 777	1 251 205	131 598	515 932	1 208 264	119 622
2050	318 732	775 570	55 405	462 030	1 038 030	88 198	554 676	1 275 353	134 236	526 331	1 231 673	122 033
2051	320 963	780 999	55 793	465 265	1 045 296	88 815	558 559	1 284 280	135 176	530 016	1 240 295	122 887
2052	323 210	786 466	56 183	468 521	1 052 613	89 437	562 469	1 293 270	136 122	533 726	1 248 977	123 747
2053	325 473	791 972	56 577	471 801	1 059 982	90 063	566 406	1 302 323	137 075	537 462	1 257 720	124 613
2054	327 751	797 515	56 973	475 104	1 067 401	90 693	570 371	1 311 439	138 034	541 224	1 266 524	125 485
2055	330 045	803 098	57 371	478 429	1 074 873	91 328	574 364	1 320 619	139 001	545 013	1 275 389	126 364
Celkem	7 358 889	17 983 595	1 278 709	10 694 541	24 135 370	2 041 219	13 794 438	31 819 440	3 338 366	13 087 164	30 728 132	3 034 370

Rok	Varianta S5			Varianta N1			Varianta N2		
	Stáv.	Přev.	Induk.	Stáv.	Přev.	Induk.	Stáv.	Přev.	Induk.
2026	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2027	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2028	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2029	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2030	37 254	90 855	9 123	32 353	90 820	7 901	0	0	0
2031	200 977	471 181	49 238	174 659	471 552	42 613	34 467	93 037	10 019
2032	285 897	668 573	70 045	248 472	669 161	60 617	170 982	460 819	49 702
2033	350 507	818 819	85 876	304 630	819 574	74 316	250 963	676 398	72 952
2034	381 383	890 757	93 441	331 467	891 599	80 863	306 307	825 653	89 040
2035	399 600	933 310	97 904	347 301	934 208	84 725	340 188	917 129	98 889
2036	418 053	976 415	102 425	363 340	977 370	88 638	363 340	979 719	105 619
2037	425 042	992 294	104 138	369 417	993 260	90 120	369 400	995 607	107 380
2038	432 108	1 008 347	105 870	375 561	1 009 324	91 618	375 527	1 011 669	109 161
2039	439 253	1 024 576	107 621	381 773	1 025 565	93 132	381 722	1 027 908	110 962
2040	446 477	1 040 984	109 391	388 053	1 041 983	94 663	387 985	1 044 324	112 782
2041	453 780	1 057 570	111 181	394 403	1 058 582	96 211	394 318	1 060 919	114 623
2042	461 163	1 074 338	112 990	400 823	1 075 361	97 776	400 720	1 077 696	116 484
2043	468 628	1 091 289	114 820	407 313	1 092 324	99 359	407 192	1 094 656	118 365
2044	476 175	1 108 424	116 669	413 875	1 109 471	100 958	413 735	1 111 800	120 267
2045	483 804	1 125 746	118 539	420 508	1 126 805	102 575	420 350	1 129 131	122 190
2046	491 517	1 143 256	120 430	427 214	1 144 327	104 210	427 037	1 146 649	124 133
2047	499 314	1 160 957	122 340	433 994	1 162 039	105 863	433 797	1 164 358	126 098
2048	507 196	1 178 848	124 272	440 847	1 179 943	107 534	440 631	1 182 258	128 085
2049	515 164	1 196 934	126 225	447 775	1 198 041	109 223	447 539	1 200 352	130 093
2050	525 313	1 219 826	128 712	456 598	1 220 936	111 374	456 298	1 223 143	132 638
2051	528 990	1 228 365	129 613	459 795	1 229 483	112 153	459 492	1 231 705	133 567
2052	532 693	1 236 963	130 521	463 013	1 238 089	112 938	462 709	1 240 327	134 502
2053	536 422	1 245 622	131 434	466 254	1 246 756	113 729	465 948	1 249 009	135 443
2054	540 177	1 254 341	132 354	469 518	1 255 483	114 525	469 209	1 257 752	136 391
2055	543 958	1 263 122	133 281	472 805	1 264 271	115 327	472 494	1 266 557	137 346
Celkem	11 380 840	26 501 713	2 788 454	9 891 760	26 526 327	2 412 961	9 552 347	25 668 576	2 776 732

Nákladní doprava

V rámci segmentu nákladní dopravy dojde rovněž k úspoře času, která je v rámci přepravních prognózy vyjádřena poklesem tunových hodin v rámci projektových variant oproti stavu bez projektu při zachování stejného množství přepraveného zboží.

Hodnota času nákladní dopravy je 46,91 Kč/tunhod (CÚ 2018), příjmy vyvolané úsporou času jsou pro jednotlivé varianty uvedeny níže.

Tabulka 21 Přínosy z úspory času v nákladní dopravě v tis. Kč

Rok	Nákladní doprava					
	M1	M2	K3	S5	N1	N2
2026	0	24 066	24 066	0	0	0
2027	0	24 629	24 629	0	0	0
2028	25 201	25 201	25 201	0	0	0
2029	25 784	25 784	25 784	0	0	0
2030	26 378	26 378	26 378	26 378	13 189	0
2031	26 797	26 797	26 797	26 797	13 398	13 398
2032	27 219	27 219	27 219	27 219	13 610	13 610
2033	27 646	27 646	27 646	27 646	13 823	13 823
2034	28 077	28 077	28 077	28 077	14 039	14 039
2035	28 603	28 603	28 603	28 603	14 301	14 301
2036	28 887	28 887	28 887	28 887	14 443	14 443
2037	29 173	29 173	29 173	29 173	14 587	14 587
2038	29 462	29 462	29 462	29 462	14 731	14 731
2039	29 754	29 754	29 754	29 754	14 877	14 877
2040	30 048	30 048	30 048	30 048	15 024	15 024
2041	30 346	30 346	30 346	30 346	15 173	15 173
2042	30 645	30 645	30 645	30 645	15 323	15 323
2043	30 948	30 948	30 948	30 948	15 474	15 474
2044	31 253	31 253	31 253	31 253	15 626	15 626
2045	31 561	31 561	31 561	31 561	15 780	15 780
2046	31 871	31 871	31 871	31 871	15 936	15 936
2047	32 185	32 185	32 185	32 185	16 092	16 092
2048	32 501	32 501	32 501	32 501	16 251	16 251
2049	32 820	32 820	32 820	32 820	16 410	16 410
2050	33 142	33 142	33 142	33 142	16 571	16 571
2051	33 467	33 467	33 467	33 467	16 734	16 734
2052	33 795	33 795	33 795	33 795	16 898	16 898
2053	34 126	34 126	34 126	34 126	17 063	17 063
2054	34 460	34 460	34 460	34 460	17 230	17 230
2055	34 701	34 701	34 701	34 701	17 351	17 351
Celkem	850 853	899 548	899 548	799 867	399 934	386 745

3.3. Přínosy ze zvýšení bezpečnosti v železniční dopravě

Ekonomický přínos ze zvýšení bezpečnosti dopravy je vypočítán na základě doporučení z dokumentu „Stanovení přínosů ze zvýšení zabezpečení železničních přejezdů“. Přínos ze zvýšení bezpečnosti je vyčíslen na základě zvýšení stupně zabezpečení přejezdů. Za zvýšení stupně zabezpečení přejezdu lze považovat buď instalaci nového přejezdového zabezpečovacího zařízení (PZZ) včetně závor namísto PZZ bez závor, resp. namísto výstražných křížů nebo nahrazení přejezdu mimoúrovňovým křížením. Ve variantách O2+, S5, N1 a N2 bude na některých přejezdech instalováno PZZ se závorami, na přejezdech kde je již v současnosti instalováno světelné přejezdové zabezpečovací zařízení vč. závor bude přínos ze zvýšení bezpečnosti nulový, navzdory tomu, že bude v rámci stavby toto zařízení nahrazeno modernějším typem. Ve variantách M1, M2 a K3 budou všechny přejezdy nahrazeny mimoúrovňovým křížením. Výpočet vychází z průměrných dopravních momentů na přejezdech a průměrných ročních monetizovaných nákladů na úmrtí, zranění a hmotné škody připadající na jeden přejezd v rozdělení dle typu zabezpečení přejezdu. Přínos ze zvýšení bezpečnosti je vypočítán dle vzorce: Průměrné roční náklady / průměrný DM x skutečný DM.

Tabulka 22 Výpočet hodnoty zvýšení bezpečnosti v osobní dopravě- varianty M1, M2 a

Přezezd v km	DM	DM průměrný		Prům.roční náklady		Náklady na přezezd		Úspora (v tis. Kč)
	skutečný	BP	SP			BP	SP	
11,743	71 000	30 332	30 332	306	0	716	0	716
11,923	71 000	30 332	30 332	82	0	192	0	192
12,862	592	30 332	30 332	306	0	6	0	6
13,366	592	30 332	30 332	306	0	6	0	6
14,680	592	30 332	30 332	306	0	6	0	6
15,280	2 958	30 332	30 332	306	0	30	0	30
15,543	75 000	30 332	30 332	82	0	203	0	203
28,404	19 375	30 332	30 332	306	0	195	0	195
32,623	38 750	30 332	30 332	306	0	391	0	391
32,966	237 710	30 332	30 332	82	0	642	0	642
33,576	36 667	30 332	30 332	306	0	370	0	370
43,577	73	30 332	30 332	306	0	1	0	1
45,128	36 667	30 332	30 332	306	0	370	0	370
50,735	18 000	30 332	30 332	82	0	49	0	49
52,571	9 000	30 332	30 332	306	0	91	0	91
56,161	9 167	30 332	30 332	306	0	92	0	92
60,425	4 500	30 332	30 332	306	0	45	0	45
73,747	212 025	30 332	30 332	82	0	573	0	573
75,075	134 438	30 332	30 332	306	0	1 355	0	1 355
82,612	19 838	30 332	30 332	306	0	200	0	200
84,323	143 888	30 332	30 332	306	0	1 450	0	1 450
Celkem úspora ze zvýšení bezpečnosti								6 980 tis. Kč

Výpočet pro ostatní varianty je obdobný, liší se pouze v řešení některých přezezdů. Výpočty pro jednotlivé varianty jsou uvedeny v CBA tabulkách, které tvoří přílohou tohoto ekonomického hodnocení.

3.4. Přínosy vnějších účinků způsobených převedením dopravy

Realizace stavby povede ke zvýšení poptávky po železniční dopravě. Část z této vyšší poptávky vznikne převedením dopravy ze silnic na železnici. Železniční doprava je oproti silniční šetrnější k životnímu prostředí a tento pozitivní vliv plynoucí z převedené dopravy je vyjádřen v tomto ekonomickém toku. Konkrétně bude převedením dopravy dosaženo změn v oblasti snížení nehodovosti a hluchnosti dopravy, současně se sníží úroveň znečišťování ovzduší a zpomalí průběh klimatických změn.

Finančně je přínos investice ohodnocen prostřednictvím sazeb z *Prováděcích pokynů*, které v průběhu hodnoceného období rostou v závislosti na předpokládaném vývoji HDP na hlavu. Níže jsou uvedeny hodnoty v cenové úrovni 2018.

Tabulka 23 Ohodnocení průměrných vnějších nákladů dopravy

Osobní doprava [CZK/1000 oskm]				
	Automobil	Motocykl	Autobus	Železnice
Nehody	2148,4	14922,5	184,8	53,2
Hluk	340,6	1014,1	77,2	232,9
Znečištění ovzduší	1033,1	471,0	1169,8	292,5
Klimatické změny	949,5	828,0	531,7	316,5
Nákladní doprava [CZK/1000 čistých tkm]				
	LUV	TUV	Železnice	Vodní
Nehody	5969,3	406,4	686,2	0,0
Hluk	2130,7	303,8	208,9	0,0
Znečištění ovzduší	7818,9	1934,5	239,3	578,6
Klimatické změny	7998,7	901,4	281,1	250,7

Přínos v osobní dopravě je tvořen součtem kladných efektů převedené individuální a hromadné automobilové dopravy, převedení dopravy z motocyklů na vlak se neuvažuje. V případě nákladní dopravy spočívá efekt v úspoře tunových kilometrů železniční dopravy vyvolané mírným zkrácením tratě Brno-Přerov. Ve variantě S5 bude vzhledem k vyššímu počtu tunových kilometrů oproti variantě bez projektu přínos záporný. S převedením nákladní dopravy ze silnice na železnici se v rámci tohoto projektu nepočítá. Množství převedených osobových kilometrů je uvedeno přehledu dopravních výkonů, které tvoří přílohu této studie.

Tabulka 24 Přínosy z externích účinků převedené dopravy

v tis. Kč

Rok	Varianta O2+		Varianta M1		Varianta M2		Varianta K3		Varianta S5		Varianta N1		Varianta N2	
	Osobní	Nákladní	Osobní	Nákladní	Osobní	Nákladní	Osobní	Nákladní	Osobní	Nákladní	Osobní	Nákladní	Osobní	Nákladní
2026	0	0	0	0	127 736	2 767	123 272	4 527	0	0	0	0	0	0
2027	0	0	0	0	507 512	2 848	490 318	4 660	0	0	0	0	0	0
2028	69 230	0	87 214	2 665	700 932	2 931	677 101	4 797	0	0	0	0	0	0
2029	323 513	0	401 379	2 743	850 505	3 017	821 460	4 937	0	0	0	0	0	0
2030	429 555	0	533 912	2 823	890 481	3 105	859 799	5 081	87 019	-1 411	84 626	0	0	0
2031	534 204	0	662 828	2 876	905 665	3 163	874 403	5 177	458 909	-1 438	445 984	0	92 212	0
2032	591 730	0	733 989	2 930	921 065	3 223	889 212	5 274	653 687	-1 465	635 256	0	458 318	0
2033	614 879	0	763 018	2 985	936 681	3 283	904 231	5 372	803 267	-1 492	780 610	0	674 726	0
2034	624 100	0	774 985	3 040	952 518	3 344	919 460	5 472	876 509	-1 520	851 794	0	826 036	0
2035	640 681	0	795 988	3 106	968 578	3 417	934 904	5 592	921 115	-1 553	895 154	0	920 241	0
2036	650 222	0	808 372	3 147	984 864	3 461	950 565	5 664	966 525	-1 573	939 296	0	985 917	0
2037	663 331	0	824 445	3 187	1 004 072	3 506	969 132	5 737	985 326	-1 594	957 547	0	1 005 035	0
2038	676 637	0	840 759	3 228	1 023 564	3 551	987 974	5 811	1 004 407	-1 614	976 070	0	1 024 437	0
2039	690 143	0	857 317	3 270	1 043 347	3 597	1 007 097	5 886	1 023 770	-1 635	994 867	0	1 044 126	0
2040	703 852	0	874 122	3 312	1 063 422	3 644	1 026 504	5 962	1 043 421	-1 656	1 013 942	0	1 064 107	0
2041	717 765	0	891 178	3 355	1 083 795	3 691	1 046 198	6 039	1 063 362	-1 678	1 033 300	0	1 084 383	0
2042	731 887	0	908 487	3 398	1 104 469	3 738	1 066 183	6 117	1 083 597	-1 699	1 052 943	0	1 104 958	0
2043	746 219	0	926 053	3 442	1 125 448	3 786	1 086 463	6 196	1 104 131	-1 721	1 072 876	0	1 125 836	0
2044	760 765	0	943 880	3 486	1 146 736	3 835	1 107 043	6 275	1 124 967	-1 743	1 093 102	0	1 147 021	0
2045	775 527	0	961 970	3 531	1 168 337	3 884	1 127 925	6 356	1 146 110	-1 766	1 113 626	0	1 168 517	0
2046	790 508	0	980 328	3 577	1 190 256	3 934	1 149 114	6 438	1 167 563	-1 788	1 134 451	0	1 190 329	0
2047	805 711	0	998 957	3 622	1 212 496	3 985	1 170 614	6 520	1 189 330	-1 811	1 155 580	0	1 212 460	0
2048	821 139	0	1 017 860	3 669	1 235 062	4 036	1 192 429	6 604	1 211 416	-1 834	1 177 019	0	1 234 914	0
2049	836 795	0	1 037 042	3 716	1 257 958	4 088	1 214 564	6 689	1 233 824	-1 858	1 198 771	0	1 257 696	0
2050	857 482	0	1 061 721	3 764	1 286 391	4 140	1 242 138	6 775	1 261 421	-1 882	1 225 543	0	1 285 628	0
2051	866 057	0	1 072 338	3 812	1 299 255	4 193	1 254 559	6 861	1 274 035	-1 906	1 237 799	0	1 298 484	0
2052	874 718	0	1 083 061	3 861	1 312 248	4 247	1 267 104	6 949	1 286 776	-1 930	1 250 177	0	1 311 469	0
2053	883 465	0	1 093 892	3 910	1 325 370	4 301	1 279 776	7 038	1 299 643	-1 955	1 262 679	0	1 324 584	0
2054	892 300	0	1 104 831	3 960	1 338 624	4 356	1 292 573	7 128	1 312 640	-1 980	1 275 305	0	1 337 830	0
2055	901 223	0	1 115 879	4 000	1 352 010	4 400	1 305 499	7 200	1 325 766	-2 000	1 288 058	0	1 351 208	0
Celkem	19 473 636	0	24 155 807	94 415	31 319 400	109 471	30 237 614	179 135	26 908 537	-44 504	26 146 375	0	26 530 471	0

