



# **Analýza nákladov a prínosov**

*Doplnenie variantu štúdie realizovateľnosti*

**Zvýšenie priepustnosti trate**

**Bratislava – Dunajská Streda – Komárno**

**Júl 2025**

## Obsah

Zoznam tabuliek .....	4
Zoznam skratiek .....	6
1 Úvod .....	7
1.1 Príprava vstupných podkladov .....	8
1.1.1 Príprava vstupných podkladov pre osobnú dopravu .....	9
1.1.2 Príprava vstupných podkladov pre nákladnú dopravu .....	9
1.1.3 Príprava ostatných vstupných podkladov .....	10
1.2 Analýza dopravného dopytu a prevádzkové koncepty .....	10
1.3 Model dopravného dopytu .....	12
1.3.1 Prognóza osobnej dopravy, relácia Bratislava – Dunajská Streda - Komárno... ..	12
1.3.2 Prognóza nákladnej dopravy .....	14
1.4 Analýza možností .....	16
1.5 Východiská finančnej aj ekonomickej analýzy .....	17
2 Finančná analýza .....	18
2.1 Investičné výdavky .....	18
2.2 Zostatková hodnota .....	20
2.3 Prevádzkové výdavky .....	20
2.4 Náklady na obnovu a výmeny .....	24
2.5 Prevádzkové príjmy .....	24
2.6 Výsledky finančnej analýzy jednotlivých investičných variantov .....	25
2.7 Financovanie projektu .....	26
2.8 Finančná udržateľnosť projektu .....	27
3 Ekonomická analýza .....	28
3.1 Investičné výdavky ekonomické .....	28
3.2 Prevádzkové výdavky ekonomické .....	29
3.3 Identifikácia a ocenenie netrhových vplyvov .....	29
3.3.1 Úspora času cestujúcich .....	30
3.3.2 Úspory času tovarov .....	31
3.3.3 Úspora prevádzkových nákladov vozidiel .....	32
3.3.4 Zníženie miery nehodovosti .....	34
3.3.5 Úspora nákladov na znečistenie ovzdušia .....	35
3.3.6 Úspora nákladov na emisie skleníkových plynov (zmena klímy).....	37
3.3.7 Úspora nákladov na hlučnosť .....	38
3.4 Výsledky ekonomickej analýzy .....	39
4 Posúdenie rizík .....	40
4.1 Analýza citlivosti .....	40
4.2 Analýza scenárov .....	40

4.3	Závery analýzy citlivosti z pohľadu rizík.....	42
4.4	Kvalitatívna analýza rizík.....	42
4.5	Vyhodnotenie kvalitatívnej analýzy rizík.....	47
4.6	Pravdepodobnostná analýza rizík.....	47
5	Záver.....	49
6	PRÍLOHY .....	50

**Zoznam tabuliek**

Tabuľka 1	Súčasný rozsah dopravy (GVD 2024/2025), relácia Bratislava – Dunajská Streda – Komárno .....	10
Tabuľka 2	Variant s projektom, výhľadový GVD 2029/2030, relácia Bratislava – Dunajská Streda – Komárno .....	11
Tabuľka 3	Skutočný dopyt po osobnej doprave v oskm, relácia Bratislava hl. st. – Dunajská Streda – Komárno .....	13
Tabuľka 4	Index spotrebiteľských cien – ročná percentuálna zmena .....	17
Tabuľka 5	Investičné výdavky modernizácie úseku Bratislava-Nové Mesto (mimo) Dunajská Streda – Komárno (mimo) spojené s elektrifikáciou trate , (EUR, CU 2025) .....	19
Tabuľka 6	Objektová skladba súčasného stavu trate Bratislava-Nové Mesto (mimo) – Dunajská Streda – Komárno (mimo) .....	21
Tabuľka 7	Objektová skladba modernizácie trate Bratislava-Nové Mesto (mimo) – Dunajská Streda – Komárno (mimo) spojené s elektrifikáciou úseku .....	22
Tabuľka 8	Kalkulácia mesačných mzdových nákladov a osobných nákladov na zamestnanca riadenia dopravy na úseku Bratislava-Nové Mesto – Dunajská Streda - Komárno v EUR, súčasný stav .....	23
Tabuľka 9	Výsledky finančnej analýzy nového doplneného variantu .....	26
Tabuľka 10	Fiškálne korekčné faktory .....	29
Tabuľka 11	Predpokladané zníženia jazdného času osobnej dopravy(min), Bratislava-Nové Mesto –Dunajská Streda – Komárno .....	30
Tabuľka 12	Jednotkové hodnoty úspor jazdných časov (CU, 2023) .....	30
Tabuľka 13	Účely cesty.....	31
Tabuľka 14	Predpokladané zníženia jazdného času nákladnej dopravy(min), úsek Bratislava-Nové Mesto – Dunajská Streda – Komárno .....	31
Tabuľka 15	Podiel vozidiel podľa typu pohonnej energie, predikcia v čase .....	32
Tabuľka 16	Priemerná cena pohonných hmôt a elektrickej energie, bez DPH a ostatných daní .....	33
Tabuľka 17	Priemerné sadzby ostatných prevádzkových nákladov vozidiel .....	33
Tabuľka 18	Priemerné jednotkové náklady na prevádzku osobných železničných vozidiel (CU, 2023).....	34
Tabuľka 20	Priemerná miera nehodovosti na 100 miliónov vzkv podľa typu pozemnej komunikácie a zranenia .....	35
Tabuľka 21	Jednotkové spoločenské náklady z nehôd na cestných komunikáciách (v EUR, CU 2023).....	35
Tabuľka 22	Priemerná spotreba osobných železničných koľajových vozidiel .....	36
Tabuľka 23	Priemerná spotreba nákladných železničných koľajových vozidiel .....	36
Tabuľka 24	Emisné faktory znečisťujúcich látok pre cestné vozidlá (g/kg) .....	36
Tabuľka 25	Emisné faktory znečisťujúcich látok pre železničné koľajové vozidlá (g/kg) .....	36
Tabuľka 26	Náklady znečisťujúcich látok z dopravy EUR/kg (CU, 2023) .....	36

Tabuľka 27	Vstupy pre výpočet emisií skleníkových plynov (g/kg) cestná doprava (tradičné palivá).....	37
Tabuľka 28	Vstupy pre výpočet emisií skleníkových plynov (g/kg) železničné koľajové vozidlá (nafta) .....	37
Tabuľka 29	Emisné faktory (gCO <sub>2</sub> /kWh) spotreby elektrickej energie .....	37
Tabuľka 30	Index potenciálu globálneho otepľovania (GWP).....	38
Tabuľka 31	Jednotková cena tCO <sub>2e</sub> v EUR (CU, 2023) .....	38
Tabuľka 32	Jednotkové náklady na hluk eurocenty na vozidlový km (CU 2023).....	38
Tabuľka 33	Výsledky ekonomickej analýzy nového doplneného variantu .....	39
Tabuľka 34	Analýza scenárov, popis premenných .....	41
Tabuľka 35	Kategorizácia pravdepodobnosti výskytu nežiaducej udalosti.....	42
Tabuľka 36	Kategorizácia závažnosti vplyvu nežiaducej udalosti .....	43
Tabuľka 37	Matica pravdepodobnosti a závažnosti vplyvu nežiaducej udalosti.....	43
Tabuľka 38	Matica pravdepodobnosti a závažnosti vplyvu nežiaducej udalosti.....	44

## **Zoznam obrázkov**

Obrázok 1	Pravdepodobnostná analýza rizík FNPV/C .....	47
Obrázok 2	Pravdepodobnostná analýza rizík ENPV .....	48

## **Zoznam skratiek**

B/C	– pomer výnosy/náklady
DPH	– daň z pridanej hodnoty
DSPRS	– dokumentácia pre stavebné povolenie a realizáciu stavby
EK	– Európska komisia
ENPV	– ekonomická čistá súčasná hodnota
ERR	– ekonomická vnútorná miera výnosnosti
EŠIF	– Európske štrukturálne a investičné fondy
EÚ	– Európska únia
FNPV	– finančná čistá súčasná hodnota
FRR	– finančná vnútorná miera výnosnosti
GR ŽSR	– Generálne riaditeľstvo ŽSR
Hrtkm	– hrubé tona kilometre
IAD	– individuálna automobilová doprava
IDS	– Integrovaný dopravný systém
IRR/C	– vnútorná miera návratnosti investície
IRR/K	– vnútorná miera návratnosti vlastného kapitálu
KF	– Kohézny fond
MDV SR	– Ministerstvo dopravy a výstavby SR
MF SR	– Ministerstvo financií SR
ND	– nákladná doprava
NPV/C	– čistá súčasná hodnota investície (bez pomoci EÚ)
NPV/K	– čistá súčasná hodnota vlastného kapitálu (s pomocou EÚ)
NSRR SR	– Národný strategický referenčný rámec Slovenskej republiky
OPD	– Operačný program Doprava
OPII	– Operačný program Integrovaná Infraštruktúra
OD	– osobná doprava
OS	– osobný vlak
oskm	– osobokilometer
SR	– Slovenská republika
vlkm	– vlakové kilometre
Zr	– zrýchlený vlak
ZSSK	– Železničná spoločnosť Slovensko, a.s.
ŽDC	– železničná dopravná cesta
žkm	– železničný kilometer
ŽSR	– Železnice Slovenskej republiky
ŽST	– Železničná stanica

## **1 Úvod**

Účelom nového doplneného variantu štúdie realizovateľnosti „Zvýšenie priepustnosti trate Bratislava – Dunajská Streda – Komárno“ je optimalizovať investičný rozsah a technické parametre trate ale s podmienkou zachovania zvýšenia priepustnosti trate a vytvorenia dostatočnej rezervnej kapacity, ktorá bude nadväzovať na prevádzkový koncept „Plánu dopravnej obslužnosti Slovenska pre železničnú osobnú dopravu“ a bude podporovať rozvoj nákladnej dopravy na trati.

Správa k novému doplnenému variantu štúdie realizovateľnosti obsahuje popis postupov a zhrnutie výsledkov finančnej a ekonomickej analýzy tak, ako je požadované pre predkladanie investičných projektov v oblasti dopravy pre programové obdobie 2021-2027. Spolu s kalkulačnou časťou v programe Excel poskytuje komplexné a detailné informácie o jednotlivých kalkulačných a metodických postupoch kvantifikácie realizácie projektu.

Doplnenie variantu štúdie realizovateľnosti obsahuje opis aplikovaného prístupu, metodológiu a použité predpoklady. Taktiež obsahuje vstupné údaje a výsledky jednotlivých parciálnych analýz.

Príloha sprievodnej správy pre doplnenie variantu štúdie realizovateľnosti tvorí výpočtové prostredie CBA vo formáte MS EXCEL, kde sú vykonané podrobné výpočty a prezentované všetky použité vstupné podklady a základné predpoklady pre doplnený variant.

Analýza nákladov a výnosov je ďalej spracovaná v intenciách metodických pokynov:

1. Metodická príručka k tvorbe analýz výdavkov a príjmov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy; verzia 1.0 platná od apríla 2024;
2. Vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ) 2015/207 z 20. januára 2015, ktorým sa stanovujú podrobné pravidlá vykonávania nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 1303/2013, pokiaľ ide o vzor správy o pokroku, formát na predkladanie informácií o veľkom projekte, vzor spoločného akčného plánu, vzor správ o vykonávaní cieľa Investovanie do rastu a zamestnanosti, vzor vyhlásenia hospodáriaceho subjektu, vzory pre stratégiu auditu, auditorské stanovisko a výročnú kontrolnú správu a metodiku na vypracovanie analýzy nákladov a prínosov, ako aj podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 1299/2013, pokiaľ ide o vzor správ o vykonávaní cieľa Európska územná spolupráca;
3. Delegované nariadenie Komisie č. 480/2014, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie 1303/2013, ktorým sa stanovujú spoločné ustanovenia o Európskom fonde regionálneho rozvoja, Európskom sociálnom fonde, Kohéznom fonde, Európskom poľnohospodárskom fonde pre rozvoj vidieka a Európskom národnom a rybárskom fonde a ktorým sa stanovujú všeobecné ustanovenia o Európskom fonde regionálneho rozvoja, Európskom sociálnom fonde, Kohéznom fonde a Európskom námornom a rybárskom fonde.
4. Economic Appraisal Vademecum 2021-2027 - General Principles and Sector Applications; September 2021.
5. Handbook on the external costs of transport, Version 2019 - 1.1, EC; Apríl 2020.

Okrem hore uvedených pokynov sa pri analýze nákladov a výnosov brali do úvahy:

- štúdia realizovateľnosti „Zvýšenie priepustnosti trate Bratislava – Dunajská Streda – Komárno“;
- aktuálne dopravné výkony v osobnej a nákladnej doprave na úseku Bratislava-Nové Mesto – Dunajská Streda – Komárno;
- doplnené prevádzkové koncepty podľa GVD 2024/2025 a podľa „Plánu dopravnej obslužnosti Slovenska pre železničnú osobnú dopravu“;
- aktuálne skutočnosti v oblasti prevádzkových nákladov riadenia dopravy poskytnutých zo strany ŽSR;
- aktuálne skutočnosti v oblasti prevádzkových príjmov poskytnutých zo strany ŽSR;
- aktualizovaný dopravný model pre osobnú dopravu na relácii Bratislava – Dunajská Streda – Komárno;
- vypracovaný nový dopravný model pre nákladnú dopravu, úsek Bratislava-Nové Mesto – Dunajská Streda - Komárno;
- aktuálne skutočnosti v oblasti prevádzkových nákladov a príjmov plynúcich z realizácie diela.

Štúdia realizovateľnosti „Zvýšenie priepustnosti trate Bratislava – Dunajská Streda – Komárno“ ktorá bola spracovaná v 11/2020 a pre doplnenie nového variantu je zameraná prioritne na opis súčasného stavu železničnej infraštruktúry, opis súčasného stavu dopravy a zdôvodnenie potreby modernizácie jednokolažnej trate.

## **1.1 Príprava vstupných podkladov**

Hlavnými vstupmi pre spracovanie finančnej analýzy nového variantu sú skutočne dosahované dopravné výkony v rokoch 2019 – 2024 na úseku Bratislava-Nové Mesto (mimo) – Dunajská Streda – Komárno (mimo), odhadovaná výška investičných výdavkov (cenník SPOŽES), aktualizovaný harmonogram výstavby, príjmy ŽSR generované pre úsek Bratislava-Nové Mesto (mimo) – Dunajská Streda – Komárno (mimo) v rokoch 2019 – 2024, štruktúra komponentov súčasnej a navrhovanej železničnej infraštruktúry, kalkulácia osobných nákladov na zamestnancov riadenia dopravy s premietnutím systému odmeňovania v roku 2024 a navrhnutý dopravný prevádzkový koncept podľa „Plánu dopravnej obslužnosti Slovenska pre železničnú osobnú dopravu“.

Skutočné dosahované prepravné výkony v rokoch 2018, 2019, 2024 a 2025 na železničnom úseku Bratislava – Dunajská Streda – Komárno, odhadovaná výška investičných výdavkov zahrňujúca aj elektrifikáciu trate, aktualizovaný harmonogram výstavby, kalkulácia osobných nákladov na zamestnancov riadenia dopravy s premietnutím systému odmeňovania v roku 2024 a navrhovaný dopravný prevádzkový koncept sú hlavnými vstupmi pre spracovanie ekonomickej analýzy.



### **1.1.1 Príprava vstupných podkladov pre osobnú dopravu**

Aktuálne údaje o celkovom počte cestujúcich a počte predaných cestovných dokladov v O-D matici medzi Bratislavou a Komárnom v rokoch 2018 a v roku 2019 poskytol súkromný osobný dopravca REGIO JET a. s., ktorý realizoval výkony vo verejnom záujme v rokoch 2010 – 2020.

Údaje o počte predaných cestovných lístkov v O-D matici medzi Bratislavou a Komárnom v roku 2024 a období 1.1 – 31. 5. 2025 poskytol súkromný osobný dopravca LEO Expres a. s., ktorý v súčasnosti realizuje osobnú dopravu vo verejnom záujme na posudzovanej trati. Tieto údaje boli následne spracované, doplnené o odhad celkového počtu cestujúcich a následne zapracované do aktualizácie dopravného modelu pre osobnú dopravu.

Vývoj osobnej dopravy (dopravné výkony) v úseku Bratislava – Dunajská Streda – Komárno z dôvodu viacerých významných zmien (napr. zmena dopravcu, nový vozidlový park, vydanie Plán dopravnej obslužnosti Slovenska pre železničnú dopravu) je aktualizovaný pomocou dopravného modelu osobnej dopravy aktualizovaného osobitne pre tento nový variant v intenciách variantu 2.2 a variantu 8 štúdie realizovateľnosti „Zvýšenie priepustnosti trate Bratislava – Dunajská Streda – Komárno“.