3.5. Ostatní přínosy

Úspora času v automobilové dopravě

Modernizací přejezdových zabezpečovacích zařízení (PZZ), resp. nahrazením přejezdů mimoúrovňovým křížením dojde k úsporám času na straně automobilové dopravy. V současnosti je maximální rychlost pro automobily na přejezdech 30 km/h, v případě, že je přejezd vybaven pozitivní signalizací je povolená rychlost 50 km/h. Zkrácení cestovních dob bude spočívat v instalaci prvku pozitivní signalizace tam kde v současnosti není, čímž se zvýší rychlost průjezdu přes přejezd nebo nahrazením přejezdu mimoúrovňovým křížením

Celkový přínos ze zvýšení maximální rychlosti automobilů na přejezdech bude pro variantu O2 3 172 tis. Kč v roce 2028, pro variantu S5 bude přínos 3 871 tis. Kč v roce 2030, pro variantu N1 bude přínos 1 939 tis. Kč v roce 2030 a pro variantu N2 bude přínos 3 012 tis. Kč v roce 2031. Všechny přínosy porostou v čase v závislosti na růstu hodnoty uspořené osobohodin.

Celkový přínos ze zvýšení maximální rychlosti automobilů na přejezdech bude pro varianty M2 a K3 3 662 tis. Kč v roce 2026 a pro variantu M1 bude přínos 3 765 tis. Kč v roce 2028 a poté poroste v závislosti na růstu hodnoty osobohodin.

Úspora nákladů na pohonné hmoty v automobilové dopravě

Modernizací PZZ nedojde pouze k úspoře času uživatelů silničních komunikací, ale rovněž k úspoře ve spotřebě paliva odstraněním potřeby brzdění a opětovného rozjíždění. Při průměrné ceně 35,9 Kč/l pohonných hmot bude tato úspora činit pro jednotlivé varianty:

O2+, S5 = 989,3 tis. Kč

M1, M2, K3 = 1,149,1 tis. Kč

N1 = 295,1 tis. Kč

N2 = 681,4 tis. Kč

Prodloužení doby čekání na přejezdech

Vlivem zvýšení intenzity dopravy na řešené trati bude ve variantách, kde budou ponechány úrovně křížení silnic se železnicí docházet k časovým ztrátám účastníků silničního provozu vlivem častější uzavěry přejezdů z důvodu průjezdu vlaků. Uvedený záporný dopad investice se týká pouze variant O2+, S5, N1 a N2. Tento záporný efekt stavby bude činit pro variantu O2+ 1 907 tis. Kč, pro variant S5 2 504 tis. Kč, pro variantu N1 2 791 tis. Kč a variantu N2 853 tis. Kč. Všechny hodnoty jsou uvedeny v roce zprovoznění stavby a porostou v závislosti na vývoji hodnoty osobové hodiny.

Přínosy z úspor v silniční dopravě

Realizací projektu dojde k převedení části dopravy ze silnice na železnici. Tato tzv. „převedená doprava“ je ve stavu bez projektu realizována po silnici a vyvolává tak zvýšené náklady nejen na provoz silničních vozidel, ale vyvolá též zvýšené náklady na údržbu silniční infrastruktury.

Pro stanovení velikosti této úspory jsou použity nákladové sazby vztažené k množství převedených osobových (v případě osobní dopravy), tunových kilometrů (v případě nákladní dopravy) a vozových kilometrů. Konkrétní nákladové sazby údržby infrastruktury a vozidel jsou převzaty z *Prováděcích pokynů* a jsou převedeny na příslušné cenové úrovně, níže jsou uvedeny pouze hodnoty v CÚ 2018.

Tabulka 25 Měrné náklady silniční dopravy

údržba infrastruktury	Osobní doprava		4,90 Kč/1000oskm
	Nákladní doprava		160,63 Kč/1000tkm
Provoz vozidel	Osobní	IA D	6,35 Kč/vozkm
		BUS	21,57 Kč/vozkm
	Nákladní	Lehká	8,99 Kč/vozkm
		Těžká	28,09 Kč/vozkm

Pro potřeby ekonomického hodnocení je třeba převést osobové kilometry (oskm) na vozové kilometry (vozkm). To se provede vydělením oskm koeficienty obsazenosti, které jsou v případě této investice 1,6 pro IAD a 40 pro BUS. . V autobusové dopravě bylo použito obsazení 40 osob na spoj, tedy výrazně vyšší než průměrné obsazení. To simuluje tu situaci, že k omezení některých spojů v lince dojde pouze když nebudou téměř nijak vytíženy. Jediná autobusová linka, jejíž zrušení je plánováno v souvislosti s projektem je linka 107 Vyškov – Brno. U ostatních linek je předpokládáno dílčí redukování spojů pro účely CBA vyjádřeno dle výše uvedeného předpokladu. S převedením nákladní dopravy ze silnice na železnici se neuvažuje.

Tabulka 26 Úspory nákladů z převedené silniční dopravy

v tis. Kč

Rok	Varianta O2+		Varianta M1		Varianta M2		Varianta K3		Varianta S5		Varianta N1		Varianta N2	
	Infrastr.	Voz. park	Infrastr.	Voz. park	Infrastr.	Voz. park	Infrastr.	Voz. park	Infrastr.	Voz. park	Infrastr.	Voz. park	Infrastr.	Voz. park
2026	0	0	0	0	228	103 267	222	99 345	0	0	0	0	0	0
2027	0	0	0	0	889	402 249	865	387 401	0	0	0	0	0	0
2028	124	52 802	154	66 921	1 204	544 659	1 171	524 488	0	0	0	0	0	0
2029	569	241 905	696	301 945	1 432	647 925	1 393	623 833	0	0	0	0	0	0
2030	740	314 900	908	393 769	1 470	665 078	1 430	640 146	143	65 200	141	62 920	0	0
2031	912	387 738	1 116	484 008	1 480	669 722	1 440	644 573	744	340 438	737	328 312	146	69 035
2032	1 000	425 240	1 223	530 664	1 490	674 365	1 450	649 000	1 049	480 132	1 039	463 015	719	339 727
2033	1 029	437 500	1 259	546 190	1 500	679 009	1 459	653 427	1 277	584 156	1 264	563 325	1 049	495 186
2034	1 034	439 665	1 266	549 263	1 511	683 653	1 469	657 854	1 379	631 109	1 366	608 609	1 271	600 232
2035	1 051	446 877	1 288	558 563	1 521	688 297	1 479	662 281	1 435	656 660	1 421	633 257	1 402	662 065
2036	1 056	449 041	1 295	561 637	1 531	692 941	1 489	666 708	1 491	682 210	1 476	657 905	1 487	702 292
2037	1 066	453 559	1 307	567 133	1 546	699 460	1 503	673 000	1 505	688 595	1 490	664 048	1 501	708 822
2038	1 077	458 076	1 320	572 629	1 560	705 980	1 517	679 292	1 519	694 980	1 504	670 192	1 515	715 352
2039	1 088	462 594	1 333	578 125	1 574	712 499	1 531	685 585	1 533	701 364	1 518	676 335	1 529	721 882
2040	1 098	467 111	1 345	583 621	1 589	719 018	1 545	691 877	1 547	707 749	1 531	682 478	1 542	728 412
2041	1 109	471 629	1 358	589 117	1 603	725 538	1 559	698 169	1 561	714 133	1 545	688 621	1 556	734 942
2042	1 120	476 146	1 371	594 614	1 618	732 057	1 573	704 461	1 575	720 518	1 559	694 765	1 570	741 472
2043	1 130	480 664	1 383	600 110	1 632	738 576	1 587	710 754	1 589	726 903	1 573	700 908	1 584	748 002
2044	1 141	485 181	1 396	605 606	1 646	745 096	1 601	717 046	1 603	733 287	1 586	707 051	1 598	754 532
2045	1 151	489 699	1 409	611 102	1 661	751 615	1 616	723 338	1 617	739 672	1 600	713 194	1 612	761 062
2046	1 162	494 216	1 421	616 598	1 675	758 134	1 630	729 631	1 631	746 056	1 614	719 338	1 625	767 592
2047	1 173	498 734	1 434	622 094	1 690	764 654	1 644	735 923	1 645	752 441	1 628	725 481	1 639	774 122
2048	1 183	503 251	1 447	627 590	1 704	771 173	1 658	742 215	1 659	758 825	1 642	731 624	1 653	780 652
2049	1 194	507 769	1 459	633 086	1 719	777 693	1 672	748 508	1 673	765 210	1 655	737 767	1 667	787 182
2050	1 211	515 170	1 479	641 735	1 740	787 397	1 693	757 921	1 693	774 580	1 676	746 776	1 687	796 698
2051	1 211	515 170	1 479	641 735	1 740	787 397	1 693	757 921	1 693	774 580	1 676	746 776	1 687	796 698
2052	1 211	515 170	1 479	641 735	1 740	787 397	1 693	757 921	1 693	774 580	1 676	746 776	1 687	796 698
2053	1 211	515 170	1 479	641 735	1 740	787 397	1 693	757 921	1 693	774 580	1 676	746 776	1 687	796 698
2054	1 211	515 170	1 479	641 735	1 740	787 397	1 693	757 921	1 693	774 580	1 676	746 776	1 687	796 698
2055	1 211	515 170	1 479	641 735	1 740	787 397	1 693	757 921	1 693	774 580	1 676	746 776	1 687	796 698
Celkem	29 475	12 535 319	36 065	15 644 793	45 912	20 777 037	44 661	19 996 381	38 332	17 537 115	37 942	16 909 801	36 787	17 372 747

3.6. Náklady na provoz vlaků

Vzhledem k tomu, že je ve všech projektových variantách počítáno s nárůstem objemu osobní dopravy dojde oproti stavu bez projektu k navýšení nákladů na provoz osobních vlaků. Náklady na provoz vlaků jsou oceněny pomocí nákladových sazeb převzatých z *Prováděcích pokynů* a vztahují se k ukazateli vlakových hodin.

Tabulka 27 Nákladové sazby na provoz vlaků

Sazba	Kč/vlhod CÚ 2012	Kč/vlhod CÚ 2018
Osobní místní	3 216,92	3 594,24
Osobní dálková	3 601,00	4 023,37
Nákladní místní	5 290,00	5 910,47
Nákladní dálková	5 802,00	6 482,52

Nárůst realizovaných vlakových hodin na dotčené trati v jednotlivých variantách je patrný z prognózy dopravních výkonů, které tvoří přílohu této studie.

V segmentu nákladní dopravy nedojde k nárůstu poptávky a objem přepravených tun nákladu zůstane ve všech variantách stejný. Přesto dojde i v nákladní dopravě ke změně objemu vlakových hodin vlivem zkrácení jízdních dob a úpravy trasování tratě. Změna se promítne poklesem vlakových hodin ve všech variantách kromě varianty O2+ a povede ke snížení nákladů na provoz vlaků nákladní dopravy.

Tabulka 28 Zvýšené náklady na provoz vlaků ve stavu s projektem

v tis. Kč

Rok	Var. O2+		Varianta M1		Varianta M2		Varianta K3		Varianta S5		Var. N1		Var. N2	
	Osobní	Nákladní	Osobní	Nákladní	Osobní	Nákladní	Osobní	Nákladní	Osobní	Nákladní	Osobní	Nákladní	Osobní	Nákladní
2026	0	0	0	0	-19 127	6 218	-22 602	6 218	0	0	0	0	0	0
2027	0	0	0	0	-19 127	6 275	-22 602	6 275	0	0	0	0	0	0
2028	-49 800	0	-29 456	6 333	-19 127	6 333	-22 602	6 333	0	0	0	0	0	0
2029	-49 800	0	-29 456	6 390	-19 127	6 390	-22 602	6 390	0	0	0	0	0	0
2030	-49 800	0	-29 456	6 447	-19 127	6 447	-22 602	6 447	-26 591	6 447	-32 055	3 223	0	0
2031	-49 800	0	-29 456	6 503	-19 127	6 503	-22 602	6 503	-26 591	6 503	-32 055	3 252	-30 954	3 252
2032	-49 800	0	-29 456	6 560	-19 127	6 560	-22 602	6 560	-26 591	6 560	-32 055	3 280	-30 954	3 280
2033	-49 800	0	-29 456	6 617	-19 127	6 617	-22 602	6 617	-26 591	6 617	-32 055	3 308	-30 954	3 308
2034	-49 800	0	-29 456	6 673	-19 127	6 673	-22 602	6 673	-26 591	6 673	-32 055	3 336	-30 954	3 336
2035	-49 800	0	-29 456	6 751	-19 127	6 751	-22 602	6 751	-26 591	6 751	-32 055	3 375	-30 954	3 375
2036	-49 800	0	-29 456	6 770	-19 127	6 770	-22 602	6 770	-26 591	6 770	-32 055	3 385	-30 954	3 385
2037	-49 800	0	-29 456	6 790	-19 127	6 790	-22 602	6 790	-26 591	6 790	-32 055	3 395	-30 954	3 395
2038	-49 800	0	-29 456	6 810	-19 127	6 810	-22 602	6 810	-26 591	6 810	-32 055	3 405	-30 954	3 405
2039	-49 800	0	-29 456	6 829	-19 127	6 829	-22 602	6 829	-26 591	6 829	-32 055	3 415	-30 954	3 415
2040	-49 800	0	-29 456	6 849	-19 127	6 849	-22 602	6 849	-26 591	6 849	-32 055	3 424	-30 954	3 424
2041	-49 800	0	-29 456	6 868	-19 127	6 868	-22 602	6 868	-26 591	6 868	-32 055	3 434	-30 954	3 434
2042	-49 800	0	-29 456	6 888	-19 127	6 888	-22 602	6 888	-26 591	6 888	-32 055	3 444	-30 954	3 444
2043	-49 800	0	-29 456	6 908	-19 127	6 908	-22 602	6 908	-26 591	6 908	-32 055	3 454	-30 954	3 454
2044	-49 800	0	-29 456	6 927	-19 127	6 927	-22 602	6 927	-26 591	6 927	-32 055	3 464	-30 954	3 464
2045	-49 800	0	-29 456	6 947	-19 127	6 947	-22 602	6 947	-26 591	6 947	-32 055	3 473	-30 954	3 473
2046	-49 800	0	-29 456	6 967	-19 127	6 967	-22 602	6 967	-26 591	6 967	-32 055	3 483	-30 954	3 483
2047	-49 800	0	-29 456	6 986	-19 127	6 986	-22 602	6 986	-26 591	6 986	-32 055	3 493	-30 954	3 493
2048	-49 800	0	-29 456	7 006	-19 127	7 006	-22 602	7 006	-26 591	7 006	-32 055	3 503	-30 954	3 503
2049	-49 800	0	-29 456	7 025	-19 127	7 025	-22 602	7 025	-26 591	7 025	-32 055	3 513	-30 954	3 513
2050	-49 800	0	-29 456	7 045	-19 127	7 045	-22 602	7 045	-26 591	7 045	-32 055	3 522	-30 954	3 522
2051	-49 800	0	-29 456	7 065	-19 127	7 065	-22 602	7 065	-26 591	7 065	-32 055	3 532	-30 954	3 532
2052	-49 800	0	-29 456	7 084	-19 127	7 084	-22 602	7 084	-26 591	7 084	-32 055	3 542	-30 954	3 542
2053	-49 800	0	-29 456	7 104	-19 127	7 104	-22 602	7 104	-26 591	7 104	-32 055	3 552	-30 954	3 552
2054	-49 800	0	-29 456	7 123	-19 127	7 123	-22 602	7 123	-26 591	7 123	-32 055	3 562	-30 954	3 562
2055	-49 800	0	-29 456	7 123	-19 127	7 123	-22 602	7 123	-26 591	7 123	-32 055	3 562	-30 954	3 562
Σ	-1 394 391	0	-824 757	191 387	-573 809	203 880	-678 074	203 880	-691 367	178 665	-833 429	89 332	-773 839	86 109

3.7. Shrnutí výsledků ekonomické analýzy

Prioritním cílem stavby je zvýšení kapacity tratě, aby byla naplněna společenská poptávka po taktové dopravě a rozšířen už zavedený systém IDS a současně, aby trať byla schopná absorbovat výhledový nárůst v dálkové dopravě v segmentu „Ex“ (expresní osobní vlaky). Dalším efektem realizace stavby bude zkrácení cestovních dob a celkové zvýšení atraktivity železniční dopravy. Všechny uvedené přínosy povedou k převedení části dopravy ze silnice na železnici. Snížení intenzity silniční dopravy přinese snížení kongescí, hluku a emisí ze silniční dopravy, zejména z individuální osobní dopravy, což se promítne do kvality životního prostředí v okolí tratě. Dalším přínosem stavby z hlediska životního prostředí je snížení hlukové zátěže okolní zástavby výstavbou nových protihlukových stěn a zřízením individuálních protihlukových opatření. K snížení hlukosti rovněž přispěje použití nového typu železničního svršku.

Realizace stavby se rovněž promítne do zvýšení bezpečnosti dopravy, kde lze sledovat tři aspekty:

- zvýšení bezpečnosti železniční dopravy použitím nového zabezpečovacího zařízení 3. kategorie
- zvýšení bezpečnosti úrovnových přejezdů s pozemními komunikacemi použitím nových přejezdových zabezpečovacích zařízení nebo jejich úplným odstraněním (v závislosti na variantách řešení)
- zvýšení bezpečnosti cestujících výstavbou bezbariérových nástupišť se zabezpečeným přístupem mimoúrovňovým podchodem

Výše popsané přínosy jednotlivých variant byly monetizovány v rámci ekonomické analýzy, která sumarizuje celospolečenské efekty investice. Do ekonomické analýzy rovněž vstupují peněžní toky z finanční analýzy přepočtené na ekonomické ceny a dohromady utváří tabulky ekonomického cash-flow. Z těchto toků je odvozeno ekonomické vnitřní výnosové procento (EIRR), ekonomická čistá současná hodnota (ENPV) a rentabilita nákladů (BCR). Při výpočtu čisté současné hodnoty je použita v ekonomické analýze diskontní sazba 5,5 %.

V následujících tabulkách jsou uvedeny výsledky zpracované ekonomické analýzy a ekonomické cash-flow jednotlivých posuzovaných variant.

Varianta O2+	ENPV =	6 619 351 tis.Kč
	EIRR =	9,09%
	E BCR =	1,534
Varianta M1	ENPV =	6 077 500 tis.Kč
	EIRR =	7,63%
	E BCR =	1,329
Varianta M2	ENPV =	11 967 777 tis.Kč
	EIRR =	8,77%
	E BCR =	1,555
Varianta K3	ENPV =	11 748 843 tis.Kč
	EIRR =	8,70%
	E BCR =	1,571
Varianta S5	ENPV =	202 737 tis.Kč
	EIRR =	5,55%
	E BCR =	1,008
Varianta N1	ENPV =	-9 662 786 tis.Kč
	EIRR =	3,42%
	E BCR =	0,712
Varianta N2	ENPV =	-4 856 480 tis.Kč
	EIRR =	4,31%
	E BCR =	0,828

Tabulka 29 Shrnutí výsledků ekonomické analýzy

Variant	Var. O2+	Var. M1	Var. M2	Var. K3	Var. S5	Var. N1	Var. N2
Celkem prov. nákl. železnice	3 223 555	2 932 165	2 845 764	2 971 627	2 079 738	744 286	949 628
Úspory z cestovních dob	26 621 194	37 721 983	49 851 793	47 749 214	41 470 874	39 230 982	38 384 400
Náklady na provoz vlaků	-1 143 400	-519 363	-303 341	-388 839	-420 416	-610 159	-563 938
Zvýšení bezpečnosti	189 058	195 451	209 411	209 411	143 908	122 327	128 683
Externí účinky	19 473 636	24 250 222	31 428 871	30 416 749	26 864 033	26 146 375	26 530 471
Úspora silniční dopravy	12 564 794	15 680 857	20 822 949	20 041 042	17 575 447	16 947 743	17 409 534
Ostatní přínosy	67 170	149 726	159 399	159 399	64 558	-16 522	21 346
Celkové příjmy	60 996 006	80 411 041	105 014 848	101 158 603	87 778 143	82 565 033	82 860 122
Celkem inv. náklady stavby	17 298 495	26 440 093	27 916 990	25 610 971	36 232 983	51 627 572	41 181 204
Zůstatková hodnota	-1 320 411	-4 501 084	-4 112 031	-3 506 719	-8 774 012	-15 637 638	-12 167 599
Celkové náklady	15 978 084	21 939 009	23 804 959	22 104 251	27 458 971	35 989 934	29 013 605
Cash flow	45 017 923	58 472 032	81 209 889	79 054 352	60 319 172	46 575 099	53 846 517
Diskontní sazba	5,50%	5,50%	5,50%	5,50%	5,50%	5,50%	5,50%
Diskontní cash flow	6 619 351	6 077 500	11 967 777	11 748 843	202 737	-9 662 786	-4 856 480
IRR	9,09%	7,63%	8,77%	8,70%	5,55%	3,42%	4,31%
BCR	1,53	1,56	1,56	1,57	1,01	0,71	0,83

Z výše uvedené tabulky je patrné, že ekonomicky neefektivní jsou varianty N1 a N2, varianta S5 se pohybuje jen těsně nad hranicí ekonomické efektivity. Zbýlé čtyři varianty jsou ekonomicky efektivní a v případě variant O2+, M2 a K3 lze již hovořit o ekonomicky vysoce rentabilních projektech.

Nejvyšší rentabilitu vynaložených prostředků (IRR) vykazuje varianta O2+, která ovšem z technického hlediska znamená nejmenší zlepšení parametrů trati. Ve variantě O2+ dochází k nejmenším časovým úsporám a k nejnižšímu převedení dopravy ze silnice na železnici. Tato varianta je z hlediska ekonomické výnosnosti neefektivnější, ale současně je z hlediska technického, sociálního a environmentálního nejméně přínosná, což dokazuje i nižší čistá současná hodnota varianty ve srovnání s variantami M2 a K3.

Varianta M1 je mezistupněm mezi variantou O2+ a variantami M2 a K3 a vykazuje nejvyšší rentabilitu nákladů, nicméně ekonomické přínosy jsou o 32% vyšší než u varianty O2+. Tato varianta rovněž neposkytuje takové zlepšení parametrů tratě jako varianty M2 a K3, což se v kombinaci se srovnatelnými náklady projevuje právě na nižších výsledcích IRR.

Varianty M2 a K3 jsou z hlediska ekonomické analýzy srovnatelné, nicméně lepších výsledků dosahuje varianta M2 a to i přes vyšší investiční náklady. Ve srovnání s variantou O2+ dosahuje varianta M2 o 72% vyšších ekonomických přínosů, při investičních nákladech vyšších o 61%, čemuž odpovídá i vyšší čistá současná hodnota varianty M2.

K výše uvedeným výsledkům je třeba poznamenat, že výsledky variant O2+, M1, S5, N1 a N2 jsou ovlivněny nízkou investiční činností na začátku hodnoceného období, kdy v letech 2018-2020 je u varianty O2+ proinvestováno 3,3%, u varianty M1 2,7%, u varianty S5 4,5% a u variant N1 a N2 méně než 1% z celkových investičních nákladů. V případě, že by byla zahájena výstavba v úseku Nezamyslice (mimo) – Přerov (mimo) již v roce 2018 a investiční náklady by se tak rozložily rovnoměrněji v rámci hodnoceného období jako je tomu u ostatních variant, byly by výsledky ekonomické efektivity těchto variant nižší. Konkrétní výsledky jsou uvedeny v následujícím přehledu.

Ukazatel	Varianta O2+	Varianta M1	Varianta S5	Varianta N1	Varianta N2
ENPV	6 032 593 tis.Kč	5 223 493 tis.Kč	-879 892 tis.Kč	-10 137 332 tis.Kč	-5 419 888 tis.Kč
EIRR	8,42%	7,17%	5,29%	3,37%	4,22%
EBCR	1,464	1,270	0,966	0,702	0,811

Závěrem lze tedy říci, že jako nejvýhodnější se jeví varianta M2, která dosahuje nejen velmi dobrých výsledků z hlediska efektivity investice, ale rovněž zásadním způsobem zlepšuje kvalitu nabízených služeb na této železniční trati – zvýšení kapacity tratě, zkrácení jízdních dob, výrazné zlepšení dopravní nabídky a zvýšení bezpečnosti. Z tohoto důvodu se jeví při dostatečné alokaci investičních prostředků tato varianta jako nejvýhodnější.

Tabulka 30 Ekonomická analýza - Varianta O2+

v tis. Kč

O2+ Rok	Investiční náklady	Řízení dopravy	Opravy údržba	Uspora času	Provoz vlaků	Zvýšení bezp.	Provoz silnice	Externí účinky	Ostatní	Výsledné CF		Diskontované CF	
										Rok	Kumul.	Rok	Kumul.
2018	63 770	0	13 335	0	0		0	0	0	-50 435	-50 435	-50 435	-50 435
2019	382 619	0	397 694	0	0		0	0	0	15 075	-35 360	14 289	-36 146
2020	127 540	0	278 591	0	0		0	0	0	151 052	115 692	135 713	99 567
2021	388 880	0	207 630	0	0		0	0	0	-181 249	-65 557	-154 355	-54 787
2022	1 240 987	0	336 425	0	0		0	0	0	-904 561	-970 119	-730 177	-784 964
2023	3 817 842	0	377 506	0	0		0	0	0	-3 440 336	-4 410 455	-2 632 320	-3 417 284
2024	4 404 185	0	248 364	0	0		0	0	0	-4 155 821	-8 566 276	-3 013 992	-6 431 276
2025	3 940 958	0	644 103	0	0		0	0	0	-3 296 855	-11 863 131	-2 266 379	-8 697 655
2026	2 345 372	0	221 472	0	0		0	0	0	-2 123 900	-13 987 031	-1 383 931	-10 081 586
2027	586 343	-4 013	132 416	0	0		0	0	0	-457 940	-14 444 971	-282 837	-10 364 423
2028	0	22 238	124 230	99 073	-40 836	6 752	52 926	69 230	2 253	335 867	-14 109 104	196 627	-10 167 796
2029	0	22 794	180 743	462 367	-40 836	6 752	242 474	323 513	2 271	1 200 077	-12 909 027	665 935	-9 501 861
2030	0	23 364	179 524	609 982	-40 836	6 752	315 640	429 555	2 289	1 526 270	-11 382 756	802 790	-8 699 071
2031	0	23 831	131 373	756 857	-40 836	6 752	388 650	534 204	2 298	1 803 129	-9 579 627	898 969	-7 800 101
2032	0	24 308	89 128	836 063	-40 836	6 752	426 240	591 730	2 307	1 935 692	-7 643 935	914 749	-6 885 353
2033	0	24 794	156 499	866 208	-40 836	6 752	438 529	614 879	2 317	2 069 142	-5 574 794	926 837	-5 958 516
2034	0	25 290	160 186	876 541	-40 836	6 752	440 698	624 100	2 326	2 095 057	-3 479 737	889 522	-5 068 994
2035	0	25 795	65 238	897 144	-40 836	6 752	447 928	640 681	2 335	2 045 039	-1 434 698	823 019	-4 245 976
2036	0	26 311	50 725	907 754	-40 836	6 752	450 097	650 222	2 345	2 053 371	618 672	783 291	-3 462 685
2037	0	26 838	87 581	923 392	-40 836	6 752	454 625	663 331	2 354	2 124 038	2 742 710	768 008	-2 694 677
2038	0	27 374	75 968	939 205	-40 836	6 752	459 153	676 637	2 364	2 146 618	4 889 328	735 708	-1 958 969
2039	0	27 922	85 997	955 194	-40 836	6 752	463 682	690 143	2 373	2 191 228	7 080 556	711 846	-1 247 123
2040	0	28 480	39 790	971 361	-40 836	6 752	468 210	703 852	2 383	2 179 992	9 260 548	671 276	-575 848
2041	0	29 050	54 488	987 707	-40 836	6 752	472 738	717 765	2 393	2 230 058	11 490 606	650 893	75 045
2042	0	29 631	-175 998	1 004 235	-40 836	6 752	477 266	731 887	2 403	2 035 340	13 525 946	563 090	638 135
2043	0	30 223	22 230	1 020 946	-40 836	6 752	481 794	746 219	2 412	2 269 741	15 795 687	595 202	1 233 338
2044	0	30 828	-293 670	1 037 841	-40 836	6 752	486 322	760 765	2 422	1 990 424	17 786 111	494 745	1 728 083
2045	0	31 444	-371 447	1 054 923	-40 836	6 752	490 850	775 527	2 432	1 949 646	19 735 757	459 345	2 187 428
2046	0	32 073	21 550	1 072 193	-40 836	6 752	495 378	790 508	2 443	2 380 061	22 115 818	531 520	2 718 948
2047	0	32 715	-345 885	1 089 653	-40 836	6 752	499 906	805 711	2 453	2 050 470	24 166 287	434 042	3 152 990
2048	0	33 369	2 525	1 107 305	-40 836	6 752	504 435	821 139	2 463	2 437 153	26 603 440	489 000	3 641 990
2049	0	34 036	11 553	1 125 151	-40 836	6 752	508 963	836 795	2 473	2 484 888	29 088 328	472 586	4 114 576
2050	0	34 717	18 737	1 149 707	-40 836	6 752	516 382	857 482	2 484	2 545 426	31 633 754	458 862	4 573 438
2051	0	35 412	10 366	1 157 755	-40 836	6 752	516 382	866 057	2 494	2 554 382	34 188 137	436 470	5 009 908
2052	0	36 120	16 416	1 165 860	-40 836	6 752	516 382	874 718	2 505	2 577 916	36 766 053	417 528	5 427 436
2053	0	36 842	-414 114	1 174 021	-40 836	6 752	516 382	883 465	2 515	2 165 027	38 931 080	332 374	5 759 810
2054	0	37 579	37 151	1 182 239	-40 836	6 752	516 382	892 300	2 526	2 634 092	41 565 172	383 303	6 143 113
2055	-1 320 411	38 331	-482 563	1 190 515	-40 836	6 752	516 382	901 223	2 537	3 452 750	45 017 923	476 238	6 619 351
Celkem	15 978 084	827 694	2 395 860	26 621 194	-1 143 400	189 058	12 564 794	19 473 636	67 170	45 017 923		6 619 351	
Diskont	12 406 649	239 533	2 513 418	7 497 531	-356 161	58 890	3 616 756	5 435 403	20 628				
NPV	6 619 351	IRR	9,09%	BCR	1,534								