Zo štúdie realizovateľnosti „Zvýšenie priepustnosti trate Bratislava – Dunajská Streda – Komárno“ je prevzatý modal split medzi železničnou dopravou a individuálnou automobilovou dopravou, autobusovou dopravou a indukovanou dopravou.

### **1.1.2 Príprava vstupných podkladov pre nákladnú dopravu**

Aktuálne dopravné výkony v nákladnej doprave (dopravné výkony, počet použití servisných zariadení) poskytli Železnice Slovenskej republiky.

Dopravný model nákladnej dopravy pre železničnú reláciu Bratislava hl. st. – Dunajská Streda – Komárno je vypracovaný na základe poskytnutej metodiky JASPERS (JASPERS Appraisal Guidance (Transport) - Guidance on Appraising the Economic Impacts of Rail Freight Measures, 2017) a základe odborných konzultácií s expertmi JASPERS, MDV SR a ŽSR u ostatných projektoch.

Údaje týkajúce sa komoditného členenia, presmerovania dopravy a aktuálnych dopravných výkonov nákladnej dopravy boli následnej pro rata spracované a použité pre predikciu v dopravných výkonov zvlášť pre úsek Bratislava-Nové Mesto – Dunajská Streda – Komárno a na základe existujúceho súkromného terminálu intermodálnej prepravy v Dunajskej Strede.

Primárnym dopravcom na tejto trati je Metrans, ktorý realizuje 98% všetkých prepráv nákladnej dopravy. Samotný dopravca predpokladá nárast dopytu do roku 2040 o 48%.

### 1.1.3 Príprava ostatných vstupných podkladov

Vývoj spotrebovaných prevádzkových nákladov na riadenie v členení podľa aktuálne platných tarifných tried na železničnej trati Bratislava-Nové Mesto (mimo) – Dunajská Streda – Komárno (mimo) poskytl Železnice Slovenskej republiky, odbor controllingu (O 330).

Vývoj príjmov z úhrad z poplatku za dopravnú infraštruktúru na úseku Bratislava-Nové Mesto (mimo) – Dunajská Streda – Komárno (mimo) v rokoch 2019 – 2024 poskytl Železnice Slovenskej republiky.

Ostatné potrebné aspekty: harmonogram realizácie, odhad výšky investičných výdavkov doplneného nového variantu, prevádzkové náklady riadenia a dosahované príjmy sú spracované podľa aktuálne známych skutočností zo zdrojov ŽSR.

Na základe technického vybavenia železničnej trate a železničných staníc sú pre súčasný stav aj stav po realizácii projektu predikované prevádzkové náklady podľa implementovaných prevádzkových súborov a stavebných objektov.

Výška spotrebovaných prevádzkových výdavkov na údržbu, opravy je odhadovaná podľa implementovaných stavebných objektov a prevádzkových súborov na základe národnej metodickéj príručky „Metodická príručka k tvorbe analýz výdavkov a príjmov (CBA), ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy; verzia 1.0 platná od apríla 2024“.

Prevádzkové príjmy sú stanovené na základe predikovaného počtu vlakov v prevádzkových konceptoch a dĺžky modernizovanej trate, ktorá závisí od jednotlivých navrhovaných preložiek trate.

## 1.2 Analýza dopravného dopytu a prevádzkové koncepty

Relácia Bratislava – Dunajská Streda – Komárno je z pohľadu osobnej aj nákladnej dopravy veľmi významná a má vysoký potenciál. Jedná sa o rýchle spojenie priľahlých rýchlo sa rozvíjajúcich miest a obcí (lokalita sa vyznačuje rýchlou urbanizáciou, pozitívnymi demografickými zmenami s narastajúcimi požiadavkami na dopravnú infraštruktúru a dostupné bývanie) s hlavným mestom Slovenska.

V tabuľke 1 sú zobrazené údaje o skutočnom rozsahu dopravy v osobnej doprave na relácii Bratislava – Dunajská Streda – Komárno. Skutočný rozsah dopravy je odvodený od aktuálne platného grafikonu vlakovej dopravy platného od 15.12.2024 (GVD 2024/2025).

*Tabuľka 1      Súčasný rozsah dopravy (GVD 2024/2025), relácia Bratislava – Dunajská Streda – Komárno*

Traťový úsek	Počet vlakov za deň podľa kategórie		
	Os	Zr	R, Ex
Bratislava – Kvetoslavov	40	24	0
Kvetoslavov – Dunajská Streda	36	24	0
Dunajská Streda – Komárno	14	20	0

*Zdroj: ŽSR, GVD 2024/2025*

Koncepcia dopravy PK 1 – súčasný stav trate Bratislava-Nové Mesto (mimo)– Dunajská Streda – Komárno (mimo), ktorý neumožňuje naplniť „Plán dopravnej obslužnosti Slovenska pre železničnú osobnú dopravu“ pozostáva z:

- dopravy zrýchlených vlakov „Zr“ na úseku Bratislava hl. st. – Dunajská Streda - Komárno v hodinovom takte, v počte 10 párov;
- dopravy zrýchlených vlakov „Zr“ na úseku Bratislava hl. st. – Dunajská Streda v počte 2 párov;
- dopravy osobných vlakov „OS“ na úseku Bratislava hl. st. – Dunajská Streda v hodinovom takte, v počte 18 párov;
- dopravy posilových osobných vlakov „OS“ na úseku Bratislava hl. st. – Kvetoslavov v hodinovom takte, v počte 2 párov;
- a z dopravy posilových osobných vlakov „OS“ na úseku Dunajská Streda – Komárno, v počte 7 párov;

Výhľadový rozsah pravidelnej osobnej vlakovej dopravy pre scenár „s projektom“ je zobrazený v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 2 Variant s projektom, výhľadový GVD 2029/2030, relácia Bratislava – Dunajská Streda –Komárno

Traťový úsek	Počet vlakov za deň podľa kategórie		
	OS	Zr	R, Ex
Bratislava – Kvetoslavov	58	24	
Kvetoslavov – Dunajská Streda	36	24	
Dunajská Streda – Komárno	4	24	

Zdroj: Plán dopravnej obslužnosti SR v železničnej doprave,

Koncepcia dopravy PK 2 – po modernizácii trati Bratislava-Nové Mesto (mimo)– Dunajská Streda – Komárno (mimo) pozostáva z:

- dopravy zrýchlených vlakov „Zr“ na úseku Bratislava hl. st. – Dunajská Streda - Komárno v hodinovom takte, v počte 12 párov;
- dopravy osobných vlakov „OS“ na úseku Bratislava hl. st. – Dunajská Streda v hodinovom takte, v počte 18 párov;
- dopravy posilových osobných vlakov „OS“ na úseku Bratislava hl. st. – Kvetoslavov v hodinovom takte, v počte 11 párov;
- a dopravy posilových osobných vlakov (ráno a večer) „OS“ na úseku Dunajská Streda – Komárno, v počte 2 párov;

Predikcia prepravných výkonov pre reláciu Bratislava hl. st. – Dunajská Streda – Komárno vychádza zo skutočne dosahovaných výkonov v období 2019 – 2024. Následne trend vývoja osobnej prepravy a podiel prevedenej dopravy použitý vo finančnej a ekonomickej analýze nadväzuje na aktualizovaný dopravný model osobnej dopravy pre reláciu Bratislava hl. st. – Dunajská Streda – Komárno.

Predikcia nákladnej dopravy a podiel prevedenej dopravy použitý vo finančnej a ekonomickej analýze vychádza zo skutočne dosahovaných výkonov v období 2019 – 2024. Trend vývoja nákladnej dopravy je následné vypracovaný na základe poskytnutej metodiky JASPERS pre nákladnú dopravu.

Viac informácií o vývoji dopravy sa nachádza v priloženom súbore programu EXCEL v hárku Vstupy a v hárku „Doprava”.

Podrobné informácie ohľadom predikcie dopravných a prepravných výkonov sú uvedené v priloženom súbore programu MS EXCEL s CBA v hárkoch „Dopr.model OD” a „Dopr.model ND”.

### **1.3 Model dopravného dopytu**

Predikcia dopravy a podiel prevedenej dopravy použitý vo finančnej a ekonomickej analýze vychádza z navrhovaných prevádzkových konceptov osobnej dopravy a z aktualizovaného dopravného modelu osobnej dopravy pre reláciu Bratislava hl. st. – Dunajská Streda – Komárno a z vypracovaného dopravného modelu pre nákladnú dopravu pre reláciu Bratislava hl. st. – Dunajská Streda – Komárno.

Model osobnej aj model nákladnej dopravy je aktualizovaný podľa dosahovaných výkonov v období 2019 – 2024 a podľa aktuálne známych skutočností.

Predikcia osobnej prepravy a podiel osobnej prevedenej prepravy použitý v ekonomickej analýze vychádza z aktualizovaného dopravného modelu osobnej dopravy pre reláciu Bratislava hl. st. – Dunajská Streda – Komárno v intenciách štúdie realizovateľnosti „Zvýšenie priepustnosti trate Bratislava – Dunajská Streda - Komárno.” Predikcia sa opiera o variant 2. 2 a z pohľadu zmeny trakcie variant 8.

#### **1.3.1 Prognóza osobnej dopravy, relácia Bratislava – Dunajská Streda - Komárno**

Faktory, ktoré vstupovali do predikcie osobnej dopravy sú:

- celkový vývoj dopravy (skutočný vývoj dopravy v období 2019 – 2024), vývojové trendy (databáza EUROSTAT);
- zohľadnenie bezplatnej prepravy študentov a občanov v dôchodkovom veku;
- zlepšenie spoľahlivosti dopravy;
- zníženie meškaní z dôvodu vybudovania mimoúrovňových križení pre vybrané cesty, kde došlo v minulosti k viacerým dopravným nehodám na priecestiach;
- zníženie meškaní z dôvodu doplnenia zabezpečenia priecestí priecestným zabezpečovacím zariadením zo svetelnou signalizáciou a závorami (v súčasnosti je na

trati veľa priecestí zabezpečené iba priecestným zabezpečovacím zariadením zo svetelnou signalizáciou).

Porovnanie skutočného prepravného dopytu po osobnej doprave vyjadreného v oskm je zobrazený v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 3 Skutočný dopyt po osobnej doprave v oskm, relácia Bratislava hl. st. – Dunajská Streda – Komárno

Dopravca	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025*
Bratislava – Kvetoslavov								
Kvetoslavov – Dunajská Streda								
Dunajská Streda – Komárno								
<b>Celkom</b>								

Zdroj: roky 2018, 2019: REGIO JET, roky 2024, 2025 Leo Express,

\*rok 2025 odhad dopočítaný na základe skutočností z obdobia 1.1 – 31.5.2025

Výrazný pokles prepravných výkonov osobnej dopravy je vysoko pravdepodobný v rokoch 2020, 2021 a 2022 predovšetkým v osobnej doprave, kde došlo k poklesu počtu osôb na celej sieti ŽSR.

Výrazný pokles prepravných výkonov v osobnej doprave v rokoch 2020, 2021 a 2022 je spôsobený pandemiou ochorenia COVID-19, kde v roku 2020 aj v roku 2021 dokázalo k obmedzovaniu hybnosti obyvateľstva. V roku 2022 oproti roku 2020 dochádza k opätovnému nárastu osobnej prepravy na celej sieti ŽSR. Prepravné výkony v rokoch 2024 a 2025 nedosahujú na úroveň rokov pred pandemiou COVID-19 (je však zaznamenaný výrazný nárast počtu cestujúcich).

Na základe týchto skutočností sa pristúpilo k revízii predikcie existujúcej osobnej dopravy v dopravnom osobnom modeli pre reláciu Bratislava hl. st. – Dunajská Streda Komárno, ktorá sa odvíja od skutočných dosahovaných prepravných výkonov osobnej dopravy v období 2018 – 2025.

Zároveň na základe nového harmonogramu modernizácie úseku Bratislava Nové Mesto (mimo) – Dunajská Streda – Komárno (mimo) sú jednotlivé predikcie vývoja osobnej dopravy pre scenár „bez projektu“ a pre scenár „s projektom“ (použitý variant 2. 2 a variant 8) prispôbené novému navrhovanému harmonogramu výstavby.

Železničná relácia Bratislava – Dunajská Streda – Komárno po modernizácii bude typická tým, že bude vysoko konkurenčná voči autobusovej doprave. Z daného dôvodu je priemerný podiel prevezených cestujúcich, ktorí zmenia druh dopravy z autobusu na vlak, nízky oproti iným modernizačným projektom t. j. na úrovni 80,61%.

Ostatné faktory zo štúdií realizovateľnosti : „Zvýšenie priepustnosti trate Bratislava – Dunajská Streda - Komárno“, ktoré vstupovali do revízie predikcie osobnej dopravy, ostali nezmenené.

Použitie vstupné údaje zo štúdií realizovateľnosti : „Zvýšenie priepustnosti trate Bratislava – Dunajská Streda - Komárno“ ako aj ich revízia podľa skutočne dosahovaných výkonov v období 2019 – 2024 ohľadom spracovaného dopravného modelu osobnej dopravy sú uvedené v priloženom súbore programu EXCEL s CBA v hárku „Dopr.model OD“.

### **1.3.2 Prognóza nákladnej dopravy**

Dopravný model pre nákladnú dopravu vypracovaný pre reláciu Bratislava – Dunajská Streda – Komárno zohľadňuje špecifické poznatky o záujmovom regióne z vnútroštátneho aj medzinárodného pohľadu, súčasný vývoj intermodálnej prepravy, implementuje do modelu nábeh prevádzky novej infraštruktúry, nadväzuje na súčasne dosahované výkonové ukazovatele a pokiaľ je to možné, opiera sa o skutočnosť v oblasti nákladnej dopravy. Ostatné vstupné údaje potrebné pre spracovanie analýzy nákladov a výnosov sú od prepravných dát odvodené.

Aktualizovaný dopravný model nákladnej dopravy pre železničnú trať Bratislava - Nové Mesto (mimo) – Dunajská Streda – Komárno (mimo) je vypracovaný na základe poskytnutej metodiky JASPERS (JASPERS Appraisal Guidance (Transport) - Guidance on Appraising the Economic Impacts of Rail Freight Measures, 2017) a základe odborných konzultácií s expertmi JASPERS, MDV SR a ŽSR u iných projektoch.

V scenári „s projektom“ predikcia zohľadňuje:

- zvýšenie kapacity trate (v súčasnosti výrazné dopravné problémy pre nákladnú dopravu z dôvodu vysokej frekvencie osobnej dopravy);
- a zvýšenie plynulosti dopravy (zdvojkolajnením, elektrifikáciou trate, zavedením ECTS a pod.);
- čiastočnú redukciu nákladov dopravcov v nákladnej doprave:
  - vyplývajúcu z úspory času (skrátene traťového/staničného úseku, vyššia traťová rýchlosť, vyššia rýchlosť v obvode stanice);
  - vyplývajúce z úspory prevádzkových nákladov dopravcov z dôvodu elektrifikácie trate;
  - vyplývajúce z dôvodu možnosti využívania o min. 10% dlhších vlakov intermodálnej prepravy a prepravy automotive, strojov a zariadení;
- a zvýšenie spoľahlivosti trate (redukcia meškaní);

čo podporuje zvýšenú atraktivitu a postupnú zmenu delby prepravnej práce v prospech železničnej dopravy.

Úspora času prepravy tovarov je v novom doplnkovom variante oproti súčasnému stavu odhadovaná vo výške 36,0 min. V samotnej úspore sú okrem samotných jazdných časov zahrnuté aj priemerné časy státia v nácestných staniách z dôvodu križovania alebo predchádzania vlakov na jednokolajnej trati s nedostatočnou kapacitou.

Po zdvojkolajnení a elektrifikovaní trate Bratislava Nové Mesto (mimo) – Dunajská Streda – Komárno (mimo) (odstránenie kľúčového úzkeho miesta na sieti ŽSR) dôjde k zvýšeniu spoľahlivosti a plynulosti nákladnej dopravy z dôvodu vyčlenenia priebežných koľají pre nákladnú dopravu a tým pádom nedôjde k nedostatku voľnej kapacity pre nákladnú dopravu (prípadne odrieknutiu nákladných vlakov v budúcnosti z dôvodu nedostatočnej kapacity).

Pri modelovaní budúceho vývoja nákladnej dopravy sa uvažuje aj zo znížením prevádzkových nákladov dopravcov z dôvodu možnosti využívania minimálne o 10% dlhších vlakov intermodálnej prepravy, prepravy automobilov, strojov a zariadení a z dôvodu zníženia

nákladov na energie (zniži sa počet vynútených zastavení z dôvodu nedostatočnej kapacity trate).

Po modernizácii železničnej trate sa predpokladá, že 50% vlakov intermodálnej prepravy a prepravy automobilov, strojov a zariadení, budú môcť využívať ďalších 10% dĺžky vlakov. Využívanie ďalších 10% dĺžky vlakov prinesie 10% úsporu časových prevádzkových nákladov, čo v konečnom dôsledku spôsobí o 10% menej vlakov. V priemere teda existujú o 5 % nižšie časové prevádzkové náklady na vlak súvisiace s predĺžením vlakov intermodálnej prepravy, prepravy automobilov, strojov a zariadení.

Jednotlivé objemy prepravy podľa komodít v scenári „bez projektu“ boli následne prognózované na základe reálnej/prognózovanej úrovne rastu HDP, pričom bol zohľadnený potenciál rastu prepravy jednotlivých tovarových skupín, t. j. nižší potenciál rastu pri sypkých substrátoch (uhlie, železná ruda) a vyšší potenciál rastu pri intermodálnej preprave a preprave osobných vozidiel a strojov. Prognóza zohľadňuje predpokladaný vývoj objemu nákladnej prepravy na hodnotených úsekoch identifikovaný v rámci národného dopravného modelu, v rámci vývoja medzinárodných prepráv (zohľadnenie rastu interkontinentálnej dopravy medzi EÚ a Áziou).

Predpokladá sa celkový cca 50% rast základnej železničnej nákladnej dopravy do roku 2073, ktorý je v súlade s rastom HDP. Rast dopravy zahŕňa vplyvy investícií do iných tratí nákladnej dopravy na vnútroštátnej a medzinárodnej úrovni a vplyvy liberalizácie a zlepšenia spolupráce na koridoroch vyvolané Európskym spoločenstvom.

Predikcia vývoja intermodálnej dopravy v scenári „bez projektu“ vyjadrenej ako multiplikátor citlivosti k rastu HDP v rokoch 2025 – 2073 je v intenciách vypracovaného dokumentu „Zhodnotenie potenciálu Slovenskej republiky vo vnútrozemskej intermodálnej doprave v EÚ – aktualizácia“, ktorý bol vypracovaný pre MDV SR a odovzdaný v októbri 2019. Na Slovensku je zaznamenávaný od roku 2007 – 2017 stabilný mierny medziročný rast. V roku 2017 bol zaznamenávaný rast intermodálnej prepravy 7,2%. Ďalší vývoj intermodálnej prepravy je spracovaný podľa neutrálneho scenára.

V predikcii vývoja prepráv automotive, strojov a zariadení v scenári „bez projektu“ je oproti intermodálnej doprave znížená o polovicu z dôvodu neexistujúcich komplexných informácií o týchto komodít, ktoré úzko súvisia s intermodálnou dopravou.

U ostatných komodít, ktoré sú prepravované prevažne železničnou dopravou (na trati sa jedná prevažne o poľnohospodárske produkty), elasticita dopytu u prevedenej železničnej nákladnej dopravy sa znižujeme zo štandardnej hodnoty elasticity z -1,0 na -0,5 z dôvodu nízkeho predpokladu presunu prepráv týchto komodít z cestnej dopravy a z dôvodu vysokých vzťahov k vývoju ceny na globálnom trhu.

Všetky ostatné aplikované vstupné parametre boli prevzaté z uvedenej metodiky JASPERS.

Pri realizácii projektu môže byť dopad projektu negatívny, čo je spôsobené narušením vlakovej dopravy a častými výlukami na trati. Z dôvodu nejednoznačnosti či k takejto skutočnosti dôjde (dochádza k pomerne komplexnej prestavbe koľajiska) a z dôvodu zachovania dopravy z Dunajskej Stredy aspoň jedným smerom (doba realizácie je rozdelená na dva smery), nie je tento faktor v rokoch počas výstavby do predikcie zahrnutý.

Podrobnejšie informácie ohľadom spracovaného dopravného modelu nákladnej dopravy sú uvedené v priloženom súbore programu EXCEL s CBA v hárku „Dopr.model ND”.

#### **1.4 Analýza možností**

V rámci štúdie realizovateľnosti boli zvažované tieto hlavné scenáre:

**Základný scenár, scenár „bez realizácie projektu“ (scenár 0)** (ďalej len scenár „bez projektu“) predpokladá zachovanie súčasného stavu (tzv. teoretický scenár), podľa ktorého manažér infraštruktúry bude naďalej udržiavať, opravovať a riadiť trať pri starom technickom riešení, pri vynaložení primeraných prevádzkových nákladov, bez akýchkoľvek nákladov na obnovu („bez investície“). Vzhľadom na zastaralosť infraštruktúry bude dochádzať k postupnému znižovaniu traťovej rýchlosti až na 50 km/hod. V scenári bude zachovaný rozsah osobnej a nákladnej dopravy, cestovné časy sa budú postupne predlžovať. Hlavným cieľom daného scenára je zabezpečiť prevádzkyschopnosť železničnej dopravnej cesty.

Keďže scenár „bez projektu“ aj vzhľadom na napĺňanie dopravných výkonov „Plánu dopravnej obslužnosti Slovenska pre železničnú osobnú dopravu“ nie je akceptovateľný t. j. zachovanie súčasných parametrov trate nie je možné udržať do roku 2073 (koniec referenčného obdobia), bez vynaloženia primeraných nákladov na obnovu a výmenu vo forme komplexnej rekonštrukcie je vhodné použiť minimálny scenár.

**Minimálny scenár (scenár 0+)** okrem vynaloženia primeraných prevádzkových nákladov sa vyznačuje komplexnou rekonštrukciou infraštruktúry (modernizačným zásahom v prípade zariadení s vyššou produktivitou, ktoré je potrebné vymeniť) tak ako sa to deje v súčasnosti. V rámci minimálneho scenára sú navrhnuté opatrenia na odstránenie rýchlostných obmedzení, ktoré umožnia skrátenie cestovného času. Scenár zabraňuje katastrofickému stavu železničnej infraštruktúry t. j. postupnému znižovaniu rýchlosti a úplnému kolapsu zabezpečovacích zariadení. V rámci scenára sa zabezpečí súčasný štandard prevádzky a bezpečnosti a zároveň na základe legislatívy EÚ sa doplní o vlakový zabezpečovač ECTS L2 a GSM-R. Na základe hore uvedených investícií sa tak čiastočne zatraktívni železničná doprava, čo povedie k miernemu zvýšeniu dopravných výkonov.

**Scenár „s realizáciou projektu“** (ďalej len scenár „s projektom“) uvažuje s komplexnou modernizáciou trate Bratislava-Nové Mesto (mimo) – Dunajská Streda – Komárno (mimo), zďokolažením úseku Bratislava-Ružinov – Dunajská Streda a úseku Veľký Meder – Zlatná na Ostrove, ktorá umožní rýchlosť do 120 km/hod. Zároveň celý úsek bude z elektrifikovaný striedavou trakciou 25 kv 50 Hz. Modernizácia povedie k výraznému skráteniu cestovných časov a následnému zvýšeniu dopytu osobnej a nákladnej dopravy. Zároveň bude vybudovaná odbočka Komárno-závody smer Komárom (št. hr. SR/HU), ktorá výrazne skráti cestovné časy nákladnej dopravy. Odpadnú tak technologické procesy na preprahu vlakov v ŽST Komárno z dôvodu chýbajúcej spojky u prepráv smerujúcich z Dunajskej Stredy smer Komárom (št. hr. SR/HU)



## 1.5 Východiská finančnej aj ekonomickej analýzy

Vo finančnej analýze sa brali do úvahy nasledujúce hlavné predpoklady platné pre uvažovaný projekt:

1. *Referenčné obdobie*: 40 rokov (2034 – 2073), prvý rok sa rovná roku začiatku výstavby (v závislosti od vypracovaného harmonogramu).
2. Pre finančnú analýzu v Programe Slovensko 2021-2027 bola aplikovaná diskontná sadzba vo finančnej analýze vo výške 4,0 %.
3. Pre ekonomickú analýzu v Programe Slovensko 2021-2027 bola aplikovaná diskontná sadzba v ekonomickej analýze vo výške 5,0 %.
4. Vo finančnej aj ekonomickej analýze je aplikovaná *prírastková metóda*, ktorá stanovuje výslednú zmenu dopadu vo vzťahu k subjektu, predstavuje porovnanie medzi výškou nákladov a výnosov medzi scenárom „s projektom“ a scenárom „bez projektu“.
5. Analýza zohľadňuje stále ceny roku 2025 (koniec roku 2024).
6. Všetky budúce hodnoty výnosov a nákladov boli spätne diskontované na úroveň roku 2025.
7. Všetky *peňažné hodnoty* sú uvedené v EUR, *bez DPH*. Žiadateľ je platcom DPH. DPH je vratnou daňou.
8. Finančná analýza bola vykonaná z pohľadu manažéra infraštruktúry – Železnice Slovenskej republiky (ŽSR).
9. Projekt generuje príjmy.
10. Ekonomická analýza bola spracovaná z celospoločenského pohľadu t. j. z pohľadu spoločnosti.
11. Začiatok prevádzky projektu a nábehu prínosov sa uvažuje individuálne v závislosti od vypracovanej alternatívy.

Analýza bola vykonaná v *stálych cenách roku 2025* (koniec roku 2024), pričom všetky peňažné hodnoty boli prepočítané na cenovú úroveň roku 2023 na základe indexu spotrebiteľských cien – ročná percentuálna zmena:

Tabuľka 4 Index spotrebiteľských cien – ročná percentuálna zmena

	2020	2021	2022	2023	2024
CPI – ročná zmena v %	3,96%	3,16%	12,78%	10,54%	2,80%
	2025f	2026f	2027f	2028f	2029f
CPI – ročná zmena v %	3,9	3,40%	3,10%	2,10%	2,10%

Zdroj: MF SR, makroekonomické prognózy jún 2025

## **2 Finančná analýza**

Finančná výnosnosť investície hodnotí výnosnosť projektu z pohľadu investora. Cieľom finančnej analýzy je preukázať potrebu spolufinancovania projektu z fondov EÚ a zároveň stanoviť jeho mieru, a to prostredníctvom prognózy peňažných tokov projektu z hľadiska vlastníka infraštruktúry, ktoré sú použité na výpočet ukazovateľov návratnosti.

Finančná analýza bola vypracovaná za účelom preukázania existencie medzery vo financovaní a potreby pomoci Spoločenstva, aby bol projekt finančne životaschopný. Výpočet bol vykonaný prostredníctvom systému finančných ukazovateľov založených na odhade diskontovaných peňažných tokov projektu (DCF metóda). Hlavné finančné ukazovatele vyplývajúce z finančnej analýzy sú finančná čistá súčasná hodnota (FNPV) a finančná vnútorná miera návratnosti investície (FRR/C) a vlastného kapitálu (FRR/K).

Finančná analýza je tvorená z nasledovných krokov:

- Zber a správne usporiadanie vstupných údajov;
- Hodnotenie finančnej výnosnosti investície a vlastného kapitálu, prostredníctvom:
  - Finančnej čistej súčasnej hodnoty FNPV/C investície;
  - Finančnej vnútornej výnosovej miery FRR/C investície;
  - Finančnej čistej súčasnej hodnoty FNPV/K vlastného kapitálu;
  - Finančnej vnútornej výnosovej miery FRR/K vlastného kapitálu.
- Determinácia finančnej medzery;
- Determinácia maximálnej výšky grantu EÚ;
- Overenie finančnej udržiateľnosti projektu.

### **2.1 Investičné výdavky**

Celkové investičné výdavky nového doplneného variantu zahŕňajú poplatky za projektovanie, prípravu, majetkovo – právne vysporiadanie, stavebné náklady, technickú pomoc, rezervu na nepredvídané výdavky a publicitu počas realizácie výstavby, ako aj daň z pridanej hodnoty. V rámci realizácie investičného zámeru je plánovaný externý stavebný dozor.

Celkové výdavky projektu spojené s modernizáciou a elektrifikáciou trate Bratislava-Nové Mesto (mimo) – Dunajská Streda – Komárno (mimo) sú odhadované vo výške 1 006 336 079 EUR bez DPH, pričom odhadovaná výška oprávnených nákladov bez rezervy je 914 878 254 EUR.

Hlavné položky investičných výdavkov spojené modernizáciou a elektrifikáciou trate Bratislava-Nové Mesto (mimo) – Dunajská Streda – Komárno (mimo) sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

**Tabuľka 5**      *Investičné výdavky modernizácie úseku Bratislava-Nové Mesto (mimo) Dunajská Streda – Komárno (mimo) spojené s elektrifikáciou trate , (EUR, CU 2025)*

Investičné výdavky (EUR) - finančné	Celkom
Plánovacie/projektové poplatky	
Pozemky	
Príprava staveniska	
Stavebné práce	
<i>Mosty (železobetónové, klenbové alebo masívne)</i>	
<i>Mosty (oceľové)</i>	
<i>Mosty (lávky)</i>	
<i>Priepusty, podchody</i>	
<i>Tunely</i>	
<i>Pozemné stavby (budovy)</i>	
<i>Pozemné stavby (objekty pre technologické zariadenia)</i>	
<i>Nástupištia vrátane zastrešenia</i>	
<i>Cesty, parkoviská, spevnené plochy, chodníky, cyklotrasy</i>	
<i>Trat' (železničný spodok)</i>	
<i>Trat' (železničný zvršok vrátane výhybiek)</i>	
<i>Zárubné a oporné múry, spevnenie svahu</i>	
<i>Protihlukové steny</i>	
<i>Trakčné a energetické zariadenia</i>	
<i>Zabezpečovacie zariadenia</i>	
<i>Oznamovacie zariadenia</i>	
<i>ECTS, GSM-R</i>	
<i>Eskalátory, výtahy</i>	
<i>Ostatné</i>	
<i>Vyvolané investície</i>	
Dozor	
Iné služby (Technická pomoc, Publicita, Externé riadenie)	
<b>Celkové investičné výdavky</b>	
Rezerva na nepredvídané výdavky	
Cenové úpravy (valorizácia)	
<b>Celkové investičné výdavky vrátane rezervy a valorizácie</b>	
DPH	
<b>Celkové investičné výdavky vrátane DPH</b>	

Podrobné informácie týkajúce sa investičných výdavkov v členení podľa investičných alternatív, podľa investičných variantov a podľa jednotlivých investičných položiek sú uvedené v priložených súboroch programu EXCEL s CBA v hárku „01 Investičné náklady”.

## **2.2 Zostatková hodnota**

Keďže niektoré stavebné objekty majú dlhšiu životnosť ako je referenčné obdobie analýzy, tak bolo potrebné kalkulovať zostatkovú hodnotu, ktorá je v analýze uvedená ako prírastok peňažných prostriedkov v poslednom roku referenčného obdobia. Zostatková hodnota je kalkulovaná pre finančnú a ekonomickú analýzu.

Zostatkovú hodnotu je možné stanoviť niekoľkými spôsobmi, v rámci CBA štúdie realizovateľnosti pre jednotlivé investičné alternatívy zmeny trakcie a modernizačné varianty bola vypočítaná pomocou štandardného účtovného vzorca pre výpočet odpisov.

V rámci finančnej aj ekonomickej analýzy projektu bola zostatková hodnota investície stanovená na základe životnosti infraštruktúrnych prvkov, t. j. formou štandardného výpočtu účtovných odpisov. Hodnoty životnosti pre jednotlivé prvky sú stanovené na základe slovenskej „Metodickej príručky k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy, verzia 1.0,“ a na základe interného predpisu ŽSR Sei 4 „Triedenie a odpisovanie dlhodobého hmotného aj nehmotného majetku“. Táto metóda pre výpočet zostatkovej hodnoty používa vzorec pre výpočet odpisov a ekonomickú životnosť konkrétnych prvkov investície.

Podrobné údaje na výpočet zostatkovej hodnoty ako aj samotný výpočet zostatkovej hodnoty sú uvedené v priložených súboroch Excel, v záložke „02 Zostatková hodnota“.