Tabulka 31 Ekonomická analýza - Varianta M1

v tis. Kč

M1 Rok	Investiční náklady	Řízení dopravy	Opravy údržba	Uspora času	Provoz vlaků	Zvýšení bezp.	Provoz silnice	Externí účinky	Ostatní	Výsledné CF		Diskontované CF	
										Rok	Kumul.	Rok	Kumul.
2018	77 734	0	13 335	0	0		0	0	0	-64 399	-64 399	-64 399	-64 399
2019	466 402	0	397 694	0	0		0	0	0	-68 709	-133 107	-65 127	-129 525
2020	155 467	0	278 591	0	0		0	0	0	123 124	-9 983	110 621	-18 904
2021	557 671	0	207 630	0	0		0	0	0	-350 041	-360 024	-298 100	-317 004
2022	1 740 750	0	336 425	0	0		0	0	0	-1 404 325	-1 764 349	-1 133 595	-1 450 599
2023	5 600 214	0	377 506	0	0		0	0	0	-5 222 708	-6 987 057	-3 996 073	-5 446 672
2024	6 638 333	0	248 364	0	0		0	0	0	-6 389 969	-13 377 026	-4 634 298	-10 080 970
2025	6 012 925	0	644 103	0	0		0	0	0	-5 368 822	-18 745 848	-3 690 726	-13 771 696
2026	4 152 477	0	221 472	0	0		0	0	0	-3 931 005	-22 676 853	-2 561 438	-16 333 134
2027	1 038 119	-4 013	132 416	0	0		0	0	0	-909 716	-23 586 569	-561 867	-16 895 002
2028	0	22 238	124 973	165 453	-18 961	6 980	67 075	89 879	4 914	462 552	-23 124 017	270 792	-16 624 210
2029	0	22 794	181 489	666 968	-18 914	6 980	302 641	404 121	4 967	1 571 047	-21 552 970	871 790	-15 752 419
2030	0	23 364	180 275	874 338	-18 867	6 980	394 677	536 734	5 020	2 002 521	-19 550 449	1 053 289	-14 699 130
2031	0	23 831	132 127	1 076 250	-18 821	6 980	485 123	665 704	5 047	2 376 243	-17 174 206	1 184 701	-13 514 429
2032	0	24 308	89 886	1 185 842	-18 774	6 980	531 887	736 919	5 075	2 562 122	-14 612 084	1 210 780	-12 303 648
2033	0	24 794	157 261	1 228 508	-18 728	6 980	547 449	766 003	5 102	2 717 369	-11 894 716	1 217 199	-11 086 449
2034	0	25 290	160 951	1 244 159	-18 682	6 980	550 529	778 026	5 130	2 752 383	-9 142 332	1 168 610	-9 917 839
2035	0	25 795	66 008	1 273 932	-18 618	6 980	559 851	799 094	5 158	2 718 201	-6 424 132	1 093 930	-8 823 909
2036	0	26 311	51 499	1 289 843	-18 602	6 980	562 932	811 519	5 186	2 735 667	-3 688 465	1 043 564	-7 780 345
2037	0	26 838	87 212	1 311 361	-18 586	6 980	568 440	827 633	5 214	2 815 092	-873 373	1 017 878	-6 762 467
2038	0	27 374	76 750	1 333 118	-18 570	6 980	573 949	843 988	5 242	2 848 832	1 975 459	976 377	-5 786 090
2039	0	27 922	86 782	1 355 115	-18 554	6 980	579 458	860 587	5 271	2 903 562	4 879 022	943 256	-4 842 834
2040	0	28 480	39 640	1 377 354	-18 538	6 980	584 967	877 435	5 300	2 901 618	7 780 640	893 483	-3 949 351
2041	0	29 050	55 281	1 399 839	-18 522	6 980	590 475	894 533	5 329	2 962 966	10 743 606	864 809	-3 084 542
2042	0	29 631	-230 466	1 422 571	-18 505	6 980	595 984	911 885	5 358	2 723 438	13 467 044	753 457	-2 331 085
2043	0	30 223	19 378	1 445 552	-18 489	6 980	601 493	929 495	5 388	3 020 020	16 487 065	791 951	-1 539 134
2044	0	30 828	-418 027	1 468 785	-18 473	6 980	607 002	947 366	5 417	2 629 879	19 116 943	653 690	-885 444
2045	0	31 444	-354 926	1 492 273	-18 457	6 980	612 511	965 501	5 447	2 740 774	21 857 717	645 739	-239 706
2046	0	32 073	22 363	1 516 018	-18 441	6 980	618 019	983 905	5 477	3 166 395	25 024 112	707 125	467 419
2047	0	32 715	-347 728	1 540 022	-18 425	6 980	623 528	1 002 579	5 508	2 845 179	27 869 291	602 266	1 069 685
2048	0	33 369	-1 919	1 564 288	-18 409	6 980	629 037	1 021 529	5 538	3 240 414	31 109 705	650 170	1 719 855
2049	0	34 036	12 378	1 588 818	-18 393	6 980	634 546	1 040 758	5 569	3 304 693	34 414 398	628 499	2 348 354
2050	0	34 717	19 567	1 621 401	-18 377	6 980	643 214	1 065 485	5 600	3 378 586	37 792 984	609 055	2 957 409
2051	0	35 412	11 200	1 632 843	-18 361	6 980	643 214	1 076 150	5 631	3 393 069	41 186 053	579 778	3 537 187
2052	0	36 120	17 254	1 644 367	-18 345	6 980	643 214	1 086 922	5 662	3 422 174	44 608 228	554 266	4 091 453
2053	0	36 842	-391 623	1 655 972	-18 328	6 980	643 214	1 097 802	5 694	3 036 553	47 644 780	466 170	4 557 624
2054	0	37 579	37 997	1 667 658	-18 312	6 980	643 214	1 108 791	5 726	3 489 633	51 134 414	507 798	5 065 422
2055	-4 501 084	38 331	-638 647	1 679 332	-18 312	6 980	643 214	1 119 879	5 758	7 337 618	58 472 032	1 012 078	6 077 500
Celkem	21 939 009	827 694	2 104 471	37 721 983	-519 363	195 451	15 680 857	24 250 222	149 726	58 472 032		6 077 500	
Diskont	18 498 517	239 533	2 455 939	10 647 100	-162 455	60 882	4 515 788	6 773 470	45 761				
NPV	6 077 500	IRR	7,63%	BCR	1,329								

Tabulka 32 Ekonomická analýza - Varianta M2

v tis. Kč

M2 Rok	Investiční náklady	Řízení dopravy	Opravy údržba	Uspora času	Provoz vlaků	Zvýšení bezp.	Provoz silnice	Externí účinky	Ostatní	Výsledné CF		Diskontované CF	
										Rok	Kumul.	Rok	Kumul.
2018	361 194	0	13 335	0	0		0	0	0	-347 859	-347 859	-347 859	-347 859
2019	2 167 165	0	397 694	0	0		0	0	0	-1 769 471	-2 117 330	-1 677 224	-2 025 083
2020	2 167 165	0	278 591	0	0		0	0	0	-1 888 573	-4 005 903	-1 696 793	-3 721 876
2021	3 133 722	0	207 630	0	0		0	0	0	-2 926 092	-6 931 995	-2 491 900	-6 213 776
2022	5 777 294	0	336 425	0	0		0	0	0	-5 440 868	-12 372 864	-4 391 960	-10 605 736
2023	5 127 367	0	377 506	0	0		0	0	0	-4 749 862	-17 122 725	-3 634 282	-14 240 018
2024	5 127 367	0	248 364	0	0		0	0	0	-4 879 003	-22 001 729	-3 538 477	-17 778 495
2025	4 055 715	-3 820	644 103	0	0		0	0	0	-3 415 432	-25 417 161	-2 347 894	-20 126 389
2026	0	21 166	205 570	236 035	-10 585	6 980	103 495	130 502	4 811	697 974	-24 719 186	454 799	-19 671 590
2027	0	21 695	116 434	861 756	-10 538	6 980	403 138	510 360	4 862	1 914 687	-22 804 499	1 182 567	-18 489 023
2028	0	22 238	124 483	1 174 585	-10 491	6 980	545 862	703 864	4 914	2 572 434	-20 232 065	1 505 981	-16 983 041
2029	0	22 794	180 997	1 412 255	-10 445	6 980	649 357	853 522	4 967	3 120 428	-17 111 637	1 731 558	-15 251 483
2030	0	23 364	179 780	1 469 526	-10 398	6 980	666 547	893 585	5 020	3 234 405	-13 877 232	1 701 237	-13 550 246
2031	0	23 831	131 630	1 490 194	-10 351	6 980	671 202	908 829	5 047	3 227 361	-10 649 871	1 609 035	-11 941 210
2032	0	24 308	89 386	1 511 079	-10 305	6 980	675 856	924 288	5 075	3 226 666	-7 423 205	1 524 824	-10 416 387
2033	0	24 794	156 758	1 532 183	-10 259	6 980	680 510	939 965	5 102	3 336 034	-4 087 171	1 494 320	-8 922 067
2034	0	25 290	160 446	1 553 508	-10 212	6 980	685 164	955 863	5 130	3 382 169	-705 003	1 436 005	-7 486 062
2035	0	25 795	65 500	1 575 147	-10 149	6 980	689 818	971 996	5 158	3 330 246	2 625 243	1 340 246	-6 145 816
2036	0	26 311	50 989	1 596 765	-10 132	6 980	694 472	988 326	5 186	3 358 896	5 984 140	1 281 304	-4 864 512
2037	0	26 838	110 358	1 622 875	-10 116	6 980	701 006	1 007 578	5 214	3 470 731	9 454 871	1 254 944	-3 609 568
2038	0	27 374	79 214	1 649 272	-10 100	6 980	707 540	1 027 116	5 242	3 492 638	12 947 509	1 197 028	-2 412 540
2039	0	27 922	-89 354	1 675 959	-10 084	6 980	714 073	1 046 944	5 271	3 377 711	16 325 219	1 097 288	-1 315 252
2040	0	28 480	47 355	1 702 938	-10 068	6 980	720 607	1 067 066	5 300	3 568 659	19 893 878	1 098 882	-216 370
2041	0	29 050	54 758	1 730 214	-10 052	6 980	727 141	1 087 486	5 329	3 630 906	23 524 784	1 059 762	843 392
2042	0	29 631	-788 124	1 757 788	-10 036	6 980	733 675	1 108 207	5 358	2 843 479	26 368 262	786 667	1 630 059
2043	0	30 223	-12 248	1 785 663	-10 020	6 980	740 208	1 129 234	5 388	3 675 429	30 043 691	963 821	2 593 880
2044	0	30 828	58 447	1 813 842	-10 004	6 980	746 742	1 150 571	5 417	3 802 823	33 846 514	945 240	3 539 121
2045	0	31 444	-447 615	1 842 328	-9 988	6 980	753 276	1 172 221	5 447	3 354 094	37 200 609	790 240	4 329 360
2046	0	32 073	21 827	1 871 124	-9 972	6 980	759 810	1 194 190	5 477	3 881 510	41 082 119	866 826	5 196 186
2047	0	32 715	17 798	1 900 233	-9 955	6 980	766 344	1 216 481	5 508	3 936 102	45 018 221	833 192	6 029 378
2048	0	33 369	34 658	1 929 658	-9 939	6 980	772 877	1 239 098	5 538	4 012 239	49 030 460	805 032	6 834 410
2049	0	34 036	11 834	1 959 401	-9 923	6 980	779 411	1 262 046	5 569	4 049 355	53 079 814	770 122	7 604 532
2050	0	34 717	-305 421	1 997 408	-9 907	6 980	789 137	1 290 532	5 600	3 809 045	56 888 859	686 653	8 291 185
2051	0	35 412	10 650	2 011 482	-9 891	6 980	789 137	1 303 449	5 631	4 152 849	61 041 709	709 602	9 000 787
2052	0	36 120	16 701	2 025 656	-9 875	6 980	789 137	1 316 495	5 662	4 186 876	65 228 585	678 120	9 678 907
2053	0	36 842	-848 890	2 039 930	-9 859	6 980	789 137	1 329 672	5 694	3 349 506	68 578 091	514 215	10 193 122
2054	0	37 579	37 439	2 054 305	-9 843	6 980	789 137	1 342 980	5 726	4 264 303	72 842 394	620 525	10 813 647
2055	-4 112 031	38 331	6	2 068 685	-9 843	6 980	789 137	1 356 410	5 758	8 367 495	81 209 889	1 154 129	11 967 777
Celkem	23 804 959	870 750	1 975 015	49 851 793	-303 341	209 411	20 822 949	31 428 871	159 399	81 209 889		11 967 777	
Diskont	21 557 324	266 578	2 365 332	15 050 857	-101 992	69 741	6 446 380	9 376 305	51 899				
NPV	11 967 777	IRR	8,77%	BCR	1,555								