## **2.3 Prevádzkové výdavky**

Pri spracovaní CBA analýzy štúdie realizovateľnosti modernizácie trate Bratislava-Nové Mesto (mimo) – Dunajská Streda – Komárno (mimo) bola využitá tzv. prírastková metóda, ktorá umožňuje pohľad na očakávané dopady v súvislosti s realizáciou projektu. Z tohto dôvodu boli samostatne vyčíslené prevádzkové výdavky pre „scenár bez projektu“ a pre „scenár s projektom.“

Prevádzkové výdavky na údržbu a opravy boli aplikované z národnej „Metodickej príručky k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy, verzia 1.0,“ platnej od apríla 2024.

Základom pre vyčíslenie prevádzkových výdavkov súčasného stavu trate Bratislava-Nové Mesto (mimo) – Dunajská Streda – Komárno (mimo) v rámci referenčného obdobia sú technické parametre, objektová skladba súčasnej železničnej infraštruktúry, dopravné výkony a doba implementácie železničných objektov.

Základom pre vyčíslenie prevádzkových výdavkov spojených s modernizáciou, zdvojkolajnením vybraných úsekov a elektrifikáciou trate Bratislava-Nové Mesto (mimo) – Dunajská Streda – Komárno (mimo) v rámci referenčného obdobia sú technické parametre, dopravné výkony a objektová skladba modernizovanej trate podľa navrhovaného nového dodatočného.

Tabuľka 6 Objektová skladba súčasného stavu trate Bratislava-Nové Mesto (mimo) – Dunajská Streda – Komárno (mimo)

Komponenty železničnej infraštruktúry		Merná jednotka	Súčasný stav
Koľaje	Traťové koľaje - polomer oblúka na dĺžke traťovej koľaji, pod 40%, objem dopravy do 4 mil. ton ročne, nemodernizované	km	49,23
	Traťové koľaje - polomer oblúkov na dĺžke traťovej koľaji pod 40%, objem dopravy nad 4 mil. ton ročne, nemodernizované	km	33,19
	Traťové koľaje - polomer oblúka na dĺžke traťovej koľaji, pod 40%, objem dopravy pod 4 mil. ton ročne, modernizované	km	0,00
	Traťové koľaje - polomer oblúkov na dĺžke traťovej koľaji pod 40%, objem dopravy nad 4 mil. ton ročne, modernizované	km	0,00
	Staničné hlavné - nemodernizované	km	9,43
	Staničné vedľajšie - nemodernizované	km	21,14
Výhybky	Modernizované	ks	0
	Nemodernizované	ks	94
Mosty	Oceľový	m2	677,46
	Masívny	m2	992,74
Tunely	Dĺžka tunelovej rúry	km	0
	Počet portálov	ks	0
Nástupišťa a prístrešky	Plocha nástupišť	m2	7 283
Budovy	Budovy nad 20 m2 plochy	m2	20,24
Traťové zabezpečovacie zariadenie	Poloautomatický blok	km	0,00
	Automatické hradlo	km	84,175
	Automatický blok - jednosmerný	km	0,00
	Automatický blok - obojsmerný	km	0,00
	Integrované v elektronickom stavadle	km	0,00
GSM-R	Trať	km	91,853
	Centrála	ks	1
Staničné zabezpečovacie zariadenie	Ručne prestavovaná výhybka	počet výhybiek	53
	Ústredne prestavovaná výhybka - 2. kategórie	počet výhybiek	0
	Ústredne prestavovaná výhybka - 3. kategórie reléové	počet výhybiek	0
	Ústredne prestavovaná výhybka - 3. kategórie elektronické	počet výhybiek	41
Priecestné zabezpečovacie zariadenie	Mechanické	ks	0
	Svetelné bez závor	ks	0
	Svetelné zo závorami	ks	27
Elektrická trakcia na trati	Jednosmerná trakčná sústava - nemodernizovaná	km	0
	Striedavá trakčná sústava - nemodernizovaná	km	0
Elektrická trakcia v stanici	Jednosmerná trakčná sústava - nemodernizovaná	km	0
	Striedavá trakčná sústava - nemodernizovaná	km	0
Napájacie a spínacie stanice	Trakčné meniarne	kVA	0,00
	Trakčné napájacie stanice	kVA	0,00

V nasledujúcej tabuľke je zobrazená odhadovaná objektová skladba modernizovanej železničnej infraštruktúry a objektová skladba železničnej infraštruktúry a trakčných a napájacích zariadení vyvolaná elektrifikáciou trate.

*Tabuľka 7 Objektová skladba modernizácie trate Bratislava-Nové Mesto (mimo) – Dunajská Streda – Komárno (mimo) spojené z elektrifikáciu úseku*

Komponenty železničnej infraštruktúry		Merná jednotka	Súčasný stav
<b>Koľaje</b>	Traťové koľaje - polomer oblúka na dĺžke traťovej koľaji, pod 40%, objem dopravy do 4 mil. ton ročne, nemodernizované	km	0
	Traťové koľaje - polomer oblúkov na dĺžke traťovej koľaji pod 40%, objem dopravy nad 4 mil. ton ročne, nemodernizované	km	0
	Traťové koľaje - polomer oblúka na dĺžke traťovej koľaji, pod 40%, objem dopravy pod 4 mil. ton ročne, modernizované	km	70,976
	Traťové koľaje - polomer oblúkov na dĺžke traťovej koľaji pod 40%, objem dopravy nad 4 mil. ton ročne, modernizované	km	71,31
	Staničné hlavné - nemodernizované	km	33,03
	Staničné vedľajšie - nemodernizované	km	59,05
<b>Výhybky</b>	Modernizované	ks	147
	Nemodernizované	ks	0
<b>Mosty</b>	Oceľový	m2	0,00
	Masívny	m2	5 487,00
<b>Tunely</b>	Dĺžka tunelovej rúry	km	0,00
	Počet portálov	ks	0
<b>Nástupišť a prístrešky</b>	Plocha nástupíšť	m2	31 500,00
<b>Budovy</b>	Budovy nad 20 m2 plochy	m2	895,00
<b>Traťové zabezpečovacie zariadenie</b>	Poloautomatický blok	km	0,00
	Automatické hradlo	km	62,71
	Automatický blok - jednosmerný	km	0,00
	Automatický blok - obojsmerný	km	0,00
	Integrované v elektronickom stavadle	km	0,00
<b>GSM-R</b>	Trať	km	91,84
	Centrála	ks	1
<b>Staničné zabezpečovacie zariadenie</b>	Ručne prestavovaná výhybka	počet výhybiek	0
	Ústredne prestavovaná výhybka - 2. kategórie	počet výhybiek	0
	Ústredne prestavovaná výhybka - 3. kategórie reléové	počet výhybiek	0
	Ústredne prestavovaná výhybka - 3. kategórie elektronické	počet výhybiek	147
<b>Priecestné zabezpečovacie zariadenie</b>	Mechanické	ks	0
	Svetelné bez závor	ks	0
	Svetelné zo závorami	ks	41
<b>Elektrická trakcia na trati</b>	Jednosmerná trakčná sústava - nemodernizovaná	km	0,00
	Striedavá trakčná sústava - nemodernizovaná	km	110,07
<b>Elektrická trakcia v stanici</b>	Jednosmerná trakčná sústava - nemodernizovaná	km	0,00
	Striedavá trakčná sústava - nemodernizovaná	km	75,09
<b>Napájacie a spínacie stanice</b>	Trakčné meniarne	kVA	0,00
	Trakčné napájacie stanice	kVA	50 000,00

V čase realizácie investície bude realizovaná len nevyhnutná údržba – bez nárokov na opravy. Niektoré prvky infraštruktúry (investície) majú kratšiu dobu životnosti, ako je referenčné obdobie, sú to predovšetkým prvky odboru oznamovacej a zabezpečovacej techniky. Tieto prvky by preto mali byť po uplynutí doby ich životnosti vymenené napriek tomu, že sa na nich vykonávala dostatočná bežná prevádzková údržba.

Realizáciou stavby, predovšetkým vybudovaním nových staničných a traťových zabezpečovacích zariadení s diaľkovým, úsekovým ovládaním z jedného pracoviska nedôjde k úspore pracovných síl, z dôvodu už existujúceho diaľkového riadenia. Náklady na riadenie sú vyčíslené na základe nákladov na pracovníka, ktorý zahŕňa tak mzdové náklady, ako aj náklady z neho vyplývajúce - ostatné a režijné náklady.

V nasledujúcej tabuľke sú zobrazené prevádzkové náklady riadenia dopravy odvíjajúce sa od počtu zamestnancov riadenia dopravy a od výšky osobných nákladov na zamestnanca odvodeného od tarifnej triedy, ktoré sú pre súčasný stav aj modernizačný stav rovnaké.

*Tabuľka 8 Kalkulácia mesačných mzdových nákladov a osobných nákladov na zamestnanca riadenia dopravy na úseku Bratislava-Nové Mesto – Dunajská Streda - Komárno v EUR, súčasný stav*

Tarifná trieda	N02	N03	N05	N06	N07	N08	N09	N10	N11	N12	N13
Mesačná tarifná mzda (tab.TT od 01.07.2024)											
Prémie (v €)											
Ostatné zložky mzdy (v €)											
<b>Mesačné náklady na ZC spolu</b>											
Zákonné sociálne poistenie (524 v €)											
DDS (525 v €)											
Ostatné osobné náklady											
<b>Osobné náklady celkom (v €/zam/mesiac)</b>											
Počet zamestnancov											
Osobné náklady celkom (v €/mesiac)											
<b>Ročné osobné náklady</b>											
<b>Celkom ročné prevádzkové náklady riadenia</b>											<b>1 457 881</b>

Zdroj: ŽSR, Odbor controllingu, Odbor dopravy

Do prevádzkových nákladov sú zahrnuté aj škody, ktoré vznikajú manažérovi infraštruktúry pri nehodových udalostiach na priecestiach. Podrobné údaje týkajúce sa škôd, ktoré vznikajú manažérovi infraštruktúry pri nehodových udalostiach na priecestiach aj samotný výpočet sú uvedené v priložených súboroch Excel, v záložke „Priecestia“.

Výpočet mesačných mzdových nákladov a osobných nákladov na zamestnanca riadenia dopravy podľa skutočnosti pre tarifné triedy platné do 01. 07. 2024 poskytol Odbor controllingu GR ŽSR na základe ich evidencie v informačnom systéme SAP/R3.

Odhadovaný počet zamestnancov riadenia dopravy boli spracované odborom dopravy GR ŽSR.

V zmysle „Metodickej príručky k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy“, verzia 1.0, sa úspory prevádzkových nákladov, ktoré

vznikli počas operácie, považujú za „čistý príjem“, ak nie sú kompenzované rovnocenným znížením prevádzkových dotácií. V zmysle uvedeného úspory prevádzkových nákladov je možné vylúčiť z výpočtu finančnej medzery ak sú vyrovnané rovnakým znížením dotácií na prevádzku.

Z toho dôvodu sme identifikovali časť úspor prevádzkových nákladov, ktoré presahujú zníženie dotácií a iba túto časť sme zahrnuli do výpočtu medzery vo financovaní (viac informácií je uvedených v priloženom súbore programu EXCEL v hárku „03 Prevádzkové výdavky“).

## **2.4 Náklady na obnovu a výmeny**

Okrem bežných a periodických prevádzkových výdavkov je potrebné v rámci projektu uvažovať tiež s výdavkami na výmeny jednotlivých prvkov zariadení ŽI, u ktorých v rámci uvažovaného referenčného obdobia dôjde k uplynutiu doby ich životnosti. Napriek skutočnosti, že v takýchto prípadoch sa jedná o investičné výdavky, na základe praktických skúseností z minulých období a taktiež v súlade s “ Metodickou príručkou k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy“ sú tieto výdavky uvažované v rámci výdavkov na prevádzku a údržbu predmetnej trate. Prevádzkové výdavky na výmeny zahŕňajú výdavky súvisiace s obnovou príslušných prvkov infraštruktúry podľa jednotlivých odvetví. Predovšetkým sa jedná o výmeny:

- koľajníc a výhybiek (na trati aj v ŽST),
- mostov a priepustov
- zabezpečovacích a oznamovacích zariadení,
- trakčného vedenia,
- vonkajšieho osvetlenia, atď.

Podrobný prehľad o kalkulácii výdavkov na výmeny a obnovu zariadení (prvkov) železničnej infraštruktúry, ktorých očakávaná životnosť je kratšia ako referenčné obdobie, je uvedených v priložených súboroch programu EXCEL v hárku „Výdavky na obnovu a výmeny“.

## **2.5 Prevádzkové príjmy**

Výnosy z prevádzky tvoria:

- úhrady za prístup k železničnej infraštruktúre (minimálny prístupový balík),
- úhrady za traťový prístup k servisným zariadeniam železničnej infraštruktúry;

Príjmy z prevádzky tvoria úhrady za prístup k železničnej infraštruktúre v rozsahu minimálneho prístupového balíka a traťového prístupu k servisným zariadeniam, ktorý platia osobní a nákladní dopravcovia prevádzkovateľovi železničnej dopravnej cesty (ŽSR).

Rozsah minimálneho prístupového balíka tvoria úhrady za objednanie a pridelenie kapacity trate, úhrady za riadenie a organizovanie dopravy na trati, úhrady za zabezpečenie



prevádzkyschopnosti železničnej infraštruktúry a úhrady za používanie elektrického napájacieho zariadenia pre dodávku trakčného prúdu.

V rámci projektu sú zahrnuté príjmy zo servisných zariadení pre osobnú dopravu t. j. príjmy plynúce z úhrad za prístup k staniciam osobnej dopravy, ich budovám a zariadeniam, vrátane zariadení pre informácie týkajúce sa cestovania a príjmy z úhrad miesta na predaj prepravných dokladov na staniciach osobnej dopravy.

V rámci projektu sú zahrnuté príjmy zo servisných zariadení pre nákladnú dopravu t. j. príjmy plynúce z úhrad za prístup k zriaďovacím staniciam a zariadeniam na zostavovanie vlakov a k nákladným terminálom a úhrady za používanie odstavných koľají vyčlenených na dočasné odstavenie vozňov.

Jednotkové úhrady za prístup k železničnej infraštruktúre sú prevzaté podľa aktuálne platného opatrenia č. 2/2018 Dopravného úradu zo 7. septembra 2018, ktorým sa určujú úhrady za prístup k železničnej infraštruktúre a servisným zariadeniam.

Modelované prevádzkové príjmy za používanie železničnej infraštruktúry sú stanovené na základe:

- príjmov prameniacych z používania dopravnej infraštruktúry výhradne za úsek Bratislava-Nové Mesto (mimo) – Dunajská Streda – Komárno (mimo);
- predikovaných výkonov vychádzajúcich z výhľadového rozsahu osobnej dopravy pre scenár „s projektom“ a pre scenár „bez projektu“ (navrhovaných podľa prevádzkových konceptov);
- predikovaných výkonov vychádzajúcich z predikovaného objemu tovarov nákladnej dopravy pre scenár „s projektom“ a pre scenár „bez projektu“;
- Opatrenia č. 2/2018 Dopravného úradu zo 7. septembra 2018, ktorým sa určujú úhrady za prístup k železničnej infraštruktúre a servisným zariadeniam.

Projekt teda generuje príjmy. Príjmy sú predikované postupne zo zvýšenia počtu vlakov v nadväznosti na vývoj dopytu po modernizovanej železničnej trati Bratislava-Nové Mesto (mimo) – Dunajská Streda – Komárno (mimo) a z toho navrhovaných prevádzkových konceptov.

Viac informácií o výške úhrad za používanie železničnej infraštruktúry je uvedených v priložených súboroch programu EXCEL v hárku „Vstupy“, „Doprava“ a „04 Prevádzkové príjmy“.

## **2.6 Výsledky finančnej analýzy jednotlivých investičných variantov**

Finančná efektívnosť je posudzovaná na základe diskontných ukazovateľov finančnej analýzy. Každý diskontný ukazovateľ má kritériá, ktoré stanovia, či je daná investícia finančne efektívna.

**Finančná čistá súčasná hodnota (Financial Net Present Value of Investment - FNPV)** je hodnota diskontovaných finančných tokov projektu v jednotlivých rokoch. Čistá súčasná

hodnota by mala byť ako finančný indikátor používaná v rozhodovacom procese v súčinnosti s vnútorným výnosovým percentom, nakoľko tento indikátor nerozlišuje, za aké obdobie bol finančný výsledok dosiahnutý. Kritériom finančnej efektívnosti je stav, kedy čistá súčasná hodnota je nezáporné číslo.

**Finančné vnútorné výnosové percento (Financial Rate of Return - FIRR)** – Metóda vnútorného výnosového percenta spočíva v nájdení takej diskontnej sadzby, pri ktorej sa súčasná hodnota finančných výnosov rovná súčasnej hodnote kapitálových nákladov. V tomto stave sa čistá súčasná hodnota projektu rovná 0. Kritériom finančnej efektívnosti je stav, kedy je vnútorné výnosové percento väčšie ako diskontná sadzba použitá pre výpočet čistej súčasnej hodnoty.

Tieto ukazovatele poukazujú na schopnosť čistých výnosov uhradiť investičné náklady bez ohľadu na spôsob, akým sú financované.

Po stanovení toku kapitálových nákladov a finančných výnosov bolo možné vypočítať finančné indikátory a posúdiť kritériá finančnej efektívnosti. Spomínané finančné indikátory sa uplatňujú najmä pri rozhodovaní o forme financovania projektov a v takom prípade slúži finančná analýza hlavne na účely stanovenia finančnej medzery, podľa ktorej sa určuje miera spolufinancovania zo zdrojov EÚ. V takom prípade sa stanovujú ešte aj ukazovatele ako je FNPV/K - finančná čistá súčasná hodnota vlastného kapitálu a FRR/K - finančná vnútorná miera výnosnosti kapitálu.

Tabuľka 9 Výsledky finančnej analýzy nového doplneného variantu

	S pomocou Spoločenstva	Bez pomoci Spoločenstva
Finančné výnosové percento	FRR/K = -3,483%	FRR/C = -5,015%
Čistá súčasná hodnota	FNPV/K = -389 640 655 EUR	FNPV_C = -718 611 024 EUR

Výsledky finančnej výnosnosti všetkých alternatív a variantov vlastného kapitálu potvrdili skutočnosť, že príjemcovi pomoci nie je poskytnutá neprimeraná výhoda, t. j. nedochádza tu k nadmernému financovaniu projektu vytvárajúcemu výnosy.

Výsledky finančnej analýzy projektu sú podložené kalkuláciou uvedenou v priložených súboroch programu EXCEL v hárku „06 Finančná analýza“.

## 2.7 Financovanie projektu

Z výsledkov finančnej analýzy posudzovaného projektu vyplýva, že hodnota FNPV/C je u všetkých investičných variantov záporná a FRR/C je menšie ako diskontná sadzba 4,00 %.

Projekt je z finančného hľadiska u všetkých posudzovaných investičných variantov neefektívny, čo znamená, že posudzovaný projekt nie je schopný svojimi prevádzkovými výnosmi pokryť všetky náklady na výstavbu a prevádzku. Z hľadiska výsledkov finančnej analýzy je projekt potrebné spolufinancovať s príspevom nenávratného finančného príspevku.

Možnosti spolufinancovania projektu sú.

- Kohézny fond EÚ;

- Nástroj na prepájanie Európy (CEF);
- Kapitálový nenávratný transfer;
- Iné nenávratné finančné zdroje.

Vzhľadom na stanovenú štruktúru financovania a tiež s prihliadnutím na dotáciu na prevádzku, kumulatívne čisté finančné toky projektu potvrdzujú jeho finančnú udržateľnosť, nakoľko vo všetkých rokoch referenčného obdobia zostávajú pozitívnymi.

## **2.8 Finančná udržateľnosť projektu**

Finančná trvalá udržateľnosť projektu je hodnotená prostredníctvom vývoja čistých peňažných tokov projektu. Čisté peňažné toky, ktoré boli na tento účel posudzované, zohľadňovali investičné výdavky, všetky finančné zdroje (národné zdroje aj zdroje z EÚ) a čisté príjmy.

Z analýzy výdavkov a príjmov pre zabezpečenie finančnej udržateľnosti projektu (zabezpečenie kladného celkového peňažného toku vo všetkých rokoch referenčného obdobia) vyplýva potreba zabezpečenia prevádzkovej dotácie, ktorá bude poskytovaná na krytie prevádzkovej straty. Prevádzkovú stratu vo výške oprávnených výdavkov na základe „Rámcovej zmluvy o prevádzkovaní, rozvoji a modernizácii železničnej infraštruktúry na roky 2023 – 2032“ uhradza vlastníci infraštruktúry, t. j. SR v zastúpení Ministerstva dopravy a výstavby SR (t. j. oprávnené výdavky na zabezpečenie prevádzky a údržby železničnej infraštruktúry, riadenia a organizovania železničnej dopravy, ktoré prevyšujú sumu poplatkov za prístup k železničnej infraštruktúre sú dotované zo zdrojov štátneho rozpočtu, prevádzková dotácia je určená na pokrytie prevádzkovej straty ŽSR).

Vzhľadom na stanovenú štruktúru financovania a tiež s prihliadnutím na dotáciu na prevádzku zmodernizovanej železničnej trate, kumulatívne čisté finančné toky projektu potvrdzujú jeho finančnú udržateľnosť, nakoľko zostávajú pozitívnymi vo všetkých rokoch referenčného obdobia u novo navrhovaného doplnkového variantu.

### **3 Ekonomická analýza**

Ekonomická analýza posudzuje vplyvy projektu na spoločnosť, skúma či je projekt ekonomicky prínosný, a či je z hľadiska celej spoločnosti výhodné ho realizovať.

V rámci ekonomickej analýzy sa hodnotia nefinančné aspekty predovšetkým časové úspory, úspory prevádzkových nákladov na vozidlá, úspory nákladov na nehody, znečistenie životného prostredia nákladov na zmeny klímy a nákladov na hlučnosť, pričom je potrebné vyjadriť ich socioekonomický prínos v kalkulovateľnej forme, t. j. vo forme peňazí.

Hlavným zdrojom vstupných údajov sú odhadované investičné náklady pre navrhovaný nový doplnkový variant.

Aplikovaná predikcia dopravy a predpokladaná miera využívania modernizovanej, na vybraných úsekoch zdvojkolajnenej a elektrifikovanej trate Bratislava-Nové Mesto (mimo) – Dunajská Streda – Komárno (mimo) boli stanovené na základe aktualizovaného dopravného modelu pre osobnú dopravu a na základe vypracovaného dopravného modelu nákladnej dopravy pre reláciu Bratislava – Dunajská Streda – Komárno (vypracovaný na základe poskytnutej metodiky JASPERS).

Vzhľadom na to, že ekonomická analýza je postavená na množstve špecifických vstupných parametrov, bolo pri jej realizácii potrebné dodržiavať univerzálnu metodickú základňu, ktorú predstavuje „Metodická príručka k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy“, ktorú vydalo Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky.

Ekonomická analýza pozostáva z nasledujúcich krokov:

- fiškálne úpravy – konverzia trhových cien na účtovné ceny;
- zahrnutie a ocenenie netrhových vplyvov;
- diskontovanie odhadnutých nákladov a výnosov;
- výpočet indikátorov ekonomickej výkonnosti:
  - ekonomická čistá súčasná hodnota (ENPV);
  - ekonomická miera návratnosti (ERR);
  - koeficient pomeru výnosov/nákladov (B/C).

#### **3.1 Investičné výdavky ekonomické**

Výška celkových investičných nákladov spojená s modernizáciou, na vybraných úsekoch zdvojkolajnením a elektrifikáciou trate Bratislava-Nové Mesto (mimo) – Dunajská Streda – Komárno (mimo) zahŕňa poplatky za projektovanie, prípravu, majetkovo-právne vysporiadanie, stavebné náklady, technickú pomoc, dozor a publicitu počas realizácie výstavby.

Následne boli investičné náklady za účelom ekonomickej analýzy transformované z trhových cien na účtovné ceny, a to prostredníctvom fiškálnych korekčných faktorov, ktoré sú odporúčané slovenskou „Metodickou príručkou k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy, verzia 1.0“ (kapitola 4.2.1).

Účelom konverzných faktorov je odstrániť skreslenie v cenách príslušných výdavkov spôsobené najmä daňami a ostatnými poplatkami, ako sú napr. odvody do zdravotnej a sociálnej poisťovni. Dane a odvody nesmú byť zahrnuté v sociálnej hodnote vstupov/výstupov, keďže nie sú čistým nákladom z pohľadu spoločnosti ako celku. V analýze boli použité nasledujúce korekčné faktory.

*Tabuľka 10 Fiškálne korekčné faktory*

Fiškálne korekčné faktory	
Personálne výdavky (pracovná sila)	0,90
Energia (palivá benzín/motorová nafta, elektrická energia)	0,54/0,64/0,99
Materiál	1,00
Ostatné	1,00

*Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy, verzia 1.0, kap. 4.2.1*

Agregovaný korekčný faktor odporúčaný slovenskou „Metodickou príručkou k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy, verzia 1.0“ (kapitola 4.2.1) pre vyčíslenie investičných výdavkov je stanovený na 0,9.

Podrobné informácie týkajúce sa investičných výdavkov v členení podľa investičných variantoch sú uvedené v priložených súboroch programu EXCEL s CBA v hárku „01 Investičné náklady“.

### **3.2 Prevádzkové výdavky ekonomické**

V rámci ekonomickej analýzy je zahrnutý vplyv na spotrebu nákladov súvisiacu s prevádzkou, údržbou, výmenou a obnovu zariadení železničnej infraštruktúry. Nárast alebo pokles prevádzkových výdavkov spojených s prevádzkou, údržbou, výmenou a obnovou sa preberá z finančnej analýzy a je vyjadrený rozdielom prevádzkových nákladov medzi scenárom „bez projektu“ a s scenárom „s projektom“.

Agregovaný korekčný faktor odporúčaný slovenskou „Metodickou príručkou k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy, verzia 1.0“ (kapitola 4.2.1) pre vyčíslenie prevádzkových výdavkov je stanovený na 0,9.

Viac informácií o predpokladoch je uvedených v priloženom súbore programu EXCEL v hárku: „Parametre“. Vývoj a výpočet výdavkov na prevádzku a údržbu, výmeny a obnovu je uvedený v hárku „03. Prevádzkové výdavky“.

### **3.3 Identifikácia a ocenenie netrhových vplyvov**

Posudzovaný projekt prinesie socioekonomické benefity, ktorými pozitívne ovplyvní rôzne oblasti života spoločnosti. V spracovanej analýze nákladov a výnosov sú variantne kvantifikované nasledujúce socioekonomické prínosy projektu:

- úspora času cestujúcich a tovaru;
- úspora prevádzkových nákladov vozidiel;
- zníženie nehodovosti resp. zlepšenie bezpečnosti;
- zníženie emisií znečisťujúcich látok;
- zníženie emisií skleníkových plynov;

- zníženie emisií hluku.

### 3.3.1 Úspora času cestujúcich

Keďže modernizácia, na vybraných úsekoch zdvojkolaženie a elektrifikácia trate umožní osobným vlakom jazdiť väčšími rýchlosťami a zároveň dôjde k skráteniu dĺžok železničných úsekov, očakáva sa úspora jazdných časov súčasnej železničnej osobnej dopravy. K úspore času prepravy dochádza v porovnaní so súčasným stavom vo výhľadovej, v prevedenej doprave aj indukovanej doprave.

Nasledujúca tabuľka zobrazuje očakávanú úsporu jazdného času osobnej dopravy na úseku Bratislava-Nové Mesto – Dunajská Streda – Komárno v členení podľa druhov vlakov.

Tabuľka 11 Predpokladané zníženia jazdného času osobnej dopravy(min), Bratislava-Nové Mesto –Dunajská Streda – Komárno

Úsek	Kategória vlakov		
	OS	Zr	Priemer
Bratislava – Kvetoslavov	2,5	10,0	4,65
Kvetoslavov – Dunajská Streda	7,0	7,0	7,00
Dunajská Streda – Komárno	15,5	15,5	15,17

Zdroj: ŽSR, simulácia

Zároveň do úspor času boli zahrnuté aj meškania vlakov spôsobených nehodami na priecestíach. Keďže modernizáciou, zdvojkolažením vybraných úsekov a elektrifikáciou dôjde u vybraných priecestíach s najvyššou nehodovosťou za posledných 15 rokov k ich prestavbe na mimoúrovňové budú meškania spôsobené nehodami na týchto priecestíach nulové.

U ostatných priecestí, ktoré sú zabezpečené priecestným zabezpečovacím zariadením len so svetelnou signalizáciou dôjde k ich zabezpečeniu priecestným zabezpečovacím zariadením so svetelnou signalizáciou a závorami sú meškania spôsobené nehodami znížené na polovicu

Po získaní objemu cestovného času všetkých cestujúcich v pôvodnej doprave (zmena času spôsobená vyššou rýchlosťou na železničnej trati a znížením meškania vlakov) a prevedenej dopravy (zmena času vzniknutá porovnaním cestnej a železničnej dopravy) je potrebné oceniť tento čas prostredníctvom monetárnych sadzieb.

V podmienkach SR zatiaľ v tejto oblasti neboli vykonané žiadne empirické štúdie, preto pri stanovení hodnôt v národnej príručke „Metodická príručka k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy, verzia 1.0“ vychádzame z posledných dostupných relevantných zahraničných štúdií a metodík (Veľká Británia, Nemecko, Francúzsko a Holandsko), ktorých hodnoty sú spriemerované a prepočítané na slovenské hodnoty podľa indexu HDP v parite kúpnej sily uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 12 Jednotkové hodnoty úspor jazdných časov (CU, 2023)

	osoba/hod. (EUR, 2023)
Služobné cesty	20,83
Dochádzanie do práce	9,83
Služobné cesty	6,42

Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy, verzia 1.0, tabuľka 26

Dôležité je však poznať aj účel cesty, keďže sadzby sú odlišné pre jednotlivé účely ciest.

*Tabuľka 13 Účely cesty*

Rozdelenie cestovania podľa účelu cesty	Pracovná cesta	Dochádzanie do práce	Súkromné cesty
Osobné autá (vrátane motocyklov)	7,3%	24,4%	68,3%
Autobus	3,7%	33,8%	62,5%
Mestská hromadná doprava	3,8%	39,2%	57,0%
Vlak	4,3%	25,6%	70,1%

*Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy, verzia 1.0, tabuľka 28*

Skutočné hodnoty úspor jazdných časov na osobohodinu vo výhľadovom období závisia od vývoja skutočného rastu HDP na obyvateľa, ktorý bol použitý na ich indexáciu, pri zohľadnení elasticity rastu ich hodnoty v závislosti od rastu HDP na obyvateľa (pre hodnotu úspory pracovných časov stanovená na úrovni 0,8).

Následne je možné prostredníctvom prírastkovej metódy vypočítať rozdiel medzi nákladmi na jazdný čas nulového a investičného variantu, ktorý predstavuje samotnú úsporu času, a teda celospoločenský prínos.

Viac informácií o predpokladoch je uvedených v priloženom súbore programu EXCEL v hárkoch: „Všeobecné predpoklady“, „Vstupy“ a „Doprava“. Výpočet úspory jazdného času je uvedený v hárku „07 Ocenenie času“.

### 3.3.2 Úspory času tovarov

Podobne ako v osobnej doprave, modernizácia trate, zdvojkolaženie vybraných úsekov a elektrifikácia umožní nákladným vlakom jazdiť väčšími rýchlosťami bez zbytočných zastavovaní z dopravných dôvodov, s dlhšími elektrickými vlakmi. Na základe vylepšených technických parametrov po realizácii výstavby trate sa očakáva úspora jazdných časov oproti súčasnej železničnej nákladnej doprave na celej relácii Bratislava – Dunajská Streda – Komárno. K úspore času nákladnej prepravy dochádza v porovnaní so súčasným stavom vo výhľadovej aj prevedenej doprave, ktorá je predikovaná pre reláciu Bratislava – Dunajská Streda – Komárno.

Následujúca tabuľka zobrazuje očakávanú úsporu jazdného času nákladnej diaľkovej dopravy na úseku Bratislava-Nové Mesto – Dunajská Streda – Komárno oproti súčasnému stavu. U miestnej nákladnej doprave sa úspora času nepredpokladá.

*Tabuľka 14 Predpokladané zníženia jazdného času nákladnej dopravy(min), úsek Bratislava-Nové Mesto – Dunajská Streda – Komárno*

Variant	Diaľková nákladná doprava
	Nex
Skrátenie cestovného času, úsek Dunajská Streda – Bratislava-Nové Mesto	25,9
Skrátenie cestovného času, úsek Komárno – Dunajská Streda	39,2
Nový doplnkový variant na rýchlosť 120 km/hod- odstránenie preprachu v ŽST Komárno	36,0

*Zdroj: ŽSR, simulácia*

Po získaní skrátenia času tovarov je potrebné oceniť tento čas prostredníctvom monetárnych sadzieb. Dôležité je však poznať či sa jedná o bežný tovar alebo o tovar z nízkou hodnotou, keďže sadzby sú odlišné pre jednotlivé tovarové komodity. V rámci relácii Bratislava –

Dunajská Streda a Dunajská Streda – Komárno Bratislava je pomer cca 1,76% pre tovar z nízkou hodnotou ku 98,24 % pre bežný tovar. Tento pomer počas referenčného obdobia sa postupne mení v prospech bežného tovaru.