Tabulka 33 Ekonomická analýza - Varianta K3

v tis. Kč

K3 Rok	Investiční náklady	Řízení dopravy	Opravy údržba	Uspora času	Provoz vlaků	Zvýšení bezp.	Provoz silnice	Externí účinky	Ostatní	Výsledné CF		Diskontované CF	
										Rok	Kum ul.	Rok	Kum ul.
2018	580 566	0	13 335	0	0		0	0	0	-567 231	-567 231	-567 231	-567 231
2019	3 483 397	0	397 694	0	0		0	0	0	-3 085 703	-3 652 934	-2 924 837	-3 492 068
2020	3 483 397	0	278 591	0	0		0	0	0	-3 204 805	-6 857 739	-2 879 365	-6 371 433
2021	3 976 418	0	207 630	0	0		0	0	0	-3 768 788	-10 626 527	-3 209 551	-9 580 984
2022	4 980 167	0	336 425	0	0		0	0	0	-4 643 742	-15 270 269	-3 748 506	-13 329 490
2023	3 235 100	0	377 506	0	0		0	0	0	-2 857 594	-18 127 863	-2 186 443	-15 515 933
2024	3 235 100	0	248 364	0	0		0	0	0	-2 986 735	-21 114 598	-2 166 117	-17 682 051
2025	2 636 827	-3 820	644 103	0	0		0	0	0	-1 996 544	-23 111 142	-1 372 498	-19 054 549
2026	0	21 166	206 195	226 895	-13 435	6 980	99 567	127 799	4 811	679 979	-22 431 163	443 073	-18 611 475
2027	0	21 695	117 063	826 255	-13 388	6 980	388 266	494 978	4 862	1 846 712	-20 584 452	1 140 583	-17 470 892
2028	0	22 238	125 114	1 125 749	-13 341	6 980	525 659	681 897	4 914	2 479 211	-18 105 241	1 451 406	-16 019 486
2029	0	22 794	181 632	1 353 207	-13 294	6 980	625 226	826 397	4 967	3 007 908	-15 097 333	1 669 120	-14 350 367
2030	0	23 364	180 418	1 407 770	-13 248	6 980	641 576	864 880	5 020	3 116 760	-11 980 573	1 639 358	-12 711 008
2031	0	23 831	132 271	1 427 481	-13 201	6 980	646 013	879 579	5 047	3 108 001	-8 872 571	1 549 527	-11 161 481
2032	0	24 308	90 030	1 447 399	-13 155	6 980	650 449	894 486	5 075	3 105 572	-5 766 999	1 467 598	-9 693 883
2033	0	24 794	157 406	1 467 525	-13 108	6 980	654 886	909 603	5 102	3 213 187	-2 553 812	1 439 293	-8 254 590
2034	0	25 290	161 097	1 487 861	-13 062	6 980	659 323	924 933	5 130	3 257 551	703 739	1 383 095	-6 871 496
2035	0	25 795	66 154	1 508 500	-12 998	6 980	663 760	940 496	5 158	3 203 845	3 907 584	1 289 376	-5 582 119
2036	0	26 311	51 646	1 529 108	-12 982	6 980	668 197	956 229	5 186	3 230 674	7 138 258	1 232 392	-4 349 727
2037	0	26 838	111 018	1 554 129	-12 966	6 980	674 503	974 869	5 214	3 340 585	10 478 843	1 207 885	-3 141 842
2038	0	27 374	79 878	1 579 427	-12 950	6 980	680 809	993 786	5 242	3 360 546	13 839 389	1 151 757	-1 990 085
2039	0	27 922	-367 326	1 605 002	-12 934	6 980	687 116	1 012 984	5 271	2 965 014	16 804 403	963 219	-1 026 866
2040	0	28 480	21 016	1 630 857	-12 918	6 980	693 422	1 032 466	5 300	3 405 604	20 210 007	1 048 673	21 807
2041	0	29 050	55 432	1 656 997	-12 902	6 980	699 728	1 052 237	5 329	3 492 851	23 702 858	1 019 468	1 041 275
2042	0	29 631	-620 943	1 683 422	-12 886	6 980	706 035	1 072 300	5 358	2 869 897	26 572 755	793 976	1 835 250
2043	0	30 223	15 060	1 710 136	-12 870	6 980	712 341	1 092 659	5 388	3 559 918	30 132 673	933 530	2 768 781
2044	0	30 828	59 131	1 737 141	-12 854	6 980	718 648	1 113 318	5 417	3 658 609	33 791 282	909 394	3 678 175
2045	0	31 444	-317 667	1 764 441	-12 838	6 980	724 954	1 134 281	5 447	3 337 043	37 128 325	786 222	4 464 397
2046	0	32 073	22 517	1 792 038	-12 821	6 980	731 260	1 155 552	5 477	3 733 077	40 861 401	833 677	5 298 074
2047	0	32 715	18 492	1 819 934	-12 805	6 980	737 567	1 177 135	5 508	3 785 525	44 646 926	801 318	6 099 392
2048	0	33 369	35 356	1 848 134	-12 789	6 980	743 873	1 199 034	5 538	3 859 494	48 506 420	774 384	6 873 777
2049	0	34 036	12 535	1 876 639	-12 773	6 980	750 179	1 221 253	5 569	3 894 419	52 400 839	740 656	7 614 432
2050	0	34 717	-570 366	1 913 179	-12 757	6 980	759 614	1 248 912	5 600	3 385 880	55 786 719	610 370	8 224 802
2051	0	35 412	11 358	1 926 664	-12 741	6 980	759 614	1 261 420	5 631	3 994 339	59 781 058	682 517	8 907 319
2052	0	36 120	17 413	1 940 245	-12 725	6 980	759 614	1 274 054	5 662	4 027 363	63 808 421	652 285	9 559 604
2053	0	36 842	-493 587	1 953 921	-12 709	6 980	759 614	1 286 814	5 694	3 543 569	67 351 989	544 007	10 103 611
2054	0	37 579	38 158	1 967 693	-12 693	6 980	759 614	1 299 702	5 726	4 102 759	71 454 748	597 018	10 700 629
2055	-3 506 719	38 331	729	1 981 467	-12 693	6 980	759 614	1 312 699	5 758	7 599 604	79 054 352	1 048 214	11 748 843
Celkem	22 104 251	870 750	2 100 877	47 749 214	-388 839	209 411	20 041 042	30 416 749	159 399	79 054 352		11 748 843	
Diskont	20 568 974	266 578	2 363 138	14 417 000	-130 466	69 741	6 204 380	9 075 547	51 899				
NPV	11 748 843		IRR	8,70%		BCR	1,571						

Tabulka 34 Ekonomická analýza - Varianta S5

v tis. Kč

S5 Rok	Investiční náklady	Řízení dopravy	Opravy údržba	Uspora času	Provoz vlaků	Zvýšení bezp.	Provoz silnice	Externí účinky	Ostatní	Výsledné CF		Diskontované CF	
										Rok	Kumul.	Rok	Kumul.
2018	128 388	0	13 335	0	0		0	0		-115 052	-115 052	-115 052	-115 052
2019	770 325	0	397 694	0	0		0	0		-372 632	-487 684	-353 205	-468 258
2020	770 325	0	278 591	0	0		0	0		-491 734	-979 418	-441 799	-910 057
2021	1 295 156	0	207 630	0	0		0	0		-1 087 526	-2 066 943	-926 152	-1 836 209
2022	4 085 030	0	336 425	0	0		0	0		-3 748 604	-5 815 548	-3 025 936	-4 862 145
2023	4 503 801	0	377 506	0	0		0	0		-4 126 296	-9 941 844	-3 157 171	-8 019 316
2024	7 111 755	0	248 364	0	0		0	0		-6 863 391	-16 805 234	-4 977 645	-12 996 961
2025	6 398 612	0	644 103	0	0		0	0		-5 754 509	-22 559 744	-3 955 862	-16 952 823
2026	4 242 850	0	221 472	0	0		0	0		-4 021 378	-26 581 121	-2 620 325	-19 573 148
2027	3 534 232	0	132 416	0	0		0	0		-3 401 816	-29 982 937	-2 101 061	-21 674 209
2028	3 392 509	0	140 544	0	0		0	0		-3 251 964	-33 234 901	-1 903 799	-23 578 008
2029	565 418	-4 216	197 139	0	0		0	0		-372 496	-33 607 397	-206 702	-23 784 710
2030	0	23 364	168 335	163 611	-16 518	5 535	65 342	85 607	2 356	497 632	-33 109 765	261 745	-23 522 964
2031	0	23 831	120 128	748 192	-16 472	5 535	341 182	457 471	2 366	1 682 233	-31 427 531	838 695	-22 684 269
2032	0	24 308	77 826	1 051 735	-16 425	5 535	481 182	652 222	2 376	2 278 758	-29 148 774	1 076 871	-21 607 398
2033	0	24 794	145 141	1 282 847	-16 379	5 535	585 433	801 774	2 385	2 831 530	-26 317 243	1 268 336	-20 339 062
2034	0	25 290	148 771	1 393 658	-16 333	5 535	632 488	874 989	2 395	3 066 793	-23 250 450	1 302 102	-19 036 960
2035	0	25 795	53 767	1 459 416	-16 269	5 535	658 095	919 562	2 405	3 108 306	-20 142 145	1 250 927	-17 786 033
2036	0	26 311	39 196	1 525 779	-16 253	5 535	683 702	964 952	2 415	3 231 637	-16 910 508	1 232 759	-16 553 274
2037	0	26 838	98 506	1 550 647	-16 237	5 535	690 100	983 733	2 425	3 341 546	-13 568 962	1 208 233	-15 345 041
2038	0	27 374	67 303	1 575 787	-16 221	5 535	696 499	1 002 793	2 435	3 361 505	-10 207 457	1 152 085	-14 192 955
2039	0	27 922	-74 232	1 601 204	-16 205	5 535	702 897	1 022 135	2 445	3 271 702	-6 935 754	1 062 850	-13 130 105
2040	0	28 480	54 586	1 626 900	-16 189	5 535	709 296	1 041 765	2 455	3 452 828	-3 482 927	1 063 214	-12 066 891
2041	0	29 050	-115 265	1 652 876	-16 173	5 535	715 694	1 061 684	2 465	3 335 867	-147 060	973 648	-11 093 242
2042	0	29 631	-375 087	1 679 137	-16 156	5 535	722 093	1 081 898	2 476	3 129 526	2 982 467	865 804	-10 227 438
2043	0	30 223	-16 407	1 705 685	-16 140	5 535	728 491	1 102 410	2 486	3 542 283	6 524 750	928 906	-9 298 532
2044	0	30 828	-237 963	1 732 521	-16 124	5 535	734 890	1 123 224	2 497	3 375 408	9 900 158	839 001	-8 459 532
2045	0	31 444	-401 129	1 759 650	-16 108	5 535	741 288	1 144 344	2 507	3 267 532	13 167 690	769 845	-7 689 686
2046	0	32 073	-242 956	1 787 074	-16 092	5 535	747 687	1 165 774	2 518	3 481 613	16 649 303	777 520	-6 912 166
2047	0	32 715	-210 621	1 814 795	-16 076	5 535	754 086	1 187 519	2 529	3 570 481	20 219 783	755 797	-6 156 369
2048	0	33 369	-1 943	1 842 818	-16 060	5 535	760 484	1 209 581	2 539	3 836 323	24 056 106	769 735	-5 386 634
2049	0	34 036	-160 945	1 871 143	-16 044	5 535	766 883	1 231 966	2 550	3 735 124	27 791 231	710 361	-4 676 273
2050	0	34 717	-162 752	1 906 993	-16 028	5 535	776 273	1 259 539	2 561	3 806 839	31 598 069	686 255	-3 990 018
2051	0	35 412	-26 503	1 920 435	-16 012	5 535	776 273	1 272 129	2 572	3 969 841	35 567 910	678 331	-3 311 686
2052	0	36 120	-248 418	1 933 972	-15 996	5 535	776 273	1 284 845	2 583	3 774 914	39 342 824	611 397	-2 700 289
2053	0	36 842	-406 415	1 947 604	-15 979	5 535	776 273	1 297 688	2 594	3 644 142	42 986 966	559 447	-2 140 842
2054	0	37 579	-274	1 961 332	-15 963	5 535	776 273	1 310 660	2 606	4 077 747	47 064 713	593 378	-1 547 464
2055	-8 774 012	38 331	-190 590	1 975 061	-15 963	5 535	776 273	1 323 766	2 617	12 689 041	59 753 754	1 750 200	202 737
Celkem	28 024 389	782 459	1 297 279	41 470 874	-420 416	143 908	17 575 447	26 864 033	64 558	59 753 754		202 737	
Diskont	24 990 672	214 005	2 231 824	11 004 012	-123 051	41 963	4 742 848	7 063 213	18 595				
NPV	202 737		IRR	5,55%		BCR	1,008						

Tabulka 35 Ekonomická analýza - Varianta N1

v tis. Kč

N1 Rok	Investiční náklady	Řízení dopravy	Opravy údržba	Uspora času	Provoz vlaků	Zvýšení bezp.	Provoz silnice	Externí účinky	Ostatní	Výsledné CF		Diskontované CF	
										Rok	Kumul.	Rok	Kumul.
2018	41 213	0	13 335	0	0		0	0		-27 878	-27 878	-27 878	-27 878
2019	247 279	0	397 694	0	0		0	0		150 415	122 537	142 573	114 695
2020	82 426	0	278 591	0	0		0	0		196 165	318 702	176 245	290 940
2021	315 105	0	207 630	0	0		0	0		-107 475	211 227	-91 527	199 414
2022	977 500	0	336 425	0	0		0	0		-641 074	-429 847	-517 486	-318 072
2023	2 790 288	0	377 506	0	0		0	0		-2 412 783	-2 842 630	-1 846 103	-2 164 175
2024	9 361 284	0	248 364	0	0		0	0		-9 112 920	-11 955 550	-6 609 107	-8 773 283
2025	11 042 243	0	644 103	0	0		0	0		-10 398 140	-22 353 690	-7 148 064	-15 921 347
2026	10 057 994	0	221 472	0	0		0	0		-9 836 522	-32 190 211	-6 409 466	-22 330 813
2027	8 599 245	0	132 416	0	0		0	0		-8 466 829	-40 657 040	-5 229 361	-27 560 174
2028	8 112 995	0	140 544	0	0		0	0		-7 972 451	-48 629 491	-4 667 316	-32 227 491
2029	2 028 249	-4 216	197 139	0	0		0	0		-1 835 326	-50 464 817	-1 018 442	-33 245 932
2030	0	23 364	142 678	144 263	-23 642	4 705	63 062	84 626	-557	438 499	-50 026 318	230 642	-33 015 290
2031	0	23 831	94 342	702 222	-23 619	4 705	329 049	445 984	-563	1 575 953	-48 450 365	785 708	-32 229 582
2032	0	24 308	51 912	991 859	-23 595	4 705	464 054	635 256	-569	2 147 929	-46 302 436	1 015 046	-31 214 537
2033	0	24 794	119 097	1 212 343	-23 572	4 705	564 589	780 610	-575	2 681 992	-43 620 444	1 201 353	-30 013 184
2034	0	25 290	122 597	1 317 968	-23 549	4 705	609 974	851 794	-581	2 908 197	-40 712 247	1 234 766	-28 778 418
2035	0	25 795	27 462	1 380 536	-23 517	4 705	634 678	895 154	-587	2 944 225	-37 768 022	1 184 893	-27 593 525
2036	0	26 311	12 760	1 443 791	-23 509	4 705	659 381	939 296	-593	3 062 142	-34 705 879	1 168 103	-26 425 422
2037	0	26 838	50 790	1 467 383	-23 501	4 705	665 538	957 547	-599	3 148 700	-31 557 179	1 138 504	-25 286 918
2038	0	27 374	37 612	1 491 234	-23 493	4 705	671 695	976 070	-605	3 184 591	-28 372 588	1 091 452	-24 195 466
2039	0	27 922	47 460	1 515 347	-23 485	4 705	677 852	994 867	-612	3 244 056	-25 128 532	1 053 869	-23 141 597
2040	0	28 480	-2 114	1 539 724	-23 477	4 705	684 009	1 013 942	-618	3 244 652	-21 883 880	999 112	-22 142 486
2041	0	29 050	-40 435	1 564 369	-23 469	4 705	690 166	1 033 300	-625	3 257 062	-18 626 818	950 647	-21 191 838
2042	0	29 631	-275 728	1 589 283	-23 461	4 705	696 323	1 052 943	-631	3 073 066	-15 553 752	850 184	-20 341 655
2043	0	30 223	-73 530	1 614 469	-23 453	4 705	702 481	1 072 876	-637	3 327 134	-12 226 618	872 487	-19 469 168
2044	0	30 828	-390 085	1 639 930	-23 445	4 705	708 638	1 093 102	-644	3 063 029	-9 163 589	761 355	-18 707 813
2045	0	31 444	-411 618	1 665 669	-23 437	4 705	714 795	1 113 626	-651	3 094 533	-6 069 056	729 086	-17 978 727
2046	0	32 073	-643 450	1 691 687	-23 429	4 705	720 952	1 134 451	-657	2 916 331	-3 152 725	651 280	-17 327 447
2047	0	32 715	-426 017	1 717 988	-23 421	4 705	727 109	1 155 580	-664	3 187 995	35 271	674 833	-16 652 614
2048	0	33 369	-78 891	1 744 574	-23 413	4 705	733 266	1 177 019	-671	3 589 959	3 625 229	720 304	-15 932 310
2049	0	34 036	-464 178	1 771 449	-23 405	4 705	739 423	1 198 771	-677	3 260 124	6 885 353	620 023	-15 312 287
2050	0	34 717	-80 544	1 805 479	-23 397	4 705	748 452	1 225 543	-684	3 714 272	10 599 625	669 568	-14 642 718
2051	0	35 412	-89 411	1 818 164	-23 389	4 705	748 452	1 237 799	-691	3 731 040	14 330 665	637 527	-14 005 191
2052	0	36 120	-83 860	1 830 938	-23 381	4 705	748 452	1 250 177	-698	3 762 452	18 093 117	609 379	-13 395 812
2053	0	36 842	-333 469	1 843 802	-23 372	4 705	748 452	1 262 679	-705	3 538 932	21 632 050	543 296	-12 852 517
2054	0	37 579	-64 131	1 856 756	-23 364	4 705	748 452	1 275 305	-712	3 834 590	25 466 640	557 995	-12 294 522
2055	-15 637 638	38 331	-482 643	1 869 753	-23 364	4 705	748 452	1 288 058	-719	19 080 211	44 546 851	2 631 735	-9 662 786
Celkem	38 018 182	782 459	-38 173	39 230 982	-610 159	122 327	16 947 743	26 146 375	-16 522	44 546 851		-9 662 786	
Diskont	33 505 194	214 005	1 922 692	10 403 686	-178 149	35 670	4 573 639	6 875 539	-4 675				
NPV	-9 662 786		IRR	3,42%		BCR	0,712						

Tabulka 36 Ekonomická analýza - Varianta N2

v tis. Kč

N2 Rok	Investiční náklady	Řízení dopravy	Opravy údržba	Uspora času	Provoz vlaků	Zvýšení bezp.	Provoz silnice	Externí účinky	Ostatní	Výsledné CF		Diskontované CF	
										Rok	Kumul.	Rok	Kumul.
2018	41 435	0	13 335	0	0		0	0		-28 100	-28 100	-28 100	-28 100
2019	248 609	0	397 694	0	0		0	0		149 084	120 984	141 312	113 212
2020	82 870	0	278 591	0	0		0	0		195 722	316 706	175 847	289 059
2021	373 846	0	207 630	0	0		0	0		-166 215	150 491	-141 551	147 507
2022	1 153 046	0	336 425	0	0		0	0		-816 621	-666 130	-659 190	-511 682
2023	2 952 424	0	377 506	0	0		0	0		-2 574 919	-3 241 049	-1 970 159	-2 481 841
2024	5 996 441	0	248 364	0	0		0	0		-5 748 076	-8 989 125	-4 168 768	-6 650 610
2025	9 072 138	0	644 103	0	0		0	0		-8 428 035	-17 417 160	-5 793 742	-12 444 351
2026	8 216 734	0	221 472	0	0		0	0		-7 995 261	-25 412 422	-5 209 703	-17 654 054
2027	6 763 960	0	132 416	0	0		0	0		-6 631 544	-32 043 965	-4 095 835	-21 749 890
2028	6 279 702	0	140 544	0	0		0	0		-6 139 158	-38 183 123	-3 594 051	-25 343 940
2029	3 719 943	0	197 139	0	0		0	0		-3 522 804	-41 705 927	-1 954 841	-27 298 781
2030	238 891	-4 322	196 003	0	0		0	0		-47 210	-41 753 137	-24 832	-27 323 613
2031	0	23 831	95 807	150 921	-22 716	5 147	69 181	92 212	840	415 223	-41 337 914	207 014	-27 116 599
2032	0	24 308	53 384	695 113	-22 692	5 147	340 446	458 318	841	1 554 865	-39 783 049	734 782	-26 381 818
2033	0	24 794	120 576	1 014 136	-22 669	5 147	496 235	674 726	842	2 313 787	-37 469 262	1 036 422	-25 345 396
2034	0	25 290	124 083	1 235 037	-22 646	5 147	601 503	826 036	843	2 795 293	-34 673 968	1 186 829	-24 158 567
2035	0	25 795	28 956	1 370 508	-22 614	5 147	663 467	920 241	844	2 992 344	-31 681 624	1 204 259	-22 954 308
2036	0	26 311	14 261	1 463 121	-22 606	5 147	703 779	985 917	845	3 176 776	-28 504 848	1 211 832	-21 742 477
2037	0	26 838	52 278	1 486 974	-22 598	5 147	710 323	1 005 035	847	3 264 843	-25 240 006	1 180 499	-20 561 978
2038	0	27 374	39 126	1 511 089	-22 590	5 147	716 866	1 024 437	848	3 302 297	-21 937 709	1 131 793	-19 430 185
2039	0	27 922	48 984	1 535 469	-22 582	5 147	723 410	1 044 126	849	3 363 325	-18 574 384	1 092 615	-18 337 570
2040	0	28 480	-623	1 560 116	-22 574	5 147	729 954	1 064 107	850	3 365 457	-15 208 927	1 036 311	-17 301 260
2041	0	29 050	-35 019	1 585 033	-22 566	5 147	736 498	1 084 383	851	3 383 377	-11 825 550	987 515	-16 313 744
2042	0	29 631	-255 320	1 610 222	-22 558	5 147	743 042	1 104 958	852	3 215 974	-8 609 575	889 720	-15 424 024
2043	0	30 223	-68 081	1 635 686	-22 550	5 147	749 586	1 125 836	854	3 456 701	-5 152 874	906 463	-14 517 561
2044	0	30 828	-362 208	1 661 428	-22 542	5 147	756 130	1 147 021	855	3 216 659	-1 936 216	799 542	-13 718 019
2045	0	31 444	-445 294	1 687 450	-22 534	5 147	762 674	1 168 517	856	3 188 261	1 252 045	751 169	-12 966 850
2046	0	32 073	-299 329	1 713 755	-22 526	5 147	769 217	1 190 329	857	3 389 525	4 641 570	756 955	-12 209 896
2047	0	32 715	-698 869	1 740 346	-22 518	5 147	775 761	1 212 460	858	3 045 901	7 687 471	644 755	-11 565 141
2048	0	33 369	-83 982	1 767 225	-22 510	5 147	782 305	1 234 914	860	3 717 328	11 404 799	745 860	-10 819 281
2049	0	34 036	-217 930	1 794 395	-22 502	5 147	788 849	1 257 696	861	3 640 553	15 045 352	692 375	-10 126 907
2050	0	34 717	-239 371	1 828 651	-22 493	5 147	798 385	1 285 628	862	3 691 526	18 736 878	665 468	-9 461 439
2051	0	35 412	-83 718	1 841 498	-22 485	5 147	798 385	1 298 484	863	3 873 585	22 610 463	661 884	-8 799 555
2052	0	36 120	-78 139	1 854 435	-22 477	5 147	798 385	1 311 469	865	3 905 804	26 516 267	632 597	-8 166 958
2053	0	36 842	-375 903	1 867 463	-22 469	5 147	798 385	1 324 584	866	3 634 915	30 151 182	558 031	-7 608 927
2054	0	37 579	-58 352	1 880 583	-22 461	5 147	798 385	1 337 830	867	3 979 578	34 130 760	579 093	-7 029 834
2055	-12 167 599	38 331	-475 901	1 893 747	-22 461	5 147	798 385	1 351 208	869	15 756 923	49 887 683	2 173 354	-4 856 480
Celkem	32 972 439	758 990	190 637	38 384 400	-563 938	128 683	17 409 534	26 530 471	21 346	49 887 683		-4 856 480	
Diskont	28 164 658	201 783	1 997 721	9 887 576	-159 342	36 317	4 557 069	6 781 052	6 001				
NPV	-4 856 480		IRR	4,31%		BCR	0,828						

4. Hodnocení rizik

Riziko projektu reprezentuje jev, který může ohrozit naplnění cílů projektu a tím ohrozit výsledky ekonomické efektivity projektu, které tak nemusí nedosáhnout předpokládaných hodnot.

4.1. Identifikace rizik

Prvním krokem nezbytným k hodnocení je identifikace rizik projektu. Identifikace rizik spočívá ve zjištění významných rizik, které mohou projekt ovlivnit. Vzhledem k množství rizik, které se mohou projektu týkat je nutné identifikovat pouze ty nejvýznamnější a ty jež mají vysokou pravděpodobnost výskytu.

Na základě zkušeností a s přihlédnutím k čisté současné hodnotě jednotlivých finančních toků projektového cash-flow byla identifikována následující rizika (proměnné):

- Investiční náklady
- Náklady na provozuschopnost (opravy a údržba)
- Doba výstavby
- Prognóza přepravních výkonů osobní dopravy

4.2. Analýza citlivosti

Cash-flow finanční a ekonomické analýzy je tvořeno několika peněžními toky z nichž každý má vliv na výsledek ekonomického hodnocení. Velikost tohoto vlivu je udávána elasticitou konkrétního toku – nezávislé proměnné.

Stanovení kritických proměnných

Elasticita udává poměr mezi změnou nezávislé proměnné a změnou výsledku ekonomického hodnocení (NPV). Proměnné jejichž elasticita je nejvyšší se označují za kritické proměnné a zpravidla jsou to proměnné s elasticitou vyšší než 1.

Změnou takto zjištěných proměnných je možné nejvíce ovlivnit ekonomické výsledky celého projektu a to jak negativně, tak pozitivně. Ostatní proměnné nebudou v rámci hodnocení rizik posuzována

Při výpočtech v rámci analýzy citlivosti je třeba brát v potaz, že změna investičních nákladů vyvolá změnu v zůstatkové hodnotě investice a v ostatních příjmech investora, vzhledem k tomu, že jsou tyto položky přímo navázány na investiční náklady. V případě nákladů na provozuschopnost je posuzována změna nákladů na provozuschopnost v projektové variantě. V rámci posuzování prognózy přepravních výkonů osobní dopravy je uvažováno se změnou těchto výkonů oproti předpokládaným hodnotám. Doba výstavby je pro účely stanovení její kritičnosti prodloužena o 1 rok (tedy o 12,5%).

Tabulka 37 Elasticita proměnných

Proměnná	Finanční analýza							Ekonomická analýza						
	O2+	M1	M2	K3	S5	N1	N2	O2+	M1	M2	K3	S5	N1	N2
Investiční náklady	1,33	1,20	1,16	1,17	1,12	1,08	1,09	1,87	3,04	1,80	1,75	123,27	3,47	5,80
Provozuschopnost	0,16	0,10	0,09	0,09	0,08	0,07	0,08	0,20	0,23	0,12	0,13	7,99	0,20	0,38
Doba výstavby	0,17	0,16	0,14	0,17	0,22	0,17	0,20	0,15	0,22	0,05	0,09	20,18	0,49	0,95
Poptávka po OD	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	2,45	3,53	2,54	2,48	110,64	2,23	4,31

Z výsledků je patrné, že za kritické proměnné lze považovat pouze investiční náklady a vývoj přepravních výkonů v osobní dopravě. Doba předpokládané realizace projektu a náklady na provozuschopnost nevykazují vysokou míru elasticity k výsledkům ekonomické analýzy a jejich případná změna tak na výsledky ekonomického hodnocení nebude mít významný vliv. Vyšší hodnoty elasticity tyto proměnné vykazují pouze u varianty S5, ale pouze z důvodu nízké výchozí hodnoty NPV. V citlivostní analýze budou projektovány změny zjištěných kritických proměnných – investičních nákladů a prognózy přepravních výkonů osobní dopravy do výsledků finanční a ekonomické analýzy. V případě investičních nákladů to bude změna o 10 a 20 a v případě přepravních výkonů to bude aplikace minimálního a maximálního scénáře vývoje dopravních výkonů pro jednotlivé varianty. Odchyly v prognóze přepravních výkonů se promítnou zejména do ekonomické analýzy a budou mít vliv takřka na všechny ekonomické peněžní toky projektu.

Citlivost ukazatelů ekonomické efektivity k investičním nákladům

Investiční náklady jsou u všech variant jednoznačně nejvýznamnějším tokem finanční analýzy a rovněž velmi významným tokem analýzy ekonomické. Z toho je patrné, že jejich změna bude mít velký vliv na výsledky jak finanční tak ekonomické analýzy. Níže uvedené výsledky v sobě zahrnují jak změnu o 10 resp. 20% v investičních nákladech, tak i změnu v položce ostatních příjmů investora a v zůstatkové hodnotě.

Tabulka 38 Citlivost výsledků ekonomického hodnocení na změnu IN

Varianta	O2+	M1	M2	K3	S5	N1	N2
Finanční analýza							
-20%	-8 053 227	-13 835 033	-16 602 215	-15 631 618	-20 254 050	-28 780 882	-23 718 929
	-8,07%	-5,32%	-5,39%	-5,28%	-4,53%	-4,31%	-4,64%
-10%	-9 514 821	-16 008 430	-19 116 765	-18 024 031	-23 185 986	-32 727 647	-27 040 633
	-8,05%	-5,35%	-5,43%	-5,34%	-4,53%	-4,28%	-4,61%
0	-10 976 415	-18 181 828	-21 631 315	-20 416 444	-26 117 922	-36 674 412	-30 362 337
	-8,03%	-5,38%	-5,46%	-5,39%	-4,54%	-4,26%	-4,58%
+10%	-12 438 010	-20 355 226	-24 145 865	-22 808 857	-29 049 858	-40 621 177	-33 684 041
	-8,02%	-5,39%	-5,48%	-5,43%	-4,54%	-4,24%	-4,56%
+20%	-13 899 604	-22 528 624	-26 660 415	-25 201 270	-31 981 794	-44 567 942	-37 005 746
	-8,02%	-5,41%	-5,50%	-5,47%	-4,54%	-4,23%	-4,54%
Ekonomická analýza							
-20%	9 100 681	9 777 204	16 279 242	15 862 638	5 200 871	-2 961 748	776 451
	11,42%	9,57%	10,72%	10,55%	7,04%	4,74%	5,73%
-10%	7 860 016	7 927 352	14 123 509	13 805 741	2 701 804	-6 312 267	-2 040 015
	10,14%	8,52%	9,66%	9,55%	6,24%	4,02%	4,96%
0	6 619 351	6 077 500	11 967 777	11 748 843	202 737	-9 662 786	-4 856 480
	9,09%	7,63%	8,77%	8,70%	5,55%	3,42%	4,31%
+10%	5 378 686	4 227 649	9 812 044	9 691 946	-2 296 330	-13 013 306	-7 672 946
	8,21%	6,88%	8,00%	7,97%	4,96%	2,91%	3,76%
+20%	4 138 021	2 377 797	7 656 312	7 635 048	-4 795 398	-16 363 825	-10 489 412
	7,45%	6,23%	7,33%	7,33%	4,44%	2,47%	3,27%

Z výsledků je patrné, že i při dvacetiprocentním navýšení nákladů budou varianty O2+, M2, K3 a S5 stále ekonomicky efektivní a varianta M1 bude lehce pod požadovanou hranicí EIRR = 5,5%. Varianta N2 se stává efektivní při snížení nákladů o 20%, Přesné přepínací hodnoty indikující kritickou změnu proměnné, při jejímž dosažení bude ENPV = 0 a EIRR = 5,5% jsou uvedeny níže.