Viac informácií o predpokladoch presmerovania je uvedených v priloženom súbore programu EXCEL v hárkoch: „Vstupy“, „Doprava“ a „07 Čas cestujúcich“, v ktorom sa nachádza samotný výpočet úspory času vyplývajúceho z presmerovania nákladnej dopravy.

### 3.3.3 Úspora prevádzkových nákladov vozidiel

Prínosový ukazovateľ predstavuje úsporu nákladov na prevádzku vozidiel pre dopravu prevedenú z ciest na železniciu. Prevedené dopravné výkony vo vozidlových kilometroch v osobnej a nákladnej doprave boli vynásobené priemernými prevádzkovými nákladmi na jednotku výkonu.

Celková úspora prevádzkových nákladov vozidiel sa skladá z dvoch zložiek:

- úspora pohonných hmôt;
- úspora ostatných prevádzkových nákladov.

Úspory pohonných hmôt a ostatných prevádzkových nákladov vozidiel (napr. opotrebenie vozidiel, opotrebenie pneumatík, spotreba mazadiel atď.) v tomto projekte sú tvorené prevedenou dopravou z cestnej na železničnú dopravu, tzn., že v základnom scenári „bez projektu“ preprava medzi Bratislavou, Dunajskou Stredou a Komárom je vykonávaná individuálnou automobilovou dopravou alebo autobusovou dopravou, ale v stave „s projektom“ sú náklady spojené s prevádzkou vozidiel nulové, keďže prepravy sa vykonávajú po železnici.

Vstupné údaje potrebné pre výpočet úspory pohonných hmôt a ostatných prevádzkových nákladov pochádzajú hlavne z „Metodickej príručky k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy“, verzia 1.0.

Na základe priemernej rýchlosti v danej lokalite a prevažného charakteru ciest, bola identifikovaná základná spotreba pohonných hmôt pre osobné vozidlá a dodatočná spotreba, ktorá bola stanovená pre každé rýchlostné obmedzenie a každú kategóriu vozidla tak pre scenár „s projektom“ ako aj pre scenár „bez projektu“. Úspora pohonných hmôt osobných vozidiel je následne pomerne rozdelená podľa typu pohonnej energie t. j. na spotrebu benzínových vozidiel, naftových vozidiel a elektrických vozidiel, ktorých pomer sa mení podľa prognózy vozidlového parku osobných automobilov v čase.

Tabuľka 15 Podiel vozidiel podľa typu pohonnej energie, predikcia v čase

Typ pohonnej energie	% podiel					
	2025	2030	2035	2040	2050	2060
Benzín	54,27	51,42	44,82	37,17	21,85	6,53
Nafta	44,40	42,08	36,68	30,41	17,88	5,35
Elektrina	1,33	6,50	18,50	32,42	60,27	88,12

Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy, verzia 1.0, tabuľka 33

Hodnoty základnej spotreby pri plynulej jazde ako ak hodnoty dodatočnej spotreby v dôsledku rýchlostných obmedzení pre osobné vozidlá sú uvedené v národnej „Metodickej príručke k



tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy“, verzia 1.0.

Pomer prepráv medzi autobusovou dopravou a individuálnou automobilovou dopravou je prevzatý z aktualizovaného osobného dopravného modelu vypracovaného v intenciách štúdie realizovateľnosti „Zvýšenie priepustnosti trate Bratislava – Dunajská Streda – Komárno“, kde priemerný podiel prevedených a indukovaných cestujúcich, ktorí cestujú autobusom z celkového objemu cestnej osobnej dopravy je vo výške 80,61% a podiel cestujúcich prepravujúcich sa individuálnou automobilovou dopravou vo výške 19,39%.

Náklady na pohonné látky boli kalkulované na základe usporeného dopravného výkonu osobných a nákladných vozidiel v úsekoch medzi Bratislavou, Dunajskou Stredou a Komárom (a späť) a príslušnej aktuálnej priemernej ceny pohonných látok (*tabuľka 16*).

*Tabuľka 16 Priemerná cena pohonných hmôt a elektrickej energie, bez DPH a ostatných daní*

Typ pohonnej energie	Priemerná cena
Benzín	0,603 EUR/liter
Nafta	0,663 EUR/liter
Elektrická energia	0,202 EUR/ kWh

*Zdroj:* Metodická príručka k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy, kap. 4.2.2.4

Druhou skupinou prevádzkových nákladov vozidiel cestnej infraštruktúry sú ostatné prevádzkové náklady t. j. variabilné náklady viazané na mieru používania vozidla, a to buď na prejdenu vzdialenosť alebo na čas prevádzky vozidla.

Hodnota úspory ostatných prevádzkových nákladov vozidiel bola vyčíslená ako súčin jednotkových sadzieb prislúchajúcej konkrétnej kategórii vozidla (*Tabuľka 17*) s dopravnými výkonmi prevedenej dopravy a s ušetreným časom oproti nulovému stavu po cestnej infraštruktúre.

*Tabuľka 17 Priemerné sadzby ostatných prevádzkových nákladov vozidiel*

Kategória vozidla	Variabilná zložka prevádzkových nákladov	
	EUR/vozk, (CÚ 2023)	EUR/hodina, (CÚ 2023)
Osobné vozidlá (benzín)	0,055	5,060
Osobné vozidlá (nafta)	0,045	3,279
Osobné vozidlá (elektrina)	0,042	4,688
Ľahké nákladné vozidlá	0,051	17,233
Stredne ťažké nákladné vozidlá	0,086	18,545
Ťažké nákladné vozidlá	0,142	21,105
Autobusy	0,102	19,067

*Zdroj:* Metodická príručka k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy, verzia 1.0, tabuľka 34

Vzhľadom na to, že sa pri navýšení počtu cestujúcich a ja z pohľadu naplnenia „Plánu dopravnej obslužnosti SR pre železničnú dopravu“ predpokladá zavedenie nových párov osobných vlakov, je potrebné kalkulovať aj zvýšené náklady na prevádzku vlakov. Náklady na prevádzku vlakovej dopravy boli vyčíslené ako súčin jednotkovej sadzby príslušného druhu vlaku a inkrementálneho dopravného výkonu vo forme najazdených vlakových kilometrov a vlakových hodín v scenári „s projektom“.

Tabuľka 18 Priemerné jednotkové náklady na prevádzku osobných železničných vozidiel (CU, 2023)

Kategória vozidla	Variabilná zložka prevádzkových nákladov	
	EUR/vozkm	EUR/hodina
EL Poschodová jednotka	4,23	137,23
EL Súprava typu push-pull	5,38	169,55
EL Rýchliková súprava*	8,61	251,95
D Súprava Osobný vlak**	5,83	165,08
EL Súprava Osobný vlak**	6,52	170,07
D Motorová jednotka	4,27	116,37

Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy, verzia 1.0, tabuľka 35

Tabuľka 19 Priemerné jednotkové náklady na prevádzku nákladných železničných vozidiel (CU, 2023)

Typ nákladnej prepravy podľa komodity	Dieselová trakcia		Elektrická trakcia	
	EUR/vlkm	EUR/vlhod.	EUR/vlkm	EUR/vlhod.
Intermodálna (kontajnerová)	8,69	582	4,85	522
Automotive	8,69	714	4,85	617
Sypké substráty, ostatné	8,69	627	4,85	558

Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy, verzia 1.0, tabuľka 36

Viac informácií o predpokladoch je uvedených v priloženom súbore programu EXCEL v hárkoch: „Parametre”, „Vstupy” a „Doprava“.

Výpočet úspory nákladov na prevádzku vozidiel je uvedený v hárkoch „09a PN vozidiel (žel.)“, „09b Spotreba PHM\_E (cesty)“ a „09b Ostatné náklady (cesty)”.

### 3.3.4 Zníženie miery nehodovosti

Prínos je založený na znížení nehodovosti vyplývajúcej z presunu osobnej a nákladnej dopravy z ciest na železniciu t. j. presun cestujúcich a tovaru do štatisticky bezpečnejšieho módu dopravy. Jednotkové náklady na nehody pri cestnej a železničnej doprave sa aplikovali na prevedený objem dopravy, pričom rozdiel predstavuje výšku úspory nákladov na nehody.

Nehody sú rozdelené do troch kategórií: smrteľné nehody, nehody s ťažkým zranením a nehody s ľahkým zranením.

Samotná kvalifikácia dopravných nehôd na rozsiahlej oblasti od Bratislavy až po Komárno je pomerne náročná úloha. Je to preto že daná oblasť má veľký počet ciest, ktoré majú svoje špecifiká. Tieto špecifiká môžu mieru nehodovosti a ich závažnosti výrazne ovplyvniť. S cieľom zjednotenia metodického prístupu predikcie nehodovosti naprieč rôznymi oblasťami a cestami vyskytujúcimi sa pri preprave medzi Bratislavou, Dunajskou Stredou a Komáromom sa pristúpilo k použitiu relatívnej miery bezpečnosti na rôznych typoch komunikácie v scenári „bez projektu“ a v scenári „s projektom“.

Použitá relatívna pravdepodobnosť výskytu nehody na 100 miliónov vozokilometrov podľa typu pozemnej komunikácie a typu nehody je zobrazená v nasledujúcej tabuľke. Hodnoty sú už ošetrené o korelačné koeficienty pre neohlásené nehody.

Tabuľka 20 Priemerná miera nehodovosti na 100 miliónov vzkv podľa typu pozemnej komunikácie a zranenia

Existujúca cesta	Smrteľné zranenie	Ťažké zranenie	Ľahké zranenie
extravilán, priemer pre SR	1,524	6,202	51,390
intravilán, priemer pre SR	0,753	5,158	51,411
extravilán, podpriemerne bezpečná	2,134	8,683	71,946
intravilán, podpriemerne bezpečná	1,205	8,253	82,258
extravilán, nadpriemerne bezpečná	0,610	2,481	20,556
intravilán, nadpriemerne bezpečná	0,452	3,095	30,847

Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy, verzia 1.0, tabuľka 37

Na základe uvedených vstupných údajov sa určia z prevedenej dopravy zmeny v početnosti usmrtení, ťažkých a ľahkých zranení. Počet úmrtí, úrazov a materiálnych škôd sa následne vynásobí jednotkovými spoločenskými nákladmi dopravných nehôd podľa typu zranenia odporúčanými pre SR.

Jednotkové spoločenské náklady dopravných nehôd sú zobrazené v tabuľke, ktoré sú následne v CBA analýze upravené na cenovú úroveň 2025.

Tabuľka 21 Jednotkové spoločenské náklady z nehôd na cestných komunikáciách (v EUR, CU 2023)

Typ zranenia	Jednotková hodnota v EUR
Smrteľné zranenie	4 394 687
Ťažké zranenie	624 516
Ľahké zranenie	48 205

Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy, verzia 1.0, tabuľka 38

V železničnej doprave sú dopravné nehody ojedinelé, preto do CBA analýzy nie sú zahrnuté.

Viac informácií o predpokladoch je uvedených v priloženom súbore programu EXCEL v hárkoch: „Parametre” a „Vstupy”.

Samotný výpočet úspory nákladov na nehody je uvedený v hárku „10 Bezpečnosť (cesty)”.

### 3.3.5 Úspora nákladov na znečistenie ovzdušia

Tento prínos predstavuje zníženie znečistenia ovzdušia vyplývajúce z presunu osobnej a nákladnej dopravy z cesty na železnicu.

Na základe pokynov v „Metodickej príručke k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy“ boli v rámci kalkulácie tohto benefitu vypočítané úspory emisií PM<sub>2,5</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, NMVOC a NH<sub>3</sub>. Tento prínos predstavuje zníženie emisií znečistenia ovzdušia vyplývajúci z presunu osobnej a nákladnej dopravy z cesty na železnicu. V tomto prípade ide o výrazný celospoločenský prínos, keďže cestná doprava je podstatne väčším znečisťovateľom životného prostredia ako železničná doprava.

Pri kvalifikovaní množstva znečisťujúcich látok v železničnej doprave vychádzame zo spotreby elektrickej energie a spotreby pohonných látok, ktoré sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách.

Tabuľka 22 Priemerná spotreba osobných železničných koľajových vozidiel

Trakcia	Jednotka	Typ vozidla					
		EL Poschodová jednotka	EL Súprava typu Push-pull	EL Rýchliková súprava	D Súprava Osobný vlak	EL Súprava Osobný vlak	D Motorová jednotka
Trakčná nafta	liter/vlkm	-	-	-	2,6	-	2,4
Trakčná elektrina	kWh/vlkm	9,9	10,3	26,0	-	12,8	-

Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy, verzia 1.0, tabuľka 40

Tabuľka 23 Priemerná spotreba nákladných železničných koľajových vozidiel

Typ nákladnej prepravy podľa komodity	Dieselová trakcia	Elektrická trakcia
	liter/vlkm	kWh/vlkm
Intermodálna (kontajnerová)	3,1	11,0
Automotive	3,8	13,1
Sypké substráty	5,9	20,5
Ostatné	4,8	16,7

Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy, verzia 1.0, tabuľka 41

Pri kvalifikovaní množstva znečisťujúcich látok vychádzame zo spotreby pohonných látok osobných vozidiel, ktorá bola vypočítaná podľa kapitoly 3.3.3.

Vypočítaná spotreba pohonných látok jednotlivých kategórii vozidiel bola následne vynásobená hustotou, emisným faktorom a jednotkovou sadzbou podľa druhu emisie v cestnej aj železničnej doprave.

Tabuľka 24 Emisne faktory znečisťujúcich látok pre cestné vozidlá (g/kg)

Kategória vozidla (palivo)	Znečisťujúca látka				
	PM <sub>2,5</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	NM VOC	NH <sub>3</sub>
Osobné vozidlá do 3,5 t (benzín)	0,03	8,73	0,02	10,05	1,106
Osobné vozidlá do 3,5 t (nafta)	1,10	12,96	0,02	0,70	0,065
Ľahké nákladné vozidlá (nafta)	1,52	14,91	0,02	1,54	0,038
Ostatné nákladné vozidlá a autobusy (nafta)	0,94	33,37	0,02	1,92	0,013

Zdroj: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 (1.A.3.b Road transport),

Tabuľka 25 Emisne faktory znečisťujúcich látok pre železničné koľajové vozidlá (g/kg)

Kategória vozidla	PM <sub>2,5</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	NM VOC	NH <sub>3</sub>
Trakťová lokomotíva	1,10	63,00	0,02	4,80	10,00
Posunovacia lokomotíva	2,00	54,40	0,02	4,60	10,00
Motorová jednotka	1,00	39,90	0,02	4,70	10,00

Zdroj: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 (1.A.3.b Road transport),

Vstupné údaje výpočtu emisií znečisťujúcich látok sú uvedené v tabuľkách 24 a 25 a následne vypočítaný objem emisií bol ohodnotený na základe sadzieb uvedených v tabuľke 26. **Chyba! Nenašiel sa žiaden zdroj odkazov..**

Tabuľka 26 Náklady znečisťujúcich látok z dopravy EUR/kg (CU, 2023)

Kategória vozidla (palivo)	Znečisťujúca látka				
	PM <sub>2,5</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	NM VOC	NH <sub>3</sub>
Extravilán, intravilány obcí a miest	91,1	22,7	15,6	1,1	37,7
Centrum miest	162,1	38,3			

Všetky jednotkové vstupné hodnoty emisií znečistenia ovzdušia sú upravené infláciou (z cenovej úrovne 2023 na cenovú úroveň 2025) a následne hodnoty boli upravené podľa rastu reálneho hrubého domáceho produktu na obyvateľa s elasticitou 0,8.

Viac informácií o predpokladoch je uvedených v priloženom súbore programu EXCEL v hárkoch: „Parametre” a „Vstupy”. Výpočet úspory nákladov na znečistenie životného prostredia je uvedený v hárkoch „11a Znečisťujúce látky (žel.)” a „11b Znečisťujúce látky (cesty)”.

### 3.3.6 Úspora nákladov na emisie skleníkových plynov (zmena klímy)

Tento celospoločenský prínos projektu je definovaný ako zníženie emisií CO<sub>2ekv</sub> vyplývajúce z presunu osobnej dopravy z cesty na železniciu.