Varianta O2+ = 53,35%, navýšení o 10 731 101 tis. Kč,

Varianta M1 = 32,85%, navýšení o 10 099 501 tis. Kč,

Varianta M2 = 55,51%, navýšení o 18 019 443 tis. Kč,

Varianta K3 = 57,11%, navýšení o 17 007 471 tis. Kč,

Varianta S5 = 0,81%, navýšení o 4 292 929 tis. Kč,

Varianta N1 = -28,84 %, snížení o 26 384 706 tis. Kč,

Varianta N2 = -17,25%, snížení o 18 628 086 tis. Kč.

Citlivost ukazatelů ekonomické efektivity k přepravním výkonům osobní dopravy

Efekty plynoucí z nárůstu dopravních výkonů osobní dopravy na trati tvoří nejpodstatnější část příjmů ekonomické analýzy. Změna dopravních výkonů proto vykazuje vysokou míru elasticity k výsledkům ekonomické analýzy. Z toho důvodu byly v rámci přepravních prognóz vypracovány 2 scénáře – minimální (MIN) a maximální (MAX). Scénáře MIN a MAX představují určité extrémy na přepravním trhu, které však s určitou pravděpodobností mohou nastat. V posledním roce hodnocení 2055 vykazuje scénář MAX odchylku 26% a MIN odchylku 33% oproti základnímu scénáři TREND. Výhledový přepravní výkon by se měl pohyboval mezi těmito dvěma hraničními křivkami.

Tabulka 39 Citlivost výsledků EH na změnu poptávky po osobní dopravě

Varianta	O2+	M1	M2	K3	S5	N1	N2
Ukazatel	Ekonomická analýza						
MIN	1 829 355	-262 302	3 231 562	3 365 050	-6 572 017	-16 168 825	-11 234 681
	6,65%	5,40%	6,51%	6,56%	3,62%	1,67%	2,43%
TREND	6 619 351	6 077 500	11 967 777	11 748 843	202 737	-9 662 786	-4 856 480
	9,09%	7,63%	8,77%	8,70%	5,55%	3,42%	4,31%
MAX	10 257 891	10 893 154	18 607 193	18 120 433	5 350 920	-4 718 788	-6 982
	10,60%	9,03%	10,18%	10,04%	6,75%	4,55%	5,50%

Z výsledků je patrné, že v případě naplnění minimálního scénáře budou ekonomicky efektivní pouze varianty O2+, M2 a K3.

Přepínací hodnota definující při jak velkém poklesu dopravních výkonů je investice na hranici ekonomické efektivity je pro jednotlivé varianty následující:

Varianta O2+ = 40,87%, Varianta M1 = 28,34%, Varianta M2 = 39,37%, Varianta K3 = 40,27%, Varianta S5 = 0,9%, Varianta N1 = 44,9%, Varianta N2 = 23,2%,

4.3. Analýza rizik

Riziko investičního projektu lze vyjádřit jako nebezpečí, že skutečné výdaje a příjmy plynoucí z investice se budou lišit od těch předpokládaných. Analýza rizik zkoumá statistické závislosti mezi vybranými nezávislými proměnnými a ukazateli efektivity projektu.

Kvantitativní analýza

Kritické proměnné a pravděpodobnostní rozdělení

Na základě výsledků analýzy citlivosti byly jako stochasticky nezávislé a statisticky významné proměnné zvoleny investiční náklady a přepravní výkony osobní dopravy. Hodnoty výsledných ukazatelů finanční a ekonomické analýzy (čistá současná hodnota a vnitřní výnosové procento) pak představují stochasticky závislé proměnné, neboť změny výše uvedených proměnných ovlivňují hodnoty těchto ukazatelů.

Po identifikaci kritických proměnných je nutné přiřadit každé z nich pravděpodobnostní rozdělení. Pravděpodobnostní rozdělení pro každou proměnnou může být čerpáno z různých zdrojů:

- a) z výsledků studií provedených za účelem získání potřebných experimentálních hodnot v situacích, které jsou projektu co nejpodobnější;
- b) ze statisticky definovaných rozdělení, která platí pro obdobné případy;
- c) metodou dotazování (delfská metoda), kdy je skupina odborníků požádána o odhad pravděpodobnosti pro jednotlivé proměnné. Odhady těchto odborníků jsou pak zkombinovány podle statistických pravidel.

Pravděpodobnostní rozdělení kritických proměnných byla získána rozбором již realizovaných investičních projektů obdobného charakteru.

Tabulka 40 Pravděpodobnostní rozdělení kritických proměnných

Investiční náklady		Přepravní výkony	
Změna v %	Pravděpod.	Scénář	Pravděpod.
-20,00%	22,73	Max	15,64
-10,00%	18,18		
0,00%	36,36	Trend	58,23
10,00%	18,18	Min	26,13
20,00%	4,55		

Výpočet pravděpodobnostních hodnot jednotlivých ukazatelů

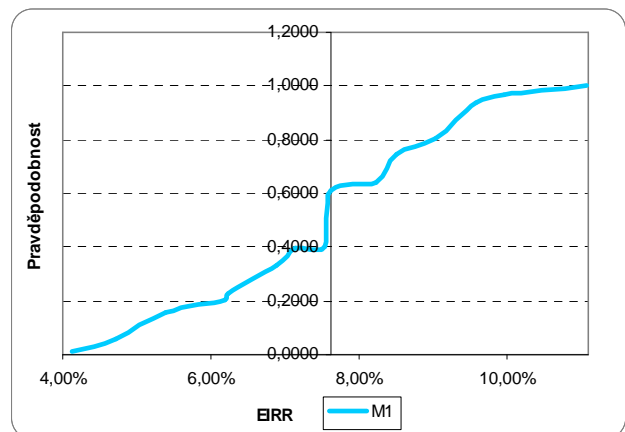
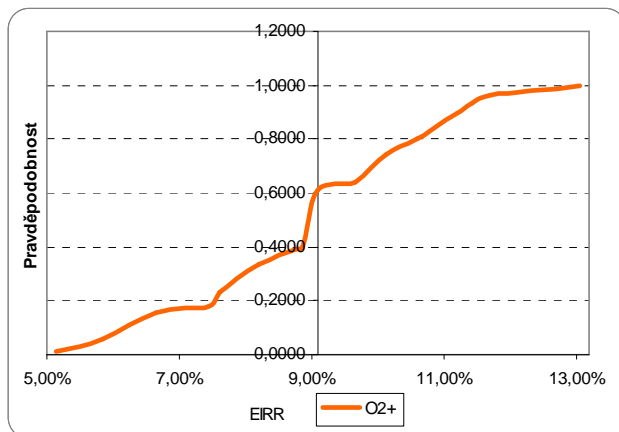
Pro všechny posuzované varianty bylo vytvořeno rozdělení pravděpodobnosti kombinující vzájemně všechny možné scénáře vývoje, tzn. změnu investičních nákladů o 0, 10 a 20% a existenci tří scénářů vývoje výkonů v osobní dopravě. Po přiřazení pravděpodobnosti k jednotlivým scénářům byla vypočtena střední hodnota pro jednotlivé ukazatele a směrodatná odchylka.

Tabulka 41 Výsledky analýzy rizik na ukazatele ekonomické efektivity

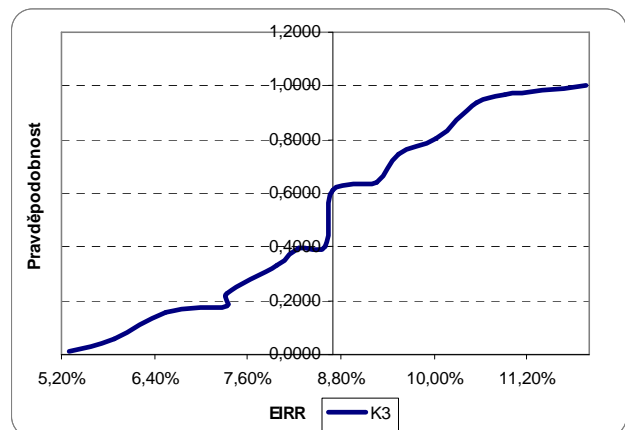
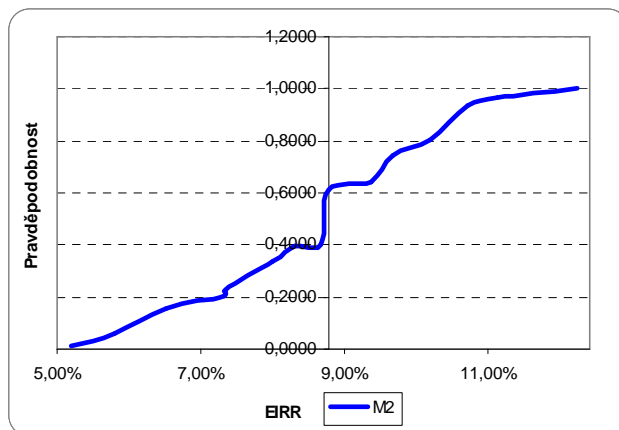
Varianta	O2+	M1	M2	K3	S5	N1	N2
Finanční analýza							
Projektovaná hodnota	-10 976 415	-18 181 828	-21 631 315	-20 416 444	-26 117 922	-36 674 412	-30 362 337
	-8,03%	-5,38%	-5,46%	-5,39%	-4,54%	-4,26%	-4,58%
Střední hodnota	-10 441 210	-17 384 220	-20 708 179	-19 538 248	-25 040 776	-35 223 135	-29 141 353
	-8,05%	-5,37%	-5,44%	-5,37%	-4,53%	-4,27%	-4,59%
Směrodatná odchylka	1 702 032	2 531 602	2 928 680	2 786 318	3 415 884	4 599 256	3 870 590
	0,04%	0,03%	0,04%	0,07%	0,01%	0,02%	0,03%
Ekonomická analýza							
Projektovaná hodnota	6 619 351	6 077 500	11 967 777	11 748 843	202 737	-9 662 786	-4 856 480
	9,09%	7,63%	8,77%	8,70%	5,55%	3,42%	4,31%
Střední hodnota	6 387 898	5 846 684	11 507 233	11 302 563	146 331	-9 371 324	-4 740 576
	9,17%	7,66%	8,79%	8,72%	5,54%	3,40%	4,29%
Směrodatná odchylka	3 104 155	4 223 640	5 606 700	5 374 503	4 844 259	5 373 252	4 896 419
	1,80%	1,59%	1,60%	1,52%	1,31%	1,19%	1,27%

Níže je uvedeno kumulativní pravděpodobnostní rozdělení v grafické podobě pro vnitřní výnosové procento v rámci ekonomické analýzy.

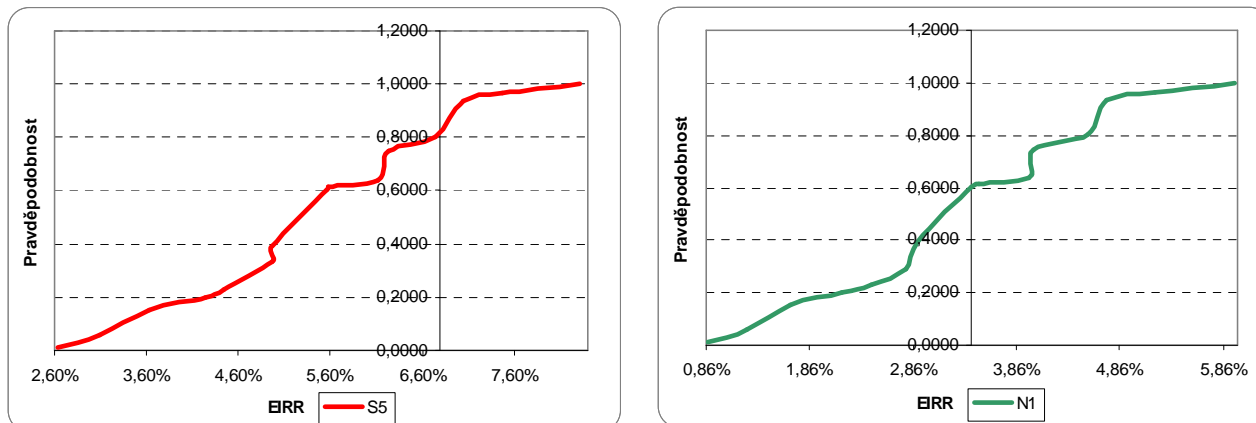
Graf 1 a 2 Kumulativní pravděpodobnostní rozdělení EIRR – Varianty O2+, M1



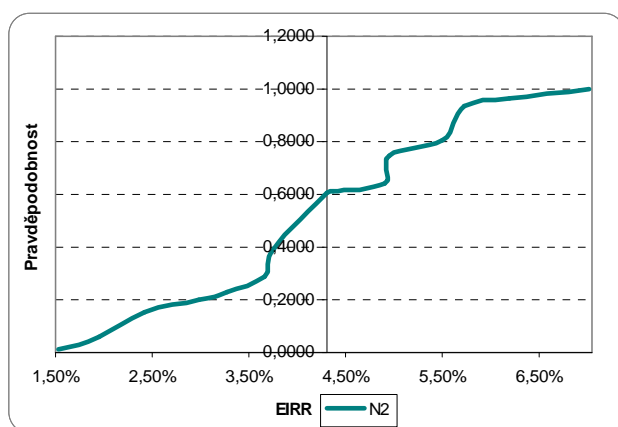
Graf 3 a 4 Kumulativní pravděpodobnostní rozdělení EIRR – Varianty M 2, K3



Graf 5 a 6 Kumulativní pravděpodobnostní rozdělení EIRR – S5, N1



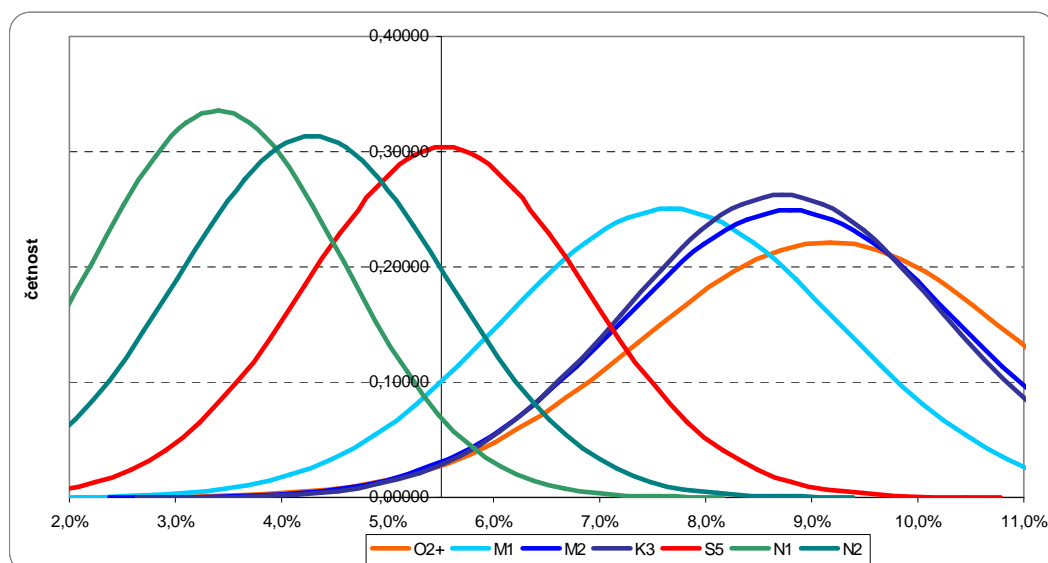
Graf 7 Kumulativní pravděpodobnostní rozdělení EIRR – N2



Analýza vnějších vlivů pomocí Gaussova normálního rozdělení

Pro adaptaci statistických veličin na reálné ekonomické podmínky se nejčastěji používá tzv. Gaussovo normální rozdělení $N(\mu, \sigma^2)$, které zohledňuje rovněž rizika plynoucí z vnějších vlivů a náhodných chyb. Gaussovu distribuci plně charakterizují dvě konstanty: **střední hodnota** μ a **rozptyl** σ^2 , které byly vypočteny v předešlé kapitole. Následující grafy zobrazují aproximace jednotlivých ukazatelů finanční a ekonomické analýzy na toto rozdělení.