Výpočet množstva emitovaných emisií CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O vychádza z množstva spotrebovaného paliva v nulovom stave a v stave s projektom, ktoré bolo vynásobené hustotou paliva a príslušným emisným faktorom uvedeným v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 27 Vstupy pre výpočet emisií skleníkových plynov (g/kg) cestná doprava (tradičné palivá)

Kategória vozidla (palivo)	Skleníkový plyn		
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
Osobné vozidlá do 3,5 t (benzín)	3 180	1,09	0,206
Osobné vozidlá do 3,5 t (nafta)	3 140	0,23	0,087
Ľahké nákladné vozidlá (nafta)	3 140	0,16	0,056
Ostatné nákladné vozidlá a autobusy (nafta)	3 140	0,27	0,051

Zdroj: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 (1.A.3.b Road transport)

Európska environmentálna agentúra poskytuje údaje aj pre výpočet emisií pre železničné koľajové vozidlá nezávislej trakcie.

Tabuľka 28 Vstupy pre výpočet emisií skleníkových plynov (g/kg) železničné koľajové vozidlá (nafta)

Kategória vozidla (palivo)	Skleníkový plyn		
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
Trat'ová lokomotíva	3 140	0,182	0,024
Posunovacia lokomotíva	3 190	0,176	0,024
Motorová jednotka	3 140	0,179	0,024

Zdroj: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 (1.A.3.b Road transport)

Pre výpočet množstva emitovaných skleníkových plynov železničných elektrických jednotiek sa použijú emisné faktory podľa metodiky Európskej investičnej banky (EIB), ktorá je venovaná projektom a ich uhlíkovej stope. Skleníkové emisie sú v tomto prípade považované za nepriame, t. j. nevznikajú priamo spotrebou elektrickej energie projektom (vozidlami), ale vyjadrujú uhlíkovú stopu spojenú s výrobou a distribúciou elektriny. Faktory sú vyjadrené v gramoch CO<sub>2</sub> na kilowatthodinu a sú špecifické pre SR v zmysle nasledovnej tabuľky:

Tabuľka 29 Emisné faktory (gCO<sub>2</sub>/kWh) spotreby elektrickej energie

Sieť vysokého napätia (VN)	Sieť stredného napätia (SN)	Sieť nízkeho napätia (NN)
206	210	216

Zdroj: Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, EIB (July 2020)

Ekvivalentné množstvo emisií CO<sub>2</sub> je podľa pokynov v „Metodickej príručke k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy“ tvorené

prevedením emitovaných emisií CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O a CH<sub>4</sub> prostredníctvom indexu potenciálneho globálneho otepľovania (GWP – Global Warming Potential) na jednotnú základňu (Tabuľka 30).

Tabuľka 30 Index potenciálu globálneho otepľovania (GWP)

Emisia	GWP
CO <sub>2</sub>	1
CH <sub>4</sub>	25
N <sub>2</sub> O	298

Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy

V národnej „Metodickej príručke k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), ekonomické hodnotenie projektov v sektore dopravy“ je uvedená jednotková sadzba určené pre monetarizáciu dopadov projektu na klimatické zmeny pre cestnú aj železničnú dopravu, ktorá v čase výrazne rastie. V nasledujúcej tabuľke je zobrazená jednotková cena CO<sub>2</sub>, pričom je upravená na cenovú úroveň 2023.

Tabuľka 31 Jednotková cena tCO<sub>2e</sub> v EUR (CU, 2023)

2024	2025	2030	2035	2040	2045	2050
183,3	230,8	349,8	545,6	734,5	923,4	1 119,2

Viac informácií o predpokladoch je uvedených v priloženom súbore programu EXCEL v hárkoch: „Parametre“, „Vstupy“ a „09 Prevádzkové náklady vozidiel“. Výpočet úspory nákladov na zmeny klímy je uvedený v hárkoch „12a Skleníkové plyny (žel.)“ a „12b Skleníkové plyny (cesty)“.

### 3.3.7 Úspora nákladov na hlučnosť

Prínos predstavuje zníženie hluku, ktorému sú vystavení obyvatelia, vyplývajúce z presunu osobnej dopravy z cesty na železniciu. Jednotkové náklady na hluk pri cestnej a železničnej doprave sa aplikovali na prevedený objem dopravy, pričom rozdiel predstavuje úsporu nákladov na hluk.

Tabuľka 32 Jednotkové náklady na hluk eurocenty na vozidlový km (CU 2023)

Kategória vozidla (palivo)	Typ územia			
	Centrum mesta	Intravilán mesta	Intravilán obce	Extravilán
Osobné vozidlá do 3,5 t	1,69	0,11	0,01	0,00
Ľahké nákladné vozidlá	3,57	0,22	0,03	0,00
Stredne ťažké nákladné vozidlá	14,19	0,88	0,11	0,00
Ťažké nákladné vozidlá	19,88	1,24	0,15	0,00
Autobusy	12,61	0,78	0,1	0,00
Osobný vlak	98,06	43,25	6,24	0,00
Nákladný vlak	133,92	55,76	8,05	0,00

Zdroj: EUROPEAN COMMISSION: Handbook on external cost of transport, 01/2019 a vlastný prepočet

Všetky jednotkové hodnoty ocenenia nákladov hluku sú upravené infláciou (z cenovej úrovne 2023 na cenovú úroveň 2025) a následne sú v čase upravené na základe rastu reálneho HDP na obyvateľa s elasticitou 0,8.

Viac informácií o predpokladoch je uvedených v priloženom súbore programu EXCEL v hárkoch: „Parametre” a „Doprava” a „09 Prevádzkové náklady vozidiel“. Výpočet úspory nákladov na hlučnosť je uvedený v hárku „13 Hluk“.

### **3.4 Výsledky ekonomickej analýzy**

Ekonomická výnosnosť investície jednotlivých variantov bola určená stanovením dvoch zásadných výstupných ukazovateľov ekonomickej analýzy – ekonomickej čistej súčasnej hodnoty investície (ENPV) a ekonomickej vnútornej miery výnosnosti (EIRR). Ako doplnkové ukazovatele boli použité aj pomer medzi prínosmi a nákladmi projektu, tzv. Benefit – Cost/Ratio – B/C a pomer medzi úsporami a investíciami, tzv. Savings-to-Investment Ratio – S/I. Ukazovateľ B/C predstavuje podiel súčasnej hodnoty všetkých prínosov a súčasnej hodnoty všetkých nákladov a ukazovateľ S/I predstavuje podiel súčasnej hodnoty všetkých úspor a súčasnej hodnoty celkových vynaložených investičných výdavkov.

Do kalkulácie týchto kľúčových parametrov projektov vstupovali všetky prínosové ukazovatele, ktoré už boli vyššie analyzované, okrem finančných výnosov projektu. Vstupom je aj diskontovaná zostatková hodnota celej investície.

*Tabuľka 33 Výsledky ekonomickej analýzy nového doplneného variantu*

Ukazovateľ ekonomickej výkonnosti	Analýza CBA pre žiadosť o NFP
Ekonomická čistá súčasná hodnota (ENPV)	135 815 486
Ekonomické výnosové percento (EIRR)	6,61%
Pomer výnosov a nákladov (B/C)	1,232
Pomer úspor k investíciám (S/I)	1,196

Najväčší podiel na celkových celospoločenských benefitoch projektu u nového doplneného investičného variantu má úspora nákladov na skleníkové plyny a úspora nákladov na znečistenie ovzdušia.

Viac informácií o výpočte ekonomických ukazovateľov výkonnosti projektu jednotlivých navrhovaných variantov je v priloženom súbore programu EXCEL v hárku „14 Ekonomická analýza“.

Na základe výsledkov ekonomickej analýzy je možné vyvodiť záver, že nový doplnený variant potvrdzuje vo všetkých alternatívach a variantoch socioekonomickú efektívnosť projektu.



## **4 Posúdenie rizík**

Vzhľadom na výsledky prognóz, ktoré môžu podliehať skresleniu je potrebné posúdenie rizík. Posúdenie rizík je uskutočnené z nasledujúcich krokov:

- Analýza citlivosti;
- Analýza scenárov;
- Kvalitatívna analýza rizík a mitigačný plán.

### **4.1 Analýza citlivosti**

Analýza citlivosti projektu sa zameriava na tieto otázky:

- stanovenie kritických premenných vo vzťahu k finančnej a ekonomickej efektívnosti projektu;
- určenie rozdelenia pravdepodobnosti pre ekonomické hodnotenie efektívnosti projektu a hodnotenie citlivosti založené na simulácií zmien nezávislých premenných.

Testovanie citlivosti vstupných premenných bolo spracované na výsledkoch finančnej analýzy FNPV\_C a výsledkoch ekonomickej analýzy ENPV. Miera citlivosti premenných projektu je hodnotená pomocou testu v rozpätí +/- 30 % zmeny vstupnej hodnoty vo vzťahu k FNPV\_C resp. ENPV. Na základe výsledkov testov citlivosti boli identifikované kritické premenné projektu. „Príručka k CBA“ definuje pre účely analýzy citlivosti projektov kritické premenné ako tie, ktorých zmena o 1,00 % v porovnaní so základným scenárom spôsobuje zmenu indikátora väčšiu ako 1,00 % (FNPV, ENPV).

Na základe výsledkov testov citlivosti finančnej analýzy (FNPV\_C) posudzovaných investičných variantov projektu boli identifikované dve kritické premenná, kde indikátor FNPV\_C dosahuje väčšiu ako jednotkovú elasticitu. V prípade dosiahnutých výsledkov analýzy citlivosti pre vstupné premenné finančnej analýzy, môžeme zaradiť medzi kritické premenné zmenu investičných nákladov a zmenu prevádzkových nákladov na opravy, údržbu výmeny a obnovu.

Na základe výsledkov testov citlivosti ekonomickej analýzy (ENPV) posudzovaných investičných variantov projektu boli identifikované viaceré kritické premenná, kde indikátor ENPV dosahuje väčšiu ako jednotkovú elasticitu. V prípade dosiahnutých výsledkov analýzy citlivosti pre vstupné premenné ekonomickej analýzy, môžeme zaradiť medzi kritické premenné zmenu investičných nákladov, zmenu prevádzkových nákladov na opravy, údržbu výmeny a obnovu, zmenu dopytu a zmenu nákladov na vlakovú dopravu.

### **4.2 Analýza scenárov**

Doposiaľ sa vplyv vybraných premenných parametrov na hodnotenie ukazovateľov projektu v analýze citlivosti posudzoval izolovane. V rámci analýzy scenárov je posudzovaný spoločný vplyv premenných na hodnotenie ukazovateľov projektu. Analýza scenárov modeluje pravdepodobný navzájom súvisiaci vývoj premenných v jednotlivých scenároch.

Modelované sú tri stupne možného budúceho vývoja projektu: pesimistický vývoj, realistický (stredný) vývoj a optimistický vývoj.

V nasledujúcej tabuľke sú zadefinované navzájom súvisiace zmeny premenných v jednotlivých scenároch



*Tabuľka 34      Analýza scenárov, popis premenných*

Scenár	Investičné náklady	Dopyt po preprave	Prevádzkové náklady	Výška úhrad za používanie železničnej dopravnej cesty	Hodnota času	Náklady na pohonné hmoty	Ostatné náklady na prevádzku vlakov	Ostatné náklady na prevádzku vozidiel	Celospoločenské náklady
<b>Pesimistický scenár</b>	Zvýšenie investičných nákladov o 10% oproti predpokladom	10% pokles oproti potenciálu odhadovanému u vypracovaných dopravných modelov	5% rast prevádzkových nákladov - údržby a opráv na železničnej trati	Nezmenená	Nezmenená	Pokles nákladov na pohonné hmoty o 5%	5% rast nákladov na prevádzku vlakov	5% pokles nákladov na prevádzku cestných vozidiel	Jednotkové náklady nezmenené
<b>Realistický scenár</b>	Zachovanie plánu čerpania a výšky investičných nákladov	Podľa vypracovaných dopravných modelov	Priblíženie sa odhadovaným predpokladom	Nezmenená	Nezmenená	Zachovanie výšky nákladov na pohonné hmoty	Jednotkové náklady nezmenené	Jednotkové náklady nezmenené	Jednotkové náklady nezmenené
<b>Optimistický scenár</b>	Zníženie investičných nákladov o 5% oproti predpokladom	5% rast oproti potenciálu odhadovanému u vypracovaných dopravných modelov	5% pokles prevádzkových nákladov - údržby a opráv	Nezmenená	Nezmenená	Rast nákladov na pohonné hmoty o 5%	5% pokles nákladov na prevádzku vlakov	5% rast nákladov na prevádzku cestných vozidiel	Jednotkové náklady nezmenené

Na základe výsledkov analýzy scenárov kombinácie jednotlivých alternatív zmeny trakcie a jednotlivých investičných modernizačných variantov môžeme konštatovať, že aj pesimistické hodnoty kritických premenných preukazujú potrebu spolufinancovania projektu a potvrdzujú socioekonomickú návratnosť jednotlivých investičných zámerov.

#### 4.3 Závery analýzy citlivosti z pohľadu rizík

Kritické riziko je iba v prípade, ak zmena o 1 % hodnoty nezávislej premennej predstavuje viac ako 1 % zmenu výstupnej hodnoty závislej premennej. Na základe výsledkov analýzy citlivosti a analýzy scenárov je možné tvrdiť, že pre modernizáciu trate a stanice predstavuje najvýznamnejšie riziko nedodržanie výšky investičných nákladov a dopytu po preprave.

Z daného dôvodu sa osobitná pozornosť venuje týmto premenným v kvantitatívnej analýze rizík a pravdepodobnostnej analýze rizík.

#### 4.4 Kvalitatívna analýza rizík

Účelom kvalitatívnej analýzy rizík je identifikovať potenciálne nežiaduce udalosti, odborne a komplexne ohodnotiť mieru ich rizika a navrhnúť zodpovedajúce opatrenia na prevenciu a zmiernenie ich vplyvov.

Nežiaduce vplyvy v rámci implementácie projektu zvyknú mať nepriaznivý vplyv najmä na výšku investičných nákladov a dobu realizácie z dôvodu vzniku časových sklzov pri realizácii projektu. Pri identifikácii nežiaducich vplyvov boli zohľadnené interné ako aj externé negatívne faktory, pričom z hľadiska možností ich mitigácie je dôležité ich členenie na antropogénne a environmentálne vplyvy.

Identifikované nežiaduce udalosti boli ohodnotené z hľadiska pravdepodobnosti ich výskytu a kategorizované v zmysle nasledujúceho rozdelenia.

Tabuľka 35 Kategorizácia pravdepodobnosti výskytu nežiaducej udalosti

<b>Kategória A</b>	Veľmi málo pravdepodobné	(0–10 % šanca)
<b>Kategória B</b>	Málo pravdepodobné	(10–33 % šanca)
<b>Kategória C</b>	Stredná miera pravdepodobnosti	(33–66 % šanca)
<b>Kategória D</b>	Pravdepodobné	(66–90 % šanca)
<b>Kategória E</b>	Vysoko pravdepodobné	(90–100 % šanca)

Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz výdavkov a príjmov (CBA); verzia 3.0; 2021; Kap. 6.2+vlastná úprava

Posúdenie závažnosti vplyvu v prípade, že sa nežiaduca udalosť vyskytne bolo realizované odborným posúdením a kategorizované nasledovne.

**Tabuľka 36** Kategorizácia závažnosti vplyvu nežiaducej udalosti

<b>Kategória I</b>	Žiadny relevantný vplyv na očakávané spoločenské prínosy projektu.
<b>Kategória II</b>	Malá strata spoločenských prínosov projektu; nie sú ovplyvnené dlhodobé prínosy projektu; avšak nápravné opatrenia sú nutné.
<b>Kategória III</b>	Stredná závažnosť vplyvu; strata očakávaných spoločenských prínosov projektu; väčšinou finančné škody; aj v strednodobom a dlhodobom horizonte; nápravné opatrenia môžu vyriešiť problém.
<b>Kategória IV</b>	Kritický vplyv; veľká strata očakávaných spoločenských prínosov projektu; výskyt nežiaducej udalosti spôsobuje stratu primárnej funkčnosti projektu; nápravné opatrenia, aj keď realizované vo veľkom rozsahu, nepostačujú na to aby sa predišlo významným škodám.
<b>Kategória V</b>	Katastrofický vplyv; významná až úplná strata funkčnosti projektu; ciele projektu sa nezrealizujú ani v dlhodobom horizonte.

Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz výdavkov a príjmov (CBA); verzia 3.0; 2021; Kap. 6.2+vlastná úprava

Výsledkom kombinácie pravdepodobnosti výskytu nežiaducich udalostí a závažnosti ich vplyvu je matica rizík, v rámci ktorej je možné definovať štyri úrovne rizika. Rovnakou metrikou bolo hodnotené aj odhadované zostatkové riziko po implementácii preventívnych a mitigačných opatrení.