Graf 8 Aproximace EIRR na Gaussovo normální rozdělení



Z uvedeného grafu lze výpočtem odvodit, že výsledná hodnota vnitřního výnosového procenta ekonomické analýzy bude v případě:

- Varianty O2+ na 51,67% vyšší než projektovaná hodnota a s pravděpodobností 97,91% bude vyšší než kritická hodnota EIRR 5,5%.
- Varianty M1 na 50,70% vyšší než projektovaná hodnota a projektovanou hodnotou a s pravděpodobností 91,28% bude vyšší než kritická hodnota EIRR 5,5%.
- Varianty M2 na 50,64% vyšší než projektovaná hodnota a projektovanou hodnotou a s pravděpodobností 98,00% bude vyšší než kritická hodnota EIRR 5,5%.
- Varianty K3 na 50,55% vyšší než projektovaná hodnota a projektovanou hodnotou a s pravděpodobností 98,30% bude vyšší než kritická hodnota EIRR 5,5%.
- Varianty S5 na 49,52% vyšší než projektovaná hodnota a projektovanou hodnotou a s pravděpodobností 51,07% bude vyšší než kritická hodnota EIRR 5,5%.
- Varianty N1 na 49,47% vyšší než projektovaná hodnota a projektovanou hodnotou a s pravděpodobností 3,89% bude vyšší než kritická hodnota EIRR 5,5%.
- Varianty N2 na 49,33% vyšší než projektovaná hodnota a projektovanou hodnotou a s pravděpodobností 17,09% bude vyšší než kritická hodnota EIRR 5,5%.

Kvalitativní analýza

Projekt je vystaven i dalším rizikům než jsou ta výše posouzená a protože v rámci kvantitativní analýzy je nelze zohlednit, jsou tato rizika vyhodnocena v rámci analýzy kvalitativní. Kvalitativní analýza pracuje jak se závažností rizika na samotnou realizaci a ekonomickou efektivitu projektu, tak i s pravděpodobností výskytu tohoto rizika. Součinem pravděpodobnosti rizika (P) a závažnosti jeho následků (N) je míra rizika (R).

Legenda stanovení pravděpodobnosti výskytu rizika

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

Legenda stanovení závažnosti následků rizika

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

Míra rizika

Pro výpočet míry rizika je použita bodová metoda, která pracuje s parametry dle vzorce:

$$R = P \times N,$$

kde R je míra rizika

P je pravděpodobnost výskytu rizika

N je závažnost následků rizika

Legenda stanovení míry rizika

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

Projekt je vystaven celé škále rizik, která lze rozčlenit na rizika stavebně technologická a projekční, tržní, vnější, operační a strategická.

Mezi **stavebně technologická a projekční rizika** lze zařadit možné nedostatky v dokumentaci projektu, dodatečně zjištěné nároky na výstavbu ve vyšších stupních dokumentace, vady stavby, nedodržení termínu zahájení výstavby, komplikace spojené s výkupem pozemků a schválením stavby z hlediska stavebních a drážních autorit a autorit zajišťujících ochranu životního prostředí apod.

Do **tržních rizik** spadají nejen rizika spojená se změnou poptávky po železniční dopravě, ale také rizika spojená s vývojem trhu obecně, tzn. i s vývojem inflace, kurzu české koruny, vývojem HDP atd. Riziko spojené se změnou poptávky po železniční dopravě bylo řešeno v rámci kvantitativní analýzy, stejně i ostatní tržní rizika, která by se projevila změnou investičních nákladů. Proto nebudou tato rizika v rámci kvalitativní analýzy řešena.

Vnější rizika projektu představují rizika, která z titulu investora zpravidla nejsme schopni ovlivnit a lze do nich zařadit riziko politické, legislativní, riziko vyšší moci a riziko spojené s výstavbou synergických staveb – v našem případě zejména přestavbou železničního uzlu Brno a realizací vysokorychlostních tratí.

Operační rizika související s provozem infrastruktury jsou spojena zejména s očekávanými náklady na údržbu a provozování tratě. Tato rizika byla pro svůj malý vliv na celkový výsledek ekonomické efektivity vyloučena z posouzení rizik již v rámci analýzy citlivosti a proto s nimi dále nebude uvažováno.

Strategická rizika zahrnují rizika smluvní a rizika plynoucí ze strategických rozhodnutí, které v případě této stavby reprezentuje zejména výběr nejideálnější varianty stavby.

Poslední částí kvalitativní analýzy je posouzení, zda plánovaná nebo existující opatření jsou dostatečná a zda zajistí udržení nebezpečí pod stanovenými limity a požadavky.

Pro kategorii míry rizika:

I. není vyžadováno žádné zvláštní opatření. Nejedná se však o 100% přijatelnost rizika, proto je nutno na existující riziko upozornit.

II. je vhodné zvážit odpovídající opatření

III. je nutno provést odpovídající opatření.

IV. je nezbytné snížit míru rizika na přijatelnou úroveň.

V. je vyžadováno odložení projektu do doby realizace nezbytných opatření a nového vyhodnocení rizik. Projekt je nevyhovující, dokud se míra rizika nesníží.

Vyhodnocení míry rizika

Níže jsou uvedena rizika společná pro všechny varianty, která mají pro všechny varianty shodnou míru rizika.

Níže jsou uvedeny rizika, která jsou pro jednotlivé varianty rozdílná, popř. mají rozdílnou míru rizika.

Tabulka 42 Kvalitativní analýza rizikových faktorů				
Faktor	P	N	R	Kategorie
Nerealizace navazujících staveb - ŽUB	3	4	12	IV.
<i>Z hlediska této stavby nelze tomuto riziku předejít. Je však v silách investora, který je pro obě stavby stejný, aby zajistil časový souběh obou staveb.</i>				
Zajištění financí z národních rozpočtů	1	5	5	II.
<i>Stavba má vysokou prioritu a je začleněna v harmonogramu staveb Dopravní sektorové strategie 2014-2020, současně je trať zařazena v rámci EU do základní sítě TEN-T pro osobní železniční dopravu. Z tohoto důvodu je pravděpodobnost tohoto rizika minimální.</i>				
Vyšší moc (přir. katastrofy, vál. konflikt)	1	5	5	II.
<i>Riziko, kterému se nedá předejít, nicméně je velmi nepravděpodobné.</i>				
Legislativní riziko (změna norem, zákonů a vyhlášek)	5	1	5	II.
<i>Vzhledem k tomu, že dokončení stavby je uvažováno až za 10 let, dojde v této době určitě ke změnám norem, zákonů či vyhlášek, nicméně nelze předpokládat, že by tyto změny byly tak rozsáhlé, že by ohrozily samotnou realizaci projektu.</i>				
Nepřidělení dotací z EU	1	5	5	II.
<i>Trať je zařazena v rámci EU do základní sítě TEN-T pro osobní železniční dopravu, z tohoto důvodu je pravděpodobnost tohoto rizika minimální. K předejití rizika je zapotřebí kvalitní a včasné zpracování žádosti.</i>				
Ztráta politické vůle k realizaci projektu	1	4	4	II.
<i>Riziko, kterému se nedá předejít, nicméně dodržení harmonogramu a rozpočtu stavby by mělo toto riziko značně minimalizovat. Stavba je začleněna do Dopravní strategie jako jedna z priorit s realizací do roku 2025.</i>				
Komplikace zjištěné při vyšších stupních PD	1	3	3	II.
<i>Vzhledem k již provedeným geotechnickým průzkumům a tedy znalosti podloží, se obvyklé komplikace při návrhu mostních a tunelových objektů nepředpokládají.</i>				
Vady a reklamace stavby	1	3	3	II.
<i>Riziko, kterému se dá předejít při výběru zhotovitele stavby. Z tohoto důvodu je pravděpodobnost tohoto rizika minimální.</i>				
Smluvní rizika	1	3	3	II.
<i>Riziko, kterému se dá předejít při výběru zhotovitele stavby. Z tohoto důvodu je pravděpodobnost tohoto rizika minimální.</i>				
Udělení potřebných povolení pro stavbu	1	5	5	II.
<i>Toto riziko lze minimalizovat trvalou inženýrskou činností stavebníka a projektanta a je málo pravděpodobné.</i>				
Zpoždění výstavby navazujících staveb - VRT	4	1	4	II.
<i>Očekávané dokončení staveb VRT Praha – Brno a VRT Přerov – Ostrava – Bohumín je v roce 2040. Pravděpodobnost, že dojde k posunu tohoto termínu je značná, nicméně na ekonomický výsledek projektu nemá zpoždění výstavby VRT žádný vliv. Vhodným opatřením je včasná příprava staveb v kombinaci s alokací dostatečných finančních prostředků.</i>				
Nedodržení termínu zahájení výstavby	2	2	4	II.
<i>Z hlediska ekonomické efektivity by opoždění stavby nemělo mít zásadní vliv, narušeny by však byly synergie mezi okolními stavbami. Vhodným opatřením pro minimalizaci tohoto rizika je stanovení reálného harmonogramu prací a jeho dodržování v dílčích termínech plnění.</i>				
Riziko vozového parku	1	2	2	I.
<i>Riziko, kterému se dá předejít zadáním soutěže na dopravce v dostatečném předstihu. V současné době má jak objednatel dálkové dopravy (MD ČR), tak i regionální dopravy (příslušné kraje) zcela jasnou strategii pro její objednávku a to vč. požadavků na vozidla. Z tohoto důvodu je pravděpodobnost tohoto rizika minimální.</i>				

Tabulka 43 Kvalitativní analýza rizikových faktorů

Faktor	P	N	R	Kategorie
Zpoždění výstavby navazujících staveb - ŽUB				
<i>Z hlediska této stavby nelze tomuto riziku předejít. Je však v silách investora, který je pro obě stavby totožný, aby zajistil časový souběh obou staveb. Zpoždění výstavby by se zřejmě promítlo v poptávce po žel. dopravě, nicméně jak bylo prokázáno, stavba má v tomto ohledu značné rezervy.</i>				
Varianta O2+	4	2	8	III.
Varianta M1	4	3	12	IV.
Varianta M2	4	3	12	IV.
Varianta K3	4	3	12	IV.
Varianta S5	4	4	16	IV.
Varianta N1	4	4	16	IV.
Varianta N2	4	4	16	IV.
Výkup pozemků				
<i>Pro liniovou stavbu bude zcela jistě třeba vyvlastnit určitý třeba i nepatrný počet pozemků. Je snahou vlády ČR tento proces zrychlit. V JmK však neexistují ZUR a tedy v současné době nemají některé varianty v úseku Ponětovice – Ivanovice ani statut veřejně prospěšné stavby.</i>				
Varianta O2+	3	3	9	IV.
Varianta M1	3	3	9	IV.
Varianta M2	3	2	6	III.
Varianta K3	3	2	6	III.
Varianta S5	3	3	9	IV.
Varianta N1	3	3	9	IV.
Varianta N2	3	3	9	IV.
Územní plán				
<i>Ačkoliv v JmK neexistují ZUR, orgány místní samosprávy rozporovaly silniční a ne železniční projekty. Jedná se tedy o málo pravděpodobné riziko.</i>				
Varianta O2+	1	3	3	II.
Varianta M1	1	3	3	II.
Varianta M2	1	3	3	II.
Varianta K3	1	3	3	II.
Varianta S5	1	3	3	II.
Varianta N1	1	3	3	II.
Varianta N2	2	3	6	IV.

Podstatnou skutečností pro všechny hodnocené projektové varianty je dokončení výstavby ŽUB v r. 2025, protože současná žst. Brno hl. n. je již dlouhodobě výrazně přetížena železniční dopravou. Je zcela nemožné, aby předpokládaný výrazný nárůst počtu vlaků byl zaústěn do stávajícího žst. Brno hl.n. V případě pozdějšího dokončení ŽUB nebude možné nasadit větší než dnešní počet vlaků a tím bude zhoršena i celková návratnost posuzovaného projektu. Teoreticky je možné odklánět provozované vlaky na žst. Brno-Židenice, kde již bude dokončena modernizace. Bohužel však tato skutečnost bude mít vliv na odliv cestujících díky prodloužené jízdní době do centra města, nutnosti přestupování a nenávaznosti ostatních spojů.

Výstavba ŽUB je tedy kritickou podmínkou pro všechny projektové varianty.

Následující tabulka obsahuje vyhodnocení kvalitativní analýzy jednotlivých variant, ve které jsou sečteny body všech rizikových faktorů a zároveň jsou zde sečteny všechny rizikové faktory IV. kategorie. Variantu, která dosahuje v obou položkách nejvyšších hodnot lze označit jako nejvýše rizikovou.

Tabulka 44 Vyhodnocení kvalitativní

Varianta	Bodů	IV. kat.
Varianta O2+	80	2
Varianta M1	84	3
Varianta M2	81	2
Varianta K3	81	2
Varianta S5	88	3
Varianta N1	88	3
Varianta N2	91	4

Po posouzení výše uvedených rizik se jako varianta nejméně riziková z hlediska kvalitativního posouzení rizik jeví varianty O2+, M2 a K3, které rovněž dosahují nejmenšího počtu rizikových faktorů čtvrté kategorie.

4.4. Shrnutí výsledků analýzy rizik

Z hlediska ekonomické efektivity projektu jsou nejvýznamnějšími vstupy investiční náklady a prognózovaná poptávka po osobní železniční dopravě. Ekonomicky nekvantifikovatelná rizika jsou popsána výše. Rizika spojená s vyšší mocí nebo se změnou legislativy jsou rizika, která investor nemůže ovlivnit, nicméně zbylá vyjmenovaná rizika spojená s provedením stavby se dají minimalizovat kvalitním plánováním, a řízením projektu a to od samého začátku projekčních prací až po uvedení stavby do provozu. Z hlediska financování stavby je potřeba vzít v úvahu, že stavba je v Dopravní sektorové strategii vedena jako prioritní a řešená trať Brno-Přerov se nachází na základní síti TEN-T pro osobní železniční dopravu, z tohoto důvodu lze očekávat nejen politickou vůli k dokončení projektu, ale rovněž i zajištění dostatečných finančních prostředků z národních i evropských zdrojů.

5. Přílohy

Příloha 1 Rozvržení investičních nákladů variant v čase

Příloha 2 Prognóza dopravních výkonů v osobní dopravě

Příloha 3 Prognóza dopravních výkonů v nákladní dopravě

Příloha 4 CBA tabulky finanční analýzy (pouze v elektronické verzi)

Příloha 5 CBA tabulky ekonomické analýzy (pouze v elektronické verzi)

Příloha 1 Rozvržení investičních nákladů v čase
Varianta M2

Úsek	Realizace	CIN	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Brno - Holubice (mimo)	12/22-12/25	4 399 322	0	0	0	0	122 203	1 466 441	1 466 441	1 344 237
Holubice - Vyškov	11/18-11/22	10 079 836	419 993	2 519 959	2 519 959	2 519 959	2 099 966	0	0	0
Vyškov (mimo) - Nezamyslice	10/21-10/25	8 823 734	0	0	0	551 483	2 205 934	2 205 934	2 205 934	1 654 450
Nezamyslice (mimo) - Přerov (mimo)	12/21-12/25	9 158 723	0	0	0	572 420	2 289 681	2 289 681	2 289 681	1 717 261
Celkem		32 461 616	419 993	2 519 959	2 519 959	3 643 863	6 717 784	5 962 055	5 962 055	4 715 948