**Tabuľka 37** Matica pravdepodobnosti a závažnosti vplyvu nežiaducej udalosti

Úroveň rizika	Farba	Závažnosť / Pravdepodobnosť	I	II	III	IV	V
Nízka		A					
Stredná		B					
Vysoká		C					
Veľmi vysoká		D					
		E					

Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz výdavkov a príjmov (CBA); verzia 1; 2015; Kap. 6.2

Nebezpečenstvá vyplývajúce z realizácie verejnej práce, ich vplyv v prípade naplnenia nepriaznivého scenára a pravdepodobnosť ich výskytu sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Vplyv rizika a pravdepodobnosť výskytu bola stanovená na základe skúseností tímu a výskumu kauzalít dopravných projektov podobnej technicko-ekonomickej úrovne.

Tabuľka 38 Matica pravdepodobnosti a závažnosti vplyvu nežiaducej udalosti

Riziko	Nežiaduca udalosť	Popis	Vplyv na premenné	Príčiny	Efekt na cash-flow	Pravdepodobnosť výskytu	Závažnosť následkov	Úroveň rizika	Opatrenia na prevenciu a zmiernenie dopadov	Zostatkové riziko
Riziká na strane dopytu	Zníženie prepravných výkonov	Odlišná socioekonomická a demografická prognóza ako sa predvídalo - Odlišná prognóza premávky (napr. "modal shift"), ako sa predvídalo - Chýbajúca realizácia súvisiacich investícií	Nižšie príjmy ako odhadované, nižšie, zníženie celospoločenských prínosov	Dlhé	Nižšie príjmy z využívania infraštruktúry, zníženie celospoločenských prínosov = zhoršenie finančných a ekonomických ukazovateľov CBA	C	III	Stredná	Zohľadnenie dopravných a ekonomických prognóz; Využitie akvizičnej činnosti, Politická podpora železnej dopravy	Nízke
Riziká návrhu	Neadekvátne prieskumy lokalít a prešetrovanie lokalít	Prieskumy sa realizujú v rámci spracovávaní projektovej prípravy v teréne.	Investičné náklady	Realizácia nekompletných prieskumov, využívanie dát zo starých prieskumov vo fáze projektovej prípravy	Zmena nákladov projektovej prípravy.	A	I	Nízka		
	Neadekvátne odhady nákladov návrhu	Ocenenie realizácie stavby na základe tabuľkových hodnôt	Investičné náklady	Neadekvátna projektová príprava, neočakávané výdavky zistené počas samotnej výstavby vyžadujúce si čerpanie rezervy na nepredvídané výdavky	Zmena stavebných nákladov projektu, vyššie náklady v prvej fáze projektu	C	II	Nízka		

Riziko	Nežiaduca udalosť	Popis	Vplyv na premenné	Príčiny	Efekt na cash-flow	Pravdepodobnosť výskytu	Závažnosť následkov	Úroveň rizika	Opatrenia na prevenciu a zmierňovanie dopadov	Zostatkové riziko
Administratívne riziká a riziká spojené s obstarávaním	Procedurálne zdržania	Administratívna príprava verejného obstarávania podľa platných predpisov.	Dĺžka projektovej prípravy	Odvolať neúspešných účastníkov, procesné chyby	Predĺženie projektovej prípravy, stavebné náklady projektu	C	III	Stredná	Korektné ocenenie stavby zo strany investora aj zhotoviteľa vo fáze VO a správne nastavenie zmluvných podmienok.	Nízka
	Stavebné povolenia	Stavebné konanie	Dĺžka projektovej prípravy	Odvolať účastníkov stavebného konania	Predĺženie projektovej prípravy	A	II	Nízka		
	Povolenia na prevádzku	Kolaudácia a uvedenie stavby do prevádzky	Investičné náklady	Výsledné dielo nie je v súlade s predloženou dokumentáciou	Predĺženie realizácie stavby	B	II	Nízka		
Riziká spojené s výstavbou	Prekročenie nákladov projektu	Odhadovaná výška stavebných nákladov projektu na základe spracovanej dokumentácie	Investičné náklady	Zmena technického riešenia projektu	Zvýšenie stavebných nákladov projektu	C	IV	Vysoká	Korektné ocenenie stavby zo strany investora aj zhotoviteľa vo fáze VO a správne nastavenie zmluvných podmienok.	Stredná
	Povodne, zosuvy pôdy atď.	Vplyv klimatických a geologických podmienok	Investičné náklady	Vznik nepredvídateľných udalostí	Zvýšenie stavebných nákladov projektu	A	I	Nízka		
	Archeologické nálezy	Neobjavené historické dedičstvo	Investičné náklady, predĺženie doby realizácie	Odkrytie nálezísk počas zemných prác	Zvýšenie investičných nákladov projektu,	B	I	Nízka		
	Riziká spojené so zmluvným partnerom	Zhotoviteľ je zodpovedný za realizáciu v zmysle uzavretej zmluvy.	Investičné náklady, doba realizácie	Zlá finančná situácia u zhotoviteľa	Zvýšenie investičných nákladov	B	II	Nízka		

Riziko	Nežiaduca udalosť	Popis	Vplyv na premenné	Príčiny	Efekt na cash-flow	Pravdepodobnosť výskytu	Závažnosť následkov	Úroveň rizika	Opatrenia na prevenciu a zmierňovanie dopadov	Zostatkové riziko
Prevádzkové riziká	Vyššie prevádzkové náklady a náklady na údržbu, ako sa predvídalo	Náklady bežnej údržby a pravidelných opráv	Prevádzkové náklady	Klimatické podmienky, umiestnenie v teréne, kvalita materiálov	Zvýšenie prevádzkových nákladov projektu	B	II	Nízka		
Finančné riziká	Nižší výnos z poplatku za použitie železničnej dopravnej cesty	Poplatky dopravcov za používanie železničnej dopravnej cesty	Príjmy	Využívanie alternatívnych dopravných módov cestujúcimi, deľba prepravnej práce v nákladnej doprave v prospech cestnej dopravy	Zníženie príjmov projektu	A	I	Nízka		
Regulačné riziká	Zmeny požiadaviek na ochranu životného prostredia	Environmentálne posúdenie projektu počas jeho prípravy.	Investičné náklady	Trasa je vedená environmentálne hodnotným územím	Zvýšenie investičných nákladov projektu	A	I	Nízka		
Iné riziká	Odpor verejnosti	Realizácia projektu v súlade s verejnou mienkou	Dĺžka projektovej prípravy	Netransparentná informovanosť verejnosti o pripravovanom projekte	Predĺženie projektovej prípravy.	A	II	Nízka		

#### 4.5 Vyhodnotenie kvalitatívnej analýzy rizík

Za najvýznamnejšiu posudzovanú rizikovú udalosť (stredná miera pravdepodobnosti výskytu) je možné považovať nedodržanie rozpočtu projektu, nedodržanie harmonogramu výstavby a riziko poklesu dopytu po trati.

V rámci nedodržania rozpočtu projektu, harmonogramu projektu a pokles dopytu po trati sa jedná o prvotnú úroveň rizika, t. j. pred implementáciou preventívnych a mitigačných opatrení. Prvotná úroveň rizika je vyhodnotená ako vysoká alebo stredná.

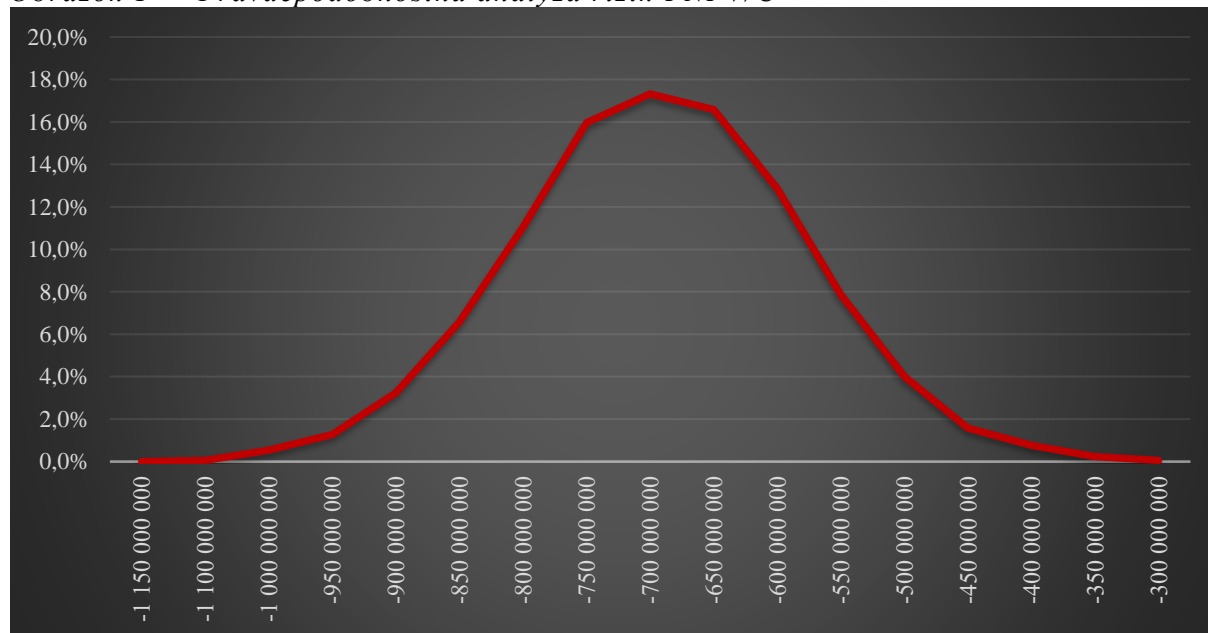
Z uvedeného vyplýva, že pri optimálnom zvládnutí procesu prevencie a zmierňovania dopadov definovaných nežiaducich udalostí, je celkové riziko možné zmierniť z vysokej alebo strednej úrovne na strednú alebo nízku. Definované opatrenia je možné kategorizovať ako prevažne organizačné, ktoré by nemali výrazne ovplyvniť implementáciu a prevádzku projektu.

#### 4.6 Pravdepodobnostná analýza rizík

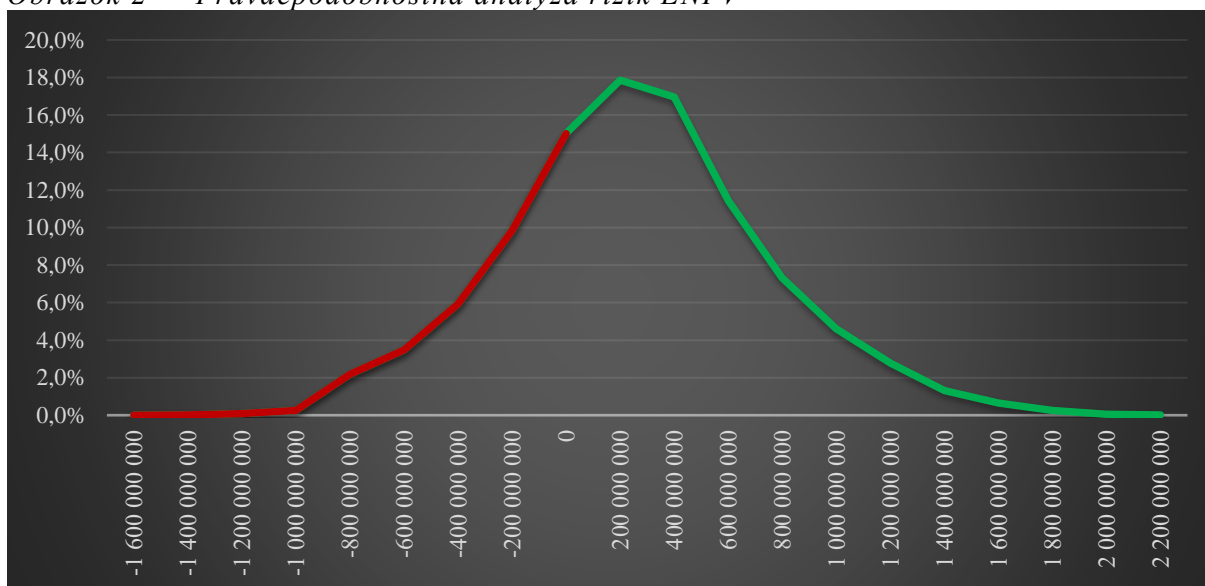
K najvýznamnejším rizikovým udalostiam t. j. zmena investičných výdavkov a zmena dopytu po železničnej doprave je spracovaná pravdepodobnostná analýza rizík, ktorá potvrdzuje zostatkové riziko. Posúdenie kritických premenných je na základe simulácie Monte Carlo.

V nasledujúcich obrázkoch sú zobrazené pravdepodobnostné grafy, ktoré vyjadrujú percentuálnu pravdepodobnosť, že nastane situácia, ktorá by učinila projekt nerealizovateľným. Nižšie uvedené grafy dokladujú, že pravdepodobnosť nie je veľmi vysoká, no stále akceptovateľná a tieto riziká možno považovať za akceptovateľné.

Obrázok 1 Pravdepodobnostná analýza rizík FNPV/C



**Obrázok 2**    *Pravdepodobnostná analýza rizík ENPV*



Na základe spracovanej analýzy rizík simuláciou Monte Carlo (10 000 iterácií) môžeme konštatovať, že pravdepodobnosť ukazovateľa FNPV\_C bude menšia ako nula, je približne na 0,00%.

Na základe realizovanej pravdepodobnostnej analýzy môžeme skonštatovať, že je veľmi vysoko pravdepodobné, že projekt splní podmienku spolufinancovania z fondov EÚ t. j. splní podmienku  $ENPV > 0$ ,  $ERR > 5\%$ .



## **5 Záver**

Hlavnými výsledkami analyzovaného finančného a sociálno-ekonomického hodnotenia projektu „**Zvýšenie priepustnosti trate Bratislava – Dunajská Streda – Komárno**“ sú analyzované finančné a ekonomické parametre doplnkového variantu vyššie uvedeného projektu modernizácie trate pre rýchlosť do 120 km/hod., zdvojkolaženie vybraných úsekov, a elektrifikácie železničnej infraštruktúry úseku Bratislava-Nové Mesto (mimo) – Dunajská Streda – Komárno (mimo).

V predloženej štúdii vychádzame zo skutočnosti z obdobia 2019 – 2024.

Pre rast dopravných výkonov osobnej a nákladnej dopravy pre reláciu Bratislava-Nové Mesto – Dunajská Streda – Komárno je dôležité zdvojkolaženie vybraných úsekov, modernizácia a elektrifikácia trate.

Na základe dosiahnutých výsledkov nového doplnkového variantu (variant pre rýchlosť do 120 km/hod., zdvojkolaženie vybraných úsekov, elektrifikácia), sa potvrdila skutočnosť potreby spolufinancovania z nenávratných finančných prostriedkov. Prijemcovi nebude poskytnutá neprimeraná výhoda, t. j. nedochádza k nadmernému financovaniu projektu. Zdroje podpory financovania (napr. Kohézny fond) budú mať v tomto procese dôležitú úlohu.

Výsledky ekonomickej analýzy nového doplnkového variantu potvrdzujú socioekonomickú efektívnosť projektu. Nový doplnkový variant na základe technicko-ekonomického posúdenia je modernizačný variant pre rýchlosť do 120 km/hod., s zdvojkolažením vybraných úsekov a elektrifikáciou trate. Na základe dosiahnutých výsledkov tak môžeme odporúčať modernizovať a čiastočne zdvojkolažiť úsek Bratislava-Nové Mesto – Dunajská Streda – Komárno spolu s elektrifikáciou trate.

Odhadované prínosy realizácie projektu potvrdzujú, že najvýznamnejšie prínosy vyplývajú z úspory nákladov na skleníkové plyny a z úspor nákladov na znečistenie ovzdušia. Vplyv realizácie projektu na zníženie úspory času cestujúcich a tovarov a ostatných externých nákladov je tiež dôležitý.

Analýza citlivosti a analýza rizík potvrdila, že s prihliadnutím na neistoty v hodnotách kritických premenných sa výsledok ekonomickej analýzy výrazne nemení a že projekt ostáva ekonomicky udržateľným.

Investičné varianty sú realizovateľné a zo sociálno-ekonomického hľadiska prijateľné, prispievajú k naplneniu cieľov dopravnej politiky SR i EÚ.

## **6 PRÍLOHY**

Excelovská príloha:

**Príloha\_CBA\_Stand\_Tab\_Dunajská Streda doplnkový variant 120\_hod.